



# Virtavesien kalat

Jarno Turunen  
Erikoistutkija



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

# Esityksen sisältö

- Suomen virtavesien kalat
  - Pienet lajit, särkikalat
  - Lohikalat
  - Nahkiainen ja ankerias
- Virtavesien merkitys kaloille
- Virtavesien kalastoon vaikuttavat tekijät
- Ihmistoiminnan vaikutus virtavesien kaloihin Suomessa
- Virtavesien kalaston muutokset Pohjois-Karjalassa
- Virtavesien kalaston tilanne Pielisen alueella



# Virtavesien kalat?

- Suomessa ei juuri esiinny kalalajeja, jotka esiintyisivät vain virtavesissä
  - Ehkä poikkeuksina ympyräsuisiin kuuluva pikkunahkiainen ja vieraslaji puronieriä, jota kuitenkin esiintyy myös purojen yhteydessä olevissa lähdelammissa jne.
- Käytännössä eri kokoisissa virtavesissä tavataan kaikkia samoja lajeja kuin järvissäkin
- Kuitenkin monella lajilla tai lajin ekologisella muodolla kutu tapahtuu pääosin tai ainoastaan virtavesissä
- Suomessa on noin 18 lajia tai lajin ekologista muotoa, jotka kutevat pääasiassa vain virtavesissä
- Tyypillinen piirre erityisesti virtavesiin kuteville kaloille on, että ne suosivat kutualueinaan sora- ja kivipohjia

# Pienet lajit ja särkikalat

- Kivisimppu ja kirjoeväsimppu
  - Esiintyvät usein runsaana virtavesissä, mutta myös järvien kivikkorannoilla
  - Kirjoeväsimpun levinneisyys painottuu pohjoisemmaksi
- Törö ja valkoevätörö
  - Töröä esiintyy paikoin runsaana erityisesti Etelä- ja Lounaisrannikon savimaiden joissa
  - Valkoevätörö on vieraslaji, Kaakkois-Suomessa rannikolla ja joissakin joissa. Saimaankanava
- Kivenuoliainen ja rantanuolianen
  - Kivenuoliainen yleinen kala virtavesissä, mutta esiintyy myös järvien kivikkorannoilla
  - Rantanuoliainen Kaakkois-Suomessa hitaasti virtaavilla jokialueilla, rannikolla
- Turpa, toutain ja vimpa
  - Turpa esiintyy ja kutee pääasiassa Etelä- ja lounaisrannikon virtavesissä, voi vaelttaa rannikolle
  - Toutain kutee virtavesissä, esiintyy myös esim. Pirkanmaan järvillä, etelä-rannikolla jokisuistoissa
  - Vimpa kutee etelä- ja lounaisrannikon virtavesissä
- Säyne, seipi, salakka, mutu
  - Virtavesillä merkitystä kutualueina ja elinympäristönä



# Lohikalat

- Harjus
  - Yleinen kala virtavesissä, myös karut järvet
  - Pohjanlahdella merivaeltaista harjusta
- Vaellussiika, planktonsiika, pohjasiika
  - Virtakutuisia siikamuotoja, vaellussiikaa erityisesti rannikkojoissa
  - planktonsiika sisävesillä, pohjasiika jäämereen laskevissa vesissä
- Taimen
  - Kolme erilaista ekologista muotoa (elinkiertostrategiaa)
    - Purotaimen, järvitaimen, meritaimen
  - Järvitaimenella jokiin nousevia ja kudulle laskeutuvia kantoja
- Merilohi- ja järvilohi
  - Itämereen ja jäämereen laskevat suuremmat joet
  - Järvilohi Vuoksen vesistössä (Pielisjoki ja Ala-koitajoki, Lieksanjoki). Hiitolanjoki (Laatokan järvilohikantoja)
- Kuore
  - Suuri osa kannoista nousee keväällä kudulle virtavesiin
- Puronieriä, kyttyrälohi, kirjolohi



