



# Padonpurkuhankkeet meillä ja maailmalla

---

Petri Nieminen

Keskustelutilaisuus Palokin koskista

Heinävesi

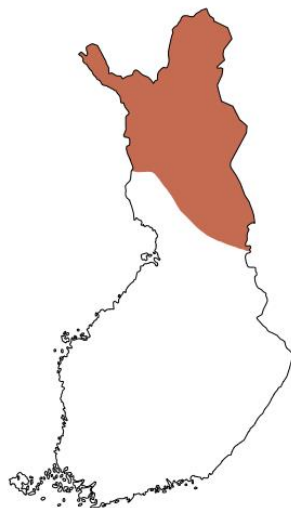
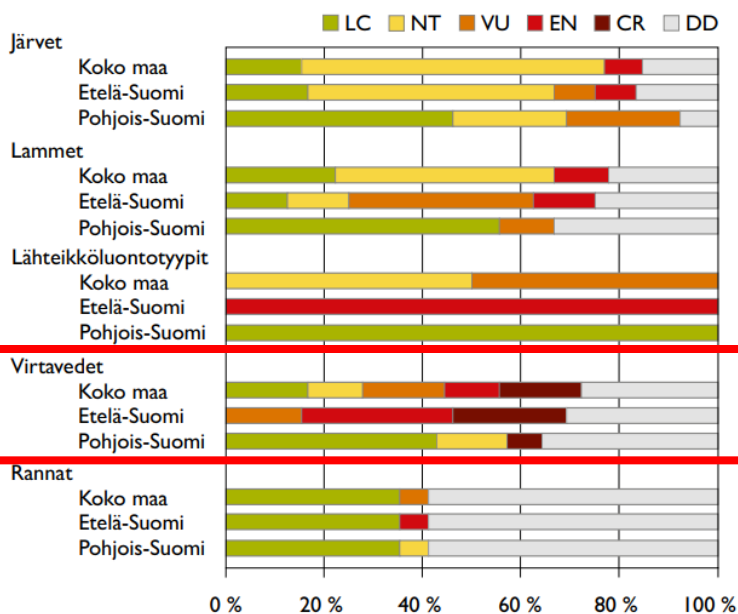
4.2.2023

# Sisältö

- Miksi padonpurkuhankkeita tarvitaan?
- Hankkeita Suomessa
- Hankkeita maailmalla

# Uhanalaistunut virtavesiluonto tarvitsee ennallistamistoimenpiteitä

- Virtavetemme voimakkaasti muutettuja (uitto, vesimyllyt, sahat, vesivoimalaitosten rakentaminen)



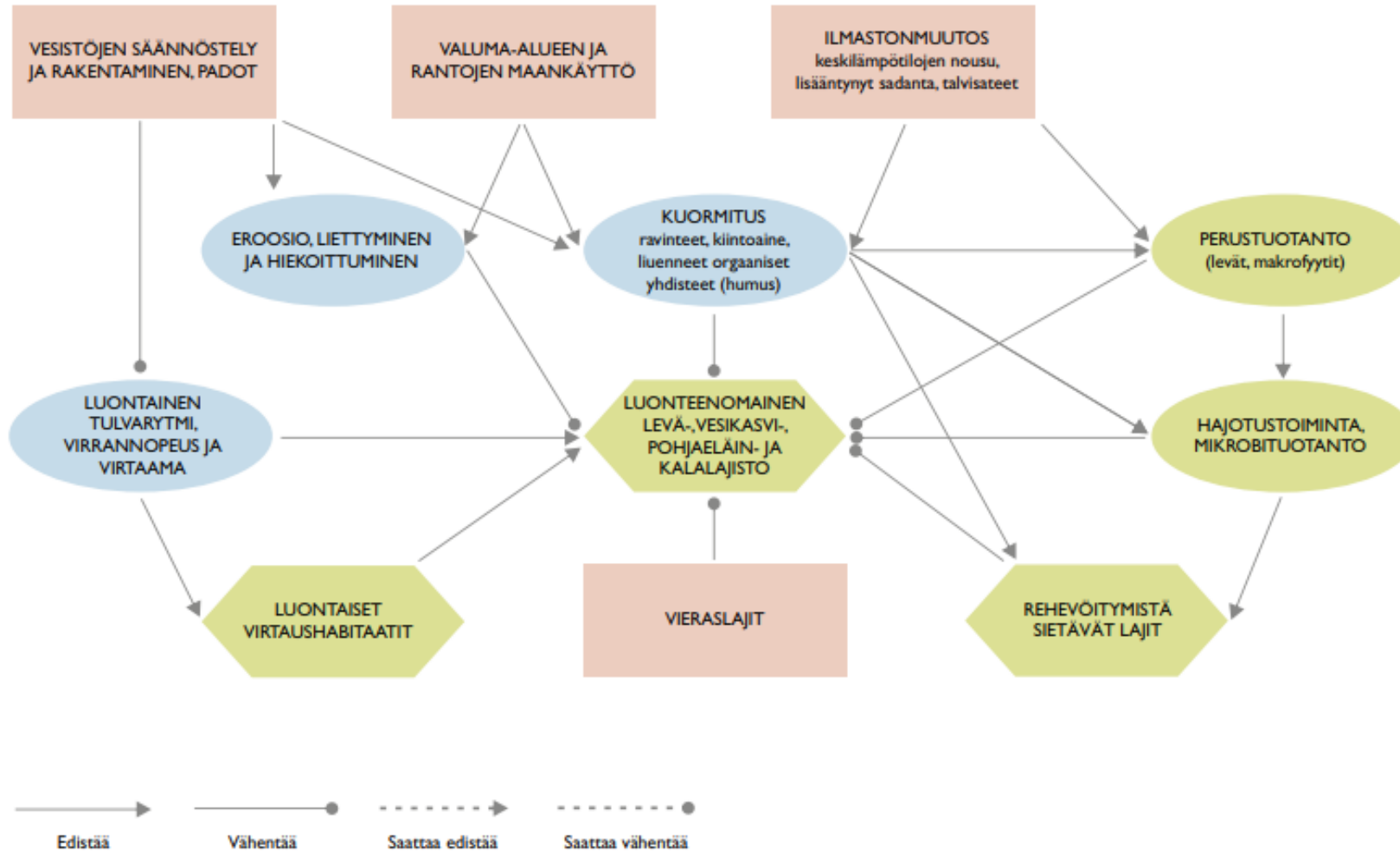
Kuva 3.11. Suomen jako osa-alueisiin luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa. Valkoinen Etelä-Suomi vastaa hemi-, etelä- ja keskiboreaalista metsäkasvillisuusvyöhykettä ja punaruskea Pohjois-Suomi pohjoisboreaalista metsäkasvillisuusvyöhykettä.

Kuva 5.31. Sisävesien luontotyyppiryhmien jakautuminen uhanalaisuusluokkiin koko maassa, Etelä-Suomessa ja Pohjois-Suomessa (osuus luontotyyppien kokonaismäärästä). Pylväiden päissä esitetään kunkin ryhmän arviointiyksiköiden määrä kyseisellä tarkastelualueella.

Taulukko 5.5. Virtavesien luontotyytit ja niiden luokittelukriteerit.

Virtavesityyppi	Luokittelukriteeri	
V4.01.01	Tunturialueen norot	Sijaitsevat männyn metsänrajan pohjois- ja yläpuolella, uoma kausikuiva
V4.01.02	Tunturialueen latvapurot	Sijaitsevat männyn metsänrajan pohjois- ja yläpuolella, I. uomahierarkiatasto
V4.01.03	Tunturialueen purot ja pikkujoet	Sijaitsevat männyn metsänrajan pohjois- ja yläpuolella, valuma-alue < 100 km <sup>2</sup>
V4.01.04	Tunturialueen joet	Sijaitsevat vallitsevasti männyn metsänraja pohjois- ja yläpuolella, valuma-alue > 100 km <sup>2</sup>
V4.01.05	Tunturialueen vesiputoukset ja könkäät	Sijaitsevat männyn metsänrajan pohjois- ja yläpuolella, koskea jyrkempiä, muodostavat esteen vaelluskalojen nousulle
V4.02.01	Havumetsävyöhykkeen norot	Havumetsävyöhykkeellä, uoma kausikuiva
V4.02.02	Havumetsävyöhykkeen latvapurot	Havumetsävyöhykkeellä, I. uomahierarkiatasto
V4.02.03	Savimaiden latvapurot	Havumetsävyöhykkeellä, savisamea, I. uomahierarkiatasto
V4.02.04	Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet	Havumetsävyöhykkeellä, 2. uomahierarkiatastosta ylöspäin, valuma-alue < 100 km <sup>2</sup>
V4.02.05	Savimaiden purot ja pikkujoet	Havumetsävyöhykkeellä, savisamea, 2. uomahierarkiatastosta ylöspäin, valuma-alue < 100 km <sup>2</sup>
V4.02.06	Keskisuuret havumetsävyöhykkeen joet	Havumetsävyöhykkeellä, valuma-alue 100–1000 km <sup>2</sup>
V4.02.07	Keskisuuret savimaiden joet	Havumetsävyöhykkeellä, savisamea, valuma-alue 100–1000 km <sup>2</sup>
V4.02.08	Suuret havumetsävyöhykkeen joet	Havumetsävyöhykkeellä, valuma-alue 1000–10 000 km <sup>2</sup>
V4.02.09	Suuret savimaiden joet	Havumetsävyöhykkeellä, savisamea, valuma-alue 1000–10 000 km <sup>2</sup>
V4.02.10	Erittäin suuret joet	Havumetsävyöhykkeellä, valuma-alue > 10 000 km <sup>2</sup>
V4.02.11	Havumetsävyöhykkeen vesiputoukset ja könkäät	Havumetsävyöhykkeellä, koskea jyrkempiä, muodostavat esteen vaelluskalojen nousulle
V4.03.01	Meandroivat purot ja pikkujoet	Lajittuneilla hiekka-, hieta- ja hiesumailla; uoma epästabili, eroosion ja sedimentaation muokkaamat uoman osat luonteenomaisia, valuma-alue < 100 km <sup>2</sup>
V4.03.02	Meandroivat joet	Lajittuneilla hiekka-, hieta- ja hiesumailla; uoma epästabili, eroosion ja sedimentaation muokkaamat uoman osat luonteenomaisia, valuma-alue > 100 km <sup>2</sup>

Lähde: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018:  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161233>



- ”--- keskeisimpien uhkatekijöiden (säännöstely ja vesirakentaminen, maankäyttö, ilmastonmuutos ja vieraslajit) vaikutukset aiheuttavat muutoksia hydrologiassa, lämpö- ja happioloissa ja/tai ekologisissa vuorovaikutuksissa. Tästä seuraa ravintoverkoissa ja elinympäristöissä eteneviä biologisia, hydrologisia ja fysikaalis-kemiallisia ekosysteemimuutoksia, jotka heikentävät luonteenomaisen lajiston elinmahdollisuuksia. Lajistossa yleistyvät virtaus- ja lämpöolojen muutoksia sekä rehevöitymistä ja liettymistä sietävät lajit.”

Kuva 5.29. Jokiluontotyyppien käsitelmä, jossa näkyvät keskeisimmät jokiin vaikuttavat uhkat (punaiset laatikot), abioottiset ja bioottiset prosessit (siniset ja vihreät soikiot) sekä abioottiset ja bioottiset elementit (siniset ja vihreät monikulmiot).

Lähde: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018:  
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161233>

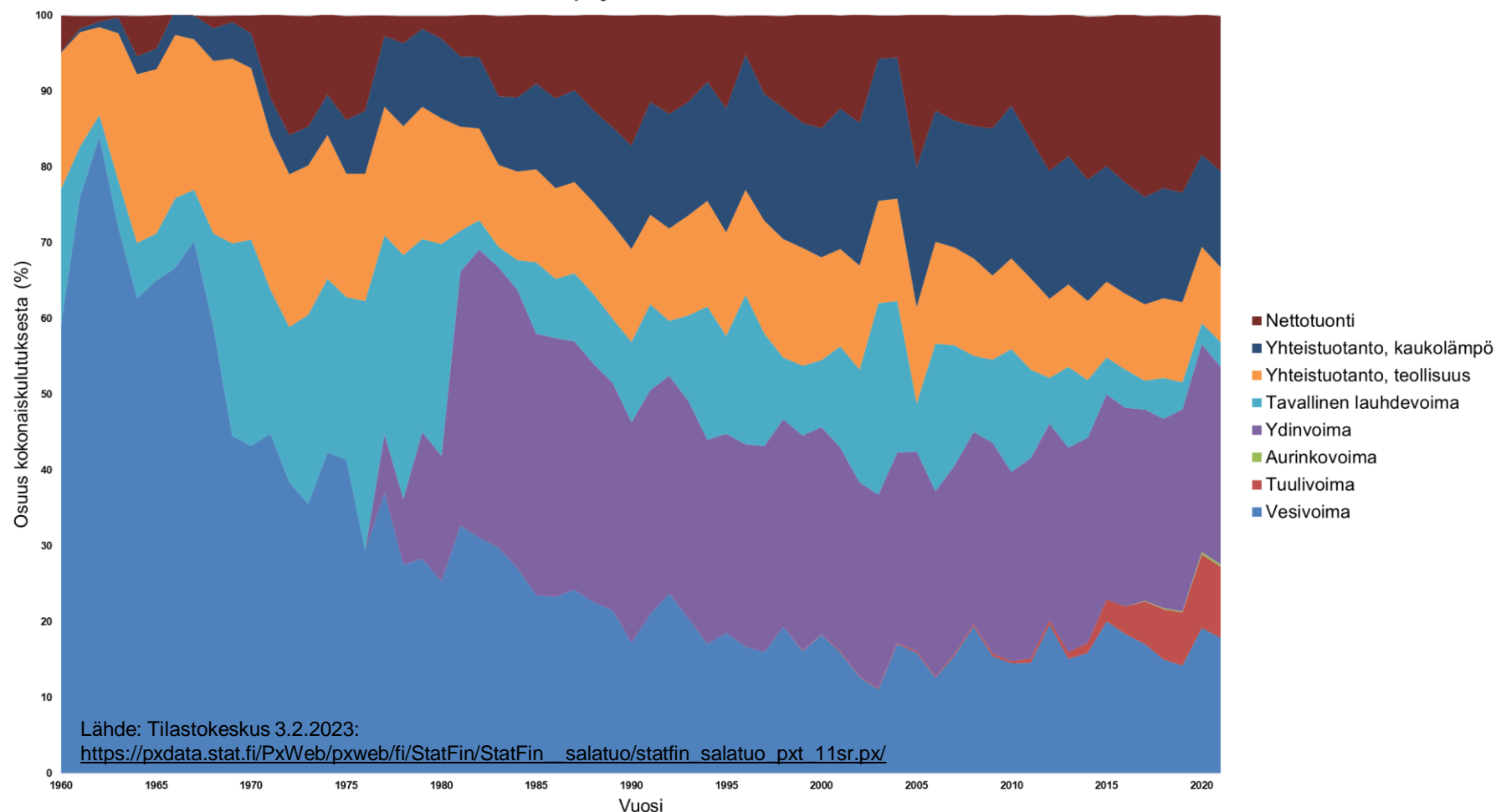


Heinäveden Luonnonystävät ry.  
 Suomen Luonnonsuojeluliitto

- ”Virtavesistä koko maan tarkastelussa 11 % arvioitiin silmälläpidettäväksi (NT) ja 44 % uhanalaisiksi (CR, EN, VU); ainoastaan tunturialueen virtavedet arvioitiin säilyviksi (LC). **Etelä-Suomen virtavesityypit arvioitiin joko uhanalaisiksi (69 %) tai puutteellisesti tunnetuiksi (DD) (31 %)**, eikä silmälläpidettäviä (NT) tai säilyviä luontotyyppejä ollut. Pohjois-Suomen virtavesityypeistä 43 % arvioitiin säilyviksi (LC), 14 % silmälläpidettäväksi (NT) ja 36 % puutteellisesti tunnetuiksi (DD). Koko maan tasolla äärimmäisen uhanalaisiksi (CR) arvioitiin erittäin suuret joet ja savimaiden jokityypeistä suuret joet sekä purot ja pikkujoet. Erittäin uhanalaisiksi (EN) arvioitiin keskisuuret savimaiden joet sekä savimaiden latvapurot. Savimaiden joet sijaitsevat pitkään maatalouskäytössä olleilla alueilla, ja niihin kohdistuu paljon ravinnekuormitusta. **Erittäin suurten jokien tilaa puolestaan on voimakkaasti heikentänyt vesirakentaminen.** Vaarantuneiksi (VU) arvioitiin koko maan tasolla **havumetsävyöhykkeen suuret ja keskisuuret joet** sekä pikkujoet ja purot. Myös näiden **tilaa on muuttanut suurimpien jokien osalta vesirakentaminen** sekä purojen osalta ojitus ja perkaukset.”
- Jaottelu valuma-alueen koon luokan mukaan
  - <100 km<sup>2</sup> (pienet joet (vesilain määritelmänä puro))
  - 100–1000 km<sup>2</sup> (keskisuuret joet)
  - 1000-10 000 km<sup>2</sup> (suuret joet)
  - >10 000 km<sup>2</sup> (erittäin suuret joet)



## Eri sähköntuotantotapojen osuus sähkön kokonaiskulutuksesta 1960–2021



- Vesivoimantuotannon osuus Suomen sähköntuotannosta oli suurimmillaan 1950- ja 60-luvuilla.
- Vesivoimantuotannon kannalta merkittävät vesistöt on käytännössä jo rakennettu tai niillä on merkittäviä luonnonsuojelullisia arvoja.





Lähde: Vesistöyöt-tietojärjestelmä

Esteellisyys



2242

Patoa

Poista Valinnat

Esimerkiksi tulvasuojeluun, virkistyskäyttöön, järvien säännöstelyyn sekä myllyjen, sahojen ja vesivoimalaitosten toimintaan liittyviä patoja

5590


Kohdetta



Heinäveden Luonnonystävät ry.  
Suomen luonnonsuojeluliitto

# Ympäristölainsäädäntö kehittyy

- Lainsäädännöstä työntövoimaa muutokselle ja virtavesiluonnon paremmalle huomioimiselle
  - Mm. vesipuitedirektiivi (vesien hyvän tilan tavoite), EU:n biodiversiteettistrategia (25 000 km jokia takaisin virtaavaan tilaan)
- Vesitalouslupien pysyvyys nykyisellään vahva (omaisuuden suoja)
- Lisävelvoitteiden asettaminen jälkikäteen ei ole yksinkertaista, eikä vielä tällä hetkellä aina mahdollistakaan

Ajat ovat muuttumassa – ympäristöperusoikeuden evoluutio vesivoimalupien pysyvyyden näkökulmasta 

*Hepola, Matti - Belinskij, Antti - Määttä, Tapio*  
Ympäristöjuridiikka 1-2/2021 s. 7-42  
14.7.2021  
Referee-artikkeli

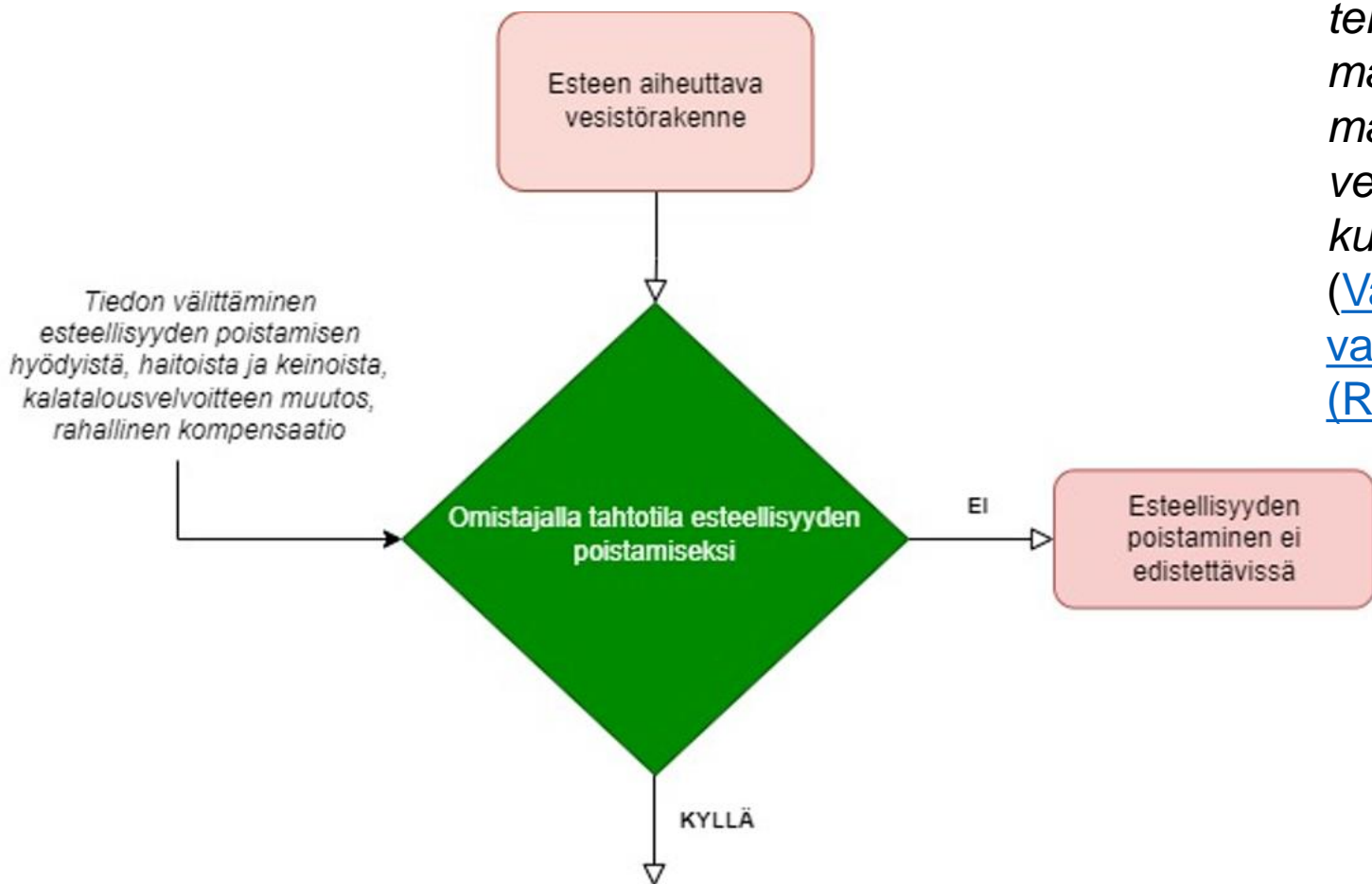


Heinäveden Luonnonystävät ry.  
Suomen luonnonsuojeluliitto



# Omistajan tahtotila siis keskeistä

”Käytännössä päätöksiin patojen osittaiseen tai kokonaan purkamiseen vaikuttavat ekologisten tekijöiden lisäksi myös esimerkiksi alueen maankäyttö, tulvasuojelu, virkistyskäyttö ja matkailu, taloudellinen merkittävyys, vesioikeudelliset edellytysharkinnat ja kulttuuriperinnön säilyttäminen.”  
([Vaellusesteiden purkaminen osana vaelluskalojen elinympäristökunnostuksia](#) (Rinnevalli ym. 2021))



# Koolla on väliä

- Padonpurkuhankkeen suunnittelu, lupa- ja rakentamiskustannukset vaihtelevat hyvin paljon kohteesta (ja sen koosta) riippuen
  - Myös padon merkittävyys ekologisessa mielessä riippuu monesta muuttujasta
    - Esim. yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala, pudotuskorkeus, vapautuvat uomakilometrit ylä- ja alavirtaan, yhteys syönnösalueeseen (vaelluskalat), potentiaali poikastuotannolle (vaelluskalat), vedenlaatu ja muut ympäristötekijät
- Pienimuotoisten kohteiden padonpurkuhankkeissa saatetaan pystyä etenemään ilman rahallista korvausta (purot, pienet joet)
  - Monet aikanaan vesivoimaa hyödyntäneet rakenteet saattaneet menettää alkuperäisen käyttötarkoituksensa vuosikymmeniä sitten
- Suuremmissa tyypillisesti tarvitaan omistajalle korvaus menetyksistä (esim. vesivoimalaitoksen ostaminen -> neuvottelut ja hinnanmääritys)



# Esimerkkejä padonpurkuhankkeista Suomessa

Jaottelu valuma-alueen koon mukaan:

- Hiitolanjoki, Rautjärvi (3 pienvesivoimalaitosta, yht. 1,8 MW), yläpuolinen valuma-alue n. 1100 km<sup>2</sup>
  - <https://hiitolanjoki.fi/>
- Saramojoen Louhikoski, Nurmes (pienvesivoimalaitos 0,5 MW), yläpuolinen valuma-alue n. 640 km<sup>2</sup>
  - <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/louhikosken-%20pienvesivoimalaitoksen-purku-avaa-saramojoen-vesiston-pielisen-jarvitaimenille-1>
- Tainionvirran Virtaankoski, Sysmä (pienvesivoimalaitos 0,6 MW), yläpuolinen valuma-alue n. 1830 km<sup>2</sup>
  - <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/virtaan-pienvesivoimalaitoksen-purku-avaa-tainionvirran-vesiston-paijanteen-vaelluskaloille>
- Kuusinkijoen Myllykoski, Kuusamo (pienvesivoimalaitos 1,4 MW), yläpuolinen valuma-alue n. 530 km<sup>2</sup>
  - <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/myllykosken-vesivoimalaitos-kuusinkijoella-lakkautetaan-jarvitaimenen-vaellus-jarvialueille-vapautuu>
- Läsäkoski, Kangasniemi (myllypadon purkaminen & kalataloudellinen kunnostus, 2004–2009), Kangasniemi, yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala n. 1500 km<sup>2</sup>
- (Verrokkina Palokin kosket (pienvesivoimalaitos 7,4 MW), Juojärven reitin valuma-alue n. 2074 km<sup>2</sup>)

Verrokkiksi myös muutamia pienempiä viime vuosien (myllypato)kohteita Etelä-Savosta:

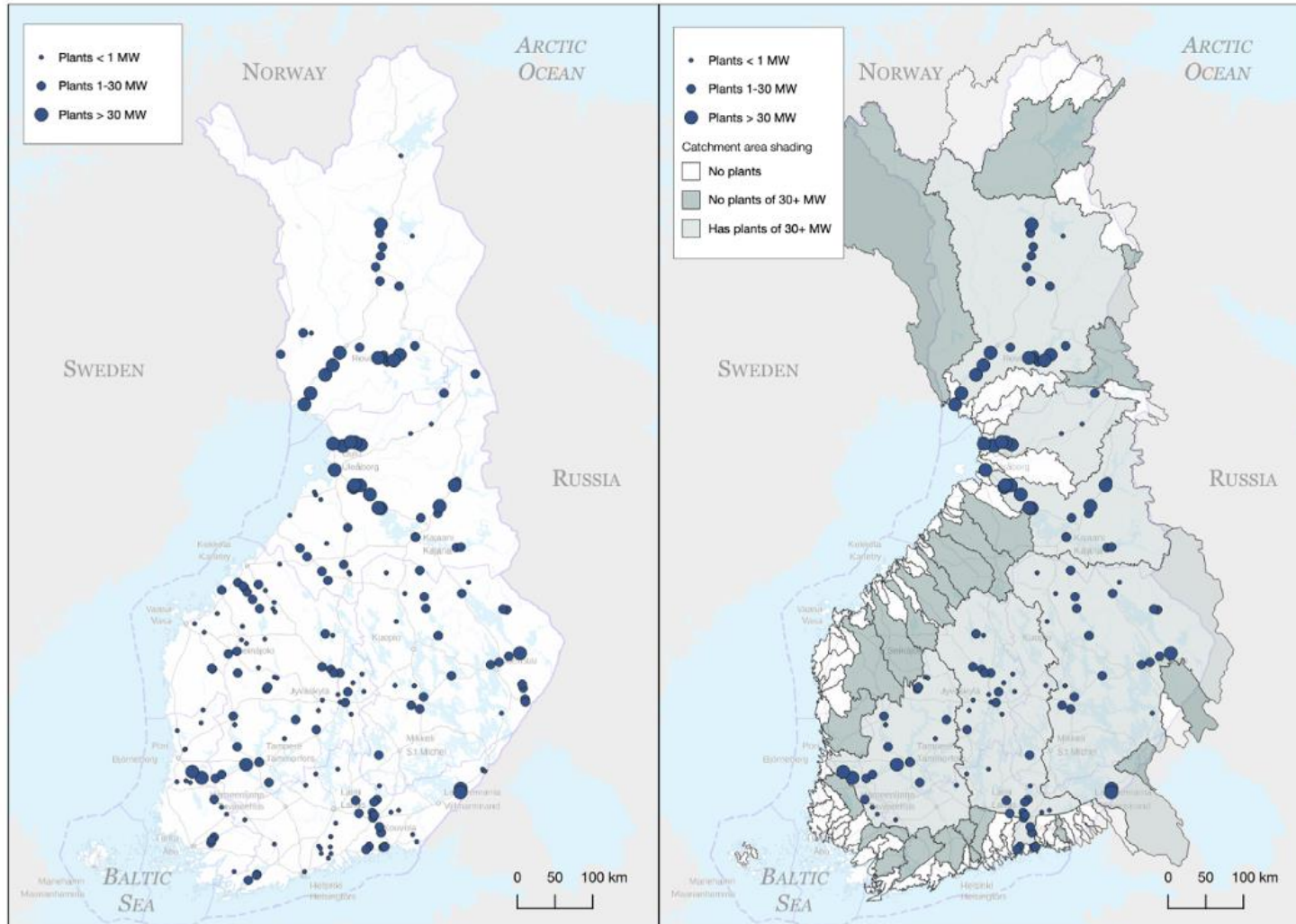
- Urpolanjoki, Mikkeli yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala n. 42 km<sup>2</sup> (<https://yle.fi/uutiset/3-12361145>)
- Vuojakoski, Kangasniemi, yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala n. 104 km<sup>2</sup>
- Vuokalankoski, Savonlinna (Savonranta), yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala n. 147 km<sup>2</sup> (<https://wwf.fi/uutiset/2021/01/yksi-aikakausi-paattyi-vesivoimala-vaistyi-vuokalankoskella-taimenen-tielta/>)
- Lieviskankoski, Puumala, yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala n. 125 km<sup>2</sup> ([https://visitpuumala.fi/nae\\_ja\\_koe/lieviskankoski/](https://visitpuumala.fi/nae_ja_koe/lieviskankoski/))



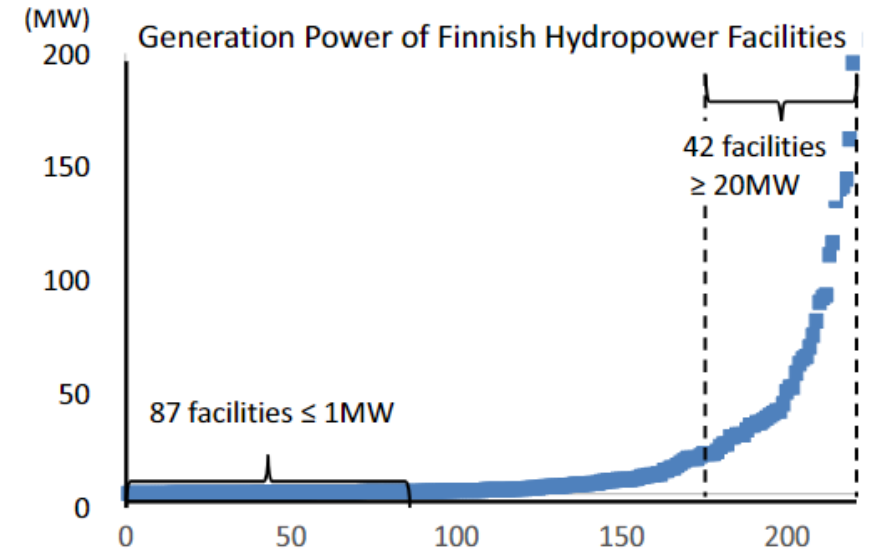
Heinäveden Luonnonystävät ry.  
Suomen luonnonsuojeluliitto

# Kangaskoski (vas.) & Lahnaskoski (oik.) / Hiitolanjoki





**FIGURE 2** Constructed rivers and watersheds in hydropower production in Finland. [Color figure can be viewed at [wileyonlinelibrary.com](https://onlinelibrary.wiley.com)]



**FIGURE 1** Generation power of Finnish hydropower facilities from smallest to largest. [Color figure can be viewed at [wileyonlinelibrary.com](https://onlinelibrary.wiley.com)]

Lähde: Iho ym. 2022: Rivers under pressure: Interdisciplinary feasibility analysis of sustainable hydropower  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/eet.2013>

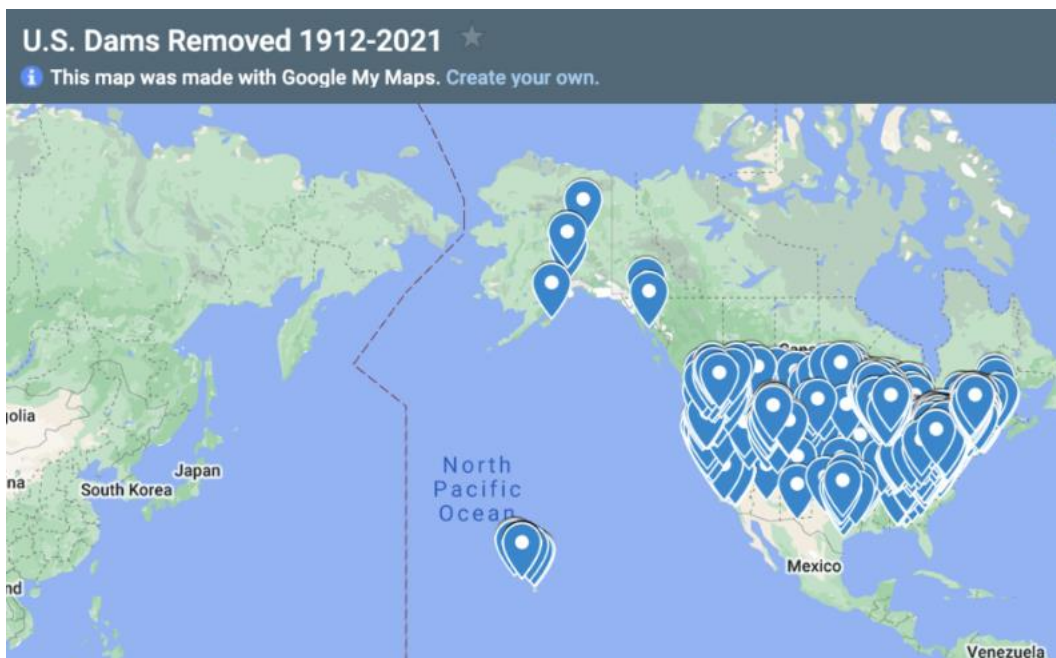


Heinäveden Luonnonystävät ry.  
 Suomen luonnonsuojeluliitto

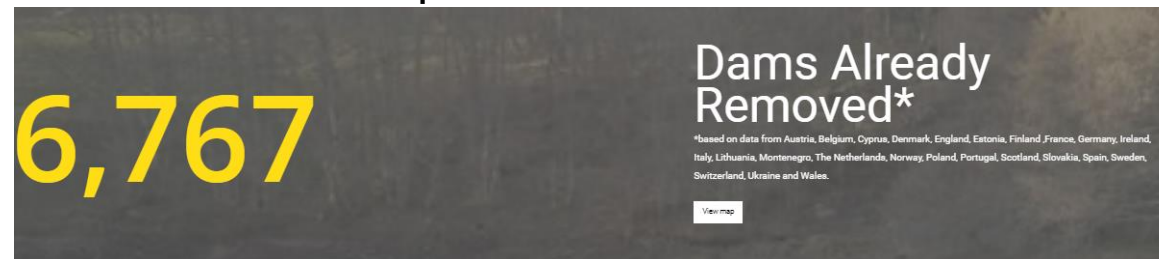
# Esimerkkejä padonpurkuhankkeista maailmalta

[https://www.americanrivers.org/wp-content/uploads/2022/02/DamList2021\\_Report\\_02172022\\_FINAL3-1.pdf](https://www.americanrivers.org/wp-content/uploads/2022/02/DamList2021_Report_02172022_FINAL3-1.pdf)

American Rivers maintains the database on U.S. dam removals. 1,951 dams have already been removed nationwide, with **57 dams removed in 2021 that freed 2,131 miles of rivers upstream**. More than 76 percent of our nation's dam removals have occurred since the removal of Edwards Dam on Maine's Kennebec River in 1999 (Figure 1). The Edwards Dam removal was a turning point because it was the first time the Federal Energy Regulatory Commission ordered a dam removed because its costs outweighed its benefits. The Edwards Dam removal helped turn the



Dam removal Europe:



Heinäveden Luonnonystävät ry.  
Suomen luonnonsuojeluliitto

# Pärnu-joki, Viro

- 144 km pitkä joki
- Sindin pato lähellä jokisuuta, purettu 2019
- Joen valuma-alue n. 3300 km<sup>2</sup>
- <https://damremoval.eu/portfolio/sindi-dam-estonia/>



# Selune, Ranska

- 90 km pitkä joki, valuma-alue 1051 km<sup>2</sup>
- Vezins (12,6 MW), purettu 2020
- La roche qui boit (1,6 MW), purettu 2022
- <https://damremoval.eu/portfolio/vezins-and-la-roche-qui-boit-dams/>



Cumulated height for the 2 dams: 52 m  
2 reservoirs: 23 km long and 2.3 sq.km area  
Instant power delivered = 14.4 MW  
Power production = 18 Gwh per year





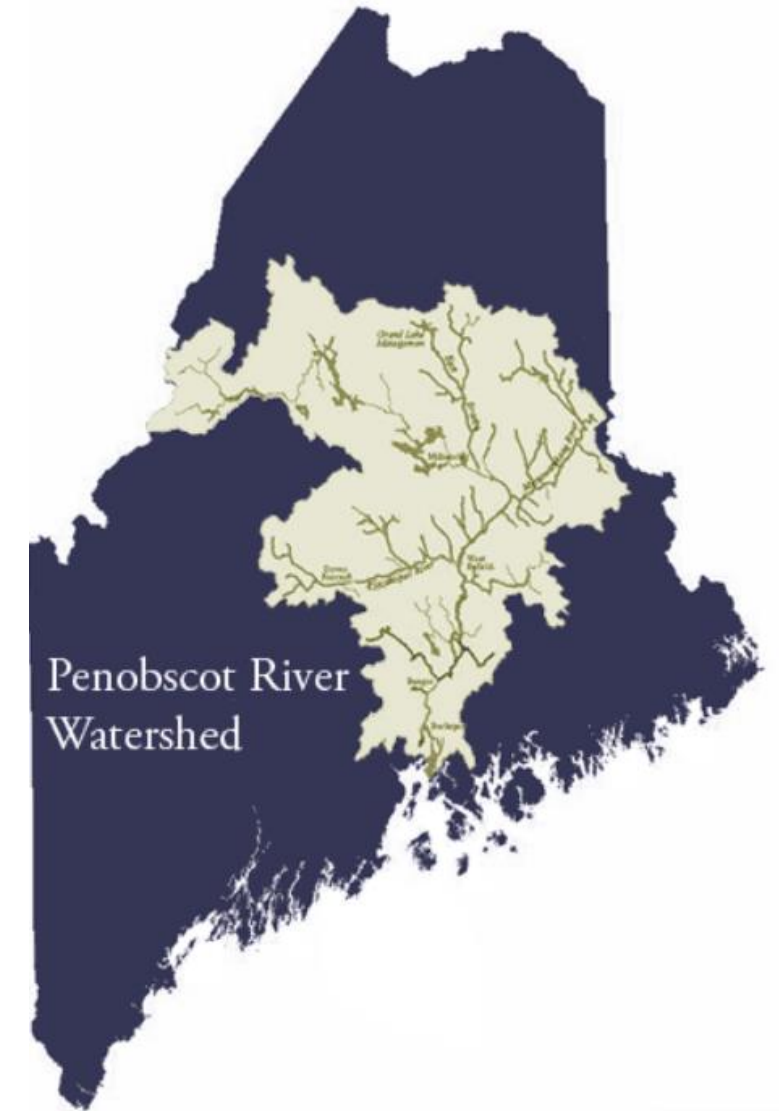
# Elwha, Washington, USA

- 72 km pitkä joki, valuma-alue 820 km<sup>2</sup>
- [Elwha](#) (14,8 MW), purettu 2012
- [Glines Canyon](#) (13,3 MW), purettu 2014
- <https://www.nps.gov/olymp/learn/nature/elwha-ecosystem-restoration.htm>
- <https://therevelator.org/elwha-dam-removal/>



# Penobscot, Maine, USA

- Mainen osavaltion suurin joki, valuma-alue n. 22 000 km<sup>2</sup>
- [The Great Works Dam](#) (8 MW), purettu 2012
- [Veazie Dam](#) (8,4 MW), purettu 2013



Lisätietoa mm.:

[https://damremoval.eu/wp-content/uploads/2016/11/4\\_Dam-Removal-Europe-Penobscot-River-dam-removals-Josh-Royte.pdf](https://damremoval.eu/wp-content/uploads/2016/11/4_Dam-Removal-Europe-Penobscot-River-dam-removals-Josh-Royte.pdf)

# Klamath, Oregon & Kalifornia, USA

- 414 km pitkä joki, valuma-alue 40,790 km<sup>2</sup>
- Joessa olevien 7 voimalaitoksen teho 169 MW
- 4 patoa suunniteltu poistettavaksi
  - Kustannusarvio ~500 milj. \$



The Iron Gate Dam, powerhouse and spillway is seen in 2020 on the lower Klamath River near Hornbrook, Calif.  
Gillian Fleccus/AP

US approves largest dam removal in history to save endangered salmon

Four dams on California-Oregon border to be decommissioned on Klamath River, which fish use to reach spawning grounds



The Klamath River just below Iron Gate Dam in Siskiyou County, California. Photograph: Travis VanZant/AP

Lisätietoa mm.:

<https://www.npr.org/2022/11/17/1137442481/dam-demolition-klamath-river-california-federal-regulators-salmon>

# Mitä siis tarvitaan?

- Omistajan myötämielisyys muutokselle
- Paikallinen tahtotila (asukkaat, mökkiläiset, vesialueen omistajat/osakaskunnat jne.)
- Alueellinen tahtotila (kalatalousalueet, kalatalouskeskukset, kunnat, yhdistykset jne.)
- Valtakunnallinen tahtotila (rahoitus (kohteiden priorisointi))



A scenic view of a river flowing through a forested area. The river is surrounded by lush green trees and vegetation. In the background, a house is visible on the left bank. The water is clear and flows over rocks, creating small rapids. The sky is blue with some clouds.

Kiitos!  
Annetaan veden virrata  
vapaana