Tunnetaanko vesivoiman luontovaikutukset?

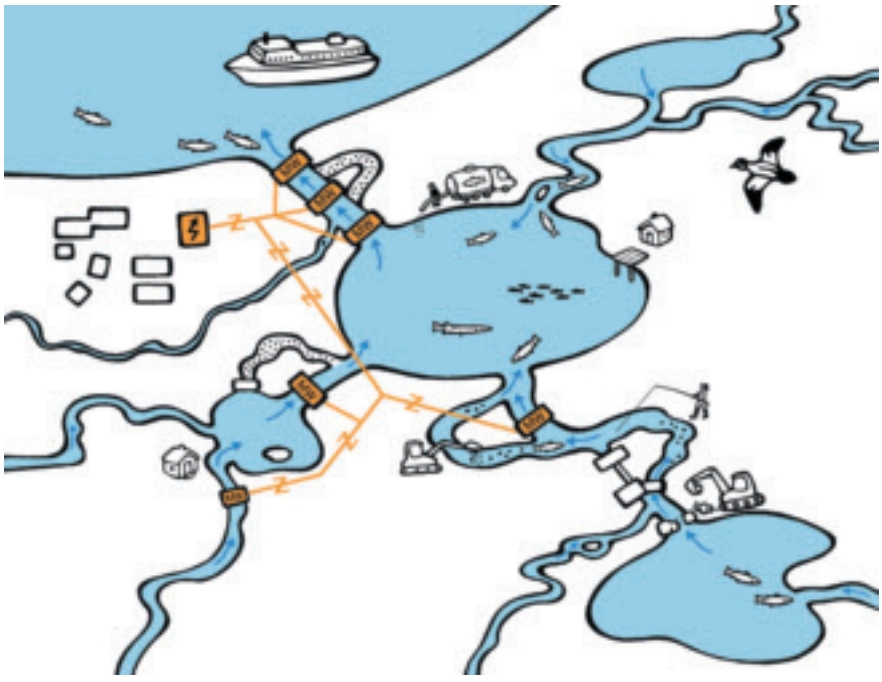
Vesivoima jakaa ilmastosta ja luonnosta huolestuneet kansalaiset. Toiset ostavat vesivoimalla tuotettua sähköä ilmastosyistä ja toiset karttavat sitä viimeiseen asti sen luontohaittojen vuoksi. Mistä mielipiteiden voimakas jakautuminen johtuu? Eräs syy voi olla yleistajuisen tiedon niukkuus. Tämä artikkeli nostaa esille muutamia vesivoiman huonommin tunnettuja luontovaikutuksia.

VIRPI SAHI
Suomen luonnonsuojeluliitto
e-mail: virpi.sahi@sll.fi

Kirjoittaja on koulutukseltaan maatalous- ja metsätieteen maisteri, pääaineenaan ympäristöekonomia, sekä ympäristökasvattaja. Sahi on toiminut luonnon suojelun ja virkistyskäytön tehtävissä mm. WWF:ssä, Helsingin yliopistolla, Metsähallituksessa ja Suomen luonnonsuojeluliitossa, jossa hän työskentelee nyt EKOenergian ympäristöpäällikkönä.

Jokirakentamisen puhutuimpia seurauksia on vaelluskalojen katoaminen. Padot ilman toimivaa kalankulkua katkaisevat virtakutuisten kalojen elinkierron. Patoamisen vuoksi esimerkiksi lohet, taimenet ja vaellussiiat eivät pääse nousemaan jokiin ja puroihin lisääntymään. Esimerkiksi aikoinaan vähintään 36 Itämereen laskevassa joessa on ollut oma lohikantansa, nyt enää kahdessa. Äärimmäisen uhanalaisen järvilohen ohella ankerias, kaloista kummallisin, lienee kärsinyt eniten. Sargassomeressä lisääntyvä ja sisävesissä kasvava ankerias on nykyään täysin istutusten varassa.

Vähemmän puhutaan siitä, että voimala- ja säännöstelypatojen rakentaminen aiheuttaa joessa kaikenkattavan estevaikutuksen, joka muuttaa

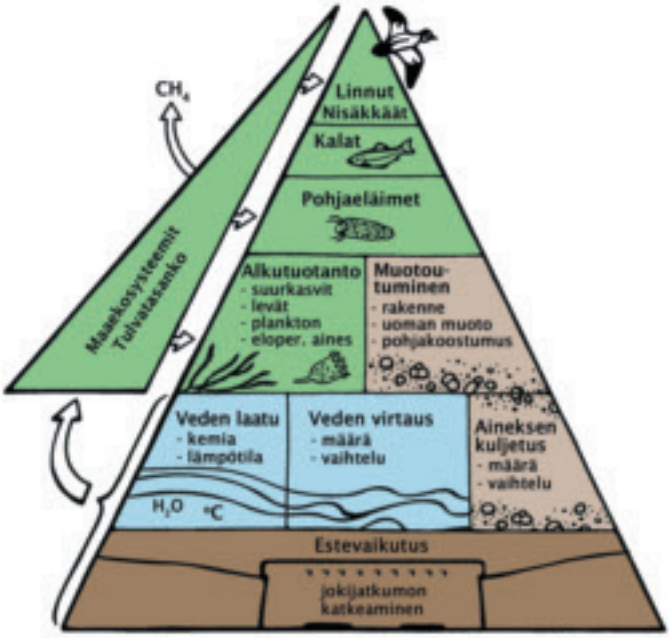


Vesivoimanluonto.fi esittelee havainnollisin piirroskuvin vesivoiman vaikutuksia vesistöön, josta löytyy luonnontilainen, rakennettu ja kunnostettu joki. Piirros: Tupu Vuorinen.

heti virtausoloja, sedimentin kulkeutumista ja jopa vedenlaatua. Luontaiset tulvahuiput kuten kevättulvat laimenevat vesistön säännöstelyn vuoksi. Vähitellen myös jokiuoma, sen muoto ja pohjarakenne muuttuvat, kun luonnolliset jokiprosessit pysähtyvät. Virtavesi entisine koskineen, suvantoineen, tulvatasankoineen ja rantavyöhykkeineen tasapäistyy äärimmäisessä tapauksessa patoaltaiden sarjaksi, jossa virtapaikat ovat tyystin kadonneet. Tasainen vesipinta virtaa juoksutuksen rytmissä patoaltaasta toiseen.

Jokien lajisto ja luontotyypit taantuvat

Virtavesien lajisto kautta linjan taantuu ja korvautuu seisovan veden lajistolla. Esimerkiksi pohjaeläimillä on iso rooli virtaavassa vedessä, jossa kelluvat ja uivat lajit eivät menesty. Ne kaivautuvat huokoiseen pohjaan, jota hapekas vesi huuhtelee, tai kiinnittyvät pintoihin. Pohjaeläimet ovat varsinkin hyönteisten toukkia kuten vesiperhosia, vaaksiaisia, koskikorentoja, päiväkorentoja, surviaissääskiä, mäkäriä, kovakuoriaisia ja sudenkoren-



Vesivoiman luontovaikutusten pyramidi, jonka perustana on estevaikutus ja jokijatkumon katkeaminen. Pettsin (1984) ja Näslund et al (2013) esityksen pohjalta suomeksi soveltanut Virpi Sahi. Piirros: Tupu Vuorinen

Monet pienvoimaloista ovat jokilaitoksia, jotka toimivat joen tulovirtaaman varassa. Askalan voimalaitoksen pato ja voimalaan johtava vedenottoputki Paimionjoessa. 1,1 megawatin voimala avattiin vuonna 1936. Kuva: Virpi Sahi 2017.

toja, mutta myös kotiloita, simpukoita ja rapuja. Rapu syö varsinkin pohjaan vaipuneita kasveja ja tarvitsee menestyäkseen runsashappista vettä sekä pohjan, josta löytyy piilopaikka kuoren vaihdon ajaksi. Simpukat elävät pohjassa ja hankkivat ravintonsa suodattamalla ja kärsivät liettymisestä. Virtauksen hidastuminen ja huokosten täyttyminen hienoaineksella heikentää pohjaeläinten elinmahdollisuuksia.

Vesivoima eli veden potentiaalienergia on uusiutuvaa, mutta eliöiden perimä, lajit tai elinympäristöt eivät. Ne on mahdollista tuhota lopullisesti. Jokien patoaminen on kumuloituva, trendinomaisesti etenevä ilmiö, jonka vaikutukset ekosysteemeihin ovat maailmanlaajuisia. Jokainen uusi padottu joki hävittää siivun Maapallon biodiversiteettiä.

Suomen noin 159 000 jokikilometristä yli 90 prosenttia on jollain tavoin ihmisen muuttamia. Jokia on padottu etenkin vesivoiman vuoksi, minkä lisäksi säännöstely, uittoperkaukset ja valuma-alueiden ojitukset ovat muuttaneet virtavesiämme. Suomessa virtavedet ja niiden rannat ovat laajalti uhanalaistuneita (SYKE 2008). Uhanalaisuus tarkoittaa riskiä eli todennäköisyyttä hävitä luonnosta. Esimerkiksi Itämereen laskevat suurjoet ovat koko Suomen tarkastelussa erittäin uhanalaisia (EN) ja eteläsuomalaiset savimaiden joet äärimmäisen uhanalaisia (CR).

Kotimaisuus ei takaa luontoystävällisyyttä

Suomessa vilkkain vesivoimaloiden rakentamisen ja vesistöjen valjastamisen kausi ajoittuu 1920–1960-lukuihin. Etelä-Suomessa vesivoimaloita perustettiin jo aiemmin

Petäjäskosken voimalapadot ovat laajentaneet Kemijoen silmänkantamattomaksi patoaltaaksi, peittäen alleen jokivarren suotuisaa viljely- ja laidunmaan. Vuonna 1957 käyttöön otettu Petäjäskoski on 182 megawatin tehollaan maamme toiseksi suurin voimala Imatran jälkeen. Ala-Kemijoella sijaitsevan voimalan vedenottoa turvaavat juoksutukset Lokan ja Porttipahdan vesivarastoista. Kuva: Virpi Sahi 2018

teollisuuskylien ja ruukkien yhteyteen, joita ne vaurastuttivat. Niiden teho on usein pieni, muutamien megawattien luokkaa. Valtion tuella toteutettu ensimmäinen suurhanke oli Vuoksen valjastaminen Imatran voimalaitoksella, joka käynnistettiin vuonna 1928.

Vesivoiman kotimaisuus ei ole tae sen vähäisistä luontohaitoista. Suomen isot voimalat rakennettiin sotien jälkeen. Pohjois-Suomen jokien nopea valjastaminen 1940-luvulla tapahtui sodanjälkeisissä poikkeusoloissa. Kolmannes silloisesta vesivoimasta oli menetetty Neuvostoliitolle, sotakorvaukset oli maksettava puuta ja metallia työstämällä. Saksalaiset olivat polttaneet Lapin. Suuria vesivoimahankkeita toteutettiin poikkeuslain turvin ja kevyellä lupamenettelyllä.

Kemijoen rakentaminen käynnistyi jokisuulta, jonne Isohaaran voimalapato valmistui vuonna 1949. Se sulki kerralla kalankulun koko valtavalta vesistöalueelta ja Kemijoen lohi kuoli sukupuuttoon 1960-luvulle tultaessa. Oulujoki rakennettiin vuoteen 1957 mennessä ja on tänä päivänä täysin porrastettu. Iijoki ehdittiin valjastaa osittain ennen kuin koskiensuojelulaki säästi sen keskijuoksun. Suurjoistamme kokonaan valjastamatta ovat jääneet vain rajajoet Tornio ja Teno sekä Perä-Pohjolan Simo.

Vesivoimalalta käsin on usein mahdotonta ymmärtää sen vaikutusalueen laajuutta. Usein vesi ei virtaa voimalaan itsestään, vaan raskain vesistöjärjestelyin. Yläjuoksulta virtaava vesi pyritään patojen ja kanavien avulla keskittämään voimalan vedenottopisteeseen ja turbiiniin niin, että saavutetaan mahdollisimman suuri putouskorkeus. Jos yläjuoksulla on säännöstelyallas, yltää voimalan vaikutus latvavesille asti. Altaat mahdollistavat juoksutuksen sähkön kysynnän mukaan, ja joki elää säännöstelyn rytmissä. Patojen estevaikutus ulottuu myös alajuoksulle ja jopa suistoon asti.

Esimerkki raskaista vesistöjärjestelyistä löytyy Kemijoen vesistöalueelta, jossa lohen tuhoon verrattava mullistus oli Lokan ja Porttipahdan tekoaltaiden rakentaminen. Kemin latvoille, Kitisen ja Luiron lähteille perustetut tekoaltaat peittivät alleen 40 000 hehtaaria suovaltaista taigaa, mukaan lukien kuuluisan Posoaavan ja useita kyliä 1960-luvun lopussa. Ne ajoivat paikalliset asukkaat ympäristöevakkoina muualle.

Padon estevaikutus voi katkaista jokijatkumon kokonaan. Tämä Jämsänjoen Patalankoski ohjaa vedet luonnonuoman ohi pienvoimalaan. Vuonna 1936 käyttöön otetun voimalan teho on 2,4 megawattia. Kuva: Virpi Sahi 2017

Suurvoimaloiden ympäristösuorite kuntoon

Suomessa on noin 220 vesivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti on noin 3 100 megawattia (MW) ja vuotuinen sähköntuotanto vaihtelee 10–15 terawattitunnin välillä. Yli 10 MW voimalat, joita on neljännes kaikista voimaloista, tuottavat yli 90 % Suomen vesisähköstä. Voimaloiden lupaehtoihin on määrätty kalatalousvelvoitteita, joita yleisesti vaivaavat tason, laadun ja toimeenpanon puutteet. Aiemmin haluttiin uskoa, että vaelluskalojen poikastuotanto on mahdollista siirtää kalanviljelylaitoksiin, joista kalat istutetaan vesistöön. Nykyään pidetään välttämättömänä, että kalojen luontainen lisääntyminen saadaan uudelleen käyntiin. Tämä tarkoittaa kalankulun ja kutualueiden laajamittaista korjaamista. Osa veden virtaamasta, joka vesirakentamisen ruuhkavuosina pantiin sataprosenttisesti palvelemaan sähköntuotantoa, on palautettava takaisin ylläpitämään jokiluontoa.

Lapin ELY-keskus teki vuonna 2017 merkittävän aloitteen Kemijoen voimaloiden velvoitteiden päivittämiseksi, jotta lohi ja meritaimen saataisiin jälleen lisääntymään Ounasjokeen ja Ylä-Kemijokeen. Kemijoen pääuoman viimeinen, noin 50 kilometrin pituinen vapaa osuus tulisi säästää ja luopua 1950-alkaen kaavaillun Sierilän voimalaitoksen rakentamisesta.

Alle 10 MW pien- ja minivoimalat (75 % voimaloista mutta vain 10 % sähköntuotannosta) ovat energiahuollon kannalta lähes merkityksettömiä ja monista puuttuu säätömahdollisuus. Voimalat ovat usein vanhoja eikä kalatalousvelvoitetta ei ole usein edes asetettu. Etenkin alle 1 MW minivoimaloiden luontohaitat ovat niin mittavat suhteessa hyötyihin, että padon purku ja joen ennallistaminen on perusteltua.

Suomalainen tukkusähkö kaupataan pohjoismaisessa sähköpörssissä. Kauppaa käydään alkuperätakuilla, jotka kertovat uusiutuvilla energianlähteillä tuotetun sähkön tuotantomuodon ja -paikan. Vesivoiman alkuperätakuut eivät tunnista ympäristösuoritteeltaan huonoa tai hyvää vesivoimalaa. Hinta on aina sama. Tämä on osasyy siihen, että voimayhtiöiden motivaatio kalateiden tai ohitusuomien rakentamiseen vesityksineen ovat olleet heikkoja. Rahallinen tuotto-odotus kuluerälle tulee voimalan maineen, ei tuotteen hinnan paranemisen kautta.

Uusiutuvan energian ympäristömerkki EKOenergia pyrkii kannustamaan kuluttajaa ostamaan ympäristöystävällisempää vesivoimaa. Merkki voidaan myöntää vesivoimalle edellyttäen, että virtaama, kalankulku ja jokien elinympäristöt on huomioitu ympäristömerkin asettamien vaatimusten mukaan.

Kymijoen Mankalan voimala ylävirran suunnalta, takana Jokuenlahti. Kauralankoskeen vuonna 1952 rakennettu voimala nosti vedenpintaa yläjuoksulla useita metrejä, jolloin näkyvistä hukkui muuta viisi koskea (Harakkakoski, Mustakoski, Tolppakoski, Vähäkäyrä ja Isokäyrä). Kadonneilla koskilla on kuvattu suosittuja elokuvia kuten Tauno Palon tähdittämä Koskenlaskijan morsian. Kuva: Kymijoen kuvapankkihanke

Maveplan

Kalateiden ja vesistö-suunnittelun moniosaaja

MAA- JA VESI-RAKENTAMISEN ASIANTUNTIJA

Maveplan Oy

Kiilakiventie 1
90250 Oulu
Puh. (08) 534 9400

Minna Canthin katu 25
PL 1096
70111 Kuopio
Puh. (017) 288 8130

Pohjustamme unelmia

www.maveplan.fi

Mistä tietoa vesivoiman luontovaikutuksista?

Vesivoiman tuottajat brändäävät vesivoimaa uusiutuvana, päästöttömänä ja kotimaisena energiantuotantomuotona. Vesivoiman luontovaikutukset kuvataan paikallisina. Niitä voidaan lieventää hyvässä yhteistyössä jokivarren asukkaiden kanssa. Vesivoima ei siis olisikaan ympäