

Espoonjoen kunnostus

Kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2022



Silvestris luontoselvitys oy/31.5.2023

Sisältö

1.	Johdanto.....	3
2.	Tarkkailualue.....	5
2.1.	Vesistön yleiskuvaus.....	5
2.2.	Kalasto	7
3.	Haavipyynnit.....	8
3.1.	Aineisto ja menetelmät	8
3.2.	Tulokset ja tulosten tarkastelu	9
4.	Sähkökoekalastukset.....	15
4.1.	Aineisto ja menetelmät	15
4.2.	Tulokset ja tulosten tarkastelu	16
5.	Koeravustukset.....	23
5.1.	Aineisto ja menetelmät	23
5.2.	Tulokset ja tulosten tarkastelu	24
6.	Tarkkailun kehittäminen	29
6.1.	Haavipyynnit	29
6.2.	Sähkökoekalastukset.....	29
6.3.	Koeravustukset	29
7.	Yhteenveto.....	30
	Viitteet	32

Liitteet:

- Liite 1. Haavintapaikkojen sijaintikoordinaatit*
- Liite 2. Haavintapaikkojen kuvaukset*
- Liite 3. Virtaama ja lämpötila siian kutunousun, kudun, kuoriutumisen ja haavipyynnin ajalta*
- Liite 4. Haavipyynnin muut saaliiksi saadut kalalajit*
- Liite 5. Siian poikasia saaliiksi antaneiden haavinventojen määrä*
- Liite 6. Siian poikasten pituus yksilökohtaisesti*
- Liite 7. Sähkökalastuskoealojen sijaintikoordinaatit*
- Liite 8. Sähkökalastuskoealojen kuvaukset*
- Liite 9. Sähkökalastuskoealojen mittaustulokset*
- Liite 10. Sähkökoekalastusten saalis koealoittain*
- Liite 11. Sähkökoekalastusten saaliista yksilöllisesti mitatut vaelluskalat ja ravut*
- Liite 12. Sähkökalastuskoealojen yksilötiheydet lajiryhmittäin*
- Liite 13. Sähkökalastuskoealojen kokonaisbiomassat lajiryhmittäin*
- Liite 14. Koeravustusalueiden sijaintikoordinaatit*
- Liite 15. Koeravustusalueiden kuvaukset*
- Liite 16. Koeravustusten merkittävät saalis alueittain*
- Liite 17. Koeravustusten saaliin yksilömittaustiedot*
- Liite 18. Lajiluettelo tekstissä mainituista kala- ja rapulajeista*

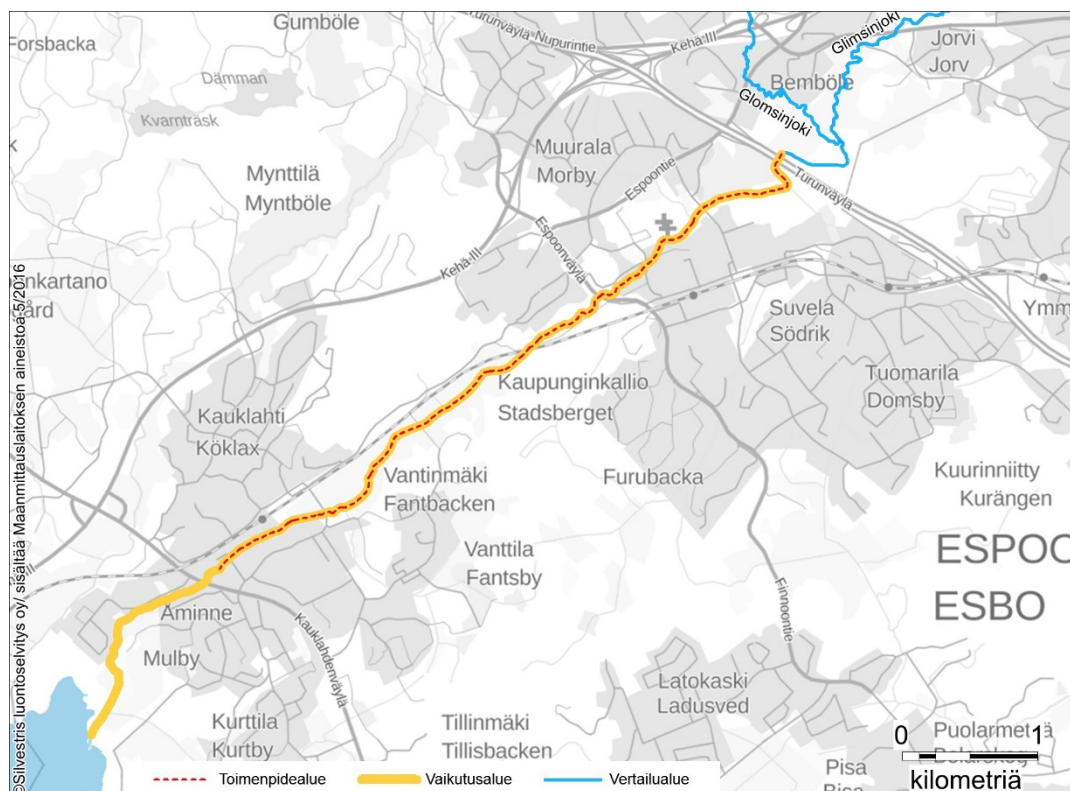
Kansikuva: Espoonjoesta saatiin kolmen vuoden tauon jälkeen taas muutama vaellussiaan poikanen kevään haavipyynnneissä.

Raportin laatija:

Silvestris luontoselvitys oy
Aki Janatuinen
gsm 040 754 7778
aki.janatuinen@silvestris.fi

1. Johdanto

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt Espoon kaupungille vesilain mukaisen luvan (Dnro ESAVI/9909/2017, 8.5.2019) Espoonjoen kunnostamiseen Turunväylältä Kauklahteen Lasihtin sillan alapuolelle. Hankealue oli pituudeltaan noin 5,7 km ja se sijoittuu Espoon kaupungin Espoon keskuksen, Muuralan, Kaupunginkallion, Vanttilan ja Kauklahten kaupunginosaan (kartta 1).



Kartta 1. Espoonjoen kunnostuksen hankealue.

Kunnostushankkeen päätavoitteet olivat hankkeen yleissuunnitelman (Sito Oy 2017) mukaan:

- Espoonjoen uoman vedenjohtokyvyn parantaminen ja ylläpito
- Luontoarvoja parantavat toimenpiteet
- Virkistyskäytön kehittäminen ja maisema-arvojen säilyttäminen

Kunnostushankkeeseen sisältyi toimenpiteitä Espoonjoen pääuomassa, sen lähiympäristössä sekä paikoitellen jokeen laskevissa sivuhaaroissa. Pääasialliset kunnostustoimenpiteet koostuivat uoman siivousperkauksesta (uomaan kertyneen kasvillisuuden ja kiintoaineen poistaminen), uoman vedenvälityskykyä lisäävien tulvatasanteiden rakentamisesta, virta-alueiden kunnostamisesta (mm. kiveäminen ja soraistaminen) sekä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vähentävistä toimenpiteistä (mm. sivuhaarojen kosteikot ja lietetaskut).

Kunnostushankkeessa kunnostettiin Espoonjoen pääuomasta kahdeksan eri virta-aluetta, jotka palauttivat virtakutuisten vaelluskalojen, etenkin meritaimenen ja vaellussiian, lisääntymisalueeksi sopivaa

koskimaista alaa yhteensä noin 0,3 hehtaaria. Tämän lisäksi kunnostus kohdistui Muuralanpuron alajuoksulle. Kunnostukset hyödyttävät kalojen ja rapujen ohella myös laajemmin virtavesiluontoa ja parantavat maisemaa.

Kunnostushankkeen toteutus käynnistyi kevättalvella 2021. Vuoden 2021 aikana saatiin tehdyksi suunnitellut siivousperkaukset ja valtaosa virta-alueiden kunnostuksista (Janatuinen 2022).

Vuonna 2022 tehtiin loput jäljellä olevat suunnitellut toimenpiteet. Tammikuun lopulla tehtiin siivousperkausta noin 200 metrin matkalla Kirkkokadusta ylävirtaan Espoonjoen pääuomassa. Kyseinen siivousperkaus ei sisältynyt vesilain mukaiseen hakemukseen, vaan oli myöhemmin tarpeeksi havaittu laajennus, joka tehtiin ojitusilmoituksella. Edellisessä kesken jääneiden Espoonjoen virta-alueiden kunnostukset toteutettiin heinä-elokuun taitteessa. Kunnostuskohteiden väliaikaiset kulkureitit ja muut järjestelyt purettiin pitkälti elokuun aikana, jonka jälkeen hankkeen voitiin katsoa valmistuneen lisäkunnostuksineen.

Vuonna 2018 käynnistynyt Espoonjoen kunnostuksen kalataloudellinen tarkkailu seuraa kunnostushankkeen toimenpiteistä aiheutuvia vaikutuksia alueen kala- ja rapukantoihin hankkeen lupamääräyksissä edellytetyllä tavalla. Tarkkailun tuloksista on valmistunut aiemmin jo neljä vuosiraporttia (Janatuinen 2019, 2020a, 2021, 2022).

Nykyinen Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hyväksymä tarkkailuohjelma (Janatuinen 2020b) on voimassa toistaiseksi. Sen mukaisesti tarkkailua jatketaan koko kunnostushankkeen käytännön töiden toteutusajan, riippumatta hankkeen kestosta. Kunnostushankkeen käytännön töiden päätyttyä tarkkailua jatketaan vielä neljä seuraavaa kalenterivuotta. Viimeisen tarkkailuvuoden jälkeen arvioidaan tarkkailun jatkamisen tarvetta saatujen tarkkailutulosten valossa.

2. Tarkkailualue

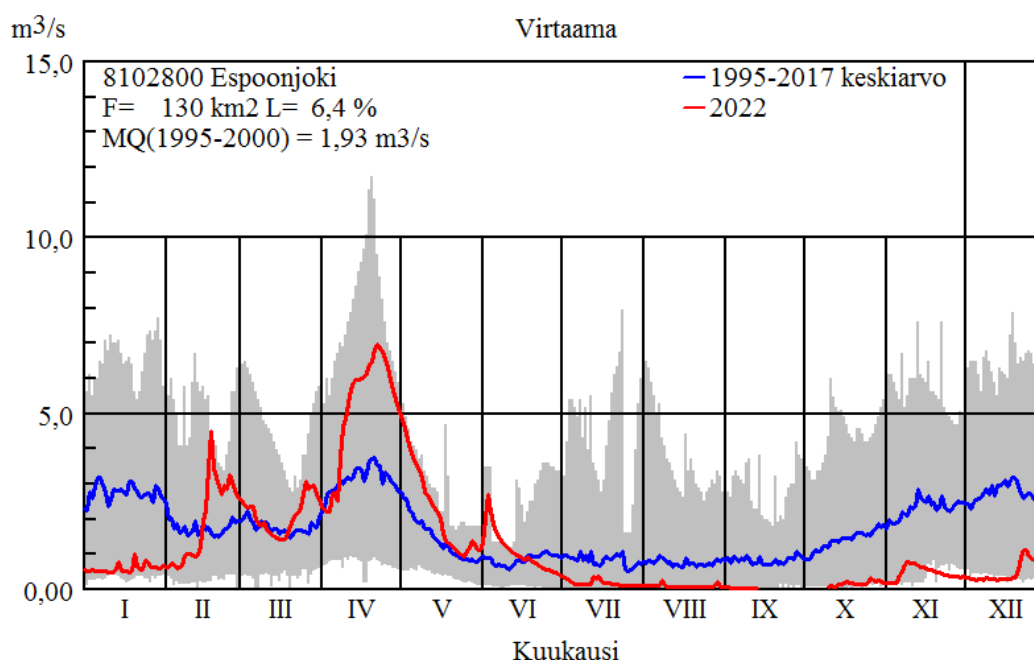
2.1. Vesistön yleiskuvaus



Kartta 2. Espoonjoen vesistö ja tärkeimmät uomat

Espoonjoen valuma-alueen (81.020) kooksi on ilmoitettu 132,34 km² ja järvisyydeksi 6,3 % (Ekholm 1993). Todellisuudessa valuma-alueen koko on kuitenkin hieman aiemmin ilmoitettua suurempi, 134,11 km² (Vuorinen & Janatuinen 2016).

Espoonjoen keskivirtaama on jaksolla 1995–2016 ollut vesistön alajuoksulla sijaitsevan Kauklahdenkosken kohdalla keskimäärin 1,93 m³/s (Vuorinen & Janatuinen 2016). Virtaamanvaihtelut ovat suuria (Kuva 1).



Kuva 1. Espoonjoen virtaama vuonna 2022 (Suomen ympäristökeskus 2023).

Espoonjoki laskee pitkän kapean Espoonlahden pohjukkaan. Espoonjoki muodostuu Pitkäjärvestä (19,2 m mpy) laskevan Glimsinjoen ja Bodominjärvestä (22,9 m mpy) laskevan Glomsinjoen yhtyessä Kirkkojärven painanteessa (kartta 2). Espoonjoen pituus Glimsin- ja Glomsinjoen yhtymäkohdasta mereen on noin 8,1 kilometriä. Pudotusta tällä matkalla on noin 3,5 metriä (Vuorinen & Janatuinen 2016).

Vedenlaadultaan Espoonjoki on savisamea ja varsin ravinteinen. Joen latvahaarojen, etenkin Glimsinjoen, vedenlaatu on varsin samankaltainen (Vuorinen & Janatuinen 2016). Valuma-alueesta yli puolet on metsää tai suota ja noin neljäsosa on rakennettua. Maatalousmaata on alueesta vajaa viidesosa (taulukko 1).

Taulukko 1. Espoonjoen vesistön valuma-alueen maankäyttö (Janatuinen 2019).

	Järvet ja joet	Metsät	Suot	Maatalousmaa	Rakennusten alue	Muut (tiet ym.)	Yhteensä
Pinta-ala (km²)	8,28	62,77	5,31	22,05	18,74	15,19	132,34
Osuus	6,3 %	47,4 %	4,0 %	16,7 %	14,2 %	11,5 %	100,0 %

Espoonjoki perattiin 1950–1960-lukujen taitteessa Kirkkojärven kuivattamiseksi. Vesistön suurimpia järviä Bodominjärveä ja Pitkäjärveä, sekä useampaa muutakin järveä, on laskettu. Kirkkojärvi on käytännössä kuivatettu kokonaan. Kirkkojärvi oli jo ennen kuivatusta matala tulvajärvi (Vuorinen & Janatuinen 2016).

Espoonjoen vesistö kuuluu vesipuitedirektiivin toimeenpanossa Kymi-joen ja Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Espoonjoen-Glimsinjoen vesimuodostuma on luokiteltu keskisuureksi savimaiden joeksi. Glimsinjoen vesimuodostuma on luokiteltu pieneksi savimaiden joeksi. Molempien vesimuodostumien ekologinen tila on arvioitu hyväksi (Suomen ympäristökeskus 2022).

2.2. Kalasto

Espoonjoen vesistössä elää vajaa kolmisenkymmentä kalalajia, joista jokialueilla tavataan säännöllisesti reilua parikymmentä lajia (mm. Janatuinen 2009, Vuorinen & Janatuinen 2016).

Espoonjoen kalastoon kuuluu vaelluskalojen ja muille virtavesille tyypillisten lajien ohella myös seisovan veden lajeja. Joessa tavattavien kalalajien lukumäärää kasvattavat rannikon läheisyys ja vesistöalueen järvet, joiden kalalajisto on monipuolistunut istutustoiminnan myötä (Janatuinen 2009, Vuorinen & Janatuinen 2016).

Koskialueiden kalalajisto koostuu Espoonjoessa ja sen latvahaaroissa tyypillisesti taimenesta, kivisimpusta, mateesta, nahkiaisen ja pikkunahkiaisen likomadoista sekä tavanomaisista kalalajeista, kuten ahvenesta, kiiskestä, särjestä, salakasta, hauesta ja kolmipiikistä. Koskialueilla tehdyissä sähkökoekalastuksissa saadaan satunnaisesti myös tyypillisempiä järvien ja jokisuvantojen lajeja, kuten pasuria, lahnaa, suutaria ja ankeriasta (Vuorinen & Janatuinen 2016).

Espoonjoen vesistön kalastoon kuuluvat vaelluskaloista (meri)taimen, vaellussiika, vimpa, ankerias ja nahkiainen. Näiden lisäksi vesistöön merestä kudulle nousevia lajeja ovat esimerkiksi kuore ja säyne (Janatuinen 2009). Espoonjoen luonnonvarainen meritaimenkanta on erityisen arvokas, sillä se on yksi maamme harvoista säilyneistä geneettisesti alkuperäisistä meritaimenkannoista (Koljonen ym. 2013, Koivurinta ym. 2019).

Vaelluskalojen esiintymisen vuoksi Espoonjoen vesistö on luokiteltu vaelluskalavesistöksi (Maa- ja metsätalousministeriö 2022).

Espoonjoen virtaama Kauklahden mittauspisteellä oli pyynnin käynnistyessä 6,55 m³/s, toisen pyyntikierroksen aikana 9.5.2022. 3,20 m³/s ja pyynnin päättyessä 2,01 m³/s (Suomen ympäristökeskus 2022). Virtaama ja lämpötila siian kutunousun, kudun, kuoriutumisen ja haavipyynnin ajalta on esitetty tarkemmin liitteessä 3.

Yksittäisessä haavintapaikassa tehtiin kymmenessä eri pisteessä samoilta jalansijoilta kaksi peräkkäistä haavinvetoa. Kevään aikana tehtiin näin ollen yhteensä 300 haavinvetoa, eli 60 haavinvetoa per paikka.

Siian poikasia pyydettiin tarkoitukseen rakennetulla haavilla, joka koostui 180 cm mittaisesta lasikuituisesta teleskooppivarresta ja siihen liitetystä pyöreästä alumiinisesta kehästä (Ø 43 cm). Haavin havaksena oli tiheäsilmäistä nailonverkkoa, jonka silmäkoko on 1 mm ja lanka 0,33 mm.

Pyynti tapahtui joen penkalta käsin. Haavinta koostui tasaisesta vedosta, jossa haavi liikkui yhtäjaksoisesti tasaisella nopeudella 90–180 asteen liikeradan haavijan rintamasuunnan suhteen. Haavin nopeus vedessä pidettiin sellaisena, ettei se muodostanut liikkueensa huomattavaa etuaaltoa. Molempien haavinvetojen jälkeen tarkastettiin saalis, ennen uuden haavinnan aloittamista tai paikan vaihtoa.

Saaliiksi saadut siian poikaset otettiin näytteeksi ja säilöttiin etanoliin. Muut kalat tunnistettiin lajilleen, ja vapautettiin tämän jälkeen, mikäli mahdollista.

Kaikki yksittäisen pyyntikierroksen siian poikaset kerättiin samaan näytteeseen. Myöhemmin poikasten pituus mitattiin yksilöllisesti. Mittaus tehtiin millimetrin tarkkuudella leuan kärjestä suoraksi ojennetun, yhteen puristetun pyrstöevän kärkeen.

3.2. Tulokset ja tulosten tarkastelu

Haavipyynnissä saatiin vuonna 2022 saaliiksi kaksi siian poikasta eli ainoastaan noin 0,007 poikasta yhtä haavinvetoa kohden. Siian poikasia saatiin saaliiksi vain keskimmaisella pyyntikierroksella ja yhdestä ainoasta haavintapaikasta (H5) (taulukko 2).

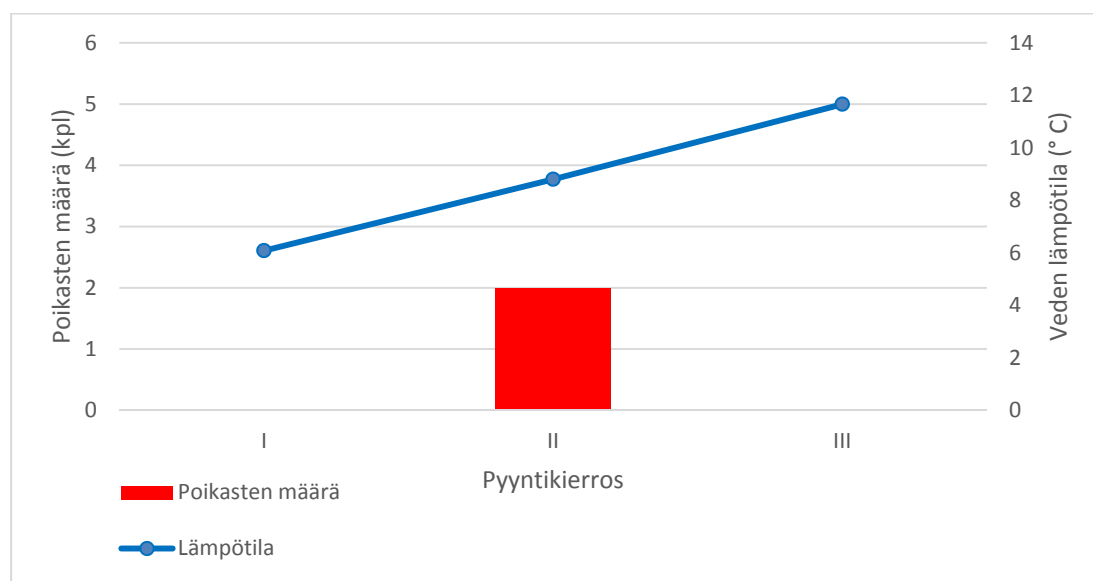
Siian poikasia saaliiksi antaneiden haavinvetojen osuus oli noin 0,33 % kaikista haavinvedoista ja 1 % toisen kierroksen haavinvedoista (liite 5).

Ainoat siian poikaset saatiin toisella pyyntikierroksella 9. toukokuuta, kun pyyntialueiden vedenlämpö vaihteli välillä 8,7-8,9 °C (kuva 2 ja taulukko 3).

Haavipyynnin yhteydessä saatiin muista kalalajeista vain mätimunua. Todennäköisesti särjen mätimunua saatiin ensimmäisellä pyyntikierroksella yhdestä (H2) ja toisella pyyntikierroksella kolmesta (H1, H3 ja H5) ja kolmannella pyynti kierroksella yhdestä (H1) haavintapaikasta. Toisen pyyntikierroksen aikana joen pohja oli Kauklahdenkosken alaosalla (H3) paikoitellen täynnä luultavimmin särjen mätiiä. Saaliiksi saatiin lisäksi muutamia ahvenen mätinauhoja toisella (H2) ja kolmannella pyyntikierroksella (H1) (liite 4).

Taulukko 2. Saaliiksi saatujen siian poikasten määrä (kpl) jokaisen haavintapaikan ja kierroksen osalta.

Päivämäärä	Pyyntikierros	Haavintapaikat				
		H1	H2	H3	H4	H5
25.4.2022	I	-	-	-	-	-
9.5.2022	II	-	-	-	-	2
16.5.2022	III	-	-	-	-	-



Kuva 2. Saaliiksi saatujen siian poikasten määrä (kpl) ja pyyntipaikoista mitatun jokiveden lämpötilan keskiarvo (°C) pyyntikierroksittain

Taulukko 3. Mitattu veden lämpötila jokaisen haavintapaikan ja kierroksen osalta sekä näiden keskiarvot. Lämpötila mitattu digitaalisella lämpömittarilla, ja kuvastaa lähinnä joen pintakerroksen lämpötilaa (vrt. liite 3).

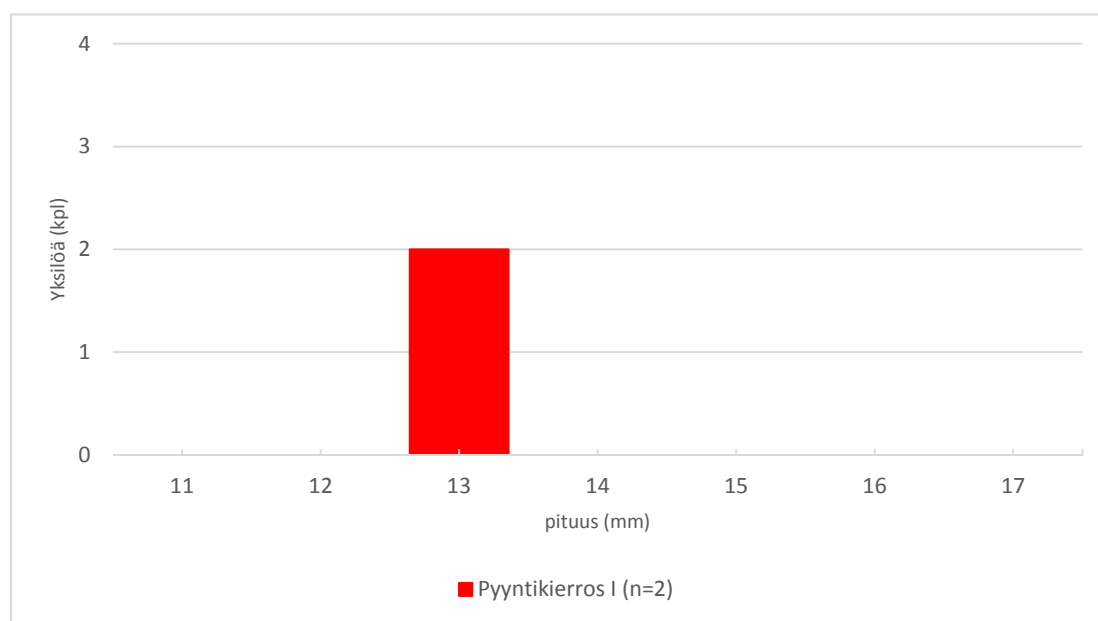
Päivämäärä	Pyynti-kierros	Haavintapaikka					
		H1	H2	H3	H4	H5	H1-H5
25.4.2022	I	5,9 °C	5,9 °C	6,1 °C	6,2 °C	6,3 °C	6,1 °C
9.5.2022	II	8,7 °C	8,7 °C	8,8 °C	8,9 °C	8,9 °C	8,8 °C
16.5.2022	III	11,5 °C	11,5 °C	11,7 °C	11,8 °C	11,8 °C	11,7 °C
Keskiarvo		8,7 °C	8,7 °C	8,9 °C	9,0 °C	9,0 °C	

Saaliiksi saatujen siian poikasten keskipituus oli 13 mm (taulukko 4, kuva 3 ja liite 6).

Poikaset olivat Evropejtsevan (1949) asteikolla vielä I tai korkeintaan II kehitysvaiheessa ja niiden väritys oli edelleen läpikuultavan kellertävä.

Taulukko 4. Saaliiksi saatujen siian poikasten keskipituus ja vaihteluväli pyyntikierroksittain.

Päivämäärä	Pyynti- kierros	Poikasta (kpl)	Keski- pituus (mm)	Minimi- pituus (mm)	Maksimipituus (mm)
25.4.2022	I	-			
9.5.2022	II	2	13	13	13
16.5.2022	III	-			
Kaikki yhteensä		2			



Kuva 1. Saaliiksi saatujen siian poikasten pituusjakauma pyyntikierroksittain.

Poikaset saaliiksi tyypillisestä paikasta

Ainoat saaliiksi saadut siian poikaset tulivat ylimmästä haavintapaikasta (H5) (kuva 4). Heti haavintapaikan ylävirran puolella on kunnostushankkeessa kunnostettu lyhyt vuolas virtapaikka, jonka alla jokiuoma levenee ja rantavyöhykkeeseen jää suojaista akanvirtaa ja seisovaa vettä (ks. liite 2).

Pyyntipaikan ominaisuudet ovat hyvin linjassa Espoon- ja Mankinjoen vesistöjen aiempien havaintojen (Janatuinen 2019, Janatuinen, julkaisematon) ja Kokemäenjoella tehtyjen tutkimusten (Veneranta & Harjunpää 2017) kanssa.

Kunnostushankkeen vaikutukset tuloksiin vuonna 2022

Kaikkiin haavintapaikkoihin (H1-H5) kohdistui kunnostushankkeen vaikutuksia vuonna 2022. Tulokset eivät kuitenkaan varsinaisesti ilmennä haavintapaikkoja, sillä siian poikaset ajautuvat kuoriutumisen jälkeen vähitellen vesistön alajuoksulle, jossa haavintapaikat sijaitsevat.

Kevättalven ja edeltävän vuoden siivousperkausten myötä kasvaneen kiintoainekuormituksen pitäisi näkyä siianpoikasten puuttumisena tai vähäisempänä saaliina haavipyynnissä, mikäli merkittävä osa vaellussiian kudusta on tapahtunut edellissyksynä Espoonjoen pääuoman virta-alueilla.

Kevään 2022 haavipyynnissä Espoonjoesta saatiin kaksi siian poikasta. Nykytiedon valossa on hyvin vaikeaa arvioida sitä, onko poikasten vähäisyys seurausta lisääntymisen epäonnistumisesta Espoonjoen pääuoman virta-alueilla, jokeen nousseiden emojen vähäisyydestä vai kenties molemmista tekijöistä.

Aiempi seurantahistoria viittaa siihen, että vaellussiian lisääntyminen Espoonjoen vesistössä on nykyisellään vähäistä tai ainakin epäsäännöllistä. Välissä oli kolme peräkkäistä vuotta, jolloin Espoonjoesta ei saatu lainkaan siian poikasia (Janatuinen 2020a, 2021, 2022). Samaa aikaa vuosina 2019-2021 viereisestä Mankinjoen vesistöstä kuitenkin saatiin siian poikasia (Janatuinen, julkaisematon).

Kunnostushankkeen positiivisia vaikutuksia vaellussiian lisääntymiselle voidaan todennäköisesti arvioida ja havaita paremmin tulevina vuosina, kun tehtyjen perkausten lieittävä vaikutus selkeästi vähenee. Tämä kuitenkin edellyttää, että jokeen myös pääsee vuosittain nousemaan riittävästi emoja.



Kuva 2. Kevään 2022 ainoat siian poikaset saatiin saaliiksi haavintapaikka H5:n alueelta, josta on saatu poikasia myös aiempina vuosina. Poikaset saatiin kuvassa näkyvästä kohdasta, johon akavirta kerää virran kuljettamaa vaahtoa ja roskaa. Samasta paikasta saatiin siian poikasia myös ensimmäisenä tarkkailuvuonna 2018.



Kuva 5. Erillisenä lisätyönä tehty kaivuutyö käynnissä Espoonjoessa Kirkkokadun yläpuolisella uomaosuudella 18.1.2022.



Kuva 6. Kevään tulvahuippu saavutettiin 22.4.2022, jolloin Espoonjoen virtaama oli Kaukalahden mittauspisteessä peräti $6,96 \text{ m}^3/\text{s}$. Kuva on otettu Vantinportin sillalta ylävirtaan päin päivää aiemmin, jolloin virtaama oli $6,83 \text{ m}^3/\text{s}$. Joki ei kuitenkaan tulvinut haitallisesti, vaikka kevättulvan aikainen virtaama oli selvästi keskimääräistä kevättä suurempi.



Kuva 7. Kevään tulvahuipun aikaan Espoonjoen vesi virtasi Kauklahdenkoskessa poikkeuksellisesti myös sillan eteläpuolisen pienemmän aukon kautta. Kuva 21.4.2022.



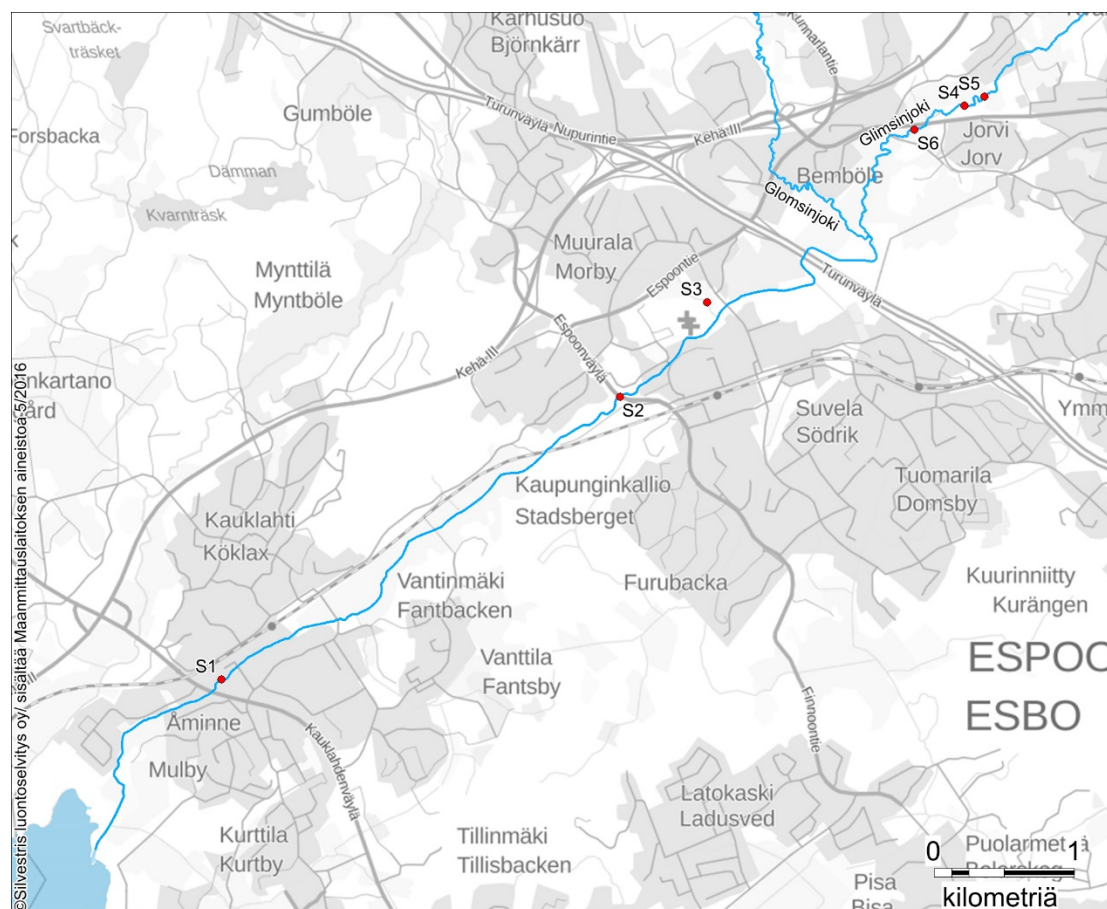
Kuva 8. Viimeisen virta-alueen kunnostus saatiin päätökseen 3.8.2022, jonka jälkeen tehtiin enää vain työmaiden kulkureittien purkamista ja jälkien siivoamista kuivalla maalla.