# Nahkiainen ja ankerias

- Pikkunahkiainen
  - Elää puroissa ja pienissa joissa koko ikänsä
  - Toukat, likomadot, elävät hiekka – ja mutapohjiin kaivautuneina 4-6 vuotta, jonka jälkeen tulee sukukypsäksi ja kutee keväällä sora- ja hiekka pohjille
  - Kuolee kudun jälkeen
- Nahkiainen
  - Saman kaltainen elinkierto kuin pikkunahkiaisella
  - Elinkierrossa kuitenkin parin vuoden meri- tai järvi-vaellus
  - Nousee syksyllä jokiin, talvehtii, kutu keväällä
- Ankerias
  - Nousee jokiin ja erityisesti niiden kautta järviin syönnösvaellukselle
  - Kutu kaukana Atlantilla Sargassomerellä
  - Toukat merivirtojen mukana Euroopan rannikolle → lasiankerias → kelta-ankerias → hopea-ankerias
  - Kymijoen, Karjaanjoen ja Kokemäenjoen vesistöt merkittävimpiä ankeriasvesiä



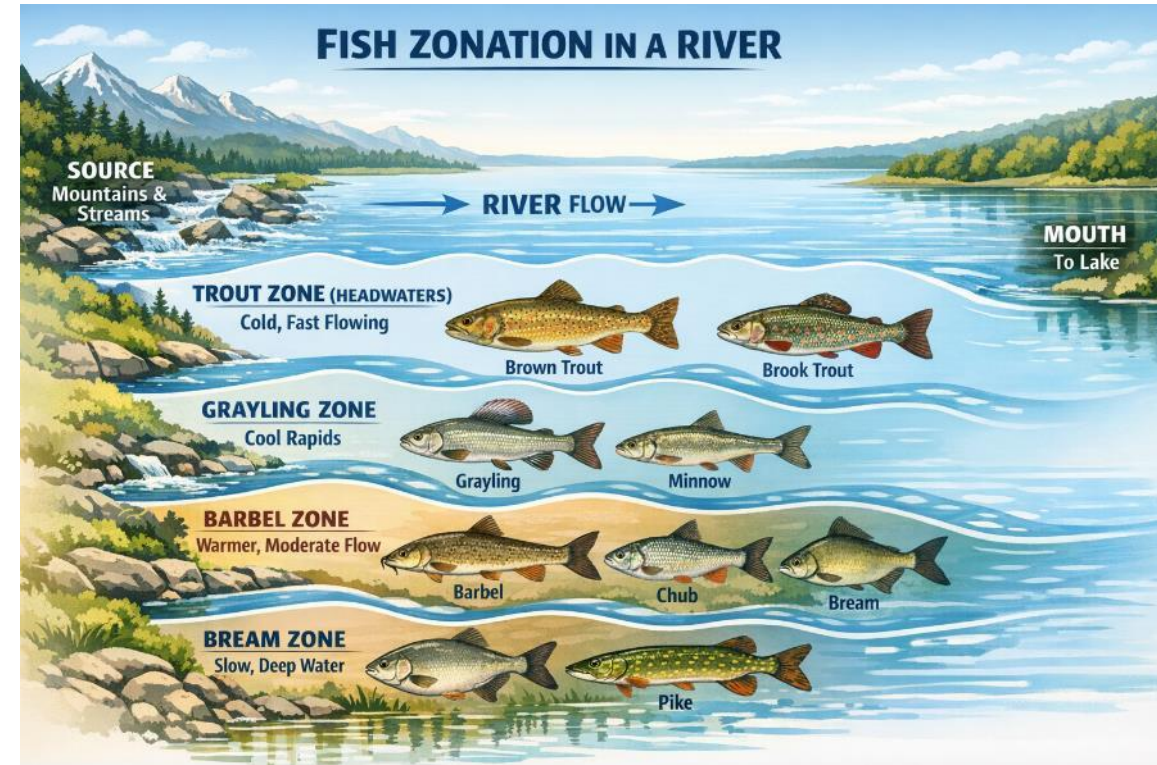
# Virtavesien merkitys kaloilla

- Niin kuin todettu, useiden lajien lisääntyminen on täysin sidottu virtavesiin
- Jokisuistot ovat usein kalastoltaan rikkaita ympäristöjä ja tarjoavat monille muillekin lajeille lisääntymis- ja syönnösalueita
  - Useat särkikalat, kuha, hauki, ahven, made
- Esimerkiksi, rannikkovesillä veden suolapitoisuus ja meriveden korkeuden vaihtelu rajoittaa kutualueiden määrää kevätkutuisille kaloille → rannikkojoet, purot ja niihin yhteydessä olevat kluuvijärvet ovat hyvin tärkeitä lisääntymisen kannalta
- Virtavedet yhdistävät vesistöt, joten tärkeitä kalan kulun ja geenivirran kannalta



# Virtavesien kalastoon vaikuttavat luontaiset tekijät

- Alueellinen lajipooli on ensimmäinen määräävä tekijä
  - Mitkä lajit ovat päässeet leviämään alueelle, evoluutiohistoria ja lajiutumisen
- Luontaiset vaellusesteet ja jääkauden leviämishistoria
  - Esim. harjus on luontaisesti puuttunut Kymijoen vesistöstä, istutuksin kotiutettu
- Ilmastotekijät (lämpötila, kasvukauden pituus, sadanta)
  - Kylmän- ja lämpimän veden kalat, kesän lämpösusma keskeinen monien lajien poikasten selviytymiselle
- Virtaveden koko
  - Suuremmissa joissa enemmän erilaisia elinympäristöjä → enemmän lajeja
- Geologia ja vesikemia
  - Ravinnepitoiset joet tuottavampia, kalasto usein runsaslajinen ja särkikalavaltainen
    - Kalkkipitoiset maat
  - Veden happamuus
    - Kirkkaissa kangasmaiden joissa yleensä korkeampi pH ja paremmat olosuhteet taimenen kannalta kuin hyvin humuspitoisissa turvemaiden joissa
    - Mustaliuske
- Lajien väliset vuorovaikutussuhteet, paikallinen elinympäristöjen tarjonta (kutuun soveltuvat alueet)



# Ihmistoiminnan vaikutus virtavesien kaloihin Suomessa

- Varsinkin väestön määrään suhteutettuna ihmistoiminnalla on ollut poikkeuksellisen mittava vaikutus virtavesien kalastoon Suomessa
- Käytännössä kaikki vaelluskalakannat ovat uhanalaisia
  - Merkittävin luontokato Suomen vesistöissä
- Esimerkkejä
  - Noin 30 lohijoesta on jäljellä käytännössä 4
  - Meritaimenen osalta n. 50 kannasta on jäljellä enintään 10 ja niistäkin iso osa hyvin heikkoja
  - Järvivaeltainen taimen on erittäin uhanalainen ja elinkierto on heikkoa valtaosassa niitäkin järvi-jokisysteemejä, joissa elinkierrolle olisi teoriassa edellytyksiä
  - Vaellussiika lisääntyy käytännössä enää Tornionjoessa ja pienillä alueilla joidenkin rakennettujen jokien alajuoksulla
  - Planktonsiian lisääntymisalueita laajasti menetetty, olemassa olevat ja viljelyssä käytetyt luonnonkannat (Sotkamon reitti, Koitajoki) taantuneet
  - Vuoksen vesistön järvilohi on täysin vesiviljelyn varassa, hyvin vähäistä lisääntymistä Pielisjoessa ja Lieksanjoessa



# Ihmistoiminnan vaikutus virtavesien kaloihin Suomessa

- Neljä keskeistä muutosta, jotka ovat johtaneet nykytilanteeseen
  - **Perkaukset**
    - Koskien perkaus alkoi jo 1700-luvulla ensin tervan kuljetukseen ja myöhemmin erityisesti tukin uittoon
    - Perkauksia on tehty varsinkin länsi-rannikolla myös tulvasuojelun nimissä
  - **Vesivoima ja säännöstely**
    - Yksittäisistä syistä keskeisin
    - Vesivoimaa rakennettiin jo 1900-luvun alkuvuosina (pieniä myllyjä aiemminkin), mutta rakennus oli kiivaimmillaan sodan jälkeisinä vuosikymmeninä (1945-1980)
    - Valtaosa isommista joistamme on padottuja
  - **Kalastuksen tehostuminen**
    - Kalastus tehostui merkittävästi kun vanhat lankaverkot korvautuivat nylon-verkoilla 1950-luvulla
    - Esim. järvitaimenen elinkierron edellytykset heikkenivät monista virtavesistä järvivaelluksen korkean kalastuskuolleisuuden vuoksi
  - **Maankäyttötapojen muutokset**
    - Maatalouden tehostuminen
    - Suurin osa soistamme ojitettiin 1960-90 luvuilla metsänkasvun edistämiseksi
    - Puroja perattiin valtaojiksi
    - Tuntematon määrä taimen- ja harjuskantoja menetetty, erityisesti pienemmissä vesissä
  - Istutusten vaikutus kantojen sekoittumiseen



