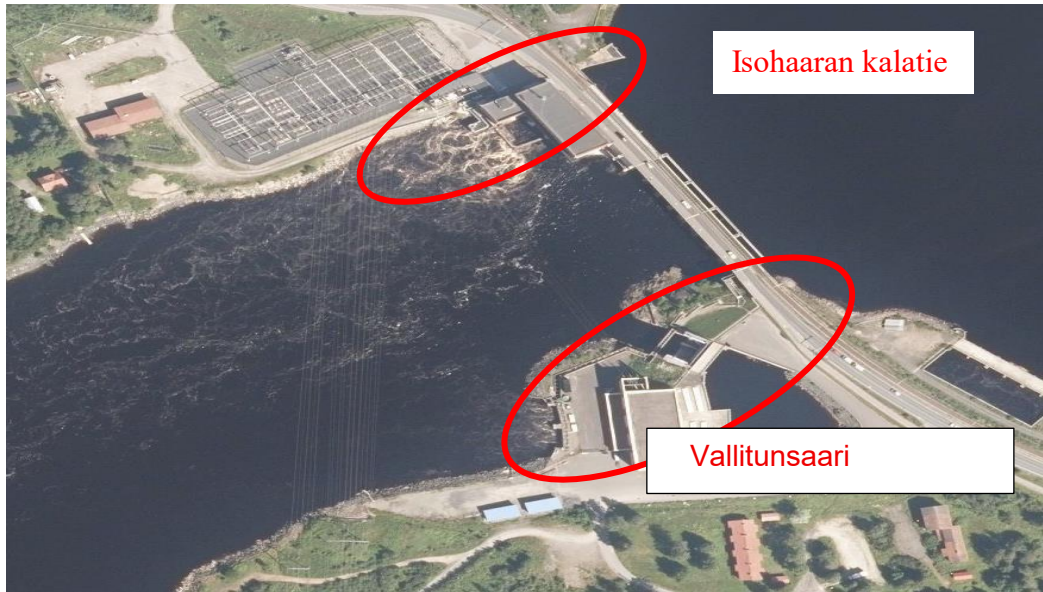




KEMIJOEN ISOHAARAN KALALATEIDEN TOIMINNAN JA MERKITTYJEN KALOJEN SEURANTA SEKÄ KEHITTÄMISESITYKSET 2025



Tavoitteena kalojen kulkuyhteyksien palauttaminen
ja luontainen lisääntyminen

VAELLUSKALOJEN PALAUTTAMINEN KEMI- JA OUNASJOKEEN

JOHDANTO

Kemijoen ja sen merialueen ekologinen jatkumo on yksi Suomen merkittävimmistä ympäristökysymyksistä. Vaelluskalojen luonnollinen elinkierto on katkennut voimalaitosrakentamisen, lyhytaikaissäännöstelyn, katkokäytön ja puutteellisten kalatiejärjestelyjen seurauksena. Tämä näkyy sekä Isohaaran kalateiden vuosittaisessa seurannassa että laajemmassa valtakunnallisessa tarkastelussa, jossa Kemijoki toimii esimerkkinä koko Suomen vesivoimapolitiikan rakenteellisista ongelmista.

Vuoden 2025 kalatieseuraanta osoittaa, että kalojen nousu Kemijokeen on edelleen voimakkaasti riippuvainen voimalaitosten käyttörytmeistä. Ekologinen virtausjatkumo katkeaa toistuvasti erityisesti yöaikaisen minimikäytön ja katkokäytön aikana, mikä pysäyttää kalojen nousun, ohjaa kaloja takaisin merelle sekä lisää turbiinien lävitse tapahtuvan laskeutumisen yhteydessä kaloihin pintavaurioita. Kalojen edestakainen liikehdintä, nousun viivästyminen sekä villien lohien vähäinen osuus kertovat siitä, että nykyiset olosuhteet eivät mahdollista luonnollisen elinkierron toteutumista.

Laajempi yhteistyö- ja edunvalvontaraportti osoittaa, että nämä ongelmat eivät rajoitu kalateiden toimintaan, vaan heijastavat koko vesivoimajärjestelmän rakenteellisia puutteita. Euroopan komission käynnistämä rikkomusmenettely korostaa, että Suomi ei ole noudattanut vesipuitedirektiivin velvoitteita eikä päivittänyt vesivoimalupia vastaamaan nykyisiä ekologisista vaatimuksia. Valvontaviranomaisten passiivisuus, voimalaitosten käyttöraporttien salaaminen ja tutkimusjärjestelmän riippuvuus vesivoimayhtiöistä ovat heikentäneet päätöksenteon läpinäkyvyyttä ja uskottavuutta.

Vaelluskalojen palauttaminen ei ole pelkästään tekninen kysymys. Se on poliittinen, hallinnollinen ja oikeudellinen kokonaisuus, joka koskee vesivoiman lupajärjestelmää, valvontaa, tutkimuksen riippumattomuutta ja valtion omistajaohjausta. Ylisiirrot ovat osoittaneet, että vaelluskalojen palauttaminen on biologisesti mahdollista: vuosina 2014–2022 ylisiirretyistä emokaloista syntyi yli 10 miljoonaa poikasta. Tulokset eivät kuitenkaan näy merivaelluksella, koska ekologinen jatkumo on katkennut ja säännöstely heikentää kalojen selviytymistä.

Tämä raportti yhdistää Isohaaran kalateiden seurannan yksityiskohtaiset havainnot ja laajemman rakenteellisen analyysin vaelluskalojen palauttamisen esteistä. Raportin tavoitteena on tuoda esiin ne keskeiset tekijät, jotka estävät ekologisen jatkumon toteutumisen, ja esittää toimenpiteet, joilla Kemijoen ja muiden rakennettujen jokien vaelluskalakannat voidaan palauttaa ekologisesti, taloudellisesti ja oikeudellisesti kestäväällä tavalla. Raportti toimii tausta-aineistona ministeriöille, viranomaisille, kunnille ja muille päätöksentekijöille, ja se osoittaa, miksi Kemijoen tilanne edellyttää välittömiä ja rakenteellisia muutoksia.

Suomessa on vuosikymmenten aikana muodostunut toimintamalli, jonka haitalliset vaikutukset kohdistuvat yhteiskuntamme perustuksiin — usein muutos on tapahtunut huomaamattamme ja toisinaan täysin tietoisesti. Mikäli kehityksen suuntaa ei korjata, nämä perustukset alkavat pettää. Kyse ei ole vain kalataloudesta tai yksittäisestä joesta, vaan laajemmasta järjestelmästä, joka määrittää luonnon monimuotoisuuden, vesistöjen tilan, kulttuuriperinnön, alueellisen elinvoiman ja ne arvot, joiden varaan yhteiskuntamme rakentuu.

Kun perustukset pettävät, seuraukset eivät rajoitu yhteen kuntaan tai yhteen jokilaaksoon. Kärsijäksi joutuu koko Suomi — ja erityisesti Lappi, jonka identiteetti, elinkeinot ja luonnonvarat ovat suoraan sidoksissa terveisiin vesistöihin ja toimivaan ekologiseen jatkumoon. Lapissa elämisen edellytykset ovat aina perustuneet puhtaaseen luontoon, vahvoihin kalakantoihin ja jokien elinvoimaan.

Lapin joet ovat kansallista pääomaa, ja niiden kohtalo on osa Suomen tulevaisuutta. Siksi, tämän raportin viesti on selkeä: rakenteelliset ongelmat on tunnistettava ja korjattava nyt — ennen kuin vahinko muuttuu pysyväksi ja yhteiskuntamme perusta alkaa murentua tavalla, jota emme enää kykene korjaamaan.

TIIVISTELMÄ – Isohaaran kalateiden toiminnan seuranta ja kehittämissesitykset 2025

Vuoden 2025 seuranta osoittaa, että Kemijoen ja Perämeren välisen ekologisen jatkumon toimivuus on edelleen vakavasti häiriintynyt. Isohaaran ja Vallitunsaaren kalateiden kautta nousevien kalojen käyttäytyminen, nousumäärät ja hyvinvointi ovat suoraan riippuvaisia voimalaitosten käyttäytymisestä, erityisesti lyhytaikaissäätötyöstä ja katkokäytöstä.

Ekologinen virtausjatkumo katkeaa toistuvasti, mikä heikentää kalojen nousumotivaatiota, ohjautumista kalateille ja selviytymistä patoaltaalla.

Nousu alkoi poikkeuksellisen myöhään (viikko 28), ja nousseiden kalojen koko oli tavanomaista pienempi. Rasvaevällisten (villien) lohien osuus oli historiallisen alhainen. Kalateilla havaittiin runsaasti edestakaista liikehdintää (UP–DOWN), mikä viittaa virtausolosuhteiden epävakauteen ja kalojen hakeutumiseen takaisin leimautumisalueilleen. Pintavaurioiden ja vesihomeen lisääntyminen osoittaa, että kalat altistuvat toistuvasti turbiinivirroille ja virtausmuutoksille.

Vallitunsaaren kalatie osoittautui selvästi herkemmäksi sääntötyölle kuin Isohaara, koska sen poistumisaukko sijaitsee tynialueessa, jossa kalat menettävät virtausohjauksen. Voimalaitosten yöaikainen minimikäyttö (klo 24–02) katkaisee ekologisen jatkumon kokonaan, mikä pysäyttää nousun ja ohjaa kaloja takaisin merelle.

Merkintäkokeet osoittivat, että ulkoiset merkit eivät sovellu Isohaaran olosuhteisiin, koska pyydykset, turbulenssi ja turbiinivirrat irrottavat merkkejä. Tekoälypohjainen yksilötunnistus osoittautui lupaavaksi ja voi korvata fyysiset merkit. Useita yksilöitä havaittiin kalateissa jopa 10–20 kertaa, mikä vääristää nousumäärien tulkintaa.

Seuranta osoittaa, että kalateiden toimivuutta ei voida arvioida pelkkien nousumäärien perusteella. Virtausolosuhteiden vakaus, ekologisen jatkumon jatkuvuus ja voimalaitosten käyttö ovat ratkaisevia tekijöitä. Raportti esittää toimenpiteitä, joilla kalankulku voidaan turvata ja parantaa, mukaan lukien virtausolosuhteiden vakauttaminen, istutuspaikkojen uudelleenarviointi, tulvajuoksutusten kehittäminen ja tekoälypohjaisen seurannan käyttöönotto.

SISÄLLYSLUETTELO

Taustaa	Sivu 5
Kalateiden hoito ja vastuut	Sivu 6–7
Poistumisaukkojen erot	Sivu 8
Kalojen herkkyyys säännöstelylle	Sivu 8
Kalojen edestakainen liikehdintä	Sivu 9
Kalateiden kautta nousseet kalat	Sivu 9
Diagrammit	Sivu 10-16
KALOJEN MERKINTÄ	
Tekoälypohjainen yksilötunnistus ja alustavat havainnot	Sivu 17
Lisähavainnot	Sivu 20
VALLITUNSAAREN KALATIENTURBIINIVIRTOIHIN MUODOSTUVAN KALAPARVEN KUVAUS	
KALATIESEURANNASSA ESILLE NOUSSEET TEKIJÄT	Sivu 21
Katsaus vuoden 2024 kalatie seurantaan	Sivu 28
1. Varhaisten palaajien merkitys	Sivu 28
2. Velvoiteistutusten vaikutus nousukäyttäytymiseen	Sivu 29
3. Luonnonmukaisen elinkierron hyödyt	Sivu 29
4. Tulvajuoksutusten toteutustavan merkitys	Sivu 29
5. Luonnonpoikasten ja viljelypoikasten elinkyvyn erot	Sivu 30
6. Velvoiteistutusten toteutusperiaatteiden arviointi	Sivu 30
7. Historiallinen vertailu – Sivun 31 Yhteenveto	Sivu 31
TULVAJUOKSUTUSTEN JA TIEDONSAANNIN MERKITYS	
Johtopäätös	Sivu 33
1. Luonnonpoikasten ja viljelypoikasten elinkyky eroaa lähtökohtaisesti	Sivu 34
2. Istutuspaikka muuttaa viljelyperäisten kalojen käyttäytymistä	Sivu 34
3. Myöhäinen vaellus altistaa kalat säännöstelyn haittavaikutuksille	Sivu 34
4. Näennäinen elinkyky – ongelma ei ole poikasessa	Sivu 34
5. Parinvalinta ja kalatielle saapuminen vahvistavat käyttäytymismallin	Sivu 35
6. Johtopäätös: ongelma ei ole pelkästään viljeltyjen kalojen elinkyky	Sivu 36
Jatkotoimenpiteet	Sivu 36
7. Lohien kokojakauma	Sivu 36
8. Yhteenveto	Sivu 36
Havainnot	Sivu 37
Seurannan haasteet	Sivu 37
Lohien kokojakauma	Sivu 37
Kalanäytteiden pyydystämisen kehittäminen	Sivu 37
Ylisiirtojen toteutus vuonna 2025	Sivu 37
Siirrettyjen kalojen määrä ja koostumus	Sivu 37
Yhteenveto	Sivu 38
Lausuntoluonnos kalatalousviranomaisille – Jatkotoimenpiteet, lupatilanne ja korvausvastuu	Sivu 39
Lausunto	Sivu 42
Kalateiden seurantahankkeen kustannukset 2025	Sivu 45
Kalateiden seurantahankkeen talkoo tunnit liite 3.	Sivu 46
Vaelluskalojen palauttamiseen liittyvät keskeiset käsitteet liite	Sivu 47

Taustaa

Vallitunsaaren kalatie valmistui vuonna 1993 valtion ja Keminmaan kunnan rahoituksella. Isohaaran kalatie valmistui vuonna 2013, ja sen rahoitukseen osallistuivat Euroopan unioni, Suomen valtio sekä Kemi–Ounasjokivarren kunnat ja Lohijokiitiimi ry:n perustajajäsenyhteisöt. Kalatien rakentamisen omarahoitusta toteutettiin kuntien yhteisrahoituksella nykyisten käyttökustannusten jakoperusteiden mukaisesti.



Isohaaran vanha ja uusi voimalaitos muodostavat Kemijoen ja Perämeren välisen kriittisen solmukohdan. Koska nämä voimalaitokset sijaitsevat joen viimeisinä rakenteina ennen merta, niiden käyttö ja lyhytaikaisäännöstely vaikuttavat ratkaisevasti merialueen virtausolosuhteisiin ja ekologisen jatkumon muodostumiseen. Virtausolosuhteet määrittävät, milloin vaelluskalat löytävät jokisuun, miten ne tunnistavat joen hajujäljen ja milloin ne hakeutuvat kohti kalateitä.

Voimalaitosten turbiinivirrat toimivat käytännössä indikaattorina siitä, onko ekologinen virtausjatkumo saavutettu. Kun virtaus on riittävä ja jatkuva, kalat hakeutuvat turbiinivirtaan ja edelleen kalateiden suuaukoille. Kun virtaus heikkenee tai katkeaa, kalat poistuvat virtaamasta, hajujatkumon tunnistaminen häiriintyy ja nousukäyttäytyminen heikkenee.

On ilmeistä, että virtausjatkumon ylläpitäminen vaatii jokialueella huomattavasti pienempiä vesimääriä kuin merialueella, jossa jokisuun leveys kasvaa muutamista metreistä useisiin kilometreihin. Tästä syystä voimalaitosten käyttörytmi ja virtaamien jatkuvuus ovat keskeisiä tekijöitä kalankulun onnistumiselle.

Tämän raportin tavoitteena on:

- dokumentoida kalateiden toiminta ja kalojen käyttäytyminen vuoden 2025 nousukauden aikana
- arvioida lyhytaikaisäännöstelyn vaikutuksia kalojen nousuun ja ekologisen jatkumon toimivuuteen
- selvittää merkittyjen kalojen liikkumista ja useita nousukertoja
- tunnistaa kalateiden rakenteelliset ja toiminnalliset kehittämistarpeet
- esittää toimenpiteitä, joilla kalankulku voidaan turvata ja parantaa tulevina vuosina

Raportti palvelee sekä Keminmaan kunnan vesitalousluvan velvoitteita että viranomaisten ja sidosryhmien tarvetta saada ajantasaista, luotettavaa ja selkeästi esitettyä tietoa kalateiden toiminnasta.

Kalateiden hoito

Keminmaan kunta vastaa vesitalousluvan mukaisesti kalateiden kunnossapidosta, kalatautitarkkailusta, kalateissä nousevien kalojen määrän seurannasta, näytekalojen hankinnasta sekä kalastuksen valvonnasta.

Käytännössä Lohijokitiimi ry vastasi kalateiden käytöstä, seurannasta, huollosta, valvonnasta ja raportoinnista. (Yhdistyksen ja kunnan kanssa solmiman kalateiden hoitosopimuksen mukaisesti) Yhdistyksen tehtävänä oli varmistaa kalateiden toimivuus, dokumentoida kalojen käyttäytyminen ja tuottaa viranomaisille ajantasaista tietoa säännöstelyn vaikutuksista. Raportti palvelee myös yhdistyksen omia tarpeita, että ulkopuolisia sidosryhmiä, paikallisia yhteisöjä sekä viranomaisia Keminmaan kunnan ympäristönvalvonnan tavoitteita.

Raportin tarkoituksena on esittää vuoden 2025 seurannan tulokset, tunnistetut ongelmat ja kehittämistarpeet sekä tuottaa selkeä kokonaiskuva kalateiden toiminnasta.

Seurantahankkeen tavoitteet

Isohaaran voimalaitokset sijaitsevat Kemijoen ja Perämeren välissä, ja niiden käyttö vaikuttaa ratkaisevasti merialueen virtausolosuhteisiin ja ekologisen jatkumon muodostumiseen. Lyhytaikaissäännöstely ja katkokäyttö voivat katkaista kalojen päävirran ja hajuatkumon, mikä heikentää kalojen nousumotivaatiota ja ohjautumista kalateiden suuaukoille.

Seurannan tavoitteena oli:

1. **Selvittää turbiinivirtaan hakeutuvien kalojen määriä ja ajankohtia** vedenalaisin kuvauksin.
2. **Arvioida lyhytaikaissäännöstelyn vaikutuksia** kalojen nousukäyttäytymiseen ja ekologisen jatkumon toimivuuteen.
3. **Dokumentoida kalojen useat nousu- ja laskukerrat**, pintavauriot ja niiden yhteys voimalaitosten käyttöön.
4. **Arvioida kalateiden rakenteellisia ja toiminnallisia eroja**, erityisesti poistumisaukkojen vaikutusta kalojen käyttäytymiseen.
5. **Testata kalojen yksilöintimenetelmiä** (ulkoiset merkit, tekoälypohjainen tunnistus).
6. **Tuottaa kehittämissesitykset**, joilla kalankulku voidaan turvata ja parantaa tulevana vuosina

Kalateiden seuranta vuonna 2025

Keminmaan kalateiden seuranta käynnistyi 3.6., kun Isohaaran kalatie avattiin. Vallitunsaaren kalatie avattiin 6.6., ja molemmat kalatiet suljettiin 5.10. mennessä.