4. Sähkökoekalastukset

4.1. Aineisto ja menetelmät

Taimenen esiintymistä ja lisääntymismenestystä sekä yleisemmin virta-alueiden kalastoa selvitettiin sähkökoekalastuksilla, jotka tehtiin syyskuussa 11.9.2022.

Sähkökoekalastuksia tehtiin kuudella eri koealalla, joista kaksi sijaitsee Espoonjoen pääuomassa, yksi siihen laskevassa Muuralanpurossa ja kolme Glimsinjoessa (kartta 4 ja liitteet 7-8)



Kartta 4. Sähkökoekalastusten koealat Espoonjoessa (S1-S2), Muuralanpurossa (S3) ja Glimsinjoessa (S4-S6). Koealojen tarkemmat kuvaukset liitteessä 8.

Veden lämpötila kohteissa vaihteli välillä 8,2–11,5 °C (liite 9). Espoonjoen pääuoman virtaama Kauklahden mittauspisteellä oli koekalastusten aikana 11.9. 0,05 m³/s (Suomen ympäristökeskus 2022).

Tutkimuksessa käytettiin akkukäyttöistä Hans Grassl IG-200-2-sähkökalastuslaitetta, joka on Suomessa yleisesti käytetty laitemerkki ja -tyyppi.

Pyynti toteutettiin kertakalastuksena. Kalastus tapahtui ylävirtaan etenemällä. Koealoja ei aidattu pyyntiä varten.

Saalis nukutettiin MS-222 -liuoksella käsittelyn ajaksi. Saaliista vaeluskalat mitattiin ja punnittiin yksilöllisesti, muista lajeista kirjattiin

lajikohtaisesti kappalemäärä ja yhteispaino. Pituusmittaus tehtiin millimetrin ja punnitus gramman tarkkuudella. Saalis vapautettiin lopuksi takaisin vesistöön.

Koealat mitattiin maastossa mittanauhan avulla tai käytettiin aiempaa mittaustulosta.

Pyyntien tulokset kirjattiin maastossa kenttäkaavakkeisiin, joista ne myöhemmin tallennettiin ympäristöhallinnon valtakunnalliseen koe-kalastusrekisteriin.

Sähkökalastusten pyydystettävyyden arvioinnissa käytettiin laajaan ruotsalaiseen aineistoon (Bergquist ym. 2014) perustuvia keskimääriä pyydystettävyyssarvoja.

4.2. Tulokset ja tulosten tarkastelu

Sähkökoekalastuksissa saatiin vuonna 2022 saaliiksi yhteensä kuusi eri kalalajia ja yksi rapulaji. Nämä lajit olivat taimen, kivisimppu, ahven, särki, suutari ja hauki sekä täplärapu (taulukko 5 ja liitteet 10-11).

Kalastettujen koealojen kalalajisuhteet, yksilötiheydet ja biomassat olivat odotetun kaltaisia (kuvat 9-10 ja 13 sekä liitteet 12-13).

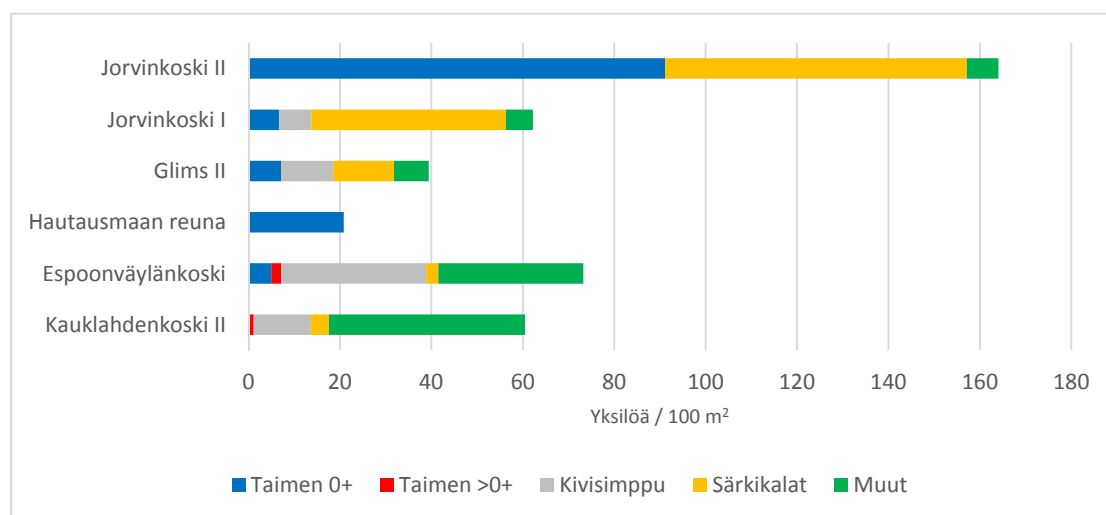
Tulokset olivat samankaltaisia, kuin neljänä edellisenä vuotena (Jana-tuinen 2019, 2020a, 2021, 2022). Kivisimppu muodosti huomattavan osan Espoonjoen koealojen kalastosta etenkin yksilötiheydellä mitattuna, kun taas Glimsinjoen koealoilla kivisimpun osuus oli vähäisempi. Glimsinjoessa näkyi yläpuolisen Pitkäjärven vaikutus muiden lajien, etenkin särjen ja ahvenen, korkeampina yksilötiheyksinä ja huomattavana osuutena kokonaisbiomassasta.

Alkusyksyn poikkeuksellisen pienet virtaamat (kuva 1) aiheuttivat todennäköisesti jonkinlaista vääristymää tuloksiin, sillä koealoilta tavattiin taimenelta vain lähes yksinomaan kesänvanhoja (0+) poikasia. Vanhemmat yksilöt olivat todennäköisesti siirtyneet pois matalilta koskiosuuksilta (kuva 11).

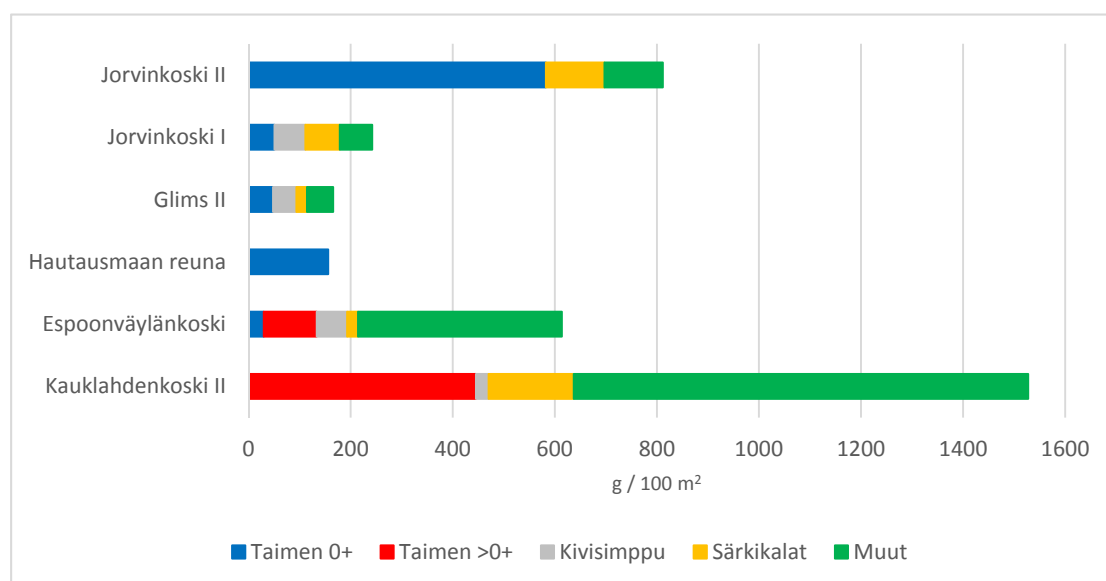
Vähäinen virtaama oli myös jättänyt kuiville laajoja alueita leveiltä ja matalilta koskiosuuksilta (ks. liite 8). Tämä vaikutti kalastettujen koealojen sijoittumiseen ja kalastettuun pinta-alaan. Kalat saattoivat myös keskittyä laajemmalla alueella näillä rajallisille vesitetyille alueille. Erityisesti tämä tulee huomioida Glimsinjoen Jorvinkosken koealojen (S4-S5) sekä vähäisemmässä määrin Muuralanpuron koealan (S3) tiheysarvioita tulkittaessa.

Taulukko 5. Eri kala- ja rapulajien esiintyminen koealojen saaliissa.

Nro	Uoma	Koeala	Taimen	Kivisimppu	Ahven	Särki	Suutari	Hauki	Täplärapu
S1	Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	X	X	X	X	X	X	
S2	Espoonjoki	Espoonväylänkoski	X	X	X	X			X
S3	Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	X						
S6	Glimsinjoki	Glims II	X	X	X	X			
S4	Glimsinjoki	Jorvinkoski I	X	X	X	X			X
S5	Glimsinjoki	Jorvinkoski II	X		X	X			



Kuva 9. Koealojen yksilötiheydet lajiryhmittäin.



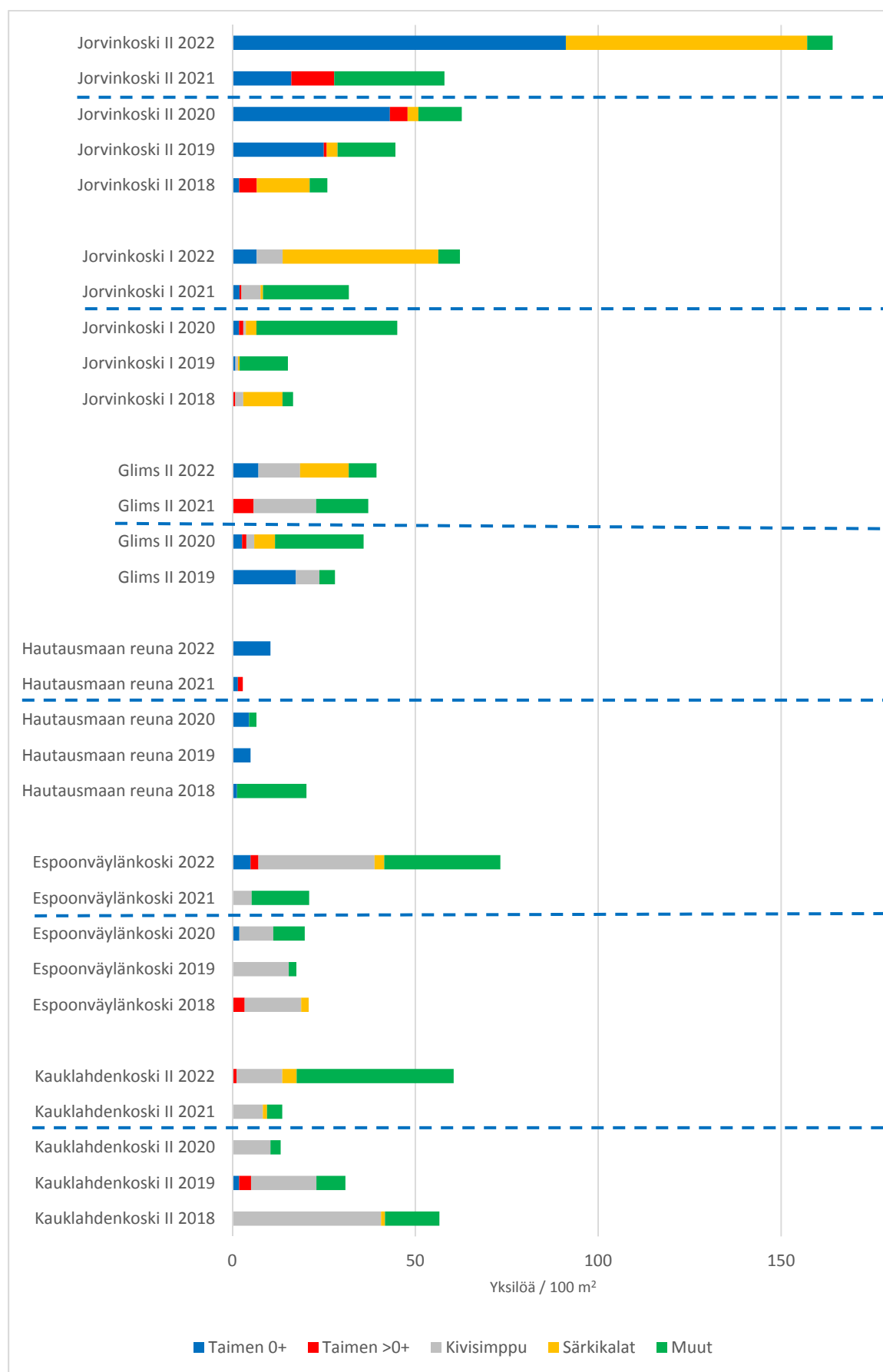
Kuva 10. Koealojen kokonaisbiomassat lajiryhmittäin.



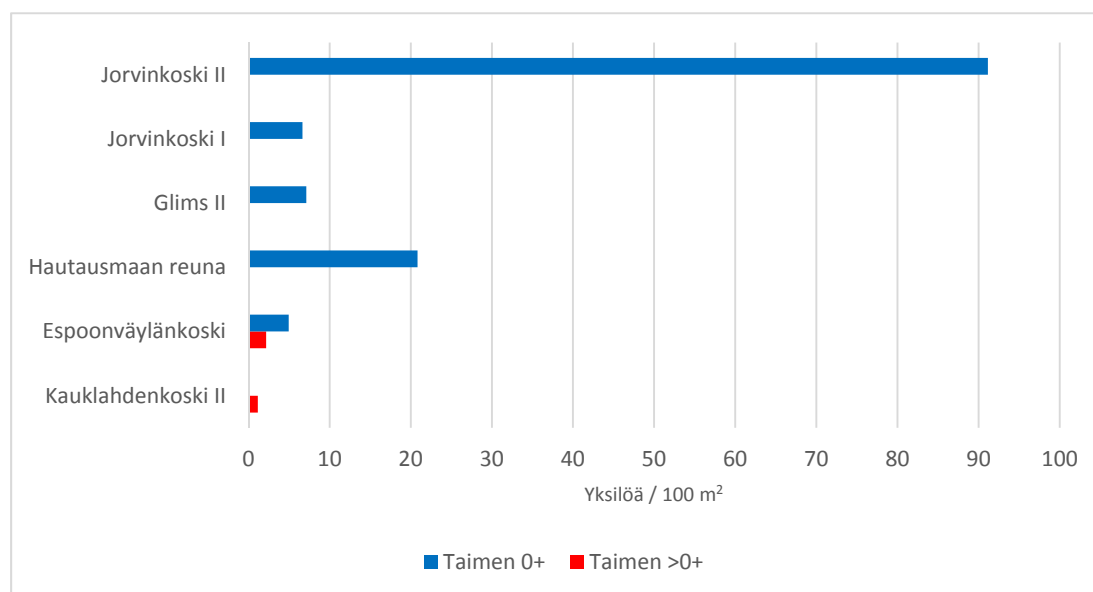
Kuva 11. Kookkaammat taimenet vaikuttivat kuivuuden myötä paenneen koskista. Nämä noin 35-senttiset yksilöt löytyivät Glimsinjoesta koealan ulkopuolelta.



Kuva 12. Tyypillinen Espoonjoen ja Glimsinjoen koealojen saaliin syysaikainen lajikoostumus: taimen, kivisimppu, ahven ja särki.



Kuva 13 (sivulla 19). Koealojen yksilötiheydet lajiryhmittäin vuosina 2018-2021. Kunnostushankkeen käynnistymisen ajankohta on merkattu vuosien väliin sinisellä katkoviivalla.



Kuva 14. Taimenen yksilötiheydet koealoittain.

Taimenta tavattiin kaikilta koealoilta

Taimenta tavattiin kaikilta koealoilta ja kesänvanhoja (0+) poikasiakin kaikilta muilta paitsi Kauklahdenkosken koealalta (S1).