# Virtavesien kalasto ja sen muutokset Pohjois-Karjalassa (Järvilohi ja –taimen)

- Pohjois-Karjalan on hyvin merkittävä alue Vuoksen vesistön järvilohen ja taimenen kannalta
- Järvilohen entiset kutualueet (Pielisjoki-Alakoitajoki, Lieksanjoki)
- Lieksanjoki ja Pielisjoki-Koitajoki ovat Järvi-Suomen alueen ainoat suuret jokimaiset systeemit
  - Näillä joilla on ollut suuri merkitys myös järvitaimenen lisääntymisalueina
- Heinäveden reitin koskilla (Kerma, Karvio) vapaa yhteys syönnösalueille
  - Järvitaimenen kutualueita. Järvilohen kudusta satunnaisia havaintoja
  - Palokin koskien tilanne
- Muita tärkeitä alueita erityisesti järvitaimenelle ovat olleet Puntarikoski, Taipaleenjoki, Hiiskoskenjoki/Puhoskoski, Jänisjoki?
- Vesivoiman rakentaminen, muu elinympäristöjen heikkeneminen, korkea sivusaaliskuolleisuus ovat kuitenkin johtaneet siihen, että kannat ovat joko kuolleet sukupuuttoon, hyvin pieniä ja elinkierto on vesiviljelyn varassa
- Emokalastot laitostuneita ja geneettisesti köyhtyneitä, vesihome muodostaa merkittävän ongelman laitosviljelyssä
- Luonnonkierron elvyttämiseksi Pielisjoella Laurinvirran hanke, Ala-Koitajoen virtaaman kasvattaminen, Lieksanjoella kunnostuksia, ylisiirtoja ja smolttien kiinniottolaite