Kalojen kulun seurannassa hyödynnettiin SimSonar Oy:n kehittämää kalalaskuria, joka koostuu 150 cm × 70 cm × 70 cm -kokoisesta videokuvaustunnelista, ajastettavista LED-valoista sekä tallentavasta ja havainnointia suorittavasta tietokoneesta. Järjestelmä havaitsee ja mittaa kalat, tunnistaa kalalajit sekä rasvaevän esiintymisen tekoälypohjaisen analyysin avulla.

Raportin taulukot ja kuvaajat sisältävät tiedot nousijoiden määrästä, lajijakaumasta, kokoluokista sekä rasvaevällisten kalojen osuudesta. Taulukot ja kuvaajat laati Länsi-Lapin ammattiopisto Lappiasta Vesa Niemitalo. Vuonna 2025 kalateiden sihtien mahdollisia tukkeumia valvottiin etäohjattujen kameroiden avulla, mikä vähensi valvontakustannuksia ja paransi reagointinopeutta. Nousukauden aikana seurattiin kalojen käyttäytymistä, nousumääriä ja rasvaevällisten kalojen esiintymistä sekä kalalaskureiden että vedenalaisten kameroiden avulla.

Seuranta

Kalateiden toimintaa valvottiin etäyhteydellä toimivien kameroiden avulla sekä säännöllisillä seurantakäynneillä ja näytteenoton yhteydessä. Seurannan käytännön toteutuksessa ei ilmennyt merkittäviä ongelmia. Lyhytaikaissäännöstelyn aiheuttamat vedenpinnan vaihtelut irrottivat kuitenkin ranta-alueilta roskia, jotka kerääntyivät kalateiden sihteihin ja lisäsivät huoltotarvetta. Lisäksi ukkoset aiheuttivat ajoittaisia katkoksia kalalaskureiden toimintaan, mikä nousi esille erityisesti kuluneen kauden aikana.

Kalateiden seurannan keskeiset havainnot

- Lohet aloittivat nousunsa kalateihin vasta viikolla 28, mikä on huomattavasti myöhemmin kuin aiempina vuosina (tyypillisesti kesäkuussa).
- Heinäkuun jälkipuoliskolla viljelyperäisten kalojen osuus nousijoista kasvoi hieman.

Nousukauden erityispiirteet 2024–2025

- Nousukautta leimasi kalojen vähäinen määrä ja niiden pieni koko.
- Vuonna 2024 suurikokoisimmat lohet nousivat kalateihin heti kauden alussa.
- Vuonna 2025 nousu oli heinä–elokuussa tasaisempaa sekä määrien että kokoluokkien osalta, mutta nousukäyttäytyminen noudatti edelleen kaavaa: **ensin suuret yksilöt, sitten pienemmät**.

Istutusten ja säännöstelyn vaikutukset

Kun Kemijoen velvoitelohien istutukset toteutetaan kalateiden alapuolisille vesialueille, kalat leimautuvat näihin alueisiin. Tämä vaikuttaa näkemyksemme mukaan suoraan niiden nousukäyttäytymiseen ja siihen, kuinka suuri osa yksilöistä hakeutuu (harhautuu) kalateihin.

Kalateihin hakeutuvien kalojen määriin vaikuttavat:

- voimalaitosten lyhytaikaissäännöstely
- istutuspaikan sijainti
- kevättulvien aikaiset luukkujen käyttöyhdistelmät

Nämä tekijät ohjaavat kalojen kulkua voimalaitosalueella ja vaikuttavat siihen, kuinka hyvin kalat löytävät kalateiden suuaukot.

Vaikutukset kalojen hyvinvointiin

Osa patoaltaalle nousseista kaloista ohjautui virtausmuutosten aikana turbiinien kautta takaisin alapuolisille vesialueille. Tämä aiheutti kaloille pintavaurioita, jotka altistivat ne vesihomeelle ja lisäsivät kuolleisuusriskiä. Pintavaurioiden määrä kasvoi nousukauden edetessä, mikä viittaa siihen, että yksilöt altistuivat toistuvasti turbiinivirroille ja virtausmuutoksille.

Kalateiden laskureilla havaittiin edestakaista liikehdintää erityisesti silloin, kun:

- virtausolosuhteet heikkenivät lyhytaikaissäännöstelyn aikana
- kalojen kutuaika lähestyi

Havaittu käyttäytyminen osoittaa, että virtausolosuhteet ja leimautumisalueen sijainti vaikuttavat merkittävästi kalojen nousumotivaatioon ja niiden kykyyn edetä patoaltaalle.

POISTUMISAUKKOJEN EROT

Isohaaran kalatie vanhan voimalaitoksen uuden kalatien suuaukko sijoittuu suoraan voimalaitoksen käyttämään päävirtaan. Patoaltaalta kalatiehen ohjautuva vesi muodostaa selkeän virtausjatkumon, mikä helpottaa kalojen hakeutumista kalatiehen myös vaihtelevissa virtausolosuhteissa.

Vallitunsaaren kalatie poistumisaukko sijaitsee keskellä jokea, alueella jossa virtaus jakautuu Isohaaran vanhalle ja uudelle voimalaitokselle niiden käyttötilanteen mukaan. Poistumisaukko jää tällöin muutaman metrin laajuiseen tyyneen syvennykseen patosillan tuntumaan, jossa virtausta ylläpitää käytännössä vain kalatien oma virtaus.

Tämän vuoksi Vallitunsaaren kalatie on huomattavasti herkempi voimalaitosten säännöstelyn vaikutuksille. Virtausmuutokset näkyvät kalojen käyttäytymisessä selvästi lisääntyneenä edestakaisena liikehdintänä (UP–DOWN).

Kun voimalaitos oli suljettuna tai vettä johdettiin rajoitetusti (esimerkiksi yöaikaan), kalateiden suualueella ei havaittu nousevia kaloja. Havaintojen perusteella katkos johtui veden vähyydestä ja ekologisen jatkumon katkeamisesta.

Lyhytaikaissäännöstely vaikeutti myös kalojen hakeutumista Kemijokeen. Kalat, jotka olivat jo löytäneet joen tai patoaltaan, saattoivat heikkojen virtausten aikana palata takaisin kalateiden alapuolisille vesialueille — jopa merialueelle asti. Virtausten lisääntyessä vain pieni osa yksilöistä hakeutui uudelleen voimalaitosalueelle (Kemilohi-tutkimus, julkaisematon).

Voimalaitosten käytöllä on siten merkittävä vaikutus kalojen nousuun ja käyttäytymiseen kalateiden vaikutusalueella:

- lyhytaikaissäännöstelyn vaikutukset ovat pitkäkestoisia ja heijastuvat vaelluskalojen koko elinkiertoon
- istutuspaikan valinnalla voidaan ohjata kalojen nousuhalua joko jokisuulle tai kalateiden yläpuolisille alueille
- tulvajuoksutusten toteutuksella voidaan vaikuttaa kalojen hävikkiin ja ohjautumiseen

Nämä tekijät vaikuttavat siihen, milloin lohet aloittavat nousunsa kalateihin, miten ne käyttäytyvät kalateillä ja miten ne liikkuvat patoaltaalla (esimerkiksi useat nousukerrat samoilla yksilöillä).

Kalojen herkkyys säännöstelylle

Valtaosa kalateihin hakeutuvista kaloista on peräisin Kemijokisuun velvoiteistutuksista. Näillä yksilöillä on havaintojen perusteella erityinen herkkyys:

- virtausolosuhteiden heikentymiselle
- leimautumisalueen vaikutukselle
- Tämän seurauksena kalat hakeutuvat herkästi takaisin leimautumisalueilleen (UP–DOWN-liike), mikä korostuu erityisesti lyhytaikaissäännöstelyn aikana.

Kalojen edestakainen liikehdintä

Lyhytaikaissäätöajalla kalateiden laskureilla havaittiin selkeää edestakaista liikehdintää. Ilmiö ei ole uusi: jo 1990-luvun lopulla telemetriamerkkiseurannoissa havaittiin pienten merkittyjen lohien (kossien) hakeutuvan kalateiden laskureille 2–3 kertaa.

Nykytilanteessa, jossa pörssisähkön hinta ohjaa voimalaitosten käyttöä, lyhytaikaissäätö on lisääntynyt. Kesällä 2025 kalateilla tavattiin noin 75 kalaa, jotka voitiin tunnistaa pintavaurioiden perusteella useita kertoja nousseiksi yksilöiksi. Yhden tällaisen ”pintavikaisen” lohien arvioitiin käyneen laskurilla jopa 10–20 kertaa.

Nousukauden loppua kohden, kutuajan lähestyessä, edestakainen liikehdintä lisääntyi edelleen. Havaintojen perusteella on tarpeen selvittää tarkemmin kalateille nousseiden yksilöiden todellinen määrä ja nousukertojen lukumäärä.

Laskureiden toimintaolosuhteet

Isohaaran kalatien laskurilla veden kirkkaus pysyi hyvänä koko kauden, ja havainnointi sekä lajitunnistus olivat luotettavia.

Vallitunsaaren laskurin kuvun sisällä oleva vesi sen sijaan samentui, mikä heikensi laskurin toimintaa ja havaintojen laatua. Kuvaustunneleita puhdistettiin kauden aikana kolme kertaa, ja kameroiden kupolien vesi vaihdettiin — Vallitunsaaren kamerassa kahdesti. Pesun yhteydessä havaittiin korkin ja kupolin silikoniliitosten vuoto, jonka seurauksena jokivettä pääsi kupolin sisään ja lisäsi levän kasvua. Ongelma on sittemmin korjattu.

Kalateiden kautta patoaltaalle nousi yhteensä 881 lohta ja 395 taimenta, eli yhteensä 1 276 vaelluskalaa.

Isohaara 2025 (Korjattu laskimen data)

VAELLUSSUUNTA	LAJI										Yhteensä
	Bream	Char	Ides	Perch	Pike	Rainbow trout	Roach	Salmon	Trout	Whitefish	
Down	1		2	33	1	5	50	94	28	2	1901
Up	14	1	5	99	1	127	613	608	196	21	3586
Kaikki yhteensä	15	1	7	132	2	132	663	702	224	23	1901

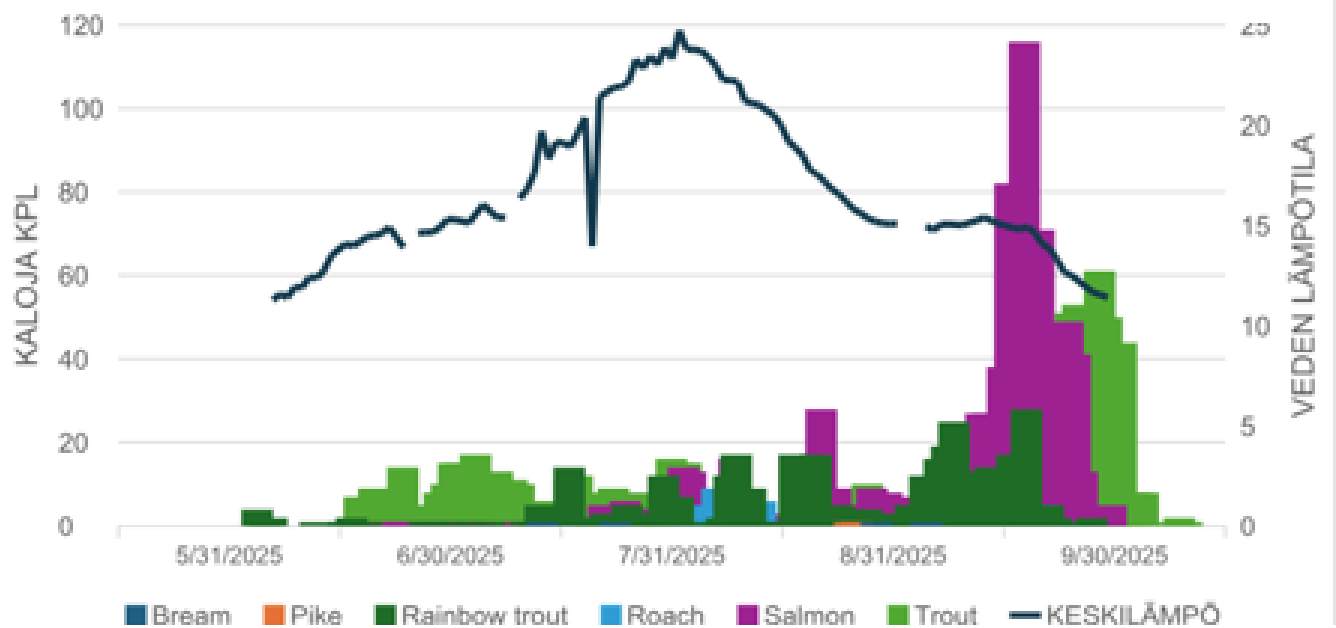
- Ylävirtaan: 608 lohta, 196 taimenta (yht. 804)
- Alavirtaan: 94 lohta, 28 taimenta (yht. 122)
- **Patoaltaalle hakeutui nettoarviona 514 lohta ja 168 taimenta. (yht. 682)**

Vallitunsaari 2025

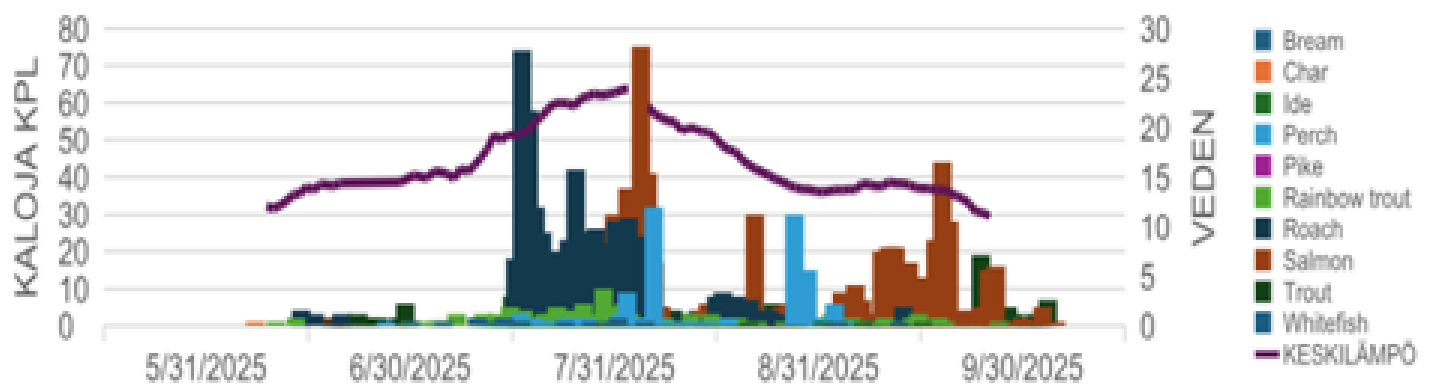
VAELLUSSUUNTA	Bream	Pike	Rainbow trout	Roach	Salmon	Trout	Kaikki yhteensä
Down	1	1	139	40	253	349	783
Up	3	1	278	48	620	576	1526
Kaikki yhteensä	4	2	417	88	873	925	2309

- Ylävirtaan: 620 lohta, 576 taimenta (yht. 1 196)
- Alavirtaan: 253 lohta, 349 taimenta (yht. 602)
- **Patoaltaalle hakeutui nettoarviona 367 lohta ja 227 taimenta. (yht. 594)**