Toisaalta vanhempia yksilöitä ei saatu saaliiksi kuin kahdelta alimmalta koealalta, mutta tämä selittyy alkusyksyn poikkeuksellisen pienillä virtaamilla (kuva 1), joiden myötä koealoilla oli niukasti vanhempien yksilöiden suosimia syvempiä ja kovempivirtaisia alueita. Vanhemmat yksilöt olivat todennäköisesti siirtyneet ainakin tilapäisesti pois matalammilta koskialueilta, sillä niitä havaittiin varsinaisten koealojen ulkopuolella (ks. kuva 11)

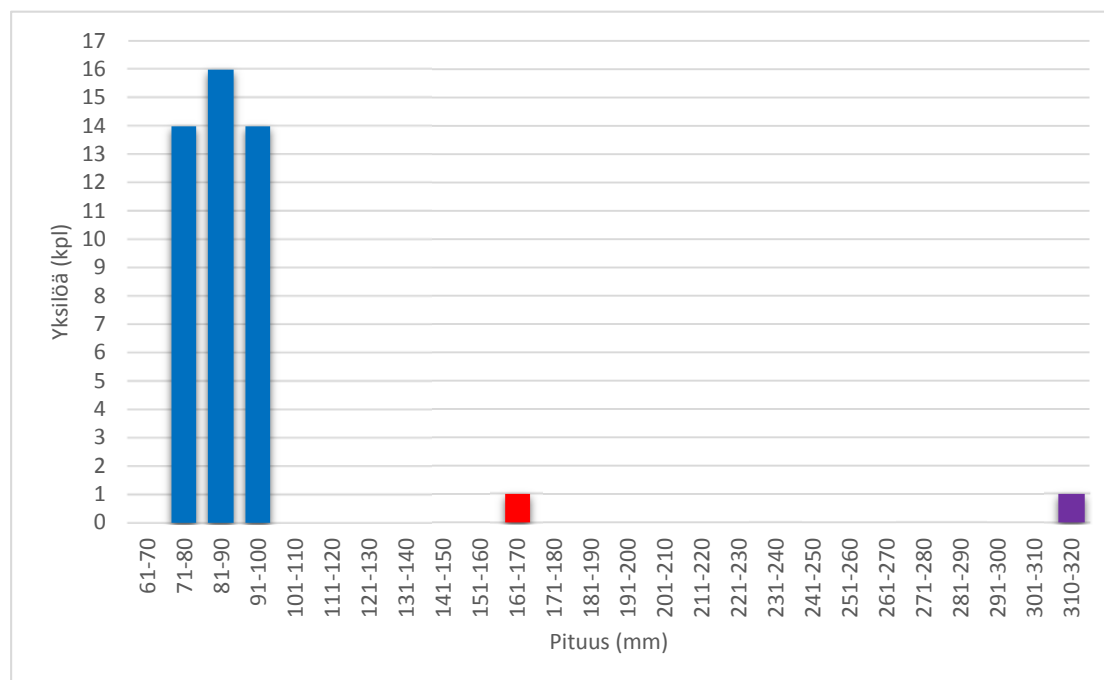
Yhteensä koekalastuksissa saatiin saaliiksi 46 taimenyksilöä, jotka olivat koon perusteella lähes yksinomaan kesänvanhoja (0+) poikasia. Vain kaksi yksilöä oli tätä vanhempia, toinen todennäköisesti kaksikesäinen (1+) ja toinen vanhempi sukukypsä yksilö (> 2+) (kuva 15 ja liite 11).

Ikäjakauma on poikkeusolot huomioiden tyypillinen Suomenlahden rannikon meritaimenkannoille (Saura 1999), ja kertoo oletettavasti siitä, että suurin osa poikasista smolttiutuu ja lähtee merivaellukselle 1- tai 2-vuotiaana, kuten muualla on havaittu (mm. Haikonen & Tolvanen 2013, Haikonen ym. 2015).

Taimenten yksilötiheys vaihteli huomattavasti eri koealojen välillä. Aiempien vuosien tapaan tiheys oli korkeimmillaan Glimsinjoen ylimällä koealalla Jorvinkoski II (S5), jossa taimenen kesänvanhojen poikasten laskennallinen yksilötiheys oli koko seurantahistorian kor-

kein, peräti 91 poikasta aarilla. Muualla taimenten yksilötiheys jäi varsin matalaksi (kuvat 13-14 ja liite 12).

Kalastettavuus oli Espoonjoen ja Glimsinjoen hyvin pienestä virtaamasta huolimatta melko normaali, yhdellä koealalla jopa normaalia parempi. Muuralanpurolla pieni virtaama huokoiseen kunnostusvikkoon yhdistettynä vaikeutti kuitenkin huomattavasti koealan kalastamista.



Kuva 15. Saaliiksi saatujen taimenten (n=46) pituusjakauma. Sinisellä merkittynä kesänvanhat (0+), punaisella kaksikesäiset (1+) ja violetilla tätä vanhemmat (> 1+) yksilöt.

Kunnostushankkeen vaikutukset tuloksiin vuonna 2022

Sähkökoekalastetuista kohteista Espoonjoen koealoille Kauklahdenkoski II (S1) ja Espoonväylänkoski (S2) kohdistui kunnostushankkeen vaikutuksia vuonna 2022.

Molempiin Espoonjoen koealoihin kohdistui välillisesti kevättalven siivousperkausten ja alempaan Kauklahdenkosken koealaan (S1) myös vähäisemmässä määrin loppukesän virta-alueiden kunnostusten aiheuttamaa kiintoainekuormitusta. Molempiin koealoihin kohdistui vielä myös laajemman vuonna 2021 tehdyn perkauksen vaikutuksia, jotka vähenevät ajan myötä.

Kasvaneen kiintoainekuormituksen pitäisi näkyä lyhyellä aikajänteellä ensisijaisesti kesänvanhojen (0+) taimenen poikasten puuttumisena tai vähenemisenä ja mahdollisesti myös kivilimppujen vähenemisenä pääuoman koealoilla S1 ja S2.

Taimenen kesänvanhoja (0+) poikasia ei saatu vuonna 2022 vieläkaan Kauklahdenkosken tarkkailun koealalta (S1, kuva 14) eikä myöskään tämän alapuoliselta Luonnonvarakeskuksen ja kalatalousalueen kalastamalta tarkkailun ulkopuoliselta Kauklahdenkoski I -koealalta (kuva

16), joka sijaitsee välittömästi tarkkailun koealan (S1) alapuolella. Sen sijaan edellisvuonna kunnostetuilta Espoonjoen pääuoman Espoonväylänkosken (S2) sekä Muuralanpuron koealoilta (S3) saatiin muutamia taimenen kesänvanhoja (0+) poikasia. Saalismäärät ja tiheysarviot olivat melko pieniä, mutta kuitenkin viisivuotisen tarkkailuhistorian korkeimpia (kuva 13).

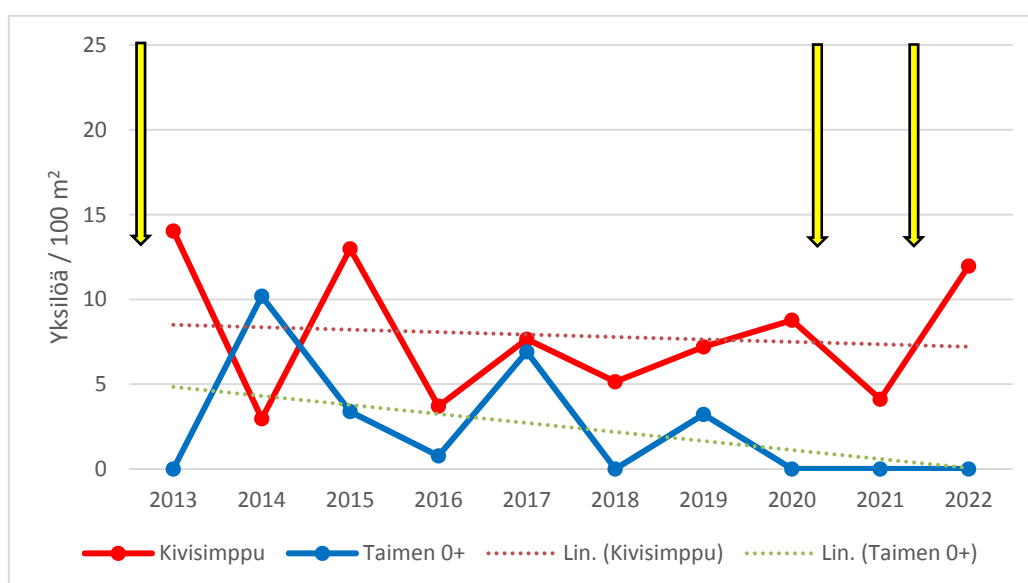
Espoonjoen alajuoksulla sijaitseva Kauklahdenkoski (koealat ”Kauklahdenkoski II” eli S1 ja tarkkailun ulkopuolinen ”Kauklahdenkoski I”) on seurannan kohteista se, jossa perkausten negatiivisia vaikutuksia todennäköisimmin ilmenee. Edellisvuonna, jolloin hankkeen suunnitellut perkaukset toteutettiin, oli koskessa havaittavissa lisääntyntä liettymistä (Janatuinen 2022).

Vuoden 2022 huomattava kevättulva on voinut vielä lisätä kiintoainekuormitusta peratuilta alueilta selvästi tavanomaista suuremmaksi, joka saattaa näkyä syksyn sähkökoekalastustuloksissa.

On kuitenkin huomioitava, että aiemman seurantahistorian perusteella (kuva 16) kesänvanhojen (0+) taimenen poikasten puuttuminen Kauklahdenkosken koealoilta voi ainakin osittain johtua myös satunnaistekijöistä. Mikäli koskesta olisi ollut varmennettuja taimenen kutuhavaintoja edellisyyksiltä, olisi poikasten puuttumisen ja lisääntyneen kuormituksen välinen yhteys selkeämpi.

Kivisimpun osalta arviointi on vielä tätäkin haastavampaa, sillä vuosien välinen vaihtelu niin tarkkailun koealoilla (kuva 13) kuin sen ulkopuolisella Kauklahdenkosken koealalla (kuva 16) on huomattavaa ja saattaa osin selittyä vuosittaisilla pyyntihetken olosuhteilla, jotka voivat vaikuttaa yhden pyyntikerran kalastuksessa kivisimpun pyydystettävyyteen ja sitä kautta tiheysarvioon merkittävästi.

Mikäli lisää perkauksia ei enää tehdä, niin tulevana vuosina tuloksissa pitäisi alkaa paremmin näkymään kunnostushankkeen positiivisia vaikutuksia virta-alueiden kalastolle ja taimenen lisääntymiselle, kun aiempien perkausten haitalliset vaikutukset vähitellen vähentyvät.



Kuva 16 (sivulla 22). Taimenen kesänvanhojen (0+) poikasten ja kivisimpun yk-silötiheys kalataloustarkkailun ulkopuolisella Kauklahdenkoski I -koealalla vuosina 2013-2022 (Koekalastusrekisteri 2023, pyydystettävyyys Bergquist ym. 2014). Keltaiset nuolet kuvaavat kunnostushankkeiden ajoittumista (Kauklahdenkosken kunnostus XII/2012, Espoonjoen kunnostushanke II/2021 ja erillinen ojitushankkeella tehty siivousperkaus IIX/2022).

5. Koeravustukset

5.1. Aineisto ja menetelmät

Rapujen levinneisyyttä ja kannan tiheyttä selvitettiin merroilla tehdyl-lä koeravustuksella, joka tehtiin syyskuun alkupuoliskolla (7.–8.9.2022). Koeravustuksen aikaan vallinneet sääolosuhteet on esitetty oheisessa taulukossa 6.

Pyynnissä oli samanaikaisesti yhteensä 80 merta, jotka oli jaettu kahdeksalle eri pyyntialueelle (kartta 5 ja liitteet 14-15), näistä jokai-selle kymmenen merta.

Pyyntiin on käytetty koko seurannan ajan Kivikankaan valmistamia Ahti-jousimertoja. Se on vihreästä havaksesta valmistettu jousirun-koinen Evo-tyypin merta, jossa on kaksi nielua. Sylinterin muotoisen merran pituus on 62 cm ja halkaisija 31 cm. Merran havaksen solmu-väli on 10 mm.

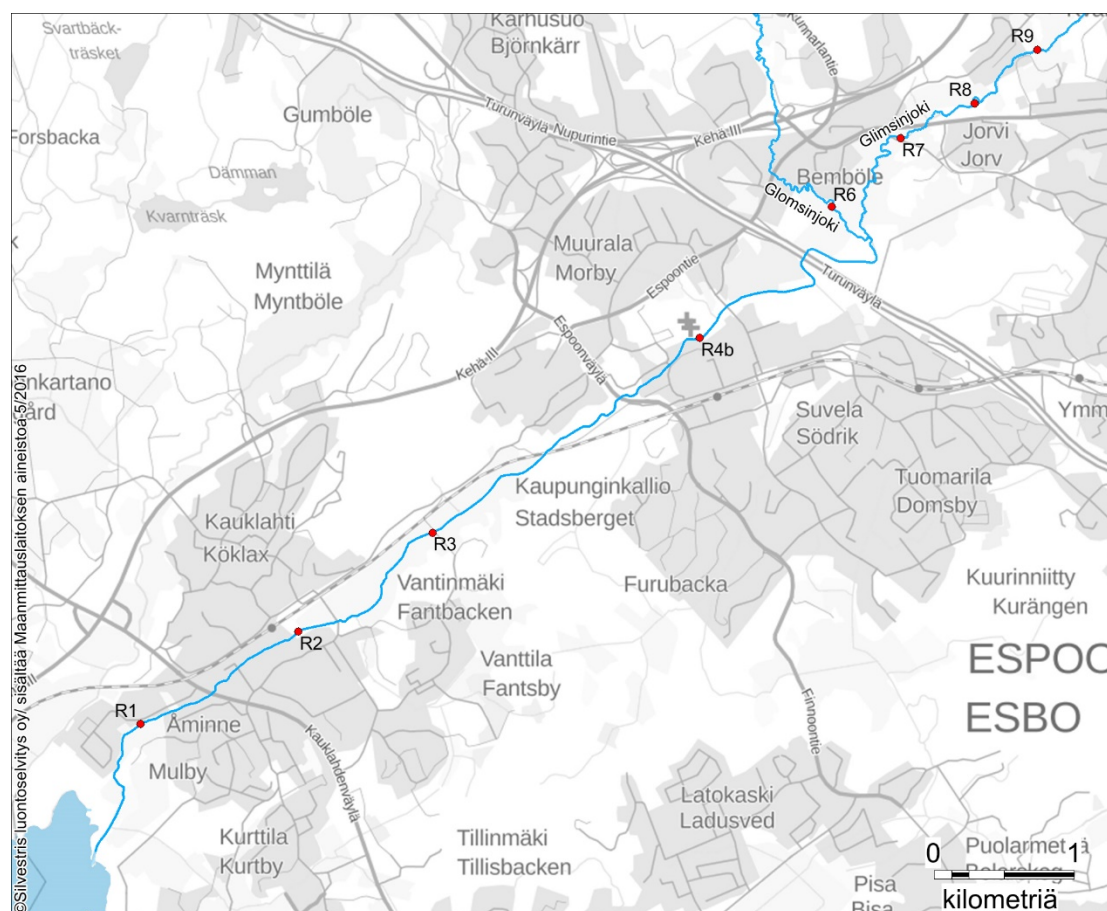
Merroissa käytettiin syöttinä pakastettuja särkikalojen palasia. Syötit laitettiin merrassa olevaan vetoketjulla suljettavaan havaksesta teh-tyyn syöttipussiin.

Merrat pidettiin pyynnissä yön yli, jolloin niiden pyyntiajaksi tuli kes-kimäärin noin 16 tuntia per pyyntialue.

Saaliksi saaduista ravuista määritettiin laji ja sukupuoli sekä mitattiin selkäkilven pituus millimetreinä. Mittaus tehtiin yhden millimetrin tarkkuudella. Lisäksi kirjattiin silmämääräisesti havaittavat mahdolli-set poikkeamat, kuten vauriot tai taudit.

Taulukko 6. Koeravustuksen aikaan vallinneet sääolosuhteet (Ilmatieteen laitos 2022 ja Suomen ympäristökeskus, julkaisematon aineisto)

Päivä-määrä	Säätila	Pilvisuus	Ilma			Jokivesi		
			vrk keski-arvo (°C)	Ylin (°C)	Alin (°C)	vrk keski-arvo (°C)	Ylin (°C)	Alin (°C)
7.9.2022	Poutaa	Vaihtelevaa	9,7	13,9	3,3	10,5	10,9	10,3
8.9.2022	Poutaa	Vaihtelevaa	7,1	12,7	1,6	10,0	10,5	9,5



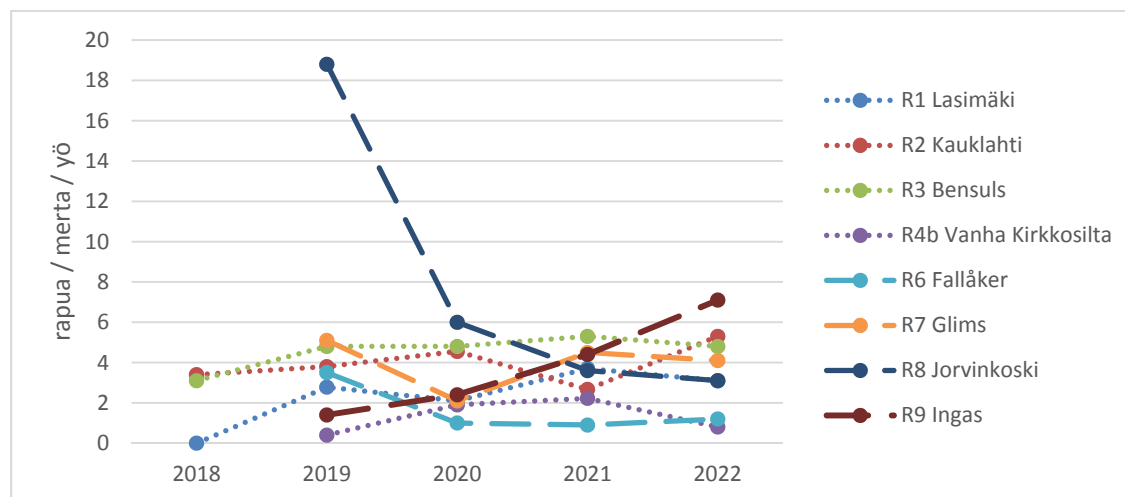
Kartta 5. Koeravustusten pyyntialueet Espoonjoessa (R1-R4b), Glomsinjoessa (R6) ja Glimsinjoessa (R7-R9). Pyyntialueiden tarkemmat kuvaukset liitteessä 15.

5.2. Tulokset ja tulosten tarkastelu

Koeravustuksissa saatiin saaliiksi yhteensä 295 rapua. Saalis koostui pelkästään täplärapuista, yhtään jokirapua ei saatu saaliiksi. Saalista saatiin kaikilta pyyntialueilta (R1-R9) (taulukko 7 ja liitteet 16–17).

Taulukko 7. Koeravustusten saalis ja kannan tiheys (Tulonen ym. 1998) pyyntialueittain.

Tunnus	Pyyntialue	Kokonais-saalis (kpl)	Koiras (kpl)	Naaras (kpl)	Kpl / merta / yö	Kannan tila
R1	Lasimäki	31	15	16	3,1	Kohtalainen
R2	Kauklahti	53	25	28	5,3	Tiheä
R3	Bensuls	48	18	30	4,8	Tiheä
R4b	Vanha Kirkkosilta	8	6	2	0,8	Harva
R6	Fallåker	12	5	7	1,2	Kohtalainen
R7	Glims	41	16	25	4,1	Tiheä
R8	Jorvinkoski	31	14	17	3,1	Kohtalainen
R9	Ingas	71	35	36	7,1	Tiheä



Kuva 17. Rapukannan tiheys vuosina 2018-2022 tehtyjen koeravustusten perusteella.

Pyyntialueiden yksikkösaaliiden (taulukko 7) perusteella täplärapukanta vaikuttaa Tulosen ym. (1998) luokituksen mukaan vaihtelevan Espoonjoen pääuomassa eri alueiden välillä harvasta (R4b) kohtalaiseseen (R1) ja tiheään (R2-R3).

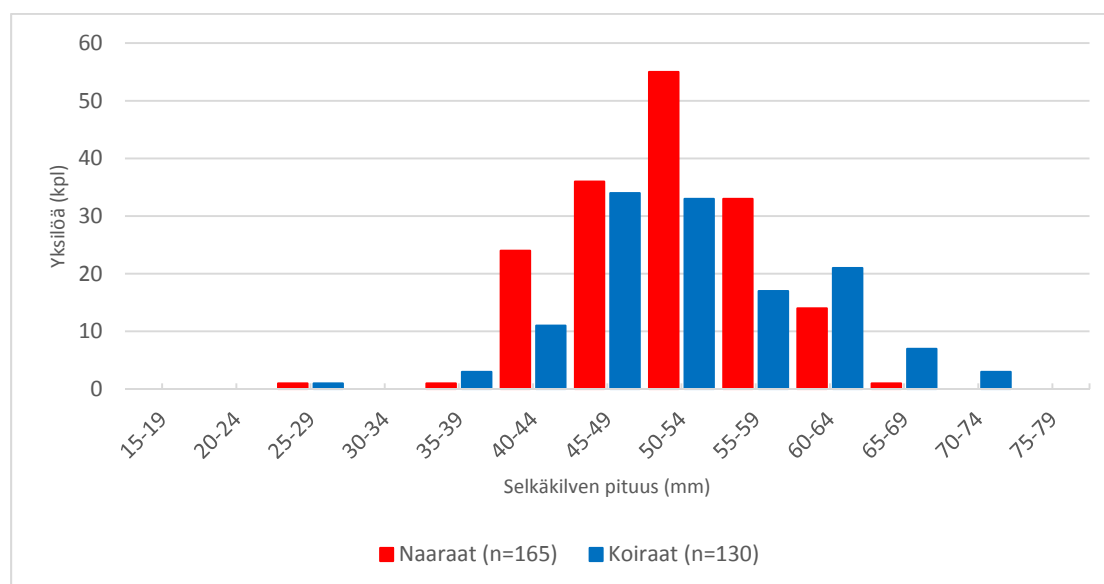
Vertailualueena toimivista vesistön latvahaarojen Glömsinjoen ja Glömsinjoen neljästä alueesta kahdessa (R7-R8) saalis laski hieman edellisvuodesta, yhdessä saalis nousi aavistuksen (R6) ja yhdessä se jatkoi selvää kasvuaan (R9). Latvahaarojen rapukanta näytti vaihtelevan nyt kohtalaisesta tiheään (kuva 17), mutta tuloksiin liittyy voimistuneen luvattoman pyynnin myötä selvää epävarmuutta.

Saaliiksi saatujen rapujen selkäkilven pituus vaihteli välillä 25-74 mm (kuva 18). Naaraiden selkäkilven keskipituus oli 51 mm ja koiraiden 53 mm. Sukupuolijakauma oli lievästi koirasvoittainen (koiraiden osuus saaliista 54,6 %).

Naaraista (n=165) vain yhdeltä pieneltä yksilöltä havaittiin puuttuvan lisääntymiseen viittaavat limarauhaset (liite 17).

Valtaosa saaliiksi saaduista ravuista oli hyväkuntoisia (liite 17). Osalla ravuista kuitenkin oli jonkinlaisia vammoja (17,3 % saaliista). Yleensä ravuilta esimerkiksi uupui saksia tai raajoja taikka katkenneen saksen tilalle oli kasvanut uusi pienempi saks.

Osalla ravuista oli rapuruttoon (*Aphanomyces astaci*) viittaavia tummia melanisaatiotäpliä (liite 17). Täpliä omaavien rapujen osuus saaliista vaihteli alueittain, mutta oli vuonna 2022 hyvin vähäinen (1,0 %). Ruttotäpliä omaavien yksilöiden osuus on toistaiseksi laskenut vuosi vuodelta nykyisten koeravustusalueiden seurannan alettua vuonna 2019.



Kuva 18. Saaliiksi saatujen rapujen kokojakauma sukupuolittain.

Luvaton ravustus heikentää tulosten luotettavuutta

Edellisvuosien tapaan koeravustusten yhteydessä etenkin Glimsinjoen alimmalla pyyntialueella (R7) havaittiin ilmiselviä ravustuksen merkkejä, kuten polkuja ja mertanaruja.

Vastaavia merkkejä havaittiin myös useammalla muulla pyyntialueella. Lisäksi löydettiin vanhoja mertoja, osa tosin jo useamman vuoden takaa (kuvat 19-20).

Pyyntiä tapahtuu tunnetusti myös muilla alueilla, kuin koeravustusalueilla. Esimerkiksi Espoonjoen pääuomassa Vadetin kunnostuskohteella oli pyynnissä ilmeisesti ainakin kahden eri ravustajan mertoja kunnostustöiden aikana heinä-elokuun taitteessa. Edellisvuonna Espoonväylän alla oli yksi rapumerta pyynnissä vielä joulukuun alussa.

Alueella harjoitettava ravustus on hyvin todennäköisesti pääasiassa luvaton, sillä näille alueille ei tiettävästi myydä ravustuslupia eivätkä ravustajat liene yleensä myöskään vesialueiden osakkaita.

Jokialueiden pyynti tuskin vaikuttaa suuremmin täplärapukantaan Espoonjoen vesistössä, mikäli pyynti ei kohdistu alle 10-senttisiin rapuihin (Westman 1983, Westman ym. 1999, Erkamo ym. 2022).

Toisaalta juuri ennen koeravustuksia samoilla alueilla tehtynä tuntematon pyynti kuitenkin vaikuttaa tuloksiin ja vaikeuttaa niiden tulkin-
taa. Myöhemmin tämä voi haitata vuosittaisten tulosten välistä vertailua ja kunnostushankkeen toimenpiteiden vaikutusten arviointia.

Esimerkiksi Jorvinkosken koeravustusalueen (R8) saaliin jyrkkä lasku tuskin on seurausta rapukannan tai siihen vaikuttavan elinympäristön heikentymisestä, vaan pikemminkin lisääntyneestä pyynnistä. Päinvastainen esimerkki on ylin eli Ingaksen koeravustusalue (R9), jonka saaliin kehitystrendi on jokseenkin päinvastainen (kuva 17).



Kuva 19. Merkkejä aiempien vuosien ravustuksesta. Nämä vanhat merrat joku oli nostanut joesta mahdollisesti oman pyyntinsä sivutuotteena Kauklahdessa.



Kuva 20. Merran tai sumpun mallia Glimsinjoen Jorvinkoskelta.

Pyrstöjalkatautihavaintoja Glimsinjoen ravuilla

Glimsinjoella havaittiin kolmella täpläravulla (2,1 % Glimsinjoesta saaduista naaraista) merkkejä, jotka tulkittiin todennäköiseksi pyrstöjalkataudiksi (pyrstöjalkaoireyhtymä, eroded swimmeret syndrome, ESS).

Ensimmäisen kerran pyrstöjalkatautia havaittiin nimenomaan Glimsinjoen täpläravuilla edellisvuonna (Janatuinen 2022). On mahdollista, että pyrstöjalkatautia on ollut jo aiempina vuosina koeravustuksissa saaduilla yksilöillä, mutta tätä ei ole vain osattu havaita.

Ruotsalaiset ovat todenneet tutkimuksissaan, että pyrstöjalkojen menettäminen vaikuttaa ratkaisevasti naaraiden kykyyn kantaa mätää haudonnan aikana. Jo muutaman pyrstöjalan puuttuminen vähentää mätimäärää neljänneksellä. (Jussila ym. 2014)

Tilanteen kehitystä on edelleen syytä pitää silmällä tulevien vuosien koeravustusten yhteydessä.

Kunnostushankkeen vaikutukset tuloksiin vuonna 2022

Koeravustusalueista Espoonjoen pääuomassa sijaitseviin (R1-R4b) kohdistui kunnostushankkeen vaikutuksia vuonna 2022.

Kaikkiin Espoonjoen koeravustusalueisiin kohdistui välillisesti kevättalven siivousperkausten ja vähäisemmässä määrin loppukesän virta-alueiden kunnostusten aiheuttamaa kiintoainekuormitusta. Ainoa vuoden 2022 siivousperkaus tehtiin kevättalven aikana Vanhan Kirkkosillan (R4b) pyyntialueen yläpuolella, lähimmillään noin 250 metrin päässä. Loppukesän virta-alueiden kunnostukset eivät kohdistuneet suoraan yhteenkään koeravustusalueeseen. Lähimmillään virta-alueiden kunnostuksia tehtiin vajaan puolen kilometrin päässä Bensulsin (R3) koeravustusalueesta alavirtaan.

Siivousperkauksen yhteydessä tehdyn uoman kaivamisen negatiivisten vaikutusten pitäisi näkyä lyhyellä aikajänteellä rapusaaliin pienenemisenä ja lisääntyneinä vaurioina saalisyksilöillä. Pidemmällä aikajänteellä vaikutukset voivat näkyä puuttuvina tai heikentyneinä vuosiluokkina, joka ilmenee laskevana saaliina ja muutoksina saaliin kokojakaumassa.

Espoonjoen koeravustusalueiden saaliit pysyivät pääasiassa melko samalla tasolla kuin edeltävinä vuosina (kuva 17). Näiden koeravustusalueiden saaliissa ei myöskään havaittu huomattavaa kasvua vaurioita omaavien rapujen osuudessa. Vuonna 2022 vaurioita oli 17,9 %:lla Espoonjoen saalisravuista ja vaurioita omaavien yksilöiden osuus ei juurikaan eronnut vertailualueista.

Vuonna 2022 saaliissa ei havaittu enää erityisen huonokuntoisia yksilöitä, kuten edellisvuonna yhdellä alueella perkausten vaikutusalueella.

Kunnostushankkeen positiivisia vaikutuksia jokialueiden rapukannoille voidaan arvioida todennäköisesti vasta tarkkailun myöhempinä vuosina, kun siivousperkausten välilliset negatiiviset vaikutukset (esim. liettyminen) vähenevät.

6. Tarkkailun kehittäminen

6.1. Haavipyynnit

Nykyinen tarkkailuohjelma (Janatuinen 2020b) vaikuttaa haavipyyntien osalta tarkoitukseen sopivalta, vaikka viime vuosina ei olekaan juuri saatu siianpoikasia saaliiksi.

- Haavipyyntien osalta ei ole ilmennyt uutta tarvetta tarkkailuohjelman muuttamiseen.

6.2. Sähkökoekalastukset

Nykyinen tarkkailuohjelma (Janatuinen 2020b) vaikuttaa sähkökoekalastusten osalta tarkoitukseen sopivalta, sillä kaikilta koealoilta on saatu taimenia ja useimmilta vuosittain.

Vadetin virta-alueen kunnostuksen valmistuttua olisi tärkeää, että myös tällä alueella seurattaisiin kalaston kehittymistä sähkökoekalastuksin. Vadetin virta-alueella voidaan odottaa kalastossa ilmenevän kunnostusten odotettuja myönteisiä vaikutuksia.

- Tarkkailuohjelmaa ei ole tarpeen muokata. Vadetin virta-alueen seuranta voidaan toteuttaa mahdollisesti muissa yhteyksissä esimerkiksi osana Luonnonvarakeskuksen ja kalatalousalueen meritaimenkantojen tilan seuranta.

6.3. Koeravustukset

Nykyinen tarkkailuohjelma (Janatuinen 2020b) vaikuttaa koeravustusten osalta tarkoitukseen sopivalta, sillä kaikilta alueilta on saatu riittävästi rapuja saaliiksi.

- Koeravustusten osalta ei ole ilmennyt uutta tarvetta tarkkailuohjelman muuttamiseen.



Kuva 21. Muuralanpuron koealalle on kertynyt kunnostuksen jälkeen paikoitellen huomattavia määriä uoman liettävää kiintoainesta. Kaupunkipuroissa kiintoainekuormitusta voi tulla lukuisista eri lähteistä. Esimerkiksi kunnostusaikaan ke-sällä 2021 puroon pumpattiin läheisen asuinalueen maalämpökaivojen poraussak-kaa sadevesiviemärin kautta.

7. Yhteenveto

Espoonjoen kunnostuksen kalataloudellisen tarkkailun tarkoituksena on seurata Espoonjoen kunnostushankkeen toimenpiteistä aiheutuvia vaikutuksia alueen kala- ja rapukantoihin.

Kalataloudellisen tarkkailun toteuttaminen on yksi hankkeelle asetuista lupaehdoista. Kalataloudellinen tarkkailu käynnistyi vuonna 2018. Vuosi 2022 oli tarkkailun viides vuosi.

Kunnostushankkeen suoria vaikutuksia tarkkaillaan Espoonjoen pää-uomassa ja siihen laskevan Muuralanpuron alajuoksulla. Vertailualueena hankkeen vaikutuksille käytetään hankkeen vaikutusalueen yläpuolella sijaitsevaa osaa Espoonjoesta sekä tähän laskevia Glimsinjokea ja Glomsinjokea. Tarkkailu koostuu haavipyynnistä, sähkökoekalastuksista ja koeravustuksista.

Kunnostushankkeen toteutus käynnistyi keväällä 2021 ja saman vuoden aikana saatiin tehdyksi valtaosa hankkeen suunnitelluista toimenpiteistä.

Vuonna 2022 toteutettiin loput jäljellä olevat suunnitellut toimenpiteet eli heinä-elokuun taitteessa Espoonjoen keskijuoksulla tehdyt kolmen eri virta-alueen kunnostukset. Lisäksi tammikuun lopulla teh-

tiin ojitusilmoituksella Espoonjoen yläjuoksulla yhden alueen siivous-perkaus, joka oli myöhemmin tarpeeksi havaittu laajennus. Näiden toimenpiteiden jälkeen kunnostushankkeen katsottiin valmistuneen lisäkunnostuksineen.

Haavipyynnit

Tarkkailussa saatiin 2022 saaliiksi kaksi siian poikasta. Tuloksen perusteella voidaan arvioida, että mahdollinen vuosiluokka jäi hyvin pieneksi.

Vaellussiian lisääntyminen Espoonjoen vesistössä on nykyisellään ollut vähäistä tai ainakin epäsäännöllistä. Vastakuoriutuneiden siian poikasten vähäisyys ei siten välttämättä ole seurausta lisääntymisen epäonnistumisesta Espoonjoen pääuoman virta-alueilla.

Kunnostushankkeen positiivisia vaikutuksia vaellussiian lisääntymiselle voidaan arvioida paremmin tulevina vuosina, kun perkausten haitalliset vaikutukset vähentyvät.

Sähkökoekalastukset

Taimenen kesänvanhoja (0+) poikasia ei saatu vuonna 2022 Espoonjoen alajuoksulla sijaitsevalta Kaukalahdenkosken koealalta, eikä myöskään samassa koskessa sijaitsevalta toiselta tarkkailun ulkopuoliselta koealalta.

Edellisvuonna kunnostetuilta Espoonjoen pääuoman Espoonväylänkosken sekä Muuralanpuron koealoilta sen sijaan saatiin muutamia taimenen kesänvanhoja poikasia. Saalismäärät ja tiheysarviot olivat melko pieniä, mutta kuitenkin viisivuotisen tarkkailuhistorian korkeimpia.

Kivisimpun osalta kunnostustoimenpiteiden vaikutuksia on toistaiseksi ollut vaikeaa erottaa satunnaismuuttujista tai mahdollisesta pidemmän aikajänteen kehityksestä.

Kunnostushankkeen positiivisia vaikutuksia virta-alueiden kalastolle ja taimenen lisääntymiselle voidaan arvioida paremmin tulevina vuosina, kun perkausten haitalliset vaikutukset vähentyvät.

Koeravustukset

Espoonjoen koeravustusalueiden saaliit pysyivät pääasiassa samalla tasolla, tai jopa hieman nousivat aiemmista vuosista. Näiden koeravustusalueiden saaliissa ei myöskään havaittu huomattavaa kasvua vaurioita omaavien rapujen osuudessa.

Kunnostushankkeen positiivisia vaikutuksia jokialueiden rapukan-
noille voidaan arvioida todennäköisesti vasta tarkkailun myöhempinä vuosina, kun perkausten haitalliset vaikutukset vähentyvät.

Kunnostusten vaikutukset vuonna 2022

Vuonna 2022 tehdyssä kalataloustarkkailussa ei pystytty havaitsemaan kala- ja rapukannoissa tapahtuneita negatiivisia tai positiivisia muutoksia, jotka olisivat olleet selkeästi seurausta tehdyistä kunnostustoimista. Tähän on syynä se, että kunnostukset ovat vasta valmistuneet ja vesistössä esiintyy samanaikaisesti sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia.

Vaellussiian ja taimenen edellissyksyn kudusta syntyneitä poikasia saatiin hankkeen vaikutusalueelta Espoonjoesta, mutta määrät olivat pieniä.

Rapukannan tila hankkeen vaikutusalueella Espoonjoessa vaikutti pysyneen samalla tasolla, tai jopa hieman nousseen aiemmista vuosista.

Kunnostushankkeen odotettuja positiivisia vaikutuksia voidaan arvioida kunnolla vasta tulevina vuosina, kun lyhytaikaisemmat negatiiviset vaikutukset vähentyvät.

Tarkkailuohjelma

Vuodeksi 2019 uusittu tarkkailuohjelma vaikuttaa toimivan hyvin. Neljän ensimmäisen vuoden perusteella nykyinen tarkkailuohjelma vastaa hyvin tarkoitustaan eikä sen muuttamiseen ole tarvetta.

Viitteet

- Bergquist, B., Degerman, E., Petersson, E., Sers, B., Stridsman, S. & Winberg, S. 2014: Standardiserat elfiske i vattendrag. Sveriges lantbruksuniversitetet, Institutionen för akvatiska resurser - En manual med praktiska råd. Aqua reports 2014:15. 165 s.
- Ekholm, M. 1993: Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallitus. Vesi ja ympäristöhallinnon julkaisuja Sarja A: 126. 163 s.
- Erkamo, E., Pursiainen, M. & Jussila, J. 2022: Täplärapu (*Pacifastacus leniusculus*). Kansallinen vieraslajiportaali. Luonnontieteellinen keskuksen museo. [<https://vieraslajit.fi/lajit/MX.53031/show>]. viitattu 11.11.2022.
- Evropejtseva, N. 1949: The morphological features of whitefish postembryonal development. Tr Lab Osnov Rybo-vodstva 2: 229–239. (venäjäksi)
- Haikonen, A., Hynninen, M., Nieminen, T. ja Kervinen, J. 2015: Vantaanjoen vaelluspoikaspyynti vuonna 2015. Kala- ja vesistutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 175.
- Haikonen, A. & Tolvanen, O. 2013: Vaelluspoikaspyynti Ingarskilanjoessa vuonna 2013. Kala ja vesistutkimus Oy. Kala- ja vesimonisteita 112. 13 s.
- Ilmatieteen laitos. 2022: Säähavaintojen lataus. [<https://ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus#!/>]. Viitattu 11.11.2022.
- Janatuinen, A. 2009: Espoon virtavesiselvitys 2008 - Osa 2: Espoon vesistöt. Espoon ympäristökeskus. Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 1b/2009. 76 s. + liitteet.

- Janatuinen, A. 2019: Espoonjoen kunnostus - Kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2018. Silvestris luontoselvitys Oy. 30 s. + liitteet.
- Janatuinen, A. 2020a: Espoonjoen kunnostus - Kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2019. Silvestris luontoselvitys Oy. 28 s. + liitteet.
- Janatuinen, A. 2020b: Espoonjoen kunnostus - Kalataloudellinen tarkkailuohjelma 2019 alkaen. Silvestris luontoselvitys Oy. 21 s.
- Janatuinen, A. 2021: Espoonjoen kunnostus - Kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2020. Silvestris luontoselvitys Oy. 25 s. + liitteet.
- Janatuinen, A. 2022: Espoonjoen kunnostus - Kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2021. Silvestris luontoselvitys Oy. 30 s. + liitteet.
- Jussila, J., Makkonen, J., Nyström, P., Sandström, A., Stenberg, M., Edsman, L. & Tiitinen, V. 2014: Pyrstöjalkatauti täpläravun riesana. Suomen Kalastuslehti 2014/7: 24-25.
- Koekalastusrekisteri. 2023: Ympäristöhallinnon Sähkökoekalastusrekisteri. [https://www2.ymparisto.fi/koekalastus_sahko]. viitattu 16.2.2023.
- Koivurinta, M., Romakkaniemi, A., Saura, A., Huhmarniemi, A., Orell, P., Jutila, E. & Veneranta, L. (toim.). 2019: Itämeren meritaimenen vesistökohtaiset elvytys- ja hoitosuunnitelmat - Alkuperäiset meritaimenkannat. Maa- ja metsätalousministeriö. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:27. 85 s.
- Koljonen, M.-L., Janatuinen, A., Saura, A. & Koskiniemi, J. 2013: Genetic structure of Finnish and Russian sea trout populations in the Gulf of Finland area. Finnish Game and Fisheries Research Institute. Working papers of the Finnish Game and Fisheries Research Institute 25/2013. 100 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2022: Kalastusrajoitus.fi-palvelu. [<https://kalastusrajoitus.fi>]. viitattu 11.11.2022.
- Saura, A. 1999: Taimenen säilyttäminen Gumbölenjoessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar No 157. 19 s.
- Sito Oy. 2017: Espoonjoen kunnostuksen yleissuunnitelma - Suunnitelmaselostus. Sito Oy. 33 s.
- Suomen ympäristökeskus. 2022: Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. [<https://www2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp>]. Viitattu 11.11.2022.
- Suomen ympäristökeskus. 2023: Vesistöjen virtaama Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen alueella 2022. [<http://wwwi3.ymparisto.fi/i3/kktiedote/FIN/2022/virtaama/image/bigimage/Q8102800.htm>]. viitattu 16.2.2023.
- Tulonen, J., Erkamo, E., Järvenpää, T., Westman, K., Savolainen, R. & Mannonen, A. 1998: Rapuvedet tuottaviksi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. 152 s.
- Veneranta, L. & Harjunpää, H. 2017: Kokemäenjoen vaellussiika – kutualueet ja poikasten esiintyminen. Luonnonvarakeskus. Luonnonvara ja biotalouden tutkimus 27/2017. 52 s.

- Vuorinen, E. & Janatuinen, A. 2016: Espoonjoki - Luontoselvitys 2016. Silvestris Luontoselvitys Oy. 40 s.+ liitteet.
- Westman, K. 1983: Rapu ja ravustus – raputaloutemme tulevaisuus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Suomen Kalatalous 51: 75-90.
- Westman, K., Savolainen, R. & Pursiainen, M. 1999: Development of the introduced North American signal crayfish, *Pacifastacus leniusculus* (Dana), population in a small Finnish forest lake in 1970–1997. Boreal Environment Research 4: 387–407.

Liite 1. Haavintapaikkojen koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

Tunnus	Uoma	Haavintapaikka	N	E	Etäisyys merestä (m)
H1	Espoonjoki	Lasilaakso alempi	6673739,25	365855,75	560
H2	Espoonjoki	Lasilaakso ylempi	6673820,00	365815,00	660
H3	Espoonjoki	Kauklahdenkoski alaosa	6674387,00	366392,00	1610
H4	Espoonjoki	Kauklahdenkoski yläpuoli	6674600,00	366639,00	1960
H5	Espoonjoki	Lasihytti	6674691,00	366747,00	2110

Haavintapaikka H1



Alin haavintapaikka H1 sijoittuu lähelle Espoonjoen suuta, hieman Lambrobäckenin laskupaikasta ylävirtaan. Haavintapaikasta on matkaa jokisuulle noin 500-600 metriä.

Uoma tekee haavintapaikassa mutkan, jonka ulkokaarteessa on loivaa tulvarantaa. Joki on alueella hidasvirtaisempaa suvantoa. Haavinta tapahtuu joen länsirannalta.

Haavintapaikka H2



Toiseksi alin haavintapaikka H2 sijoittuu välittömästi haavintapaikka H1:n ylävirran puolelle, Övre Stenbackan mäen ja pellon väliselle suoralle Kristallikujan päähän. Haavintapaikasta on matkaa jokisuulle noin 600-700 metriä.

Haavintapaikka on pitkälti hidasvirtaista suvantoa, mutta sen ylävirran puolella on pieni perattu virtapaikka. Haavinta tapahtuu joen länsirannalta.

Haavintapaikka H3



Keskimmäinen haavintapaikka H3 sijoittuu Kauklahdenkosken alaosaan Kauklahdenväylän ja joen ylittävän kävelysillan alavirran puolelle. Haavintapaikasta on matkaa jokisuulle noin 1,6 kilometriä.

Haavintapaikka käsittää alueen, joka on muodostunut vuonna 2015 tapahtuneen sortuman ja 2016 tehdyn korjaustyön myötä. Haavintapaikka koostuu pienestä välisuvannosta ja koskialueen loppulu'usta. Haavinta tapahtuu joen länsirannalta.

Haavintapaikka H4



Toiseksi ylin haavintapaikka H4 sijoittuu Lasihytti-tien ja Kauklahdenkosken niskan väliselle alueelle. Haavintapaikasta on matkaa jokisuulle noin 1,9 kilometriä.

Joki on alueella hidavirtaista suvantoa, jossa on paikoin loivaa tulvarantaa. Haavinta tapahtuu joen länsirannalta.

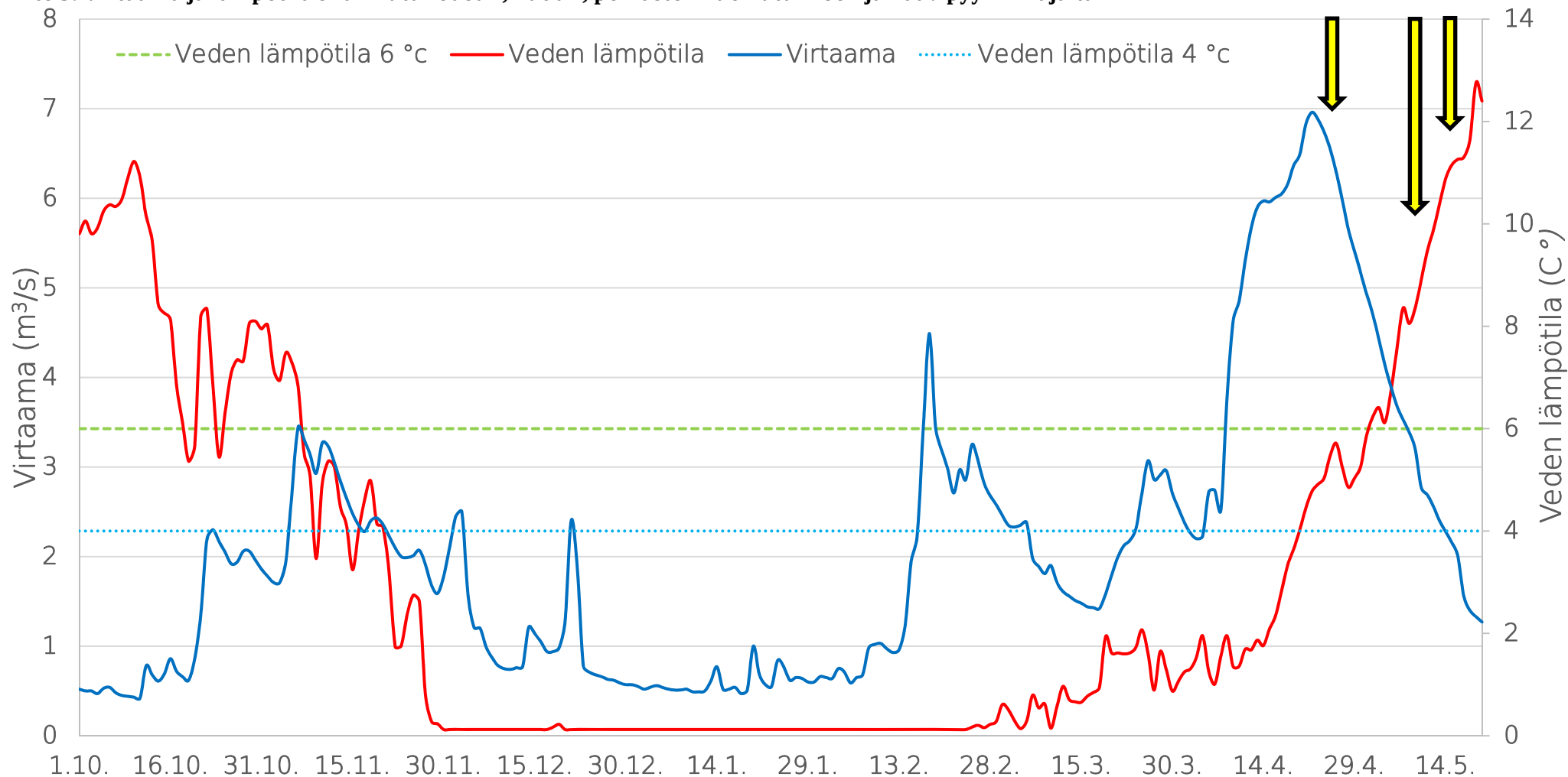
Haavintapaikka H5



Ylin haavintapaikka H5 sijoittuu joen ylittäneen käytöstä poistetun sillan ja Lasihytti-tien väliselle alueelle. Silta purettiin vuoden 2018 aikana. Haavintapaikasta on matkaa jokisuulle noin 2,1 kilometriä.

Joessa on haavintapaikan ylärajalla pieni virtapaikka, joka laskee syvään suvantolaajentumaan, jossa on paikoin loivaa tulvarantaa. Virtapaikka kunnostettiin elokuussa 2021. Haavinta tapahtuu joen länsirannalta.

Liite 3. Virtaama ja lämpötila siian kutunousun, kudun, poikasten kuoriutumisen ja haavipyynnin ajalta



Espoonjoen virtaama ja veden lämpötila Kauklahdenkoskessa ajanjaksolla 1.10.2021-20.5.2022. Virtaamatietojen lähde Suomen ympäristökeskus (2023) ja lämpötilatietojen lähde Luonnonvarakeskuksen lämpötilaloggeri. Nuolet osoittavat pyyntikierrosten ajankohtia.

Liite 4. Muut saaliiksi saadut kalalajit jokaisen haavintapaikan ja kierroksen osalta

Päivämäärä	Pyynti- kierros	Haavintapaikat				
		H1	H2	H3	H4	H5
15.4.2021	I	-	Särjen mätiä	-	-	-
21.4.2021	II	-	Ahvenen mätiä	Särjen mätiä	-	Särjen mätiä
27.4.2021	III	Ahvenen ja särjen mätiä	-	-	-	-

Liite 5. Siian poikasia saaliiksi antaneiden haavinventojen määrä jokaisen haavintapaikan ja kierroksen osalta

Päivämäärä	Pyynti- kierros	Pyyntipaikat				
		H1	H2	H3	H4	H5
25.4.2022	I	-	-	-	-	-
9.5.2022	II	-	-	-	-	1
16.5.2022	III	-	-	-	-	-

Liite 6. Saaliiksi saatujen siian poikasten pituus yksilökohtaisesti

#	Päivämäärä	Pyynti- kierros	Pituus (mm)
1	9.5.2022	II	13
2	9.5.2022	II	13

Liite 7. Sähkökalastuskoealojen sijaintikoordinaatit (ETRS-TM35FIN)

Tunnus	Uoma	Koeala	N-koordinaatti	E-koordinaatti
S1	Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	6674533,289	366559,954
S2	Espoonjoki	Espoonväylänkoski	6676544,842	369392,319
S3	Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	6677215,842	370013,319
S6	Glimsinjoki	Glims II	6678444,313	371488,750
S4	Glimsinjoki	Jorvinkoski I	6678612,879	371844,291
S5	Glimsinjoki	Jorvinkoski II	6678676,129	371987,541

Koeala S1 ”Kauklahdenkoski II”



Koeala sijoittuu Kauklahdenkosken loivempaan yläosaan. Koealan alarajana on joen ylittävä ulkoilureitin silta.

Koskialue on kunnostettu vuonna 2012. Uoman pohja koostuu koealalla pitkälti sorasta ja erikokoisista lohkareista. Koeala on hyvin rehevä ja kasvillisuutta on paikoin runsaasti. Koealan keskimääräinen syvyysluokka on 21-40 cm.

Koeala S2 ”Espoonväylänkoski”



Koeala sijoittuu Espoonväylän alla olevaan koskipaikkaan. Koeala käsittää koko matalan kovapohjaisen virta-alueen.

Koskialue on kunnostettu vuonna 2021. Vuonna 2022 kunnostettiin alapuolinen virta-alue, joka on koealan ulkopuolella. Uoman pohja koostuu koealalla pitkälti sorasta, hiekasta ja erikokoisista lohkareista. Koealalla ei ole juuri lainkaan kasvillisuutta. Koealan keskimääräinen syvyysluokka on 0-20 cm.

Koeala S3 ”Muuralanpuro”



Koeala sijoittuu Muuralanpuron alajuoksulle. Koealan alarajana on Espoonjoki tai Kirkkokatu, riippuen joen aiheuttamasta padotuksesta.

Kirkkokadun yläpuolinen osuus ja kunnostettiin vuonna 2021 ja samalla tien alavirran puolelle rakennettiin lietetasku. Uoman pohja koostuu alavirrassa pääosin hiekasta ja savesta, sekä ylävirrassa sorasta, lohkareista ja vähäisemmässä määrin savesta. Uoma on tien alapuolella hidaskvirtainen ja ojamainen, yläpuolella koskimainen. Uoman penkkojen kasvillisuus varjostaa uomaa varsinkin tiestä ylävirtaan. Koealan keskimääräinen syvyysluokka on 0-20 cm.

Koeala S6 ”Glims II”



Koeala sijoittuu ylempään Glimsin kivikkoisista koskijaksoista. Koealan alarajana on virtapaikan alapuolinen syvämpi jokijakso.

Uoman pohja koostuu erikokoisista lohkareista, sorasta ja hiekasta. Uomaa on joskus perattu kevyesti siirtämällä suurimpia lohkareita reunoille, mutta kosken kiviä verhoavat tuuheat vesisammalkasvustot. Koealan keskimääräinen syvyysluokka on 21-40 cm.

Koeala S4 ”Jorvinkoski I”



Koeala sijoittuu Jorvinkosken alimpaan kivikkoiseen koskijaksoon. Koealan alarajana on uoman keskellä oleva laaja kivi- ja sorasärkkä.

Uoman pohja koostuu erikokoisista lohkareista, sorasta ja hiekasta. Luonnontilaisessa uomassa on runsaasti puuainesta ja kosken kiviä verhoavat tuuheat vesisammalkasvustot. Koealan keskimääräinen syvyysluokka on 0-20 cm.

Koeala S5 ”Jorvinkoski II”



Koeala sijoittuu useammassa haarassa virtaavaan kivikkoiseen koskijaksoon. Koealan alarajana on joen ylittävän ulkoilureitin silta. Koeala käsittää keskimmäisenä virtaavan joen päähaaran.

Uoman pohja koostuu sorasta ja erikokoisista lohkkareista. Luonnontilaisessa uomassa on paikoitellen vesikasvillisuutta ja kosken kiviä verhoavat tuuheat vesisammalkasvustot. Koealan keskimääräinen syvyysluokka on 0-20 cm.

Liite 9. Sähkökalastuskoealojen mittaustulokset

Nro	Uoma	Koeala	Pituus (m)	Pinta- ala (m²)	Veden lämpö- tila (° C)	Koealan kalastetta- vuus
S1	Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	40	160	10,1	Normaali
S2	Espoonjoki	Espoonväylän- koski	21	84	9,5	Normaali
S3	Muuralan- puro	Hautausmaan reuna	80	40	8,2	Vaikea
S6	Glimsinjoki	Glims II	39	117	10,1	Helppo
S4	Glimsinjoki	Jorvinkoski I	47	188	11,5	Normaali
S5	Glimsinjoki	Jorvinkoski II	32	64	11,5	Normaali

Liite 10. Sähkökoekalastusten saalis koealoittain

Uoma	Koeala	Laji	Määrä (kpl)	Paino (g)
Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	Taimen (> 0+)	1	392
Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	Ahven	30	544
Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	Kivisimppu	6	12
Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	Särki	2	15
Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	Suutari	1	126
Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	Hauki	1	108

Uoma	Koeala	Laji	Määrä (kpl)	Paino (g)
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Taimen (0+)	2	12
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Taimen (> 0+)	1	48
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Ahven	12	151
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Kivisimppu	8	15
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Särki	1	8
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Täplärapu	2	

Uoma	Koeala	Laji	Määrä (kpl)	Paino (g)
Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	Taimen (0+)	4	30

Uoma	Koeala	Laji	Määrä (kpl)	Paino (g)
Glimsinjoki	Glims II	Taimen (0+)	4	27
Glimsinjoki	Glims II	Särki	7	11
Glimsinjoki	Glims II	Ahven	4	27
Glimsinjoki	Glims II	Kivisimppu	4	16

Uoma	Koeala	Laji	Määrä (kpl)	Paino (g)
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Taimen (0+)	6	46
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Särki	36	57
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Ahven	5	54
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Kivisimppu	4	34
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Täplärapu	2	

Uoma	Koeala	Laji	Määrä (kpl)	Paino (g)
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen (0+)	28	179
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Särki	19	33
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Ahven	2	33

11a. Sähkökoekalastusten saaliista yksilöllisesti mitatut vaelluskalat

Uoma	Koeala	Laji	Pituus (mm)	Paino (g)	Muuta
Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	Taimen	318	392	Koiras

Uoma	Koeala	Laji	Pituus (mm)	Paino (g)	Muuta
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Taimen	166	48	
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Taimen	88	7	
Espoonjoki	Espoonväylänkoski	Taimen	74	5	

Uoma	Koeala	Laji	Pituus (mm)	Paino (g)	Muuta
Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	Taimen	94	9	
Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	Taimen	93	8	
Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	Taimen	92	8	
Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	Taimen	81	5	

Uoma	Koeala	Laji	Pituus (mm)	Paino (g)	Muuta
Glimsinjoki	Glims II	Taimen	93	8	
Glimsinjoki	Glims II	Taimen	91	8	
Glimsinjoki	Glims II	Taimen	84	6	
Glimsinjoki	Glims II	Taimen	77	5	

Uoma	Koeala	Laji	Pituus (mm)	Paino (g)	Muuta
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Taimen	98	9	
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Taimen	95	10	
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Taimen	88	7	
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Taimen	87	8	
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Taimen	83	6	
Glimsinjoki	Jorvinkoski I	Taimen	83	6	

Uoma	Koeala	Laji	Pituus (mm)	Paino (g)	Muuta
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	98	9	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	98	9	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	97	10	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	95	8	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	93	8	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	92	8	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	91	8	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	90	8	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	90	7	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	88	7	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	87	7	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	86	7	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	85	8	
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	85	6	

Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	82	6
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	81	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	80	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	80	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	80	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	79	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	79	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	79	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	78	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	78	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	78	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	77	5
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	77	4
Glimsinjoki	Jorvinkoski II	Taimen	71	4

11b. Sähkökoekalastusten saaliista yksilöllisesti mitatut ravut

Uoma	Koeala	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muuta
Espoonjoki	Espoonväylän koski	Täpläraju			0+
Espoonjoki	Espoonväylän koski	Täpläraju			0+

Uoma	Koeala	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muuta
Espoonjoki	Jorvinkoski I	Täpläraju			0+
Espoonjoki	Jorvinkoski I	Täpläraju			0+

Liite 12. Sähkökalastuskoealojen yksilötiheydet lajeittain (kpl / 100 m²)

Tunnus	Uoma	Koeala	Koealan pinta-ala (m ²)	Taimen 0+	Taimen >0+	Kivisimppu	Ahven	Särki	Hauki	Suutari
S1	Espoonjoki	Kauklahdenkoski II	160	0	1	13	42	3	1	1
S2	Espoonjoki	Espoonväylänkoski	84	5	2	32	32	3	0	0
S3	Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	40	21	0	0	0	0	0	0
S6	Glimsinjoki	Glims II	117	7	0	11	8	13	0	0
S4	Glimsinjoki	Jorvinkoski I	188	7	0	7	6	43	0	0
S5	Glimsinjoki	Jorvinkoski II	64	91	0	0	7	66	0	0
Käytetty pyydystettävyyssarvo				0,48	0,55	0,30	0,45	0,45	0,50	0,54

Liite 13. Sähkökalastuskoealojen kokonaisbiomassat lajeittain (g / 100 m²)

Tunnus	Uoma	Koeala	Koe- alan pinta- ala (m ²)	Taimen 0+	Taimen >0+	Kivisimppu	Ahven	Särki	Hauki	Suutari
S1	Espoonjoki	Kaukalahdenkoski II	160	0	445	25	756	21	135	146
S2	Espoonjoki	Espoonväylänkoski	84	30	104	60	399	21	0	0
S3	Muuralanpuro	Hautausmaan reuna	40	156	0	0	0	0	0	0
S6	Glimsinjoki	Glims II	117	48	0	46	51	21	0	0
S4	Glimsinjoki	Jorvinkoski I	188	51	0	60	64	67	0	0
S5	Glimsinjoki	Jorvinkoski II	64	583	0	0	115	115	0	0
<i>Käytetty pyydystettävyyssarvo</i>				0,48	0,55	0,30	0,45	0,45	0,50	0,54

Liite 14. Koeravustusalueiden koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

Tunnus	Uoma	Koela	N	E
R1	Espoonjoki	Lasimäki	6674228,744	365983,841
R2	Espoonjoki	Kauklahti	6674886,236	367105,334
R3	Espoonjoki	Bensuls	6675588,760	368059,263
R4b	Espoonjoki	Vanha Kirkkosilta	6676971,175	369961,850
R6	Glomsinjoki	Fallåker	6677904,375	370901,000
R7	Glimsinjoki	Glims	6678390,000	371390,525
R8	Glimsinjoki	Jorvinkoski	6678639,200	371918,775
R9	Glimsinjoki	Ingas	6679018,200	372362,225

Koeravustusalue R1



Koeravustusalue R1 sijoittuu Espoonjoen alajuoksulle Lasimäen tasalle reilun kilometrin päähän jokisuusta. Joki on alueella lähes merenpinnan tasossa. Jokiuomalla on alueella jyrkät penkat ja varsinkin uoman länsirannalla on lähes yhtenäinen varjostava puusto. Uomassa kasvaa melko runsaasti vesikasvillisuutta.

Uoma on hidavirtainen ja varsin syvä, sillä syvyys lieenee kesäaikaankin monin paikoin toista metriä. Se on alueella ainakin osin kovapohjainen.

Koeravustusalue R2

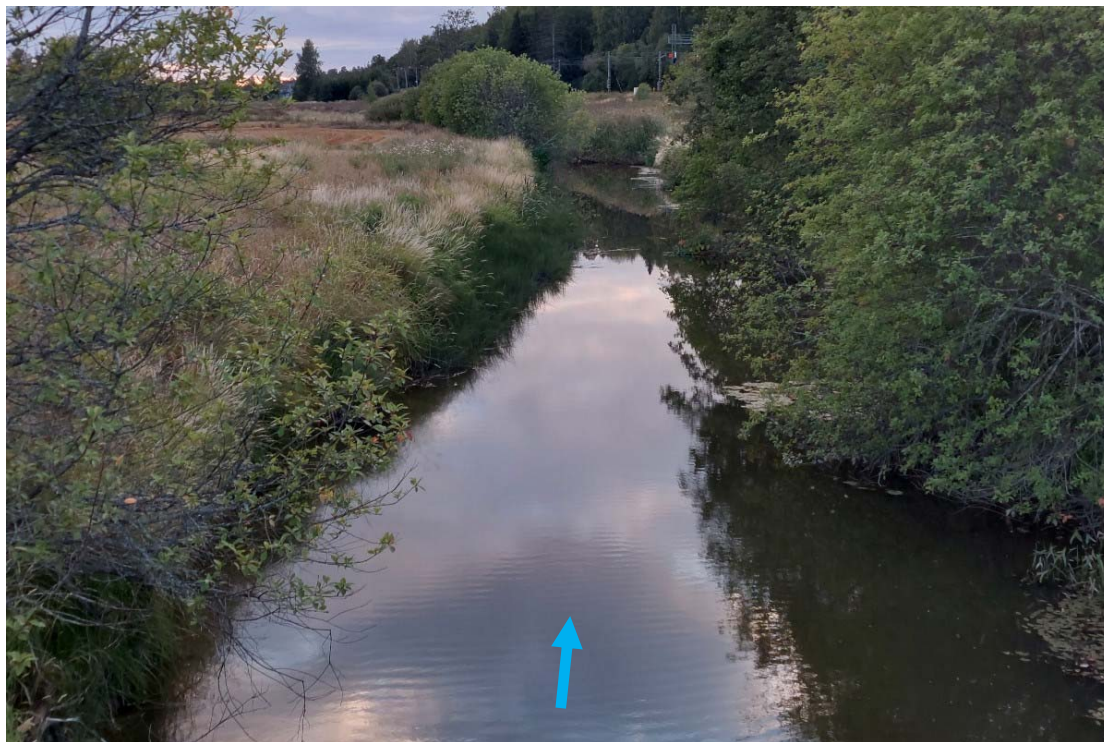


Koeravustusalue R2 sijoittuu Espoonjoen alajuoksulle hieman Vantinportti-tiestä alavirtaan. Jokiuomalla on alueella jyrkät penkat. Varjostavaa puustoa on alueen alaosalla itärannalla puolella, mutta yläosa on täysin avointa. Uomassa kasvaa vain vähän vesikasvillisuutta.

Alue on pääosin hidavirtaista kovapohjaista jokisuvantoa. Se rajautuu ala- ja ylävirrassa pieniin kivikkoihin virtapaikkoihin, jotka kunnostettiin elokuussa 2021.

Aluetta siirrettiin käytännön syistä hieman alkuperäisessä tarkkailuohjelmassa (Janatuinen 2018) olleesta paikasta ylävirtaan mainitun virtapaikan ylävirran puolelle.

Koeravustusalue R3

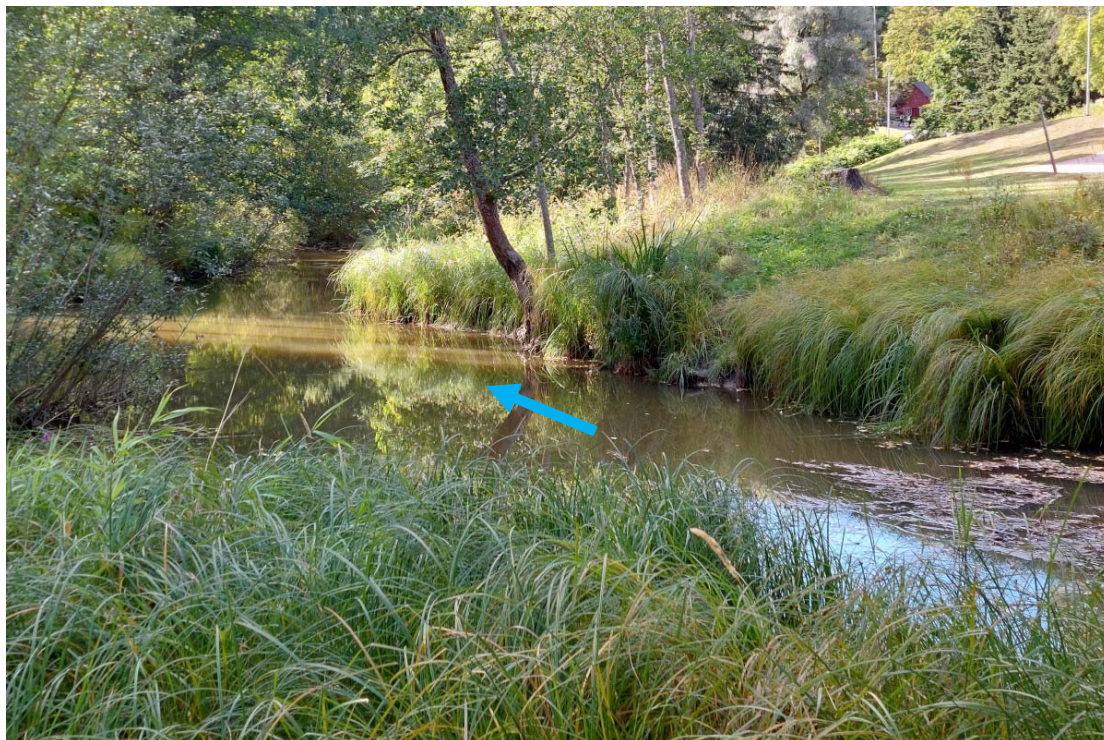


Koeravustusalue R3 sijoittuu Espoonjoen keskijuoksulle joen ylittävän Bensulsin vanhan kivisillan ympäristöön. Jokiuomalla on alueella jyrkät penkat. Varjostavaa puustoa on paikoitellen etenkin joen länsirannalla. Uoma on peltoalueella monin paikoin umpeen kasvanut, mutta sillan kohdalla ja välittömästi sen alapuolella koeravustusalueella uomassa kasvaa vain niukasti vesikasvillisuutta.

Sillan alla on kivikkoinen virtapaikka, muuten uoma on hidaskvirtaista jokisuvantoa. Sillasta alavirtaan jokiuomassa on laaja syväne, jossa lieenee kesäaikaankin pari metriä vettä. Uoma on alueella pitkälti kovapohjainen.

Koeravustusalueesta ylä- ja alavirtaan sijaitsevilla uomajaksoilla tehtiin laajamittaisia siivousperkauksia kevättalvella 2021.

Koeravustusalue R4b



Koeravustusalue R4b sijoittuu Espoonjoen yläjuoksulle joen ylittävän puurakenteisen Kirkkosillan kohdalle ja siitä alavirtaan. Vanha koeravustusalue R4 sijaitsi noin 350 metriä nykyisestä alueesta alavirtaan.

Jokiuomalla on alueella jyrkät penkat. Varjostavaa puustoa on paikoitellen etenkin joen etelärannalla. Uomassa kasvaa vesikasvillisuutta lähinnä vain sillan kohdalla.

Alue on hidaskvirtaista jokisuvantoa. Sillan alavirran puolella uomien syvyys lieene kesäaikaankin vähintään toista metriä. Uoma on alueella pitkälti kovapohjainen.

Koeravustusalueesta ylä- ja alavirtaan sijaitsevilla uomajaksoilla tehtiin laajamittaisia siivousperkauksia kevättalvella 2021. Pidemmällä ylävirrassa Kirkkokadun yläpuolella perattiin uomaa vielä kevättalvella 2022.

Koeravustusalue R6



Koeravustusalue R6 sijoittuu Glomsinjoen alajuoksulle Fallåkerin urheilukentän kohdalle sekä siitä ylä- ja alavirtaan.

Jokiuomalla on alueella korkeat törmät. Varjostavaa puustoa on lähes koko alueella ja valtaosin vielä molemmilla rannoilla. Varjostuksen vuoksi uomassa kasvaa vain harvakseltaan vesikasvillisuutta.

Alueella vaihtelevat koskikivikot, pienet matalat virtapaikat ja hidasvirtaisemmat suvannot. Jokiuoman syvyys on kesäaikaan syvimmillään metrin luokkaa. Uoma on alueella paikoitellen kova- ja paikoitellen pehmeäpohjainen.

Koeravustusalue R7

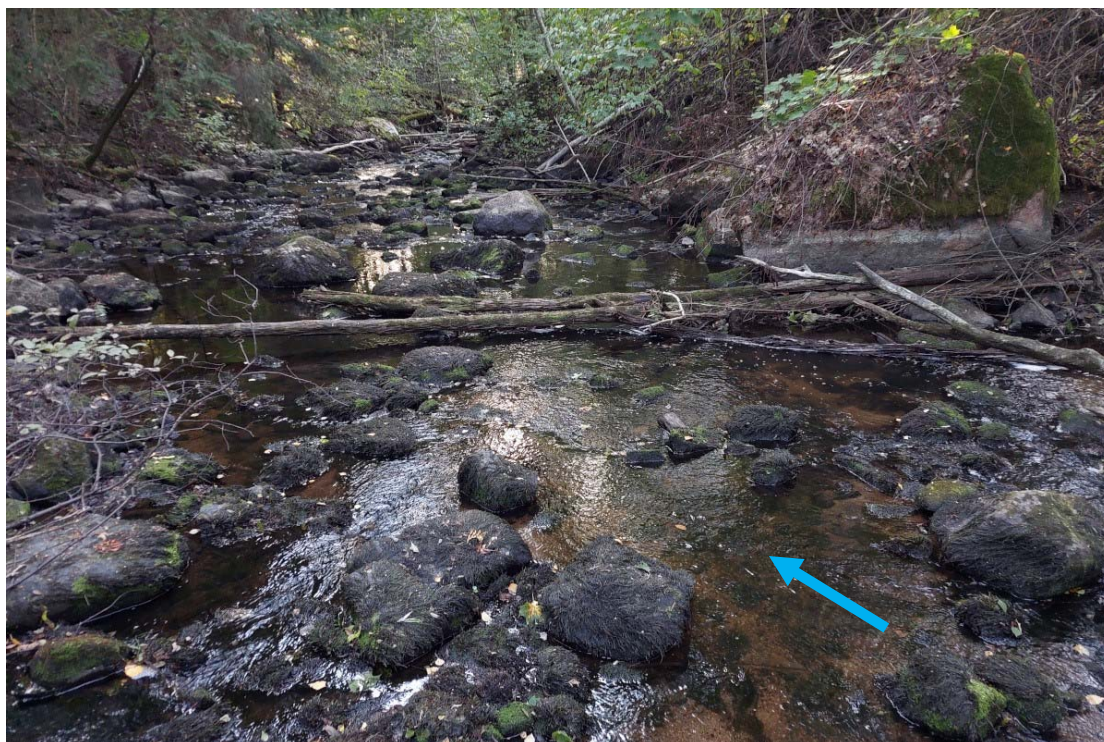


Koeravustusalue R7 sijoittuu Glimsinjoen alajuoksulle Glimsintien ja Turuntien siltojen väliselle alueelle.

Jokiuomalla on alueella pääasiassa korkeat törmät. Varjostavaa puustoa on lähes koko alueella, etenkin etelärannalla. Varjostuksen aukkopaikoissa kasvaa paikoitellen tiheämmin vesikasvillisuutta.

Alue on pääosin hidasvirtaista jokisuvantoa. Jokiuoman syvyys on kesäaikaan syvimmillään metrin luokkaa. Uoma on alueella pääosin kovapohjainen.

Koeravustusalue R8



Koeravustusalue R8 sijoittuu Glimsinjoen keskijuoksulle, Jorvinkosken alaosalle joen ylittävästä ulkoilureitin sillasta hieman alavirtaan.

Luonnontilaisen jokiuoman profiili vaihtelee alueella huomattavan paljon. Varjostavaa puustoa on koko alueella molemmilla rannoilla. Uomassa ei juurikaan kasva vesikasvillisuutta.

Alueella on matalaa sorapohjaista virtaa, syvempää nivaa ja kivikkoista koskea. Jokiuoman syvyys on kesäaikaan syvimmillään reilun puolen metrin luokkaa. Uoma on alueella kovapohjainen ja uomassa on runsaasti puuainesta.

Koeravustusalue R9



Koeravustusalue R9 sijoittuu Glimsinjoen keskijuoksulle, Ingaksen pappilan puusillasta ylävirtaan.

Jokiuomalla on alueella korkeat törmät. Varjostavaa puustoa on koko alueella molemmilla rannoilla. Varjostuksen vuoksi uomassa kasvaa vain harvakseltaan vesikasvillisuutta.

Alueella vaihtelevat virtapaikat ja hidasvirtaisemmat kivikkoiset suvanot. Jokiuoman syvyys on kesäaikaan syvimmillään vajaan metrin luokkaa. Uoma on alueella kovapohjainen ja uomassa on runsaasti puuainesta, mutta kivikoita on kasattu perkauksissa uoman reunoille.

Liite 16. Koeravustusten mertakohtainen saalis alueittain

Tunnus	Alue	Merta (nro)	Yksilöä (kpl)	Tunnus	Alue	Merta (nro)	Yksilöä (kpl)
R1	Lasimäki	1	1	R6	Fallåker	1	2
R1	Lasimäki	2	0	R6	Fallåker	2	1
R1	Lasimäki	3	5	R6	Fallåker	3	1
R1	Lasimäki	4	6	R6	Fallåker	4	0
R1	Lasimäki	5	4	R6	Fallåker	5	3
R1	Lasimäki	6	6	R6	Fallåker	6	0
R1	Lasimäki	7	0	R6	Fallåker	7	3
R1	Lasimäki	8	8	R6	Fallåker	8	1
R1	Lasimäki	9	1	R6	Fallåker	9	0
R1	Lasimäki	10	0	R6	Fallåker	10	1
R2	Kauklahti	1	1	R7	Glims	1	0
R2	Kauklahti	2	6	R7	Glims	2	0
R2	Kauklahti	3	19	R7	Glims	3	1
R2	Kauklahti	4	1	R7	Glims	4	0
R2	Kauklahti	5	1	R7	Glims	5	9
R2	Kauklahti	6	11	R7	Glims	6	9
R2	Kauklahti	7	0	R7	Glims	7	3
R2	Kauklahti	8	10	R7	Glims	8	2
R2	Kauklahti	9	2	R7	Glims	9	17
R2	Kauklahti	10	2	R7	Glims	10	0
R3	Bensuls	1	0	R8	Jorvinkoski	1	0
R3	Bensuls	2	0	R8	Jorvinkoski	2	0
R3	Bensuls	3	1	R8	Jorvinkoski	3	0
R3	Bensuls	4	0	R8	Jorvinkoski	4	2
R3	Bensuls	5	0	R8	Jorvinkoski	5	11
R3	Bensuls	6	0	R8	Jorvinkoski	6	2
R3	Bensuls	7	8	R8	Jorvinkoski	7	4
R3	Bensuls	8	25	R8	Jorvinkoski	8	9
R3	Bensuls	9	5	R8	Jorvinkoski	9	3
R3	Bensuls	10	9	R8	Jorvinkoski	10	0
R4b	V.Kirkkosilta	1	0	R9	Ingas	1	4
R4b	V.Kirkkosilta	2	0	R9	Ingas	2	10
R4b	V.Kirkkosilta	3	0	R9	Ingas	3	1
R4b	V.Kirkkosilta	4	2	R9	Ingas	4	13
R4b	V.Kirkkosilta	5	0	R9	Ingas	5	1
R4b	V.Kirkkosilta	6	1	R9	Ingas	6	16
R4b	V.Kirkkosilta	7	0	R9	Ingas	7	6
R4b	V.Kirkkosilta	8	2	R9	Ingas	8	17
R4b	V.Kirkkosilta	9	0	R9	Ingas	9	3
R4b	V.Kirkkosilta	10	3	R9	Ingas	10	0

17. Koeravustusten saaliin yksilömittaustiedot

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	52	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	59	Vasen saksi puuttuu
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	55	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	55	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	59	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	54	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	60	Oikea saksi regeneroitunut, otsapiikki puuttuu
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	56	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	54	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	53	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	49	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	72	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	58	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	55	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	62	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	61	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	63	Saksi poikki hangasta
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	61	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	53	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	55	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	44	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	57	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	68	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	65	Oikea saksi regeneroitunut
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	52	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	61	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	58	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Naaras	44	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	61	
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	65	Oikea saksi puuttuu
R1	Lasimäki	Täplärapu	Koiras	64	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	52	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	64	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	50	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	58	Vähäiset limarauhaset
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	79	Oikea saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	67	Vasen saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	67	Oikea saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	53	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	52	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	56	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	57	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	36	Syöty! Sukupuoli epävarma
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	46	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	44	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	53	Vasen saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	68	Rutto?
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	60	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	59	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	56	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	63	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	63	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	54	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	51	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	54	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	65	Oikea saksi regeneroitunut
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	74	Oikea saksi puuttuu, vasen saksi regeneroitunut
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	61	Vasen saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	54	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	49	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	51	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	47	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	53	Oikea saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	56	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	50	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	61	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	46	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	62	Molemmat sakset puuttuvat
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	59	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	51	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	63	Vasen saksi regeneroitunut
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	53	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	59	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	60	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	53	Vasen saksi regeneroitunut
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	55	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	52	Vasen saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	56	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	67	Vasen saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	56	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	62	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	60	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	52	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	55	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	50	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	61	Vasen saksi puuttuu
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	51	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	52	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Koiras	71	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	50	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	62	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	54	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	46	
R2	Kauklahti	Täplärapu	Naaras	56	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	58	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	62	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	50	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	43	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	44	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	50	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	39	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	43	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	43	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	51	Rutto?
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	48	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	62	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	56	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	46	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	55	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	57	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	55	Oikea saksi puuttuu
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	50	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	60	Vasen saksi regeneroitunut, rutto?
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	58	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	62	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	69	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	53	Otsapiikki puuttuu
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	61	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	50	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	57	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	50	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	55	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	58	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	50	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	56	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	51	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	64	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	58	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	50	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	58	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	43	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	50	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	43	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	50	Vasen saksi regeneroitunut
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	59	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	55	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	45	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	51	
R3	Bensuls	Täplärapu	Naaras	47	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	49	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	50	
R3	Bensuls	Täplärapu	Koiras	59	Oikea saksi puuttuu, vasen saksi regeneroitunut, rutto?

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	52	Oikea saksi puuttuu
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	60	Vasen saksi puuttuu
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	50	Vasen saksi puuttuu, oikea saksi regeneroitunut
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	45	
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	42	
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Koiras	46	
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Koiras	64	
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	41	Syöty!
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	52	Oikea saksi puuttuu
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	60	Vasen saksi puuttuu
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	50	Vasen saksi puuttuu, oikea saksi regeneroitunut
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	45	
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	42	
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Koiras	46	
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Koiras	64	
R4b	Vanha Kirkkosilta	Täplärapu	Naaras	41	Syöty!

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R6	Fallåker	Täplärapu	Naaras	46	
R6	Fallåker	Täplärapu	Koiras	25	
R6	Fallåker	Täplärapu	Naaras	48	
R6	Fallåker	Täplärapu	Naaras	49	
R6	Fallåker	Täplärapu	Koiras	52	
R6	Fallåker	Täplärapu	Koiras	60	Molemmat sakset puuttuvat
R6	Fallåker	Täplärapu	Naaras	55	
R6	Fallåker	Täplärapu	Koiras	37	
R6	Fallåker	Täplärapu	Naaras	54	
R6	Fallåker	Täplärapu	Naaras	50	
R6	Fallåker	Täplärapu	Koiras	51	Vasen saksipuuttuu
R6	Fallåker	Täplärapu	Naaras	28	Ei sukkukypsä

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	44	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	53	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	62	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	48	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	54	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	59	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	47	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	55	Pyrstöjalkatauti?
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	47	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	49	Pyrstöjalkatauti?
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	66	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	50	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	60	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	53	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	59	Vasen saksipuuttuu
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	45	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	46	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	45	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	48	Pyrstöjalkatauti?
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	60	Vasen saksipuuttuu
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	57	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	54	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	54	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	45	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	59	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	56	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	47	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	47	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	47	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	52	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	48	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	59	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	57	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	52	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	50	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	54	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	48	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	49	
R7	Glims	Täplärapu	Koiras	46	
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	48	Vasen saksi regeneroitunut
R7	Glims	Täplärapu	Naaras	51	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	58	Vasen saksi regeneroitunut
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	49	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	46	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	53	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	55	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	46	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	52	Rutto?
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	45	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	44	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	41	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	51	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	47	Oikea saksi regeneroitunut
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	51	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	41	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	45	Oikea saksi puuttuu
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	44	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	51	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	47	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	46	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	45	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	50	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	44	Oikea saksi regeneroitunut
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	47	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	44	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	52	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	44	Oikea saksi regeneroitunut
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	51	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	41	Oikea saksi regeneroitunut
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	41	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Koiras	49	
R8	Jorvinkoski	Täplärapu	Naaras	40	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	46	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	42	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	45	Molemmat sakset puuttuvat
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	46	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	52	Vasen saksi puuttuu
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	52	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	41	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	46	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	50	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	41	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	52	Vasen saksi regeneroitunut
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	47	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	61	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	53	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	46	Otsapiikki puuttuu
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	47	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	53	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	56	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	54	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	57	Vasen saksi regeneroitunut
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	43	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	48	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	48	Vasen saksi regeneroitunut
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	45	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	47	Oikea saksi regeneroitunut
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	47	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	48	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	47	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	53	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	46	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	45	Vasen saksi puuttuu, oikea saksi regeneroitunut
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	50	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	40	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	48	Oikea saksi puuttuu
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	48	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	52	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	49	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	46	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	41	Oikea saksi regeneroitunut
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	61	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	52	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	49	Vasen saksi puuttuu
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	41	

Tunnus	Alue	Laji	Sukupuoli	Selkäkilven pituus (mm)	Muut huomiot
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	50	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	45	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	60	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	43	Vasen saksi puuttuu
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	50	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	44	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	54	Oikea saksi regeneroitunut
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	58	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	49	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	48	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	44	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	52	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	43	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	43	Puuttuu jalkoja
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	52	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	47	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	35	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	41	
R9	Ingas	Täplärapu	Naaras	51	
R9	Ingas	Täplärapu	Koiras	49	Vasen saksi regeneroitunut

Liite 18. Lajiluettelo tekstissä mainituista kala- ja rapulajeistaUhanalaisuus (Urho ym. 2019):

RT	alueellisesti uhanalainen
NT	silmälläpidettävä
VU	vaarantunut
EN	erittäin uhanalainen
CR	äärimmäisen uhanalainen
vieras (EU)	haitallinen vieraslaji (EU-luettelo) (EU 2016/1141; 2017/1263) ja Kansallinen vieraslajistrategia (VN 5.3.2012)

Nimi suomeksi	Nimi ruotsiksi	Tieteellinen nimi	Uhanalaisuus
ahven	abborre	<i>Perca fluviatilis</i>	
ankerias	ål	<i>Anguilla anguilla</i>	CR
hauki	gädda	<i>Esox lucius</i>	
kiiski	gers	<i>Gymnocephalus cernua</i>	
kivisimppu	stensimpa	<i>Cottus gobio</i>	
kolmipiikki	storspigg	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	
kuore	nors	<i>Osmerus eperlanus</i>	
kymmenpiikki	småspigg	<i>Pungitius pungitius</i>	
lahna	braxen	<i>Abramis brama</i>	
made	lake	<i>Lota lota</i>	
nahkiainen	flodnejonöga	<i>Lampetra fluviatilis</i>	NT
pasuri	björkna	<i>Blicca bjoerkna</i>	
pikkunahkiainen	bäcknejonöga	<i>Lampetra planeri</i>	
salakka	löja	<i>Alburnus alburnus</i>	
(vaellus)siika	(vandrings)sik	<i>Coregonus lavaretus</i>	EN
suutari	sutare	<i>Tinca tinca</i>	
särki	mört	<i>Rutilus rutilus</i>	
säyne	id	<i>Leuciscus idus</i>	
(meri)taimen	(havs)öring	<i>Salmo trutta</i>	EN
vimpa	vimma	<i>Vimba vimba</i>	
jokirapu	flodkräfta	<i>Astacus astacus</i>	EN
täplärapu	signalkräfta	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	vieras (EU)