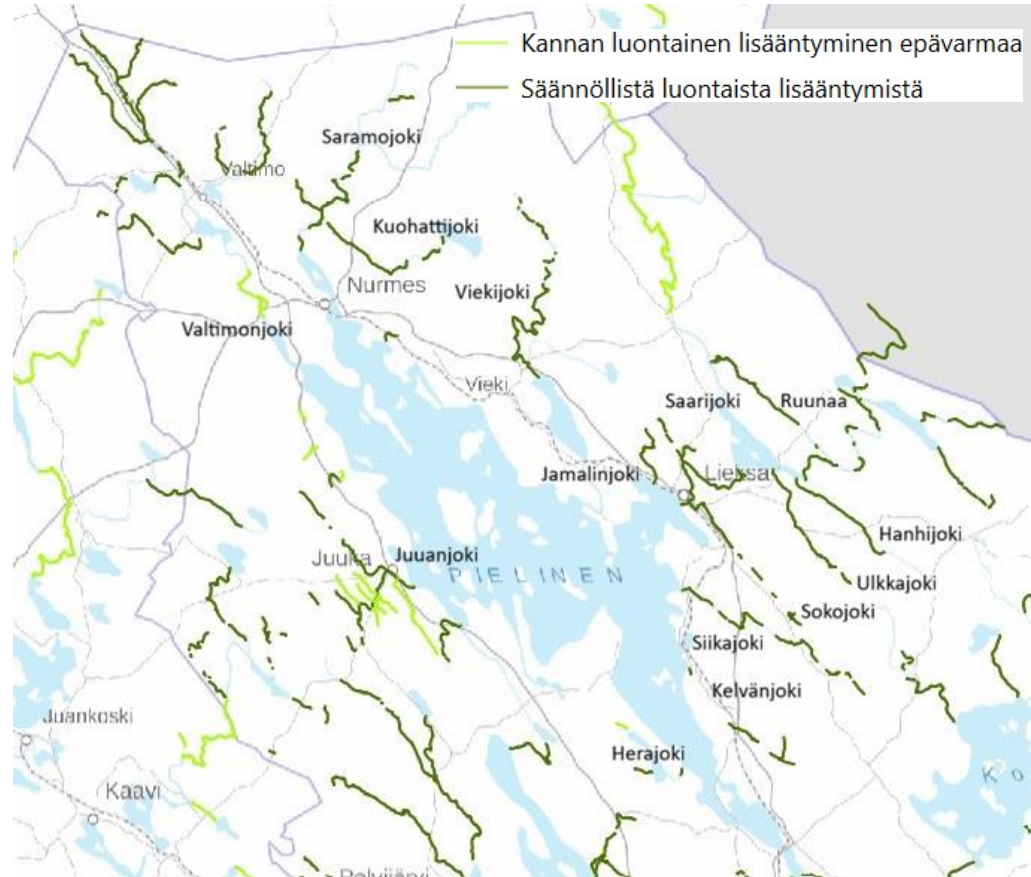
Järvilohi, kuva: Joonas Turunen

# Virtavesien kalasto ja sen muutokset Pohjois-Karjalassa (harjus ja siika)

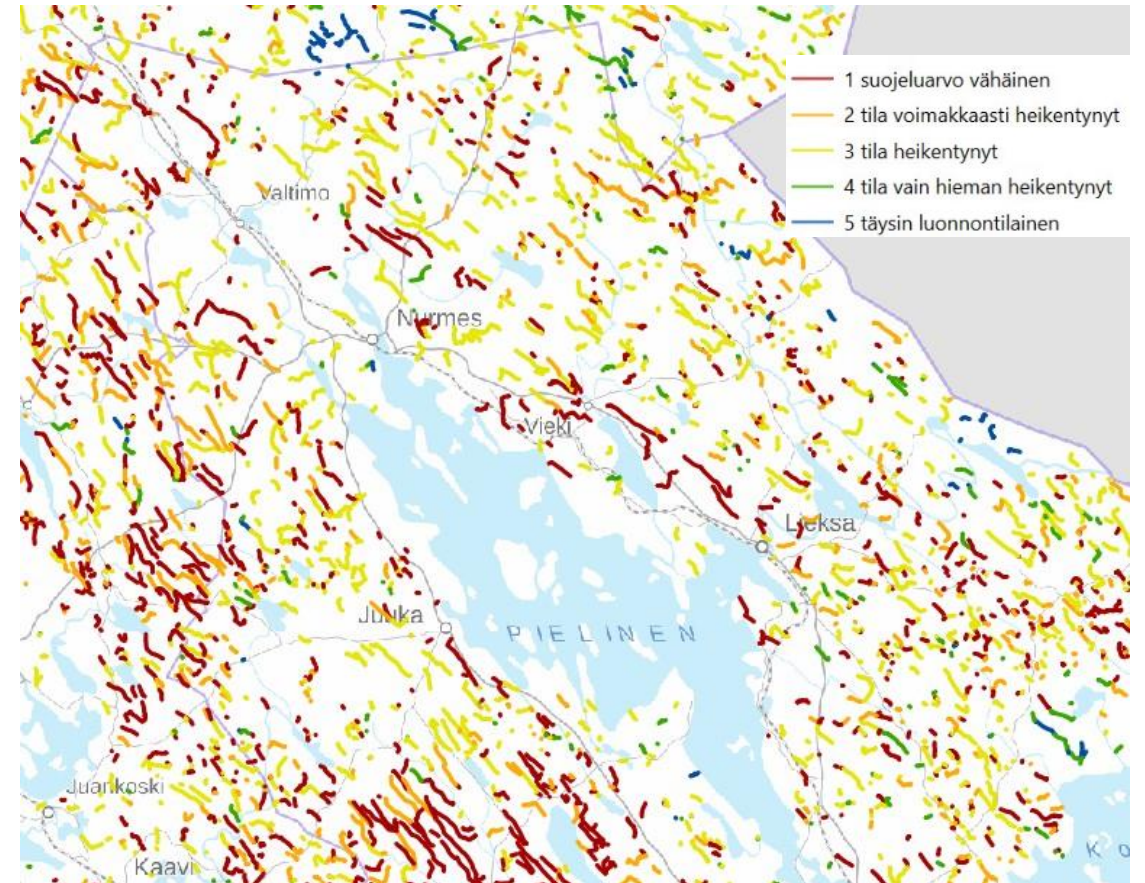
- Harjuksen kannalta merkittävin kanta ja esiintymisalue on Lieksanjoen Naarajoen ja Ruunaan koskien alue sekä Pudasjoki
- Merkittäviä harjusjokia ovat olleet myös Pielisjoki ja Ala-koitajoki, mutta kannat on suurelta osin menetetty vesirakentamisen vuoksi
  - Pielisjoen sivujoki, Kuusoja
- Samat joet ovat olleet myös merkittäviä siian kutualueita
- Koitajoki merkittävä planktonsiian kutujoki, kanta taantunut
- Muita pienempiä siian kutujokia esim. Pieliseen laskeva Siikajoki, Viinijärvestä laskeva Taipaleenjoki, mutta ainakin Siikajoen kanta on hävinnyt
- Siian lisääntymisestä esim. Lieksanjoen tai Pielisjoen alajuoksulla vähän tietoa