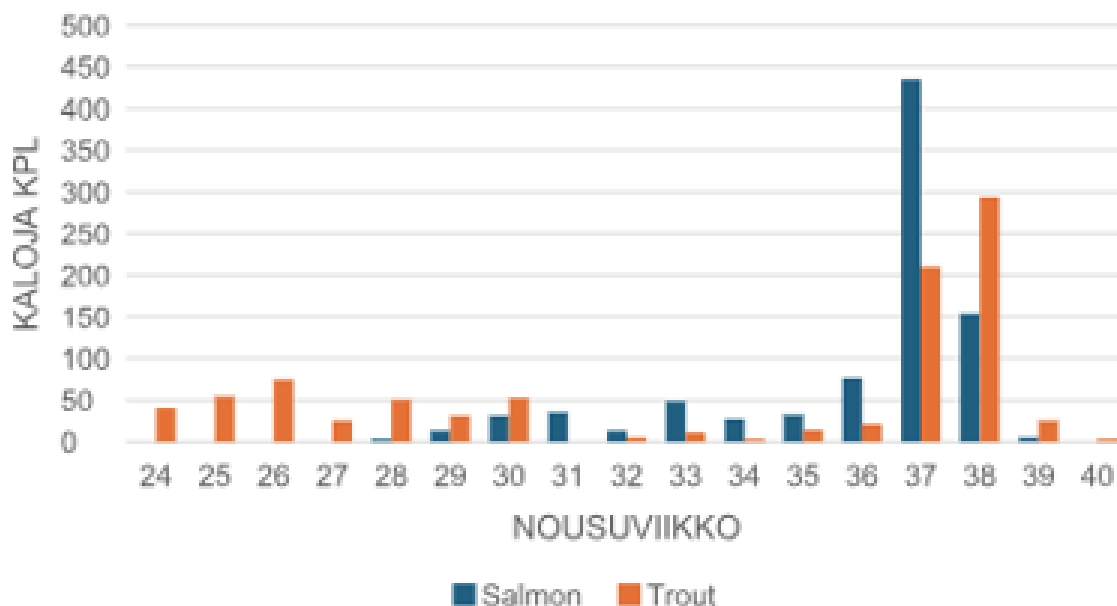
KAIKKI HAVAINNOT VALLITUNSAARI 2025



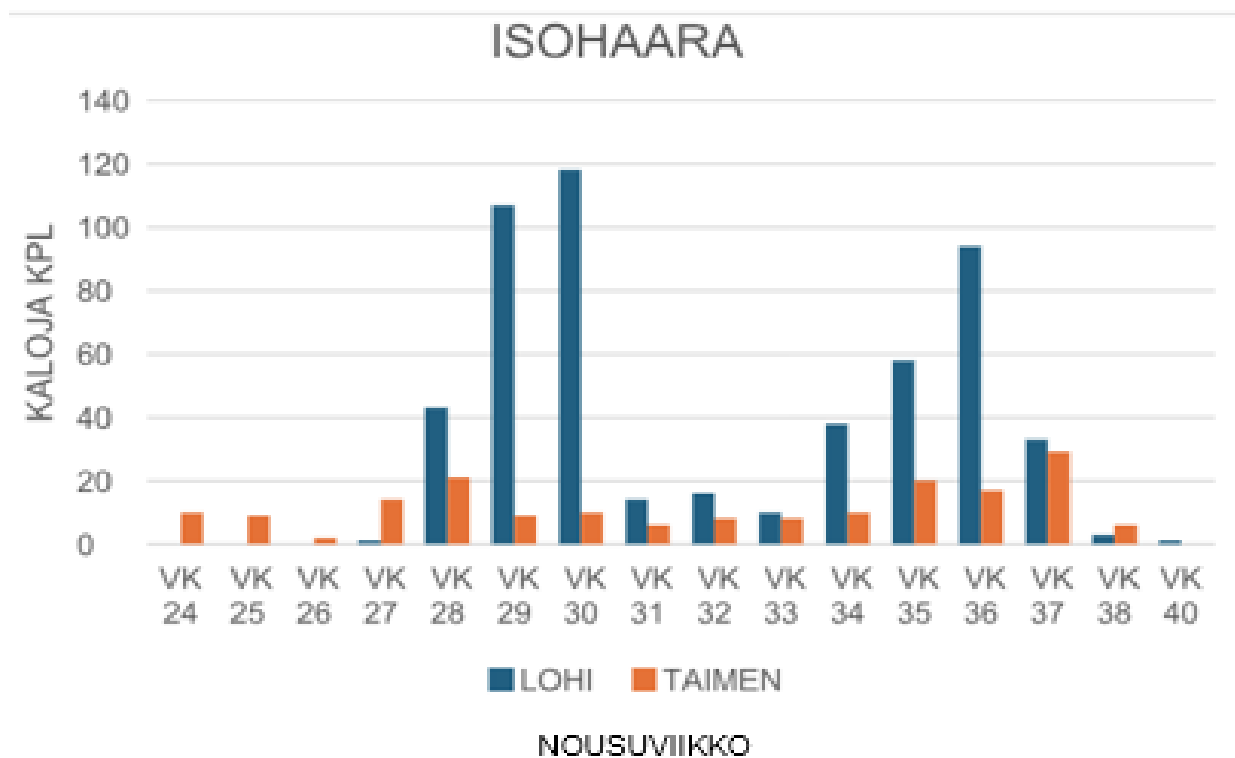
KAIKKI HAVAINNOT PÄIVITTÄIN, ISOHAARA



VALLITUNSAARI

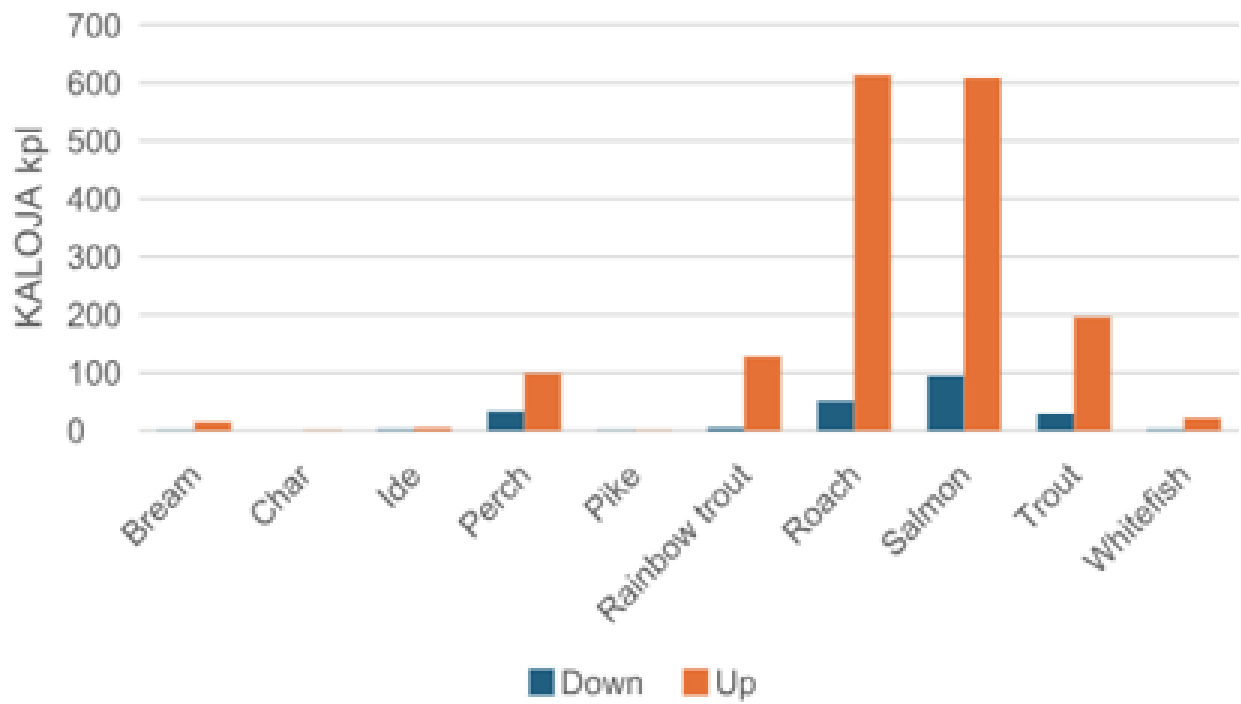


Vallitunsaaren kalatien havaintotaulukosta käy ilmi lohien nousun käynnistymisajankohta. Aiempina vuosina lohi on käynnistänyt nousun kalateihin kesäkuun aikana vuonna 2025 nousu käynnistyi 11.7. Vallitunsaaren kalatiellä ja 19.7 Isohaaran kalatiellä

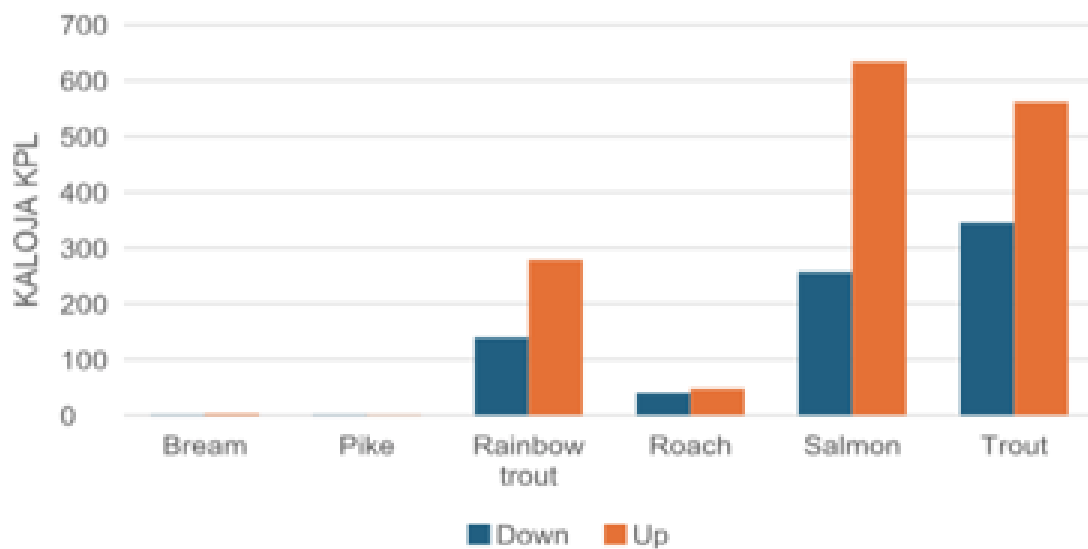


Isohaaran kalatiellä lohi käynnisti nousun viikolla 28, kalat olivat keskipituudeltaan kauden kookkaimpia, loppukauden keskipituus muodostui varsin tasaiseksi n.50 cm keskipituudeksi, lukuun ottamatta viikon 37 milloin tarkistetun aineiston mukaan keskipituus muodostui n. 60 cm.

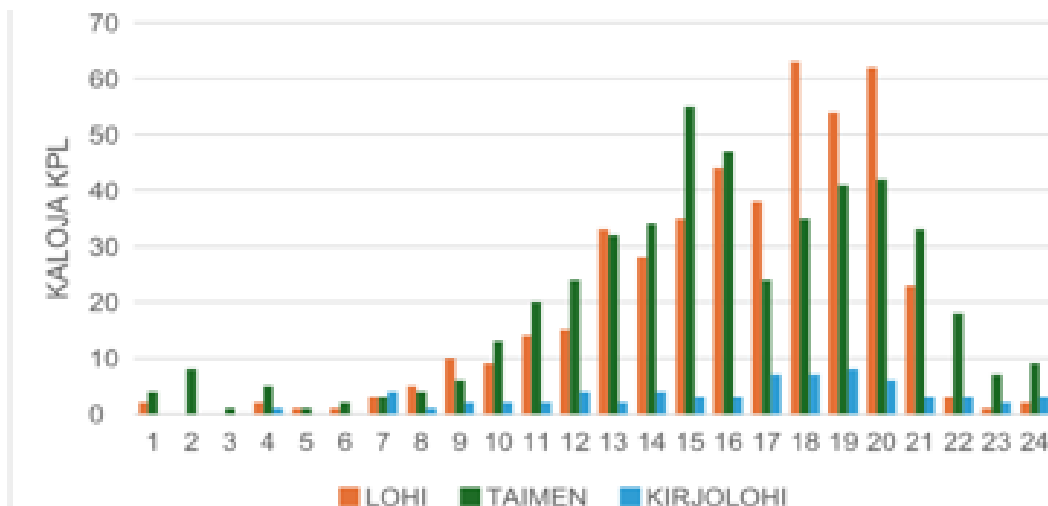
ISOHAARA, VAELLUSSUUNTA



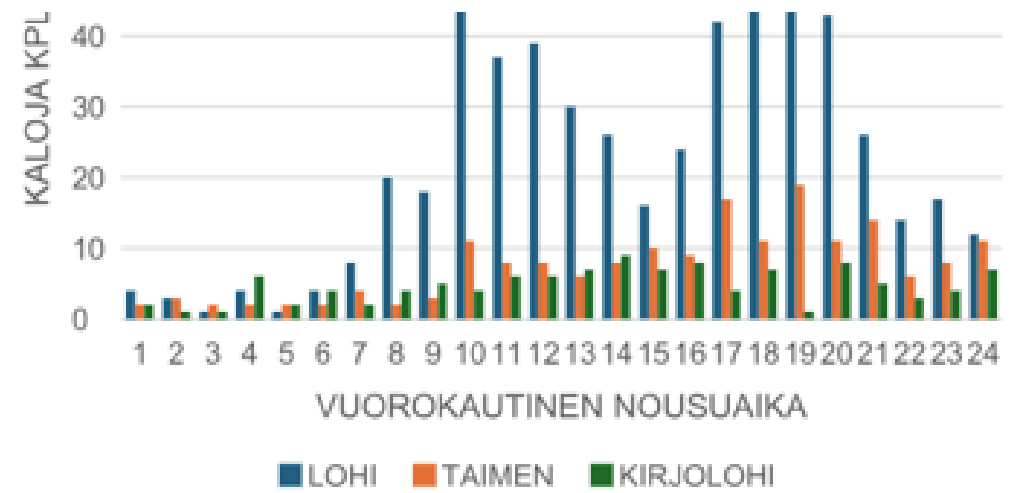
VALLITUNSAARI, VAELLUSSUUNTA



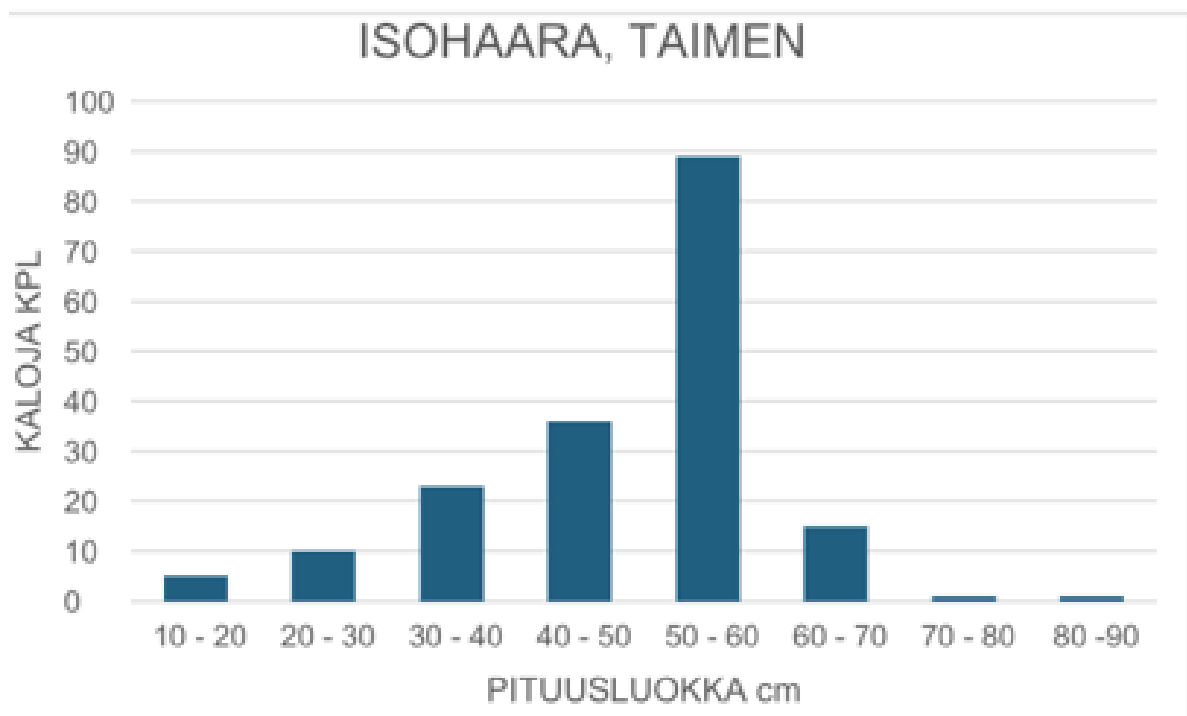
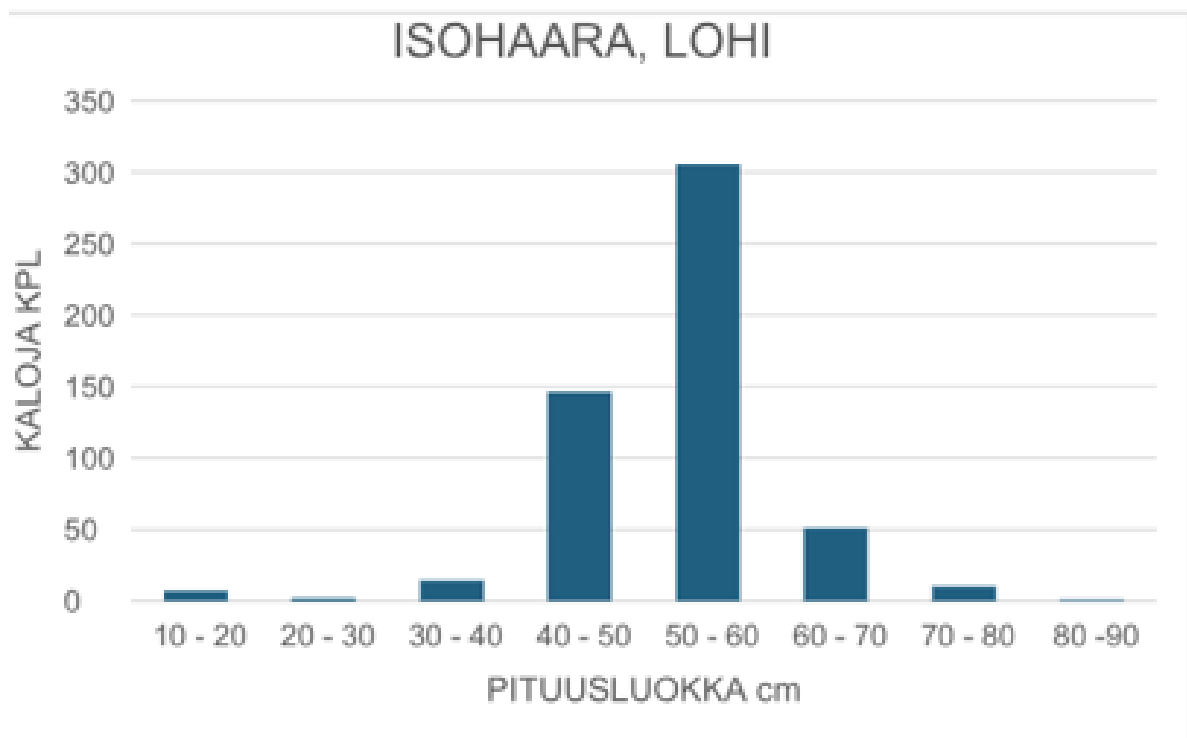
HAVAINNOT TUNNETTAIN VALLITUNSAARI



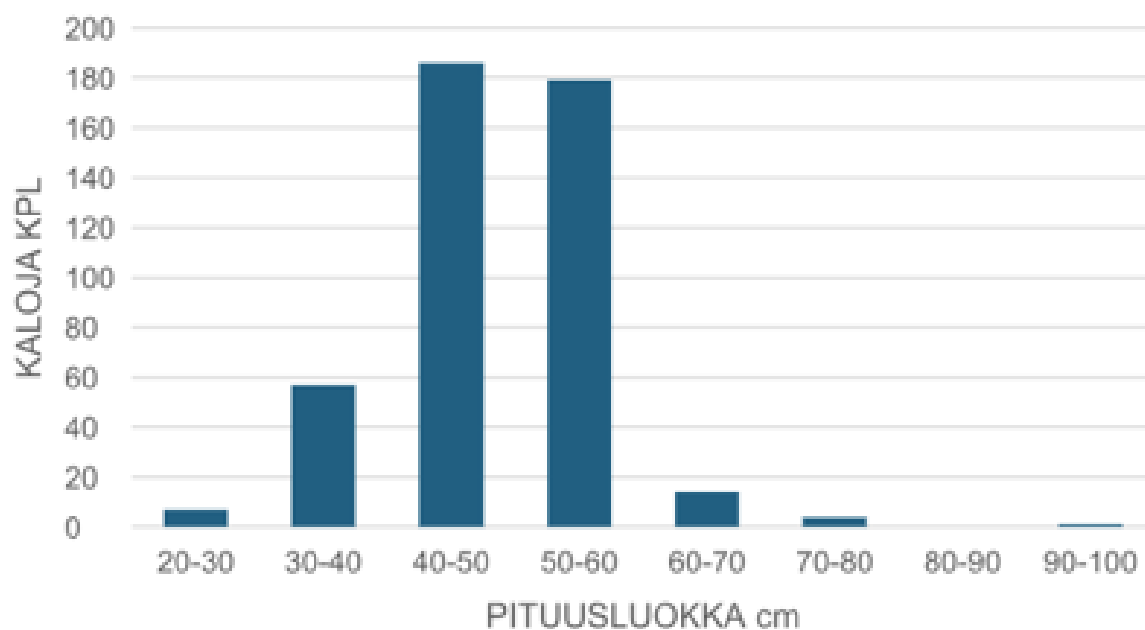
HAVAINNOT TUNNETTAIN ISOHAARA



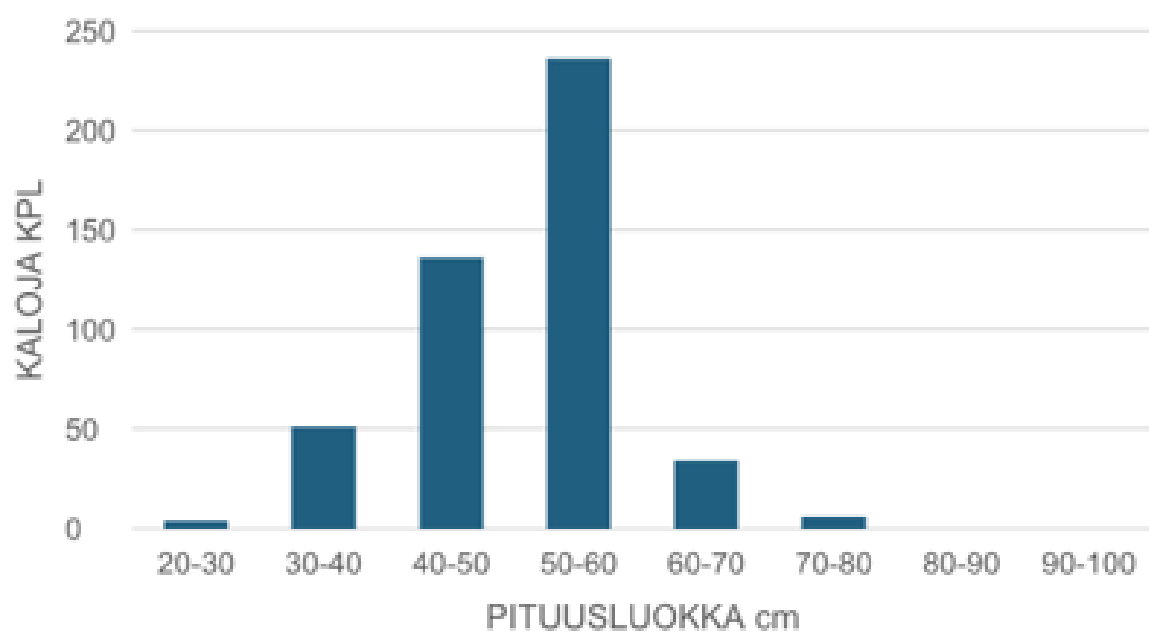
Vuonna 2025 kalateihin hakeutuvista kaloista valtaosa oli 1-merivuoden alle 60 cm mittaisista lohi yksilöitä, joiden kasvun hidastuminen liittyy näkemyksemme mukaan lyhytaikaissäätönsäätelyn vaikutuksiin. Kalateihin hakeutuvista kaloista enää n.27% muodostui rasvaevällisistä viljeihin verrattavista lohista, kun se vielä vuonna 2021 oli yli 90%.



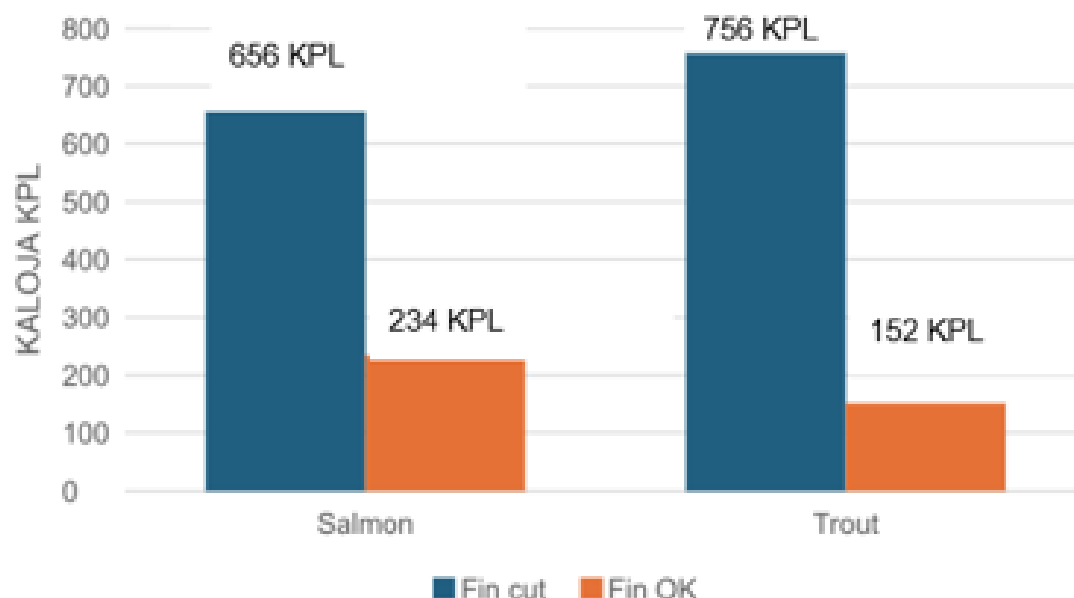
VALITUNSAARI, LOHI



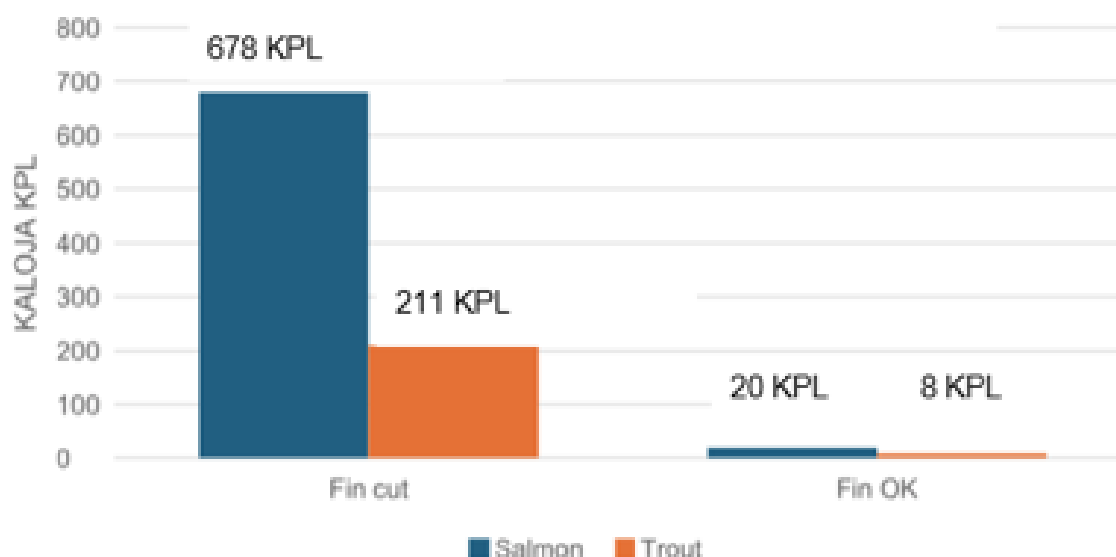
VALLITUNSAARI, TAIMEN



VALLITUNSAARI RASVAEVÄ (korjaamaton)



ISOHAARA RASVAEVÄ (korjaamaton)



Vuonna 2024 Vallitunsaaren kalateihin hakeutuneista lohista n. 87,9 % oli rasvaevällisiä, mutta vuonna 2025 enää n. 16 %. Taimenilla vastaavat osuudet olivat n. 10,3 % ja 12 %. Emokalojen vähyys vuoksi kalojen ylisiirtoja ei ole viime vuosina voitu toteuttaa, mikä näkyy rasvaevällisten kalojen osuuden vähenemisenä.

KALOJEN MERKINTÄ

Toteutettu kalojen merkintä ei ollut ainoastaan yhdistyksen oma tutkimus- tai kehittämistoimenpide, vaan olennainen osa kalojen hyvinvointiin ja terveydentilaan liittyvää selvitystä. Selvityksen tarve on syntynyt tilanteesta, joka liittyy myös viranomaisen vastuulle. Tavoitteena oli ymmärtää, miten kalojen useat nousu- ja laskukerrat vaikuttavat niiden pintavaurioihin, terveydentilaan ja selviytymiseen sekä miten nämä ilmiöt kytkeytyvät voimalaitosten lyhytaikaissäätötyöhön.

Vauriot altistivat kalat vesihomeelle, mikä saattoi johtaa näiden yksilöiden myöhempään menehtymiseen. Lyhytaikaissäätötyön yhteydessä kalateiden laskureilla havaitaan kalojen edestakaista liikehdintää.

Nämä havainnot osoittavat, että kyseessä on kalojen hyvinvointiin ja terveydentilaan liittyvä selvitys, jossa yksilöinti ja merkintä olivat välttämättömiä menetelmiä kalojen tunnistamiseksi ja käyttäytymisen seuraamiseksi.

Toimenpide on osa kalateiden seurantahanketta, joka toteutettiin Lapin EVK:n osarahoituksella.

Yhdistyksen intressi ei kohdistu itse merkintään, vaan siihen, että:

- lyhytaikaissäätötyön vaikutukset kalojen hyvinvointiin, pintavaurioihin ja käyttäytymiseen voitaisiin dokumentoida
- kalojen useiden nousu- ja laskukertojen syyt voidaan selvittää
- voimalaitosten käyttörytmin todelliset vaikutukset voidaan tuoda esiin viranomaisille ja päätöksentekoon

Kyse on siten selvityksestä, joka palvelee sekä viranomaisen lakisääteistä vastuuta (kalojen terveydentila, kalatautiriskit, vesitalousluvan velvoitteet) että yhdistyksen tehtävään dokumentoida sääntötyön vaikutuksia.

Merkintöjen toteutus ja merkittyjen kalojen tiedot

Jotta kalat voivat nousta Isohaarassa useita kertoja kalateihin, niiden on ensin laskeuduttava voimalaitosten turbiinien kautta kalateiden alapuoliseen vesistöön, josta nousu on jälleen mahdollista. Jokainen laskeutuminen kuitenkin lisää pintavaurioiden riskiä ja voi johtaa yksilön menehtymiseen. Tämän vuoksi merkintäkokeen tavoitteena oli yksilöidä kalatien nousseet kalat ja seurata niiden käyttäytymistä, nousu/laskeutumismäärien yhteyttä pintavikoihin.

Merkintä käynnistettiin Isohaaran kalatien pyyntilaitteella 23.6., jolloin merkittiin 7 taimenta. Toimintaa jatkettiin 27.6., jolloin merkittiin 4 taimenta. Kaikki 11 taimenta olivat 50–56 cm pituisia. Merkintöjä jatkettiin 4.9., jolloin merkittiin 10 lohta ja 1 taimen. Lohet olivat 54–66 cm pituisia ja taimen 59 cm. Kaikki 22 merkittyä kalaa olivat rasvaeväleikattuja.

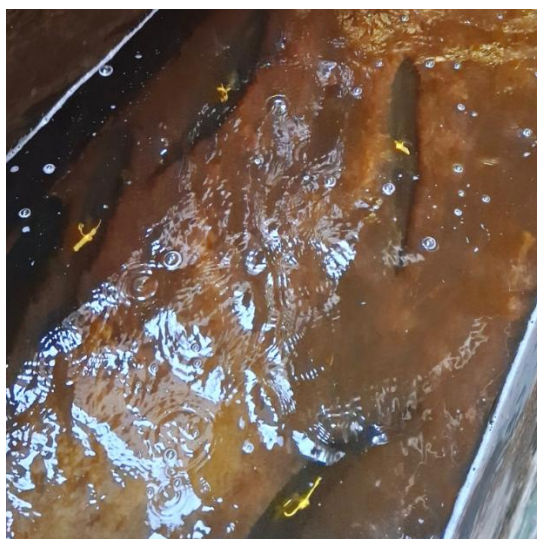
Aiemmin vastaavia merkintöjä Isohaaran kalateille hakeutuville lohille on toteutettu vuonna 1995 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen telemetriaseurannassa (Jokikokko, Viitala). Tuolloin lohia merkittiin 20 kappaletta telemetrialähettimillä, jotka kiinnitettiin selkäevän alapuolelle Carlin-merkin kiinnitystä vastaavalla tavalla. Lisäksi 2000-luvun alkupuolella tutkittiin kalojen liikehdintää kalateiden vaikutusalueella ns. ankkurimerkeillä ja arvioitiin niiden soveltuvuutta patoaltaan seurantaan.



Vuoden 2025 merkintöihin käytettiin kuvassa esitettyä eläinmerkkiä, joka kiinnitettiin kalan selkäevän alapuolelle ankkurimerkkien kiinnityksessä käytetyn neulan avulla. Kaikki kalat pidettiin merkinnän ajan kevyessä narkoosissa, jotta käsittely oli mahdollisimman turvallista ja stressitöntä. Merkkien kiinnitykseen liittyvän opastuksen allekirjoittanut on saanut Luonnonvarakeskuksen (Luke) edustajilta.

Merkintä oli osa kalateiden seurantahanketta, joka toteutettiin Lapin EVK rahoituksella. Lisäksi yhdistys oli 6.6.2025 ilmoittanut aluehallintoviraston läänineläinlääkäriin sähköpostitse merkintään liittyvistä menettelyistä.

Kesäkuussa merkittyjen kalojen merkkien väri oli keltainen, ja syyskuussa toteutetuissa merkinnöissä käytettiin sinisiä merkkejä.



Merkinnän jälkeen kalat vapautettiin kalatien pyyntialtaaseen ja edelleen kalatiehen. Kalat poistuivat altaasta 1-2 vrk kuluessa.



Merkittyjen kalojen seurannassa ensimmäinen havainto tehtiin Vallitunsaaren kalatien laskurilla 25.6. klo 17.32. Toinen havainto tehtiin samalla laskurilla 12.7. klo 11.00.

Isohaaran kalatiehen 4.9. vapautettuja merkkikaloja havaittiin Vallitunsaaren laskurilla saman vuorokauden aikana klo 12.33–15.40 välisenä aikana (15 tallennetta). Tämän jälkeen merkkikaloja ei enää havaittu laskureilla. Mikä informoi merkkien mahdollisista irtoamisista sekä vallitsevista olosuhteista.

Seurannan aikana kiinnitettiin huomiota siihen, että osalla yksilöistä merkin kiinnityskohtaan liittyvä suomupeite oli rikkoutunut. Tämä antoi vaikutelman merkin mahdollisesta irtoamisesta. Vaihtoehtoisesti pintavaurio saattoi olla syntynyt turbiinin kautta tapahtuneen laskeutumisen yhteydessä. Pintavaurioiden määrä lisääntyi nousukauden edetessä, mikä viittaa siihen, että yksilöt altistuivat toistuvasti virtausmuutoksille ja turbiinivirroille.

Luken merkkipalautusten perusteella yksi merkitty taimen oli saatu saaliiksi Isohaaran patoaltaalta Keminmaan kuntakeskuksen edustalta. Kalastusalueen puheenjohtajalta tiedusteltiin mahdollisuutta, että siian mädinkeruun yhteydessä olisi saatu merkkikaloja, mutta tällaisia havaintoja ei ollut. Myöskään Voimalohi Oy:n Taivalkosken näytekalapyyntöissä ei saatu merkittyjä kaloja.

Johtopäätökset merkkiseurannasta

Vaikka kalojen merkintä ja vapautus toteutettiin Isohaaran kalatiellä, kaikki havainnot tehtiin Vallitunsaaren kalatieltä. Tämä viittaa siihen, että kyseisen ajankohdan nahkiaispyyntiä tehostettiin keskittämällä virtaamia Vallitunsaaren kalatielle, mikä lisäsi kalojen ohjautumista kyseiseen kalatiehen.

Kalateiden vaikutusalueella sekä Taivalkosken voimalaitoksella käytetään seisovia pyydyksiä, kuten verkkoja ja rysiä, sekä näytekalojen pyynnissä että kotitarvekalastuksessa. Ulkoisen merkin käyttö lisää merkittyjen kalojen pyydystettävyyttä. Lisäksi voimalaitosten turbiinikanavien aggressiiviset virtaukset, virtausten säätörakenteet ja seisovat pyydykset aiheuttavat räsitusta, joka kohdistuu laskeutumisen, pyynnin yhteydessä merkin kiinnitykseen ja voi johtaa merkin irtoamiseen. (vallitsevat olosuhteet)

Aiempien telemetriamerkintöjen ja ankkurimerkkikokeilujen perusteella — jotka vastaavat vuoden 2025 havaintoja — epäily kohdistuu erityisesti ulkoisen merkin pysyvyyteen sekä pyydysten ja turbiinitunnelien aggressiivisten virtausten aiheuttamaan räsitukseen. Näiden tekijöiden vuoksi ulkoisia merkkejä ei tulisi käyttää alueilla, joilla: käytetään seisovia pyydyksiä, merkitty kala altistuu toistuvasti voimakkaille virtausolosuhteille. Jotka ovat samat voimat mitkä kohdistuvat myös laskeutuvaan kalaan, Näin ollen ulkoisilla merkeillä toteutettu kalojen merkintä Isohaarassa ei tältä osin täytä merkinnälle asetettuja tavoitteita mutta kertoo laskeutumisen ongelmista kalojen pintavikojen muodostumiselle.

Tekoälypohjainen yksilötunnistus ja alustavat havainnot

Päivittäisessä kalateiden kalalaskureiden toiminnan seurannassa pyrittiin tehostamaan laskureiden toimintaedellytyksiä puhdistamalla kameran linssien ja pleksien pinnat säännöllisesti. Tavoitteena oli parantaa tekoälypohjaisen yksilöinnin tarkkuutta ja varmistaa, että laskureiden kamerajärjestelmät tuottavat riittävän laadukasta kuvaa luotettavaa tunnistusta varten.

Kesällä 2025 toteutetussa testissä tekoäly tunnisti yksittäisiä kaloja niiden pituuden, pintavaurioiden, pilkutusten, evävaurioiden ja muiden selkeiden yksilöllisten tuntomerkkien perusteella. Tämä tukee menetelmää, jossa kalojen käyttäytymistä voidaan seurata ilman fyysistä käsittelyä tai ulkoisia merkkejä.

Tekoälypohjaisen tunnistuksen etuna on, että se ei edellytä kalojen käsittelyä eikä altista yksilöitä merkintään liittyville riskeille. Menetelmä soveltuu erityisen hyvin olosuhteisiin, joissa kalat altistuvat voimakkaille virtausmuutoksille ja seisoville pyydyksille, jotka voivat irrottaa ulkoisia merkkejä.

Lohikalan tunnistaminen kamerakuvista (14.–20.8.2025)

Kohde: Kemijoki Isohaaran kalatiet Simsonar-kalalaskuri tallenteet

Havainnot: Analysoiduissa kuvissa esiintyi sama yksilö (alle 60cm kokoinen) lohikala useammassa kuva tallenteessa. Tunnistus perustuu seuraaviin toistuvasti havaittuihin piirteisiin:

1. **Selkäevän muoto**

- o Kaikissa kuvissa selkäevän takareunan yläkulmassa on selkeä viuhkamainen levenemä, tämä on yksilöllinen ja hyvin tunnistettava piirre.

2. **Pilkutuksen sijoittuminen**

- o Kuvista löytyy useita samoja piirteitä.(suurennus)

3. **Kalan mittasuhteet**

- o Kala on virtaviivainen ja hoikkaprofiilinen.

Yksittäisten kuvien aikaleimat

Kuva 1: 14.8.2025 klo09:10



Kuva 2: 14.8.2025 klo13:50

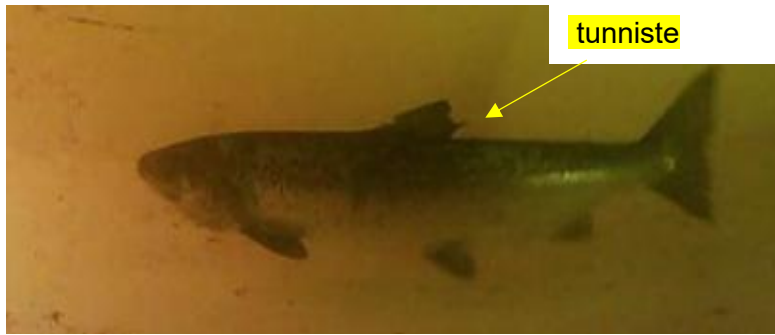


Kuva 3: 16.8.2025 klo19:58



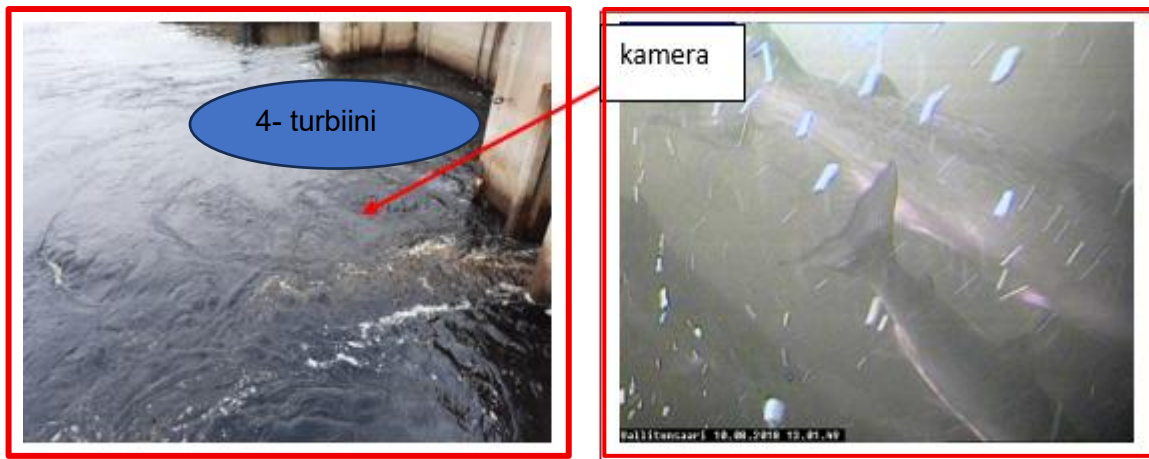
- Kaikissa kuvissa esiintyy **yksilö, joilla on samoja piirteitä**, kalasta, joka on kulkenut kameran ohi useampaan kertaan ajanjaksolla 14.–20.8.2025.
- Yksilön tunnistaminen perustuu selkäevän viuhkamaiseen muotoon sekä kalan yhteneväisiin mittasuhteisiin.

Edellä esitetty havainto nostaa esille mahdollisuuden, että sama kala voi esiintyä seurannassa useina erillisinä tallenteina. Lisäksi on mahdollista, että vastaavaa käyttäytymistä esiintyy myös Isohaaran kalatiessä. Tilanne tulee selvittää ja huomioida kalamäärien tilastoinnissa. Seurannan jälkeen kalan toistuva nousu on jatkunut ...



VALLITUNSAAREN KALATIEN TURBIINIVIRTOIHIN MUODOSTUVAN KALAPARVEN KUVAUS

Kamera asennettiin kalatien kuvauspaikalle 2.6. – 2025 välisenä aikana. Kyseisiä kuvauksia on toteutettu useana vuotena aina samasta kohdasta ja lähes samoilla säädoillä



Kaloja havaittiin kameran näkyvyysalueella silloin, kun kuvauskohteena ollut voimalaitos oli käytössä. Vuonna 2025 voimalaitosten käyttö oli kuitenkin epätasaista. Käyttöön sisältyi runsaasti erilaisia variaatioita, ja sekä yhden että kahden voimalaitoksen käyttökatkoksia toteutettiin ilman selkeää, toistuvaa rytmiä. Tilanne normalisoitui vasta nousukauden loppupuolella.

Seurannan aikana havaittiin useita kertoja tilanteita, joissa voimalaitoksia käytettiin hyvin vähäisillä vesimäärillä, erityisesti yöaikaan. Nämä havainnot perustuvat silmämääräiseen tarkkailuun, koska yhtiö poisti käytöstä valvontakameran, jonka yhdistys oli hankkinut seurantaan varten.

Kalatie seurannan perusteella muodostui näkemys, että voimalaitoksia käytetään päivittäin seuraavien juoksutusperiaatteiden mukaisesti

Aamun virtaamien nosto (klo 06.00–08.00)

Päivä käynnistyy, kun voimalaitosten virtausta lisätään klo 06.00–08.00 välisenä aikana

Päivän huippukäyttö (klo 10.00–14.00)

Virtaamia kasvatetaan sähkön tarpeen mukaisesti klo 10.00–14.00. Tänä aikana voimalaitosten käyttöä ei yleensä rajoiteta.

Iltakäytön vaihtelu

Iltapäivän ja alkuillan aikana uuden ja vanhan voimalaitoksen käyttö vaihtelee yhtiön tavoitteiden mukaisesti. Vaihtelu on säännöllistä, mutta ei välttämättä olevan sidoksissa pörssisähkön hintaan tai sähkön tuotannon edellytyksiin.

Virtaamien lasku (klo 20.00–21.00)

Klo 20.00–21.00 jälkeen virtaamia aletaan vähentää.

Yöaikainen minimikäyttö (klo 24.00–02.00)

Klo 24.00–02.00 välisenä aikana virtaamat ja voimalaitosten käyttö ajetaan minimivirtaamille. Seuraavan kerran virtaamia muutetaan jälleen aamulla klo 06.00–08.00.

Kuvamateriaali ennen kello 06.00 – 08.00. Miltä tilanne näyttää turbiinivirroissa:



12.7.kello 8.05
Ilmakuplaa, ei kaloja



16.7.kello 6.52
Ilmakuplaa, ei nousevia kaloja



27.7.kello 08.16
Ilmakuplia



29.7.kello 08.27
Turbiinit kiinni

Ensimmäiset lohet tavattiin kalateissä 11.7.
16.8 nahkiaispyynnin yhteydessä rikkoutui seurantakamera?



16.7.kello 22.15
Yksittäisiä kaloja, ilma kuplaa



27.7.kello 18.20
Useita kaloja



29.7.kello 21.42
Turbiinit kiinni



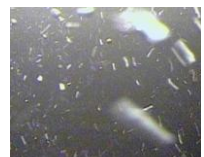
11.9.kello 06.55
Ei kaloja



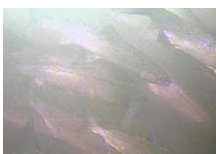
14.9.kello 7.57
Ei kaloja, 4 turb. kiinni yöllä



15.9.kello 06.56
Runsaasti kalaa, 1 ja 4 päällä



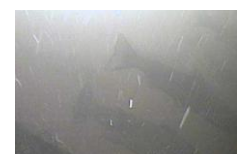
20.9.kello 08.08
Yksittäisiä kaloja, 1 päällä



11.9. kello 15.11



14.9. kello 16.00
1.2.4. turbiini päällä



15.9.kello 14.20
1 ja 4 päällä



20.9. kello 17.17
Ei kalaa



22.9.kello 7.50
Yksittäisiä kaloja, ei kuvassa



23.9. kello 9.50
Ei kalaa



26.9 kello 9.06
Yksi kala havainto



30.9. kello 7.34
Ei kalaa



22.9. kello 13.21
Ei kalaa



23.9. kello 13.09
Kaloja liikkeellä



26.9. kello 13.40
Ei kalaa

Tilanne silmämääräisessä havainnoinnissa:



2.8.klo18.15



2.8.klo18.15



17.8. 2025 klo 8.22



15.8. klo7.22



17.8. klo 22.08



30.9,2025 klo 7.20

Yöaikaisten virtaamien seuranta

Kalatieseurannassa keskityttiin erityisesti yöaikaisten virtaamien vaikutusten dokumentointiin ennen aamun virtaamien lisäystä (klo 06.00–08.00) sekä ajanjaksoon klo 10.00–14.00, jolloin voimalaitosten käyttö on vakainta.

Yöaikaiset minimivirtaamat:

- katkaisevat ekologisen jatkumon
- heikentävät kalojen hakeutumista kalateiden suuaukoille
- lisäävät kalojen poistumista patoaltaalta alapuolisille vesialueille
- lisäävät UP–DOWN-liikehdintää

Turbiinikamera havainnot ja voimalaitosten käytön vaikutus kalojen käyttäytymiseen

Turbiinikameran kuvamateriaali osoittaa selkeästi, että voimalaitosten käyttö on keskeinen tekijä kalateiden toimintaedellytysten turvaamisessa. Kuvista ilmenee myös kalojen voimakas herkkyys päävirran hakuun: aamuisin kaloja ei useinkaan havaita lainkaan, kun taas päivällä ja iltapäivällä havaintoja alkaa ilmaantua. Tämä vuorokausirytmistöistuu johdonmukaisesti koko nousukauden ajan ja korostaa virtausolosuhteiden ratkaisevaa merkitystä kalojen käyttäytymiselle.

Kuvamateriaalin perusteella kaloja tavataan turbiinivirrassa satunnaisesti, mutta 11.9. ja 15.9. tallennetut kuvat havainnollistavat kalakertymien kokoluokkaa, jota voimalaitosten käyttö suoraan ohjailee. Nousukauden aikana jokaisessa kuvassa tulisi normaalisti näkyä turbiinivirrassa uivia kaloja. Kalakertymän tiheys ja yksilömäärä voivat vaihdella, mutta kalojen täydellinen puuttuminen kesken nousukauden viittaa voimalaitoksen käyttötilanteen muutokseen. Tämä on selkeä merkki ekologisen jatkumon häiriöstä ja sen katkeamisesta.

Ekologisen jatkumon riittävyys ja virtausolosuhteiden merkitys

Kuvissa näkyvien vesimäärien riittävyys herättää kysymyksen siitä, kykenevätkö ne ylläpitämään joen ja merialueen välistä ekologista jatkumoa. Merialueella jokisuun leveys kasvaa muutamista metreistä useisiin kilometreihin, jolloin virtausten ja jatkuvan veden liikkeen merkitys korostuu. Jatkumon on oltava riittävän selkeä ja yhtenäinen, jotta kalat voivat seurata päävirtaa ja joenominaishajua kohti kotijokea. Mikäli virtaus heikkenee tai katkeaa, kalat menettävät suunnistuksensa ja nousu keskeytyy.

Vaelluskalat ohjautuvat normaalisti jokialueelle päävirran mukana edeten voimalaitoksen vaikutusalueelle ja edelleen virtausten lähteelle, eli turbiinivirtoihin. Päivän aikana turbiinivirroissa havaittavien kalojen määrä kasvaa, ja osa yksilöistä alkaa suunnata kohti kalateitä. Kalat eivät kuitenkaan poistu turbiinivirrasta oma-aloitteisesti, vaan pysyvät siinä niin kauan kuin virtaus jatkuu.

Kalojen nousuorientaatio voimistuu iltaa kohti. Keskiyön jälkeen turbiinivirtausten määrä kuitenkin usein laskee tasolle, jolla ekologinen jatkumo katkeaa. Tämän seurauksena kalaparvi katoaa turbiinivirroista ja hajaantuu kameran havaintoalueen ulkopuolelle.

Tavanomaisissa olosuhteissa kalat eivät poistu virrasta ennen voimalaitoksen käyttötilanteen muutosta. Jokisuuhun leimautetut velvoitekalat hakeutuvat kalateihin, mutta niiden käyttäytyminen viittaa heikentyneeseen nousumotivaatioon, koska ne ovat jo saavuttaneet ”kotijokensa”, eli terminaalikalastusalueen. Kalat uivat ja käyvät kalateissä, mutta eivät ole vahvasti motivoituneita jatkamaan nousua. Tämä ilmenee virtausten muutosten yhteydessä niiden taipumuksena palata herkästi takaisin istutusalueilleen eli kalateiden alapuolisille vesialueille.

Näkemyksemme mukaan leimautuminen ohjaa vaelluskalojen käyttäytymistä koko merivaelluksen ajan. Virtausolosuhteiden jatkuvuus on siksi kriittinen tekijä, jotta kalat voivat tunnistaa kotijoen, löytää kalatien suuaukon ja jatkaa nousuaan kohti lisääntymisalueita – joen luontaisia lisääntymisalueita, jotka ulottuvat latvavesistöihin saakka.

Vallitunsaaren kalatien suualuetta kuvaavan kameran rikkoutuminen

Muistio 25.8.2025 Vastaanottaja: PVO Vesivoima Oy / Jyrki Salo **Lähettiläjä:** Lohijokitiimi ry / Jukka Viitala **Asia:** Vallitunsaaren kalatien suualuetta kuvaavan kameran rikkoutuminen 16.8.2025

Vallitunsaaren kalatien suualueelle asennettu seurantakamera rikkoutui 16.8.2025. Kyseinen kamerapaikka on rakennettu jo 1990-luvun lopulla, ja laitetta on hyödynnetty vuoden 2025 aikana kalatien suualueen toiminnan seurantaan. Kamera on toiminnan kannalta keskeinen ja välttämätön seurantaväline.

Vuoden 2020 jälkeen, kun uudet nahkiaisen pyyntipaikat rakennettiin, kalatien suulle on asennettu merrat siten, että kalatiestä purkautuva vesi johdetaan pyynnin käyttöön. Ongelmana on ollut, että mertojen sijoittelu on keskittynyt juuri Vallitunsaaren kalatien suualueelle.

Nyt yksi merroista rikkoi kameran: merta oli kameran yläpuolella, ja vedenpinnan laskiessa se painui kameran päälle, jolloin kamera vaurioitui (arvo noin 1 500 €). Kamera olisi ollut selkeästi havaittavissa jo mertoja asennettaessa.

Kysymykset ja huomioitavaa

- Onko kyseiselle mertojen asennukselle olemassa asianmukaista lupaa?
- Voidaanko mertoja ylipäättään sijoittaa kalatien yhteyteen siten, että ne rajoittavat kalatien tai virranohjaimen toimintaa ja näin heikentävät kalatien toimivuutta?

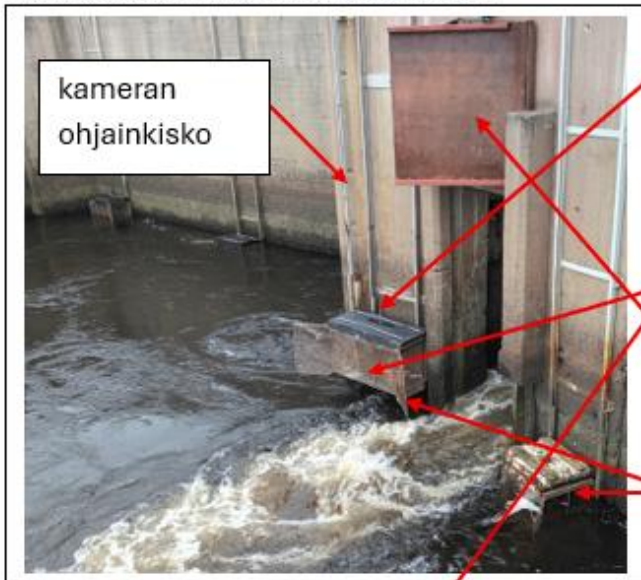
Kalateiden hallintaoikeuden omaavana tahona katsomme, että yhdistyksen edustajan tulee olla mukana keskusteluissa, joilla on vaikutusta kalateiden toimintaan.

Lisähuomiot

Muistutamme yhtiötä aiemmista tapauksista, joissa kalateihin tai yhdistyksen omistukseen kuuluvaa omaisuutta on rikkoutunut tai kadonnut.

Pyydämme yhtiötä toimittamaan allekirjoitetun sitoumuksen seuraaviin kustannuksiin osallistumisesta:

- Isohaaran kalateiden virranohjainten korjauskustannukset
- Uuden valvontakameran hankinta



- Merta 1. veden pinnan normalisoituessa merran ohjuri ohjaa kalatiestä purkautuvaa vettä kalatien toiminnan kannalta epäedulliseen suuntaan.
- vaalea kamera merran alapuolella.
- Kalatien oma virranohjain, poistettu käytöstä
- Keskustelun alaiset merrat, yhdistys voi toimeksiantona laatia pyynnin kehittämiseksi esityksen.



Voimalaitosten käytön vaikutus kalojen ohjautumiseen kalateille

Voimalaitosten käytöllä on mahdollista ohjata kaloja kalateiden suualueelle turbiinivirtoihin. Keminmaan kalateiden toimivuus perustuu siihen, että vaelluskalat pystyvät luotettavasti päävirran ohjaamina löytämään kalatien suuaukon voimalaitosten läheisyydestä silloin, kun voimalaitoksia käytetään riittävällä teholla.

Kalojen nousu kotijokeen määräytyy näkemyksemme mukaan pääosin kolmen tekijän perusteella:

1. **Virtausolosuhteiden vakaus**
2. **Joessa kulkevan ominaishajun jatkuvuus**
3. **Leimautuminen kotijoen poikastuotantoalueille**, joista kalat ovat aikanaan aloittaneet merivaelluksensa

Leimautuminen ohjaa vaelluskalojen käyttäytymistä koko meri- ja jokivaelluksen ajan ja on keskeinen mekanismi niiden paluussa lisääntymisalueille.

Voimalaitosten käyttökatkokset tai äkilliset virtaamavaihtelut siirtävät päävirran sijaintia ja heikentävät hajusignaalia. Tämä häiritsee kalojen orientoitumista ja voi estää nousun kokonaan. Kalat hakeutuvat

luonnostaan voimakkaan päävirran ohjaamina voimalaitoksen turbiinivirtaan ja siitä edelleen turbiinivirtausten ja kalatien muodostaman jatkumon avulla kalateihin.

Ekologinen jatkumo ja EU:n vesipuitedirektiivin velvoitteet

EU:n vesipuitedirektiivi (2000/60/EY) edellyttää, että vesimuodostumien ekologinen tila on vähintään hyvä. Tämä sisältää:

- toimivat vaellusreitit ja vaellusesteiden vaikutusten lieventämisen
- hydrologisen tilan säilyttämisen, eli luonnonmukaiset ja ennakoitavat virtaamat
- kalaston elinkierron turvaamisen, mukaan lukien nousu- ja lisääntymisalueiden saavutettavuus

Jos virtausolosuhteet eivät mahdollista kalojen nousua leimautumisalueilleen, vesimuodostuma ei voi saavuttaa hyvää ekologista tilaa eikä direktiivin velvoitteita täytetä.

Keminmaan kalateiden toimivuuden kannalta keskeistä on, että voimalaitosten käyttö on mahdollisimman tasaista ja keskeytymätöntä, jotta päävirran sijainti pysyy vakiona ja kalat pystyvät orientoitumaan kalatien suuaukkoon. Tämä on sekä biologinen edellytys kalojen nousulle että EU-lainsäädännön mukainen velvoite.

Nykytilanteen kuvaus: ”soppakattila-ilmiö”

Nykyistä tilannetta Isohaarassa kuvaa osuvasti vertaus soppakattilaan, jonka sisältöä sekoitetaan jatkuvasti. Kalateiden vaikutusalue toimii kuin kattila, jossa lyhytaikaissäännöstely ja voimalaitosten käyttö heiluttavat kauhaa. Virtaamien nopeat vaihtelut sekoittavat veden virtauksia, hajusignaaleja ja kalojen suunnistusta samalla tavalla kuin kauhan liike sekoittaa kattilan sisällön.

Tällaisissa olosuhteissa kalojen on lähes mahdotonta löytää kalatien suuaukkoa ja orientoitua nousuun.

Leimautumisen merkitys ja istutuspaikkojen vaikutus

Lohijokitiimi ry haluaa muistuttaa, että ennen Kemijoen patoamista keväällä ensimmäisenä jokeen hakeutuivat lohet, jotka olivat matkalla joen latvavesien tuotantoalueille, ja viimeisenä lohet, jotka olivat aloittaneet vaelluksensa joen alimmilta tuotantoalueilta.

Nykyisin Kemijoen velvoiteistutusten istutuspaikat sijoittuvat Kemijokisuun ja sen merialueen välittömään läheisyyteen. Tällä on merkittävä vaikutus:

- merialueelle pyrkivien vaelluspoikasten käyttäytymiseen
- merialueelta palaavien emokalojen nousumotivaatioon
- muodostuvaan hävikkiin

Valtaosa vapaisiin jokiinsa hakeutuvista emokaloista saavuttaa kotijokensa jo heinäkuun loppupuolella. Kemijoella matka turbiinivirroissa jatkuu syys–lokakuun vaihteeseen asti, minkä jälkeen kalat laskeutuvat — kuten vuoden 1995 telemetriaseurannassa havaittiin — takaisin alapuolisille vesialueille virtausmuutosten seurauksena.

KALATIESEURANNASSA ESILLE NOUSSEET TEKIJÄT

Katsaus vuoden 2024 kalatie seurantaan

Vuonna 2021 yhtiöt määrittivät voimalaitosten käyttöraportit liikesalaisuudeksi. Vuonna 2024 yhtiö poisti Isohaaran kalateiden seurantaan hankkimamme valvontakameran käytöstä. Käytännössä tämä on merkinnyt sitä, että lyhytaikaissäännöstelyyn liittyviä virtaamatietoja ei ole voitu hyödyntää kalojen vaellus- ja nousukäyttäytymisen arvioinnissa.

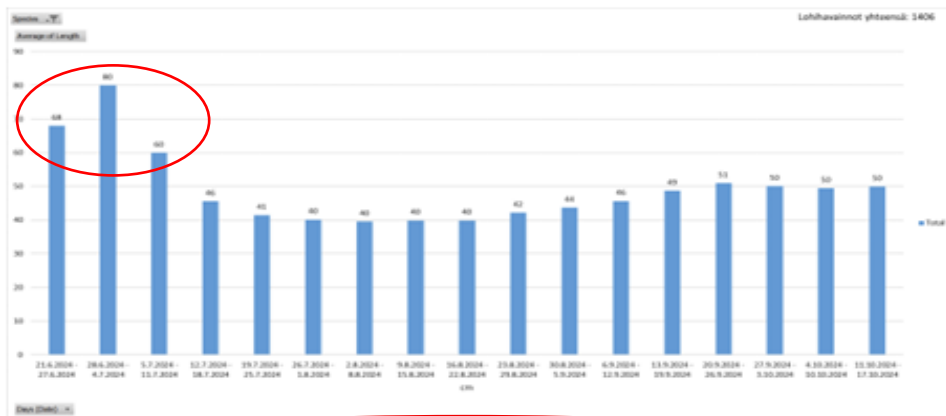
Kameran poistaminen esti myös kalateiden etävalvonnan, kalateiden toiminnan turvaamisen sekä voimalaitosten käytön ja tulvajuoksutusten käytännön seurannan. Tämä on heikentänyt merkittävästi mahdollisuuksia arvioida voimalaitosten käyttäytymisen vaikutuksia kalojen käyttäytymiseen ja kalateiden toimivuuteen.

Kalateiden toiminnan arviointi

Edellä esitetyn perusteella kalateiden toimintapotentiaalin indikaattorina ei voida tällä hetkellä pitää pelkästään kalateiden kautta nousseiden kalojen määriä. Voimalaitosten käyttäjillä on lyhytaikaissäännöstelyn kautta merkittävä mahdollisuus vaikuttaa kalojen käyttäytymiseen ja siten myös kalateiden toimintaan.

Kalateilla on havaittu, että valtaosa kalateihin hakeutuvista lohista on pieniä yksilöitä. Näiden oletetaan olevan Pohjanlahden Merenkurkun pohjoispuolisilta syönnösalueilta peräisin olevia lohia, joiden käyttäytyminen ja nousumotivaatio poikkeavat suuremmista, latvavesille pyrkivistä yksilöistä.

Lohien keskipituudet viikoittain Vallitunsaassa



Viikoittaisia keskipituuksia tarkastellessa isoimmat lohet ovat nousseet alkukaudesta kesä-heinäkuun vaihteessa.

Kalateilla vuonna 2024 havaittujen normaalikokoisten lohien arvioidaan olevan yksilöitä, jotka ovat aloittaneet merivaelluksensa jo kevättulvien aikaan. Kevättulvat tarjoavat poikasille luonnollisen ja suotuisan lähtöikkunan, mikä edesauttaa vaelluspoikasten selviytymistä merialueelle sekä mahdollistaa normaalin kasvun. Nämä yksilöt palaavat elinkiertonsa mukaisesti ensimmäisinä Kemijokeen touko–kesäkuussa ja muodostavat siten vertailuryhmän, joka kuvaa lohien luontaista vaellus- ja kasvupotentiaalia silloin, kun **virtaamat eivät ole säännöstelyn muokkaamia**.

1. Varhaisten palaajien merkitys

Kevättulvien aikaan merivaelluksensa aloittaneet lohet palaavat ensimmäisinä emokaloina Kemijokeen. Niiden koko ja kunto ovat keskimäärin normaalit, mikä tekee niistä keskeisen ryhmän tarkkailun, tutkimuksen ja säännöstelyn kannalta. **Näiden yksilöiden käyttäytymistä ohjaa leimautumisalueen sijainti:** ennen Kemijoen patoamista ”ensimmäisinä nousivat latvavesien lohet, viimeisinä alajuoksun lohet”.

2. Velvoiteistutusten vaikutus nousukäyttäytymiseen

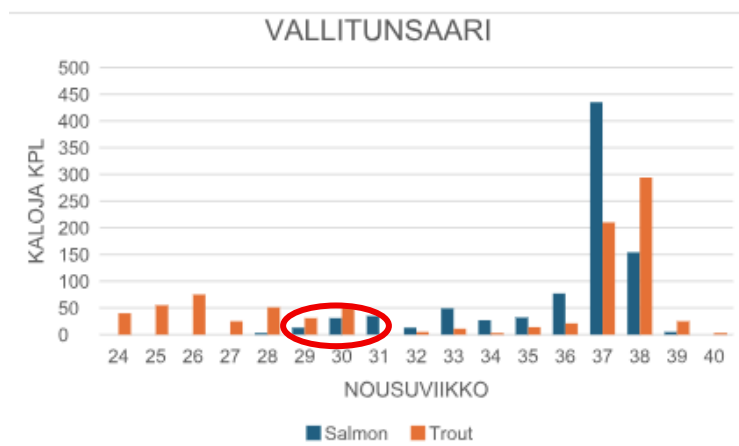
Nykyiset velvoitelohien istutukset toteutetaan jokisuun vesialueille. Historiatiedon ja seurantojen perusteella istutus- ja leimautumisalue vaikuttavat lohien nousuajankohtaan ja vaelluskäyttäytymiseen.

Tulisiko tavoitteena olla tilanne, jossa velvoiteistutukset toimisivat luonnontuotannon tukitoimina. Niiden tarkoituksena olisi ylläpitää poikastuotantoalueiden mahdollisimman korkeaa tuotantokykyä, Tällöin myös vaellusten käynnistyminen ajoittuisi kevättulvien mukaiseen luonnonrytmiin, mikä tukisi vaelluskalojen luontaista elinkiertoa sekä joessa että merialueella, Samalla vaikuttaisimme hillitsevästi Perämeren hyljekannan kasvuun.

3. Luonnonmukaisen elinkierron hyödyt

Mikäli toimintamallit perustuisivat luonnonmukaiseen, evoluution muovaamaan elinkiertoon, jossa lohet kasvavat latvavesissä ja aloittavat merivaelluksensa kevättulvien yhteydessä,

lyhytaikaissäännöstelyn haitat vähenisivät. Tällaiset lohet myös palaisivat kotijokeen aikaisemmin keväällä ja välttyisivät osittain säännöstelyn negatiivisilta vaikutuksilta. Ratkaisuksi ei tule tarjota epämääräisin perustein toteutettuja tulvajuoksutuksia.



4. Tulvajuoksutusten toteutustavan merkitys

Tulvajuoksutusten ajoitus ja virtausprofiili voivat lisätä Isohaaran voimalaitoksilla syntyvää vaelluspoikashävikkiä ja siten vähentää keväällä aikaisin nousevien lohien määrää.

Normaalisti tulvajuoksutuksissa on noudatettu periaatetta, jonka mukaan pintaluukkujen käytön yhteydessä avataan myös vastaava pohjaluukku. Tämän toimintatavan looginen vaikutus on se, että pohjaluukun kautta purkautuva virtaus ohjaa pintaluukusta tulevan veden niin, ettei se iskeydy suoraan

pohjaan, vaan kääntyy virtaamaan pohjan suuntaisesti. Tämä vähentää kalojen mekaanisia vaurioita ja ohjaa virtausta pois patorakenteiden välittömästä läheisyydestä.

Hämmennystä on herättänyt se, että Isohaarassa pintaluukkuja on käytetty myös vain osittain avattuina. Tämä ohjaa putoavan veden suoraan patorakenteiden läheisyyteen ja lisää riskiä siitä, että vaelluspoikaset ajautuvat haitallisiin virtausvyöhykkeisiin. Lisäksi ainoana käytössä oleva pohjaluukku on ollut sellainen, joka ohjaa purkautuvan veden suoraan kohti kalliota, mikä edelleen lisää poikasten vaurioitumisen ja kuolleisuuden riskiä.

On aiheellista kysyä, mikä tämän toimintatavan tarkoitus on. Tulvajuoksutusten toteutustavalla voidaan suoraan vaikuttaa syntyvän vaelluspoikashävikin määrään ja siten keväällä aikaisin nousevien lohien runsauteen.

5. Luonnonpoikasten ja viljelypoikasten elinkyvyn erot

Yhden luonnonvaraisen lohien elinkyky vastaa arviolta 2–4 viljeltyä vaelluspoikasta. Syynä tähän pidetään luonnonpoikasten parempaa fysiologista sopeutumista sekä merivaelluksen oikeaa ajoitusta: luonnonpoikaset lähtevät merelle touko–kesäkuun tulvien aikaan, jolloin virtausolosuhteet ja ympäristötekijät tukevat niiden selviytymistä.

Viljelypoikaset sen sijaan istutetaan jokien alimmille alueille, joihin ne leimautuvat ja joihin ne myöhemmin palaavat. Tämä muuttaa niiden käyttäytymistä vastaamaan ennen patoamista vaelluksen käynnistäneiden luonnonpoikasten käyttäytymistä ja sitoo poikasten vaelluskäyttäytymisen istutusalueeseen. Tämän seurauksena viljelypoikaset altistuvat pidempään ja toistuvammin lyhytaikaissäännöstelyn haitallisille vaikutuksille, kuten virtauskatkoille ja ekologisen jatkumon häiriöille.

6. Velvoiteistutusten toteutusperiaatteiden arviointi

Lyhytaikaissäännöstely ja pörssisähkön ohjaama yhtäaikainen voimalaitoskäyttö muuttavat merialueen virtausolosuhteita tavoilla, jotka lisäävät vaelluspoikasten ja emokalojen riskejä. Vaikutukset eivät rajoitu rakennettuihin jokiin, vaan ulottuvat koko Perämeren merialueelle, jossa myös rakentamattomien jokien vaelluskalakannat altistuvat muutoksille.

Merialueella rakennettujen jokien vaikutus muodostuu yhtäaikaisesta voimalaitoskäytöstä, joka ulottuu koko jokisuun ja syönnösalueen väliselle merialueelle. Tällä alueella eri jokien kalaparvet hakeutuvat samoille syönnösalueille sekaparvina, ja niiden vaellusta ohjaa kotijoen ja syönnösalueen välinen ekologinen jatkumo.

Muuttuneet merialueen virtausolosuhteet:

- häiritsevät vaelluspoikasten luonnollista vaellusrytmiä
- lisäävät harhautumisriskiä, viipymää ja hävikin muodostumista
- altistavat vaelluspoikaset ja emokalat petokaloille, hylkeille ja linnuille

Näiden tekijöiden yhteisvaikutus voi merkittävästi lisätä vaelluspoikashävikkiä ja siten vähentää keväällä aikaisin nousevien lohien määrää — juuri niiden, jotka ovat luonnonkierron käynnistymisen kannalta rakennetussa joessa kaikkein tärkein ryhmä.

7. Historiallinen vertailu

1990-luvun lopulla Carlin-merkattujen kalojen palautusprosentit heikkenivät ilman selkeää ulkoista syytä. Nyt viljelyperäisten kalojen elinkyky heikkenee edelleen: mereltä palaavat kalat ovat pääosin alle 50 cm pituisia, ja useamman merivuoden lohet ovat harvinaisia. Tämä tapahtuu samaan aikaan säännöstelyn negatiivisten vaikutusten kanssa, mikä korostaa tarvetta arvioida istutusstrategioita ja virtaamien hallintaa kokonaisuutena.

Yhteenveto (päivitetty)

Kevättulvien aikaan merivaelluksensa aloittavat villit vaelluspoikaset muodostavat vertailuryhmän, joka osoittaa, millaiset virtausolosuhteet merialueelle tarvitaan, jotta luonnonkierron edellytykset täyttyvät myös rakennetussa joessa. Nykyiset velvoiteistutukset, istutuspaikat ja lyhytaikaissäännöstely muokkaavat lohien käyttäytymistä ja olosuhteita tavalla, joka heikentää niiden elinkykyä ja siirtää nousua myöhemmäksi.

Kestävä ratkaisu löytyy:

- luonnonmukaisen elinkierron palauttamisesta
- tulvajuokсутusten hallitusta toteutuksesta
- emokalavalintojen kohdentamisesta varhaisiin, luonnonmukaisesti kevättulvien aikaan kotijokiinsa hakeutuviin emokaloihin

TULVAJUOKSUTUSTEN JA TIEDONSAANNIN MERKITYS

Tulvajuokсутusten aikana lyhytaikaissäännöstelyä ei voida toteuttaa, mikä mahdollistaa Pohjanlahden ekologisen jatkumon toiminnan merialueella. Ajankohta tukee myös Kemijoen ja Itämeren pääaltaan välistä ekologista yhteyttä.

Huomionarvoista on, että PVO Vesivoima Oy on luokitellut lyhytaikaissäännöstelyyn liittyvän tiedon liikesalaisuudeksi. Tämä herättää perustellun kysymyksen siitä, keneltä tietoa pyritään salaamaan ja miksi. Yhtiö on lisäksi poistanut yhdistyksen hankkiman valvontakameran käytöstä — kameran, joka olisi tuottanut keskeistä tietoa kalateiden toiminnasta, voimalaitosten käyttötilanteista ja tulvajuokсутusten toteutustavoista. Kameran poistamisen jälkeen tiedon hankinta on huomattavasti vaikeampaa ja kalliimpaa.

Tietopyynnössä olemme tiedustelleet yhtiöltä tiettyjen tulvaluukkujen käytön ja säätöjen tarkoitusta, koska arviomme mukaan kyseinen toiminta lisää vaelluspoikasten menehtymisriskiä. Yhtiö ei kuitenkaan ole myöntänyt lupaa alueen syvyysmittauksiin eikä toimittanut syvyyskarttoja, joita voitaisiin hyödyntää arvioitaessa mahdollisen hävikin muodostumista.

Kyseisten ”poikkeusjuokсутusten” käynnistymisen jälkeen (2015–2024) kalateillä on havaittu vahingoittuneita kaloja, joiden vauriot viittaavat mekaaniseen vahingoittumiseen. Samanaikaisesti on kiinnitetty huomiota veden runsaaseen vaahtoamiseen. Pysyvä vaahto ei sinänsä ole ongelma, vaan ne olosuhteet, joissa vaahto syntyy. Vaahto kertoo voimakkaasta veden turbulenssista, ja juuri tämä turbulenssin määrä on kalojen kannalta varsinainen haitallinen tekijä.



Voimakas turbulenssi:

- lisää kalojen mekaanisten vaurioiden riskiä
- voi aiheuttaa suomuvaurioita ja ihon rikkoutumista
- altistaa kalat vesihomeelle ja muille taudinaiheuttajille
- heikentää kalojen kykyä suunnistaa virtausten mukaan
- voi ohjata vaelluspoikasia haitallisiin virtausvyöhykkeisiin

Havaintojen perusteella turbulenssin lisääntyminen on yhteydessä poikkeusjuoksutusten toteutustapaan, erityisesti silloin, kun pintaluukkuja käytetään osittain avattuina tai ilman vastaavaa pohjaluukun avaamista. Tällöin putoava vesimassa iskeytyy suoraan patorakenteiden läheisyyteen, mikä lisää sekä kalojen vaurioitumisriskiä että veden vaahtoamista.

Turbulenssin määrä ja sen vaikutukset näkyvät arviomme mukaan kalateillä erityisesti:

- pintavaurioina
- kalojen heikentyneenä nousuna
- lisääntyneenä UP-DOWN-liikehdintänä
- kalojen katoamisena turbiinivirroista virtausmuutosten aikana
- Näkemyksemme mukaan tällaiset olosuhteet lisäävät merkittävästi vaelluspoikasiin kohdistuvaa hävikin mahdollisuutta.
- Vastaava haitallinen tilanne muodostuu myös Kemijoen jokialueelta laskeutuville 2–6 kilon taimenille. Nämä yksilöt altistuvat samalle turbulenssille, virtausten väärälle suuntautumiselle sekä mahdollisille törmäysriskeille patorakenteisiin. Taimenet ovat kooltaan suurempia ja niiden liikkuminen on voimakkaampaa, mutta ne ovat yhtä lailla herkkiä äkillisille virtausmuutoksille ja mekaanisille vaurioille.



Linkin kuvamateriaalista käy ilmi, että Keminmaan kunnan puoleinen pintaluukku on käytössä. Käyttöä kuitenkin rajoittaa toimintatapa, jossa luukku avataan vain osittain. Tämän seurauksena pintaluukusta purkautuva vesi ohjautuu patorakenteiden välittömään läheisyyteen sen sijaan, että se muodostaisi selkeän virtausreitit jokialueelle. Poikkeuksellista on myös se, että kyseisen kohdan pohjaluukku ei ole käytössä. Tämän vuoksi pintaluukusta putoava vesi ei ohjaudu pohjaluukun kautta jokiuomaan, vaan iskeytyy suoraan putoamiskohtaan ja mahdollisesti patorakenteisiin.

Kemin kaupungin puoleisen pohjaluukun käyttö on niin ikään poikkeavaa, koska sen kautta purkautuva vesi ohjautuu suoraan kallioseinämään, josta osa on vedenalaista kiveä. Tämä johtaa tilanteeseen, jossa veden mukana kulkeutuvan vaelluspoikasan iskeytyminen kallioon on mahdollista. Näkemyksen mukaan tämä lisää poikashävikin todennäköisyyttä merkittävästi.

Johtopäätös

Kuvamateriaalin perusteella pintaluukkujen ja pohjaluukkujen nykyinen käyttö ei tue vaelluskalojen turvallista kulkua eikä ekologisen jatkumon toimivuutta. Päinvastoin se lisää merkittävästi vaelluspoikasten ja laskeutuvien taimenten mekaanisen vaurioitumisen riskiä.

Tämän vuoksi luukkujen käyttöperiaatteet ja tulvajuoksutusten toteutustavat on syytä arvioida, jotta:

- virtaus ohjautuu turvallisesti jokiuomaan
- turbulenssi vähenee
- patorakenteisiin kohdistuvat törmäysriskit poistuvat
- vaelluspoikashävikki pienenee
- kalateiden toimintaedellytykset paranevat



Kuva vuodelta 2015

1. Luonnonpoikasten ja viljelypoikasten elinkyky eroaa lähtökohtaisesti

Luonnonpoikaset kehittyvät latvavesissä, joissa virtausolosuhteet, ravinnon määrä ja ympäristötekijät muokkaavat niiden käyttäytymistä ja fysiologisia ominaisuuksia. Näillä olosuhteilla on ratkaiseva vaikutus poikasten kasvuun, leimautumiseen sekä vaelluskäyttäytymiseen, joka perustuu sekä fysiologisiin että geneettisiin tekijöihin.

Yleisesti on arvioitu, että **yksi luonnonvarainen lohien vaelluspoikanen vastaa elinkyvyltään noin 2–4 viljeltyä vaelluspoikasta.**

2. Istutuspaikka muuttaa viljelyperäisten kalojen käyttäytymistä

Viljelystä peräisin olevia velvoitepoikasia istutetaan jokisuihin eli joen alimmille tuotantoalueille. Tämä aiheuttaa näkemyksemme mukaan kolme keskeistä käyttäytymismuutosta:

1. **Kotijoki- ja paluukäyttäytyminen sidotaan istutuspaikkaan**, ei latvavesiin.
2. **Vaellus ajoittuu myöhemmäksi**, koska istutuspaikka sijaitsee joen alaosassa. Tällöin viljelyperäiset poikaset käyttäytyvät samalla tavalla kuin luonnonpoikaset, jotka aloittaisivat vaelluksensa joen alemmilla vapailta alueilta. Istutuspaikka määrittää näin niiden kehitysympäristön ja vaelluksen ajoituksen.
3. **Kalat palaavat istutusalueelle**, mikä mahdollistaa terminaalikalastuksen ja osoittaa, että vaelluskäyttäytyminen on sidottu istutuspaikkaan.

Kyse ei näkemyksemme mukaan ole heikosta elinkyvystä, vaan **istutuspaikan aiheuttamasta käyttäytymisrakenteen muutoksesta.**

3. Myöhäinen vaellus altistaa kalat säännöstelyn haittavaikutuksille

Kun viljelypoikaset lähtevät merivaellukselle myöhemmin kuin luonnonpoikaset, niiden vaellus ajoittuu ajankohtaan, jolloin:

- lyhytaikainen säännöstely
- pörssisähkön hinnan ohjaamat äkilliset virtaamavaihtelut

ovat voimakkaimmillaan.

Tämä luo **häiriötilan jatkumon**, joka heikentää kalojen selviytymistä merivaelluksen aikana riippumatta kalan alkuperästä tai fysiologisesta laadusta.

4. Näennäinen elinkyky – ongelma ei ole poikasessa

Näkemyksemme mukaan poikaset ovat normaaleja viljelytaustaisia poikasia. Ongelma ei johdu poikasista itsestään, vaan rannikkoalueen rakennettujen jokien voimalaitosten yhtäaikaista, pörssisähkön hinnan mukaan vaihtuvista säännöstelymuutoksista. Nopeat ja ennakoimattomat virtaamavaihtelut heikentävät vaellusolosuhteita ja kalojen selviytymistä merivaelluksen aikana.

Rannikkoalueen eri rakennettujen jokien voimalaitosten pörssisähkön hinnan mukaan toteutettu säännöstely aiheuttaa ekologisesti merkittäviä virtausmuutoksia. Nämä muutokset johtavat näkemyksemme mukaan muun muassa:

- **virtauskatkoksiin merivaelluksen aikana**

- **vaelluksen etenemisen häiriöihin**
- **lisääntyneeseen energiankulutukseen**
- **pitkittyneeseen vaellusaikaan**, mikä kasvattaa sekä hylkeiden että kalastuksen aiheuttamaa hävikkiä

Nämä tekijät heikentävät lohien todellista elinkykyä.

Lopputuloksena syntyy **näennäinen elinkyky**: kalat ovat viljelytaustaisia ja lähtökohtaisesti hyväkuntoisia, mutta pörssisähkön hintaan sidottu säännöstely aiheuttaa vaellusolosuhteisiin merkittäviä negatiivisia muutoksia, jolloin selviytyminen heikkenee riippumatta poikasten alkuperäisestä laadusta. Tähän vaikuttavat myös istutuspaikan sijoittuminen jokisuuhun ja sen vaikutukset vaellukseen.

5. Parinvalinta ja kalatielle saapuminen vahvistavat käyttäytymismallin

Seurannassa on havaittu yksittäisiä tapauksia, joissa viljelyperäiset lohet ovat saapuneet kalatielle pareittain. Näissä tilanteissa parinvalinnan arvioidaan tapahtuneen jo istutusalueella tai sitä ennen, vaikka luonnonoloissa parinvalinta toteutuu tyypillisesti jokialueella kasvualueiden läheisyydessä.

Velvoiteistukkaista peräisin olevien lohien ei havaita hakeutuvan latvavesiin, vaan ne palaavat istutuspaikalle. Tämä osoittaa, että **istutuspaikka ohjaa käyttäytymistä voimakkaammin kuin geneettinen tausta**.

Vaikka vaelluspoikanen kasvatettaisiin Keski-Suomessa ja istutettaisiin Kemijokisuuhun, kala ei palaa merivaellukselta Keski-Suomeen tai latvavesiin, vaan **Kemijokisuun terminaalikalastusalueelle**. Tämä vahvistaa istutuspaikan merkityksen paluukäyttäytymisessä.

6. Johtopäätös: ongelma ei ole pelkästään viljeltyjen kalojen elinkyky

Kokonaisuus muodostuu kolmesta toisiinsa kytkeytyvästä tekijästä:

1. **Istutuspaikka** – jokisuu on väärä lähtökohta vaellukselle.
2. **Käyttäytyminen** – sidonnaisuus istutusalueeseen, myöhäinen vaellus ja parinvalinnan poikkeava ajoittuminen.
3. **Säännöstely** – virtauskatkokset ja pörssisähkön ohjaama voimalaitosten käyttö muodostavat häiriötilan jatkumon.

Näiden yhteisvaikutus selittää:

- velvoitehoidon tulosten heikkenemisen
- Carlin-merkkien palautusprosentin romahtamisen
- viljelykalojen heikon meriselviytymisen
- käyttäytymisen, joka ei vastaa luonnonpoikasten mallia

Kyse ei siis ole yksin ”viljeltyjen kalojen heikosta elinkyvystä”, vaan **järjestelmästä, joka tuottaa heikon elinkyvyn olosuhteet**.

Vaikka velvoitepoikasten tuottajat kykenevät tuottamaan vaelluspoikasia, joiden vaelluskypsyyttä kuvaavat fysiologiset arvot — kuten hopeoituminen, hormonitoiminnan muutokset ja suolavesitasapainon säätely — ovat kunnossa, he eivät voi poistaa istutuspaikan aiheuttamaa sidonnaisuutta istutusalueeseen ja sen vaikutusta vaelluskäyttäytymiseen.

Tämä sidonnaisuus on nykyisen terminaalikalastuksen edellytys, mutta samalla se heikentää velvoitehoidon keskeistä tavoitetta eli kompensaation toteutumista.

Vaellus käynnistyy myöhemmin kuin luonnonpoikasilla, ja tämä ajoitus osuu ajanjaksoon, jolloin lyhytaikaissäännöstely pörssisähkön hinnan mukaan on jo käynnissä. Virtaamavaihtelut ja voimalaitosten katkokäyttö muodostavat **häiriötilan jatkumon**, joka heikentää selviytymistä riippumatta siitä, kuinka hyväkuntoisia poikaset ovat istutushetkellä.

Tulevien velvoitteiden istutusmäärät ovat kasvamassa merkittävästi. Tämä kehitys viittaa siihen, että säännöstelyn taso voi tulevaisuudessa edelleen kasvaa. Ratkaisu ei löydy istukkaiden määrän lisäämisestä, vaan **lyhytaikaissäännöstelyn vähentämisestä**.

Näkemyksemme mukaan kokonaisuus — istutuspaikka, käyttäytymissidonnaisuus ja säännöstelyn aiheuttamat häiriöt — muodostaa mekanismin, joka selittää viljelyperäisten kalojen heikentyvän elinkyvyn huomattavasti paremmin kuin pelkkä geneettinen tai fysiologinen laatu.

Jatkotoimenpiteet

Aiempina vuosina kalateillä toteutetuissa merkinnöissä on havaittu, että osa aiemmin merkittyjä kaloja on noussut kalatiehen useita kertoja (2–3 kertaa). Vuonna 2025 ilmiö toistui selvästi.

Olemme kiinnittäneet huomiota kalateihin hakeutuneiden kalojen ”luonnolliseen merkintään”, jossa yksilö voidaan tunnistaa pysyvistä pintavaurioista. Havaintoja on analysoitu sekä tekoälyn avulla että silmämääräisesti. Arviomme mukaan merkittävä osa kalateihin hakeutuvista kaloista käy laskurilla toistuvasti. Tämä epävarmuus tulee jatkossa selvittää tarkemmin.

Tulevien vuosien seuranta varten on tarpeen:

- Kehittää merkitsemismenetelmä, jossa kala yksilöidään sen pintavaurioiden perusteella.
- Menetelmä pohjautuu tekoälyn ja kuvankäsittelytekniikoihin, jotka korostavat vaurioiden yksilöllisiä piirteitä. Menetelmä soveltuu toteutettavaksi Vallitunsaaren kalatien sillan osuudella.
- Käynnistää neuvottelut PVO Vesivoima Oy:n, Lapin EVK ja Keminmaan kunnan kanssa toiminnan kehittämiseksi.

Lohien kokojakauma

Vallitsevassa tilanteessa useamman merivuoden lohien määrä on romahtanut. Kalateihin hakeutuneiden lohien pituuskasvun perusteella:

- valtaosa yksilöistä oli alle 55 cm pituisia
- merkittävä osa tätäkin pienempiä, pääosin uroskaloja

Yhteenveto

Havainnot

- Rasvaevällisten (villien) lohien osuus laski jyrkästi: 2021 yli 90 %, 2025 enää n.16 %.
- Nousu kalateihin alkoi myöhään (viikko 28), ja kalojen edestakainen liikehdintä lisääntyi erityisesti lyhytaikaissäännöstelyn aikana.
- Voimalaitosten käyttö ja istutuspaikat vaikuttivat ratkaisevasti kalojen hakeutumiseen kalateihin.

- Osa kaloista ohjautui turbiinien kautta alavirtaan, mikä aiheutti pintavaurioita ja altisti vesihomeelle.

Seurannan haasteet

- Voimalaitosyhtiöt eivät enää luovuttaneet käyttöraportteja (vuodesta 2021).
- PVO Vesivoima Oy poisti valvontakameran käytöstä 2024, mikä lisäsi kustannuksia ja heikensi seurannan luotettavuutta.
- Ukkonen aiheutti yksittäisiä katkoksia laskureiden toiminnassa.
- PVO Vesivoima Oy lrtisanoutui kalateiden käyttämän sähköön kustannuksista.

Lohien kokojakauma

Vallitsevassa tilanteessa, jossa useamman merivuoden lohien määrät ovat romahtaneet. Kalojen pituuskasvun perusteella kalateihin hakeutuneista lohista:

- Valtaosa oli alle 55 cm pituisia.
- Merkittävä osa oli tätäkin pienempiä.

Kalanäytteiden pyydystämisen kehittäminen

- Pyyntilaitteiden toimintaa tulee kehittää siten, että pyynnin tuloksellisuus ei ole riippuvainen kalojen koosta.
- Uudet menetelmät mahdollistavat näytteiden keräämisen kaikista kokoluokista, myös kalateitä käyttävistä pienemmistä yksilöistä.
- Näytteiden kerääminen toteutetaan etäyhteyden avulla, mikä ei edellytä jatkuvaa oleskelua kalatiellä, ainoastaan laitteen keräysaltaan tyhjennyksen yhteydessä.

Näytekalapyynnin järjestäminen:

- Ehdotetaan, että näytekalapyyntilaitte sijoitettaisiin Vallitunsaaren kalatien alapäähän, hyödyntäen kalatien korkeuseroa.

Ylisiirtojen toteutus vuonna 2025

Vuonna 2025 ylisiirtoja toteutettiin talkooluonteisesti seuraavilla periaatteilla:

- Kaloja pyydystettiin Isohaaran ja Vallitunsaaren kalateiltä.
- Kuluvana vuonna ylisiirtoja toteutettiin kalojen puutteen vuoksi ainoastaan yhden kerran. Siirto toteutettiin Yli-Kemin kalatalousalueen vesialueille Kemijoen pääuoman Pahtakoskeen.

Siirrettyjen kalojen määrä ja koostumus:

- Yhteensä 17 kalaa:
 - 1 naaraslohi (9 kg)
 - 2 taimenta (5 ja 6 kg)
 - 14 kosseja
- Kahta poikkeusta lukuun ottamatta kaikki siirtokalat olivat alle 60 cm pituisia.
- Vuonna 2026 ylisiirtoja toteutetaan vuoden 2025 periaatteella, tarvittaessa.

Yhteenveto

Kalateiden käyttö ja seuranta

- Isohaaran ja Vallitunsaaren kalateitä seurattiin päivittäin, hyödyntäen etäohjattuja kameroita sekä SimSonar Oy:n kalanlaskimia.
- Nousukauden aikana kalateiden kautta patoaltaalle hakeutui yhteensä:
 - **Isohaara:** 608 lohta ja 196 taimenta (804 yksilöä).
 - **Vallitunsaari:** 620 lohta ja 576 taimenta (1 196 yksilöä).
 - Kaloista kuitenkin merkittävä osa laskeutui kalatiestä takaisin alavirtaan.
- Kalat olivat pääosin pieniä, alle 50 cm, ja useamman merivuoden lohien määrä romahti.

Havainnot

- Rasvaevällisten (villien) lohien osuus laski jyrkästi: 2021 yli 90 %, 2025 enää n.16 %.
- Nousu kalateihin alkoi myöhään (viikko 28), ja kalojen edestakainen liikehdintä lisääntyi erityisesti lyhytaikaissäännöstelyn aikana.
- Voimalaitosten käyttö ja istutuspaikat vaikuttivat luonnollisesti kalojen hakeutumiseen kalateihin.
- Osa kaloista ohjautui turbiinien kautta alavirtaan, mikä aiheuttaa kaloille pintavaurioita ja altisti ne vesihomeelle..

Jatkotoimenpiteet

Seuraavien vuosien seuranta ja kalateiden kehittämistä varten on tarpeen:

- **Kehittää merkitsemismenetelmiä**, jotka perustuvat tekoälyn hyödyntämiseen ja kalojen pysyvien pintavaurioiden tunnistamiseen.
- **Käynnistää neuvottelut** PVO Vesivoima Oy:n, EVK ja Keminmaan kunnan kanssa toiminnan kehittämisestä ja vastuiden selkeyttämisestä.
- **Hyödyntää kalateiden merkitystä myös imagon ja matkailun edistämisessä**, sillä kalateillä on potentiaalia toimia alueen vetovoimatekijänä.
- **Tunnistaa vuoden 2025 erityispiirteet**, jolloin kalateiden käyttöä leimasivat kalojen vähyys, pieni koko ja villien yksilöiden osuuden jyrkkä lasku.
- **Huomioida lyhytaikaissäännöstelyn vaikutukset**, sillä voimalaitosten pörssisähkön mukaan toteutettu säännöstely lisäsi kalojen edestakaista liikehdintää, viivästytti nousua ja aiheutti pintavaurioita.
- **Parantaa seurannan luotettavuutta**, sillä sitä heikensivät voimalaitosten käyttöraporttien puuttuminen sekä valvontakameran poistaminen käytöstä.
- **Tarkastella kustannusvastuun jakautumista**, koska vastuu painottuu mahdollisesti Keminmaan kunnalle erityisesti mikäli osa kunnista irtautuisi yhteistyösopimuksesta.

Esitys

1. Seurannan ja merkitsemisen kehittäminen

- **Kehitetään ja otetaan käyttöön tekoälyn perustuva merkitsemismenetelmä**, joka tunnistaa yksilöt niiden pysyvien pintavaurioiden perusteella.
- **Varmistetaan kalatautitarkkailun toteutus viranomaisohjeiden mukaisesti** ja kehitetään pyyntilaitteita siten, että näytteitä voidaan kerätä kaikista kokoluokista.
- **Keskeinen tavoite:** Kalateiden toimivuuden turvaaminen edellyttää teknisen seurannan kehittämistä sekä voimalaitosten käytön (lyhytaikaissäännöstelyn) ja istutusten koordinoitua. Näillä toimenpiteillä voidaan vahvistaa vaelluskalojen palauttamista Kemijoen vesistöön ja varmistaa, että kalateillä on merkitystä myös matkailun ja alueen imagon kannalta

Lausuntoluonnos kalatalousviranomaisille – Jatkotoimenpiteet, lupatilanne ja korvausvastuu

1. Johdanto

Tämä lausunto perustuu vuosien 2017–2025 seurantatuloksiin, Isohaaran ja Vallitunsaaren kalateiden määräaikaiseen vuokrasopimukseen (2.5.2017–1.5.2032) sekä havaintoihin voimalaitosten käytön, tulvajuoksutusten, lyhytaikaissäännöstelyn ja velvoiteistutusten vaikutuksista vaelluskalojen käyttäytymiseen ja selviytymiseen.

Tavoitteena on esittää viranomaisille kokonaisuus, joka tukee Kemijoen vaelluskalakantojen palauttamista, kalateiden toimivuuden parantamista ja velvoitehoidon ajantasaistamista.

2. Kalateiden hallintaoikeus ja vuokrasopimuksen vaikutukset

Keminmaan kunnan ja Lohijokitiimi ry:n välinen määräaikainen vuokrasopimus siirtää Isohaaran ja Vallitunsaaren kalateiden hallintaoikeuden yhdistykselle vuoteen 2032 saakka. Sopimus jatkuu tämän jälkeen toistaiseksi voimassa olevana.

Sopimuksen mukaan:

- Lohijokitiimi voi toteuttaa kalateiden kehittämis- ja muutosinvestointeja omalla kustannuksellaan.
- Kunnat vastaavat edelleen kalateiden käyttökustannuksista ja kunnossapidon materiaaleista.
- Hallintaoikeus ei siirrä vastuita voimalaitosten käytöstä, tulvajuoksutuksista tai velvoiteistutuksista.

3. Havainnot: tulvajuoksutusten ja lyhytaikaissäännöstelyn vaikutukset

3.1 Tulvajuoksutusten toteutustapa

Seurantojen mukaan Isohaaran tulvajuoksutusten toteutus poikkesi aiemmasta vakiintuneesta käytännöstä. Pintaluukkuja avattiin vain osittain ja pohjaluukkuja käytettiin siten, että virtaus ohjautui kallioseinämään. Tämä lisäsi:

- voimakasta turbulenssia
- haitallisia virtausvyöhykkeitä
- pysyvää vaahtoa padon alapuolella
- mekaanisten vammojen riskiä
- poikashävikkiä

Raportin mukaan: **Pintaluukkujen osittainen avaaminen ohjaa veden patorakenteisiin, mikä lisää poikasten vaurioitumisen ja kuolleisuuden riskiä.**

3.2 Lyhytaikaissäännöstelyn vaikutukset

Lyhytaikaissäännöstely aiheutti:

- äkillisiä virtausmuutoksia
- vedenpinnan nopeita vaihteluita
- epäluonnollisia virtausprofiileja
- kalojen ajautumista pois syönnösreiteiltään

- virtausperäistä uupumista
- mekaanisia vammoja turbiinien kautta laskeutuessa

Kyseiset tekijät lisäsivät merkittävästi jokialueen vaellushävikkiä, mikä on dokumentoitu myös Luken ja Voimalohi Oy:n selvityksissä

3.3 Lupatilanne: Lyhytaikaissäännöstelyä on toteutettu ilman siihen tarvittavaa vesitalouslupaa. Sen vaikutuksia vaelluskalojen selviytymiseen tai ekologisen jatkumon toimivuuteen ei ole arvioitu lupamenettelyssä.

4. Lainsäädännöllinen arvio: vaikutusten suhde eläinsuojelulakiin, vesilakiin ja perustuslakiin

4.1 Sovellettava lainsäädäntö

- **Eläinsuojelulaki:** kieltää tarpeettoman kivun ja kärsimyksen; velvoittaa ehkäisemään ennakoitavat haitat.
- **Vesilaki:** edellyttää haittojen ehkäisyä ja lupaa toiminnalle, joka muuttaa vesistöä tai aiheuttaa haittaa eliöstölle.
- **Perustuslaki 20 §:** velvoittaa turvaamaan luonnon monimuotoisuuden.
- Ennakkopäätös KHO:2005:7 ja uudemman kerran käsitelty KHO:2018:23 luvan tarkastamisen yhteydessä

4.2 Lainvastaisuuden arvio

Lyhytaikaissäännöstely:

- aiheuttaa ennakoitavaa ja vältettävissä olevaa kärsimystä
- lisää kuolleisuutta
- heikentää ekologista jatkumoa
- perustuu taloudelliseen optimointiin, ei ekologiseen välttämättömyyteen
- ei perustu vesitalouslupaan

Näin ollen toteutustapa on todennäköisesti eläinsuojelulain, vesilain ja perustuslain 20 §:n vastainen. Varsinainen lainvastaisuuden arviointi kuuluu viranomaiselle.

5. Vaikutukset velvoiteistutuksiin ja kompensaatioon

Lyhytaikaissäännöstely:

- lisää poikashävikkiä
- heikentää merivaelluksen onnistumista
- kasvattaa istutusmääriä ilman, että kompensaatio toteutuu
- estää KHO:n päätösten mukaisten kompensaatiotoimien toteutumisen

Poikasmäärän kasvattaminen ei korjaa ongelmaa, jos säännöstelyolosuhteet tuottavat edelleen hävikkiä.

6. Ylisiirtojen menetykset ja korvausvastuu

Vuoden 2025 seurannan perusteella tulvajuoksutusten ja lyhytaikaissäännöstelyn aiheuttama poikashävikki on kohdistunut myös ylisiirtojen kautta siirrettyjen kalojen jälkeläisiin.

Yhdistyksen näkemyksen mukaan:

- lyhytaikaissäännöstelylle ei ole ollut lupaa
- toteutustapa on lisännyt poikasten kuolleisuutta
- erityiset säätöjärjestelyt ovat altistaneet poikaset haitallisille virtausolosuhteille

Näin ollen yhdistyksellä on peruste esittää korvausvaatimus syntyneistä menetyksistä.

7. Arviointitarpeet EVK:lle ja AVI:lle

Viranomaisten tulee arvioida:

1. Isohaaran padon tulvaluukkujen alapuolisen vesialueen syvyyskartointus
2. Tulvajuoksutusten toteutusperiaatteet
3. Lyhytaikaissäännöstelyn vaikutukset vaelluspoikasten selviytymiseen
4. Vesilain, eläinsuojelulain ja perustuslain vaatimusten täyttyminen
5. Lyhytaikaissäännöstelyn luvanvaraisuus

8. Yhteenveto ja keskeinen tavoite

Kalateiden toimivuuden turvaaminen edellyttää:

- teknisen seurannan kehittämistä
- voimalaitosten käytön ja istutusten koordinoitua
- tulvajuoksutusten ja lyhytaikaissäännöstelyn vaikutusten arviointia
- istutuspaikkojen uudelleenarviointia
- vuokrasopimuksen huomioimista viranomaispäätöksissä
- ylisiirtojen menetyksien käsittelyä korvausperusteisena
- lyhytaikaissäännöstelyn lupatilanteen selvittämistä

Näillä toimenpiteillä voidaan vahvistaa vaelluskalojen palauttamista Kemijoen vesistöön ja varmistaa, että kalateillä on jatkossa ekologista, taloudellista ja imagollista merkitystä.

Isohaaran ja Vallitunsaaren kalateiden toiminta, lyhytaikaissäännöstely ja vaelluskalojen ekologisen jatkumon turvaaminen Kemijoella**Vastaanottajat:**

EVK

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto (AVI)

Laatija:

Lohijokitiimi ry

Päiväys: Liite Kemijoen Isohaaran kalateiden toiminnan ja merkityjen kalojen seurata sekä kehittämissesitykset 2025.

1. Lausunnon tarkoitus ja oikeudellinen tausta

Tämä lausunto perustuu Isohaaran ja Vallitunsaaren kalateiden vuosien 2017–2025 seurantatuloksiin, erityisesti vuoden 2025 nousukauden yksityiskohtaiseen dokumentointiin. Lausunto koskee Kemijoen ja Perämeren välisen ekologisen jatkumon toimivuutta, vaelluskalojen nousuedellytyksiä, voimalaitosten käytön vaikutuksia sekä näihin liittyvää lupatilannetta ja valvontavastuuta.

Lausunnon tavoitteena on:

- tuoda viranomaisten tietoon seurantahavaintoihin perustuvat keskeiset puutteet,
- pyytää viranomaisten arviointia lyhytaikaissäännöstelyn luvanvaraisuudesta,
- esittää välittömiä ja rakenteellisia toimenpiteitä vesilain, EU:n vesipuitedirektiivin ja perustuslain 20 §:n velvoitteiden toteuttamiseksi.

2. Kalateiden toiminnan keskeiset havainnot (2025)

Vuoden 2025 seurantatulokset osoittavat, että Isohaaran ja Vallitunsaaren kalateiden toiminta ei mahdollista vaelluskalojen luonnonmukaista nousua eikä turvaa katkeamatonta ekologista jatkumoa.

Keskeiset havainnot:

- Lohien nousu kalateihin alkoi poikkeuksellisen myöhään (viikko 28).
- Kalat olivat keskimäärin pieniä (valtaosa alle 55 cm).
- Rasvaevälisten (luonnonvaraisten) lohien osuus laski jyrkästi (noin 90 % → noin 16 %).
- Kalateillä havaittiin runsasta edestakaista UP–DOWN-liikehdintää.
- Osa kaloista ohjautui turbiinien kautta alavirtaan, mikä aiheutti pintavaurioita ja lisäsi vesihome- ja kuolleisuusriskiä.

- Pelkkä kalateiden kautta havaittujen nousijoiden lukumäärä ei siten anna oikeaa kuvaa kalateiden toimivuudesta, koska yksilöiden toistuvat nousu- ja laskukerrat vääristävät kokonaismäärää.

3. Lyhytaikaissäännöstelyn vaikutukset ekologiseen jatkumoon

Seuranta osoittaa, että voimalaitosten lyhytaikaissäännöstely ja yöaikainen minimikäyttö katkaisevat toistuvasti Kemijoen ja Perämeren välisen ekologisen virtaus- ja hajujatkumon.

Todetut vaikutukset:

- nousu pysähtyy yöaikaan (klo 24–02),
- kalat poistuvat turbiinivirroista ja kalateiden suualueilta,
- kalat palaavat leimautumisalueilleen (kalateiden alapuolisille vesialueille),
- turbiinien kautta tapahtuvat laskut lisääntyvät,
- kalojen pitkäaikainen vaellusmotivaatio heikkenee.

Seurannassa muodostui johdonmukainen kuva siitä, että ekologinen jatkumo on toiminnassa vain silloin, kun voimalaitoksia käytetään yhtäjaksoisesti ja riittävällä virtaamalla.

4. Tulvajuoksutusten toteutustapa ja poikashävikki

Tulvajuoksutusten toteutuksessa on havaittu poikkeamia aiemmasta vakiintuneesta käytännöstä:

- pintaluukkuja on avattu vain osittain,
- vastaavia pohjaluukkuja ei ole käytetty,
- purkautuva vesi on ohjautunut patorakenteisiin ja kallioseinämaan.

Havaintojen perusteella tämä on aiheuttanut:

- voimakasta turbulenssia ja pysyvää vaahtoamista,
- haitallisia virtausvyöhykkeitä,
- vaelluspoikasten mekaanisten vaurioiden ja kuolleisuuden lisääntymistä.

Tulvajuoksutusten toteutustapa on siten omiaan lisäämään vaelluspoikashävikkiä ja heikentämään kalateiden toimintaedellytyksiä.

5. Lupatilanne ja lainsäädännöllinen arvio

Yhdistyksen näkemyksen mukaan lyhytaikaissäännöstelyä on toteutettu ilman erillistä vesitalouslupaa, eikä sen vaikutuksia vaelluskalojen selviytymiseen ja ekologiseen jatkumoon ole arvioitu lupamenettelyssä.

Asia on merkityksellinen seuraavan lainsäädännön näkökulmasta:

- **Vesilaki:** haittojen ehkäisy ja luvanvaraisuus
- **Eläinsuojelulaki:** ennakoitavan ja vältettävissä olevan kärsimyksen kielto

- **Perustuslaki 20 §:** luonnon monimuotoisuuden turvaamisvelvoite
- **EU:n vesipuitedirektiivi:** hyvän ekologisen tilan saavuttaminen
- **KHO:n oikeuskäytäntö:** lyhytaikaissäännöstely edellyttää lupaa (Uljuan tapaus)

Varsinainen lainvastaisuuden toteaminen kuuluu viranomaisille, mutta seurantatietojen perusteella asia edellyttää viranomaisarviointia.

6. Pyyntö viranomaisille

Lohijokitiimi ry pyytää EVJ:ltä ja LVV:tä:

1. Arvioivat lyhytaikaissäännöstelyn luvanvaraisuuden Isohaaran voimalaitoksilla.
2. Arvioivat tulvajuoksutusten toteutustavan vaikutukset vaelluspoikasten selviytymiseen.
3. Edellyttävät riittävää ja läpinäkyvää käyttö- ja virtaamatietojen saatavuutta.
4. Huomioivat kalateiden seuranta-aineiston osana vesimuodostuman ekologisen tilan arviointia.
5. Käynnistävät tarvittaessa vesitalouslupien tarkistamisen EU-lainsäädännön mukaisiksi.

7. Yhteenveto

Kalateiden olemassaolo ei yksin turvaa vaelluskalojen palautumista Kemijoen vesistöön. Seuranta osoittaa, että nykyinen voimalaitosten käyttö, lyhytaikaissäännöstely ja tulvajuoksutusten toteutustapa estävät ekologisen jatkumon toteutumisen ja heikentävät vaelluskalojen elinkiertoa.

Ilman rakenteellisia ja käyttöön kohdistuvia muutoksia vesipuitedirektiivin ja vesilain tavoitteet eivät ole saavutettavissa.

Keminmaassa 26.3.2026

Lohijokitiimi ry Puheenjohtaja Jyrki Kehus Toiminnanohjaaja Jukka Viitala

LIITE 4. – Vaelluskalojen palauttamiseen liittyvät käsitteet

Lyhytaikaissäännöstely (hydropeaking)

Lyhytaikaissäännöstely tarkoittaa voimalaitoksen **nopeita ja toistuvia juoksutusmuutoksia**, yleensä sähkön hinnan mukaan. Se aiheuttaa:

- äkillisiä vedenpinnan vaihteluita
- virtauskatkoja
- kalojen nousun pysähtymistä
- kalojen pintavaurioita ja takaisinvaluntaa
- ekologisen jatkumon toistuvaa katkeamista (vaelluskalojen elinkierron katkeamista)

Katkokäyttö

Katkokäyttö on lyhytaikaissäännöstelyn äärimuoto, jossa voimalaitos **pysäyttää turbiinit kokonaan**. Virtaus putoaa lähes nolleen, mikä katkaisee ekologisen jatkumon ja pysäyttää kalojen nousun.

Ylisiirto (trap & transport)

Ylisiirto tarkoittaa vaelluskalojen **pyydystämistä padon alapuolelta ja siirtämistä padon yläpuolelle** lisääntymisalueille. Menetelmää käytetään, kun kalatie puuttuu tai ei toimi, tai kun ekologinen jatkumo on katkennut.

Emokala

Kutukypsä tai nousukauden aikana kypsyvä kala, jota käytetään luonnolliseen tai viljelyperäiseen lisääntymiseen.

Rasvaevällinen kala

Kala, jolla **rasvaevä on tallella**. Useimmiten luonnonvarainen tai luonnossa syntynyt yksilö.

Eväleikattu kala

Kala, jolta **rasvaevä on poistettu**. Tunnusmerkki viljelyperäiselle istukkaalle.

Istuttaminen

Istuttaminen tarkoittaa **viljelylaitokselta** kalan **vapauttamista vesistöön**. Tavoitteena on kompensoida menetettyä luontaista lisääntymistä, vahvistaa heikkoja kantoja tai täyttää velvoiteistutuksia

Ekologinen jatkumo

Tarkoittaa elinympäristöjen ja alueiden muodostamaa yhtenäistä tai toisiinsa kytkeytynyttä kokonaisuutta, jossa eliöt voivat liikkua, levitä ja ylläpitää elinvoimaisia populaatioita.

Ekologinen jatkumo on edellytys luonnon monimuotoisuuden säilymiselle ja vesiekosysteemien toimivuudelle. Vaelluskalojen näkökulmasta ekologinen jatkumo ei tarkoita ainoastaan fyysistä vaellusyhteyttä jokivesistön sisällä, vaan myös **joki- ja merialueen välistä toimivaa yhteyttä**. Tämä edellyttää riittävää jatkuvaa virtaamaa joesta mereen, jatkumon säilymistä, jotta kalat voivat suunnistaa kotijokeensa

- virtauskatkosten poistamista
- kalaystävällistä säännöstelyä, joka ei katkaise kalojen luontaista nousu- ja laskuvaellusta

Ekologinen jatkumo toteutuu vasta silloin, kun vaelluskalat voivat:

- löytää joen suun, nousta jokeen ilman viivettä tai harhautumista
- liikkua jokiuomassa ilman esteitä, saavuttaa lisääntymisalueet
- palata jokeen-, mereen ilman haitallisia viivytyksiä tai kuolleisuutta

Ekologinen ympäristövirtaama tarkoittaa vesipuitedirektiivin (2000/60/EY), sen liitteen V sekä C-461/13 Weser (chatgpt://generic-entity?number=0) -ratkaisun mukaisesti hydrologis-ekologista kokonaisuutta, jossa virtaaman määrä, ajallinen vaihtelu ja tilallinen jakautuminen ovat riittäviä turvaamaan vesiekosysteemin rakenteen, toiminnan ja ekologisten yhteyksien säilymisen sekä hyvän ekologisen tilan saavuttamisen koko valuma-alue–joki–rannikko -jatkumossa.

Käsite kattaa valuma-alueen hydrologisen tuotannon ja sen säätelyn vaikutukset, jokijaksojen (mukaan lukien pääuoma, ohitusuomat sekä patoaltaiden väliset osuudet) virtaamaolosuhteet sekä rannikkovesiin ulottuvan jokien yhteisvaikutuksen, jonka tulee säilyttää luonnonmukainen hydrologinen ja kemiallinen jatkuvuus ja toimia eliöstön ekologisenä orientaatio-signaalina.

Virtaamaa ei siten arvioida pelkästään paikallisesti tai yksittäiseen rakenteeseen (esim. pato tai ohitusuoma) rajoittuen, vaan koko hydrologisen järjestelmän toiminnallisena kokonaisuutena, jossa muutosten vaikutus ekologisiin laatutekijöihin määrittää hyväksyttävän virtaamatasapainon ja vaelluskalojen elinkierron yhteydessä, joki – syönnösalueen välisen yhteyden.

Eu Vesipuitedirektiivi (Water Framework Directive, WFD)

EU:n vesipuitedirektiivi velvoittaa jäsenmaat pitämään vesistöt **hyvässä ekologisessa tilassa**. Direktiivi edellyttää mm.:

- ekologisen virtaaman turvaamista
- vaellusesteiden poistamista tai ohittamista
- lupien päivittämistä ekologisiin vaatimuksiin

- vesistöjen tilan parantamista kohti hyvää ekologista tilaa
- turvaavat vaelluskalojen luonnollisen elinkierron

Kalatiestrategia

Kalatiestrategia on kansallinen tai alueellinen suunnitelma, jossa määritellään:

- minne kalatiet rakennetaan, miten vaellusesteet poistetaan
- miten ekologinen jatkumo palautetaan, miten vastuut, kustannukset ja aikataulut jaetaan
- miten vaelluskalakannat palautetaan kestävästi

EU:n vesipuitedirektiivi velvoittaa jäsenvaltiot turvaamaan vesistöjen hyvän ekologisen tilan. Tämä sisältää vaelluskalojen luonnollisen elinkierron toteutumisen, ekologisen virtaaman ylläpitämisen sekä vaellusesteiden poistamisen tai niiden vaikutusten lieventämisen. Mikäli vaelluskalojen vuosittain toistuvat vaellukset joella ja merellä sekä niiden luonnollinen lisääntyminen estyvät, vesistö ei voi täyttää direktiivin ekologisia vaatimuksia.