# Virtavesien lohikalaston ja purojen tilanne Pielisen alueella

- Lohikalajien esiintyminen Pielisen alueen virtavesissä

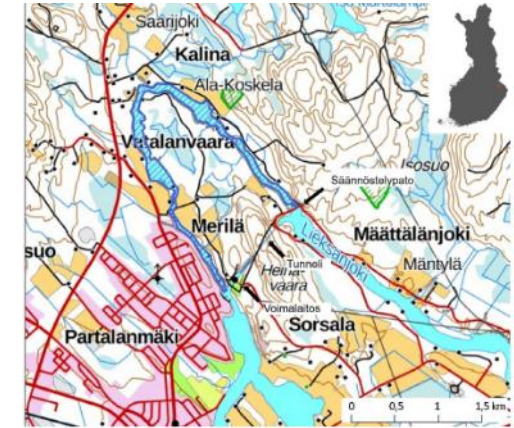


- Pielisen alueen purojen ennustettu tila



# Virtavesien kalaston tilanne Pielisen alueella (Järvilohi- ja taimen)

- Lieksanjoki sivuvesistöineen keskeinen Pielisen alueella ja merkittävä potentiaali järvilohen ja taimenen kannalta koko Vuoksen vesistön osalta
- Kahden voimalaitoksen (Lieksankoski, Pankakoski) takana laajat koskialueet. Myös Venäjän puolella
- Naarajoen ja Ruunaan alueen koskia kunnostettu viime vuosina laajasti
- Järvilohen ja taimenen emokaloja siirretty patojen yläpuolisille koskialueille, emoja kuitenkin vähän, täydennetty Pielisjoen pyynnillä
- Varsinkin järvilohen poikasia löytynyt koekalastuksissa viime vuosina jonkin verran Ruunaan koskilta (parhaimmat tiheydet 5-6 kpl/aari 0+ lohen poikasta)
- Pankakoskella alasvaeltavien smolttien kiinniottolaite, jossa teknisiä haasteita
- Saarijoen patoon rakennettu kalatie
- Lieksanjoen vanhan uoman alaosilla säännöllisesti taimenen ja järvilohen lisääntymistä, parhaimpana vuotena (2020), yli 20 kpl/aari lohen 0+ poikasia
- Ympäristövirtaamalla mahdollista saada enemmän lisääntymispinta-alaa?

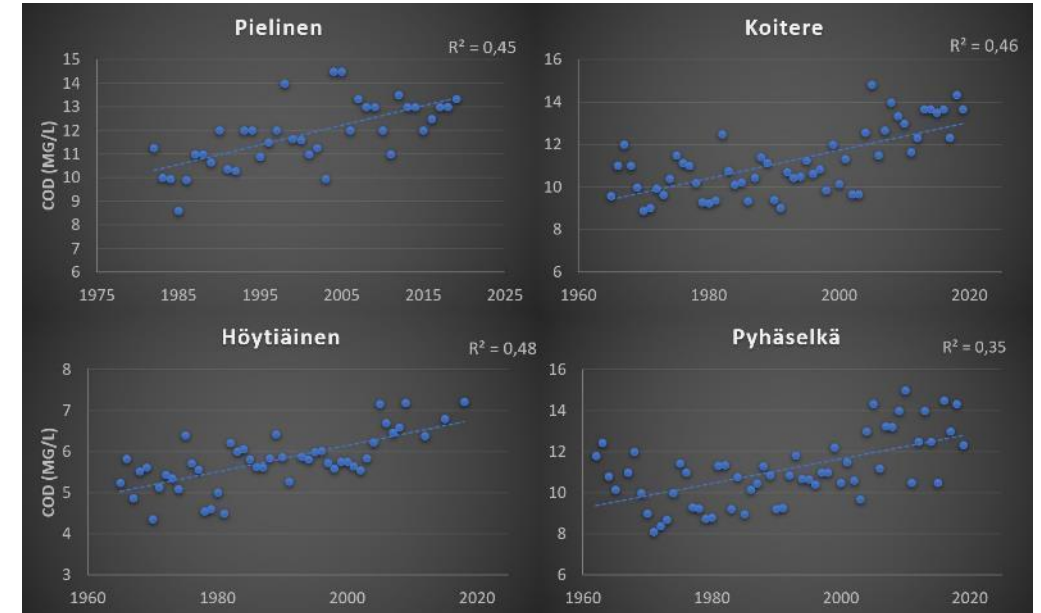


Kuva 6. Lieksankosken voimalaitoksen, tunnelin, säännöstelypaton ja vanhan uoman (poikkiviivoitettu alue) sijainti maastokartalla esitettynä. © Maanmittauslaitos ja Adobe Stock.



# Virtavesien kalaston tilanne Pielisen alueella (Harjus)

- Lieksanjoki keskeinen myös harjuksen kannalta (geneettisesti alkuperäinen kanta)
- Taantunut voimakkaasti
- Samoin järvikutuinen harjus on Pielisellä taantunut ja käytännössä hävinnyt laajoilta alueilta
- Muutoksen syitä ei tarkkaan tunneta, mutta liittyy mahdollisesti ilmastonmuutokseen, vesien rehevöitymiseen ja tummumiseen
- Kutu epäonnistuu (sorapohjat liettyvät, limoittuvat)?
- Lajien väliset vuorovaikutukset, kuha ja särkikalat, esim. säyne, runsastuneet huomattavasti 2000-luvun aikana



# Virtavesien kalaston tilanne Pielisen alueella (Pienemmät joet)

- Pieliseen laskevia tai yhteydessä olevia muita potentiaalisia jokia järvitaimenen kannalta
  - Saramojoki (Louhikoskesta pato purettu 2021)
  - Juuanjoki
  - Kelvänjoki (Kelvän joen myllypato purettiin)
  - Herajoki (padon poisto suunnitteilla)
  - Sokojoki ja Saarijoki
  - Valtimonjoki? (Kuokkastenkoskella voimalaitos)
  - Viekiäjoki? (laskee Viekiäjärven ja Viensuunjoen kautta Pieliseen)



# Toivoa ei ole menetetty!

- Rakennettujen jokien toimenpiteet, kuten kalatiet, ylisiirrot ja ympäristövirtaamat jne. keskeisiä Lieksanjoella
- Monilla edellä mainituista pienemmistä joista on edelleen laajasti perattuja koskialueita ja siten tarvetta uomakunnostuksilla
- Tierumpujen esteellisyyden korjaaminen
- Ehkä suurin tarve on kuitenkin valuma-alueiden kunnostamiselle ja soiden ennallistamiselle
  - Esim. Saramojoella
- EU:n ennallistamisasetuksen toimeenpano mahdollisesti vauhdittaa toimenpiteitä ja lisää rahoitusta niihin?
  - Tavoitteena mm. 25 000 km vapaana virtaavia jokia vuoteen 2030 mennessä
- Tärkeä muistaa kalastuksen säätelyn tärkeys → paraskaan kunnostus ei tuota hyötyjä vaelluskalojen kannalta jos vaelluskuolleisuus on liian suuri



# Kiitos!



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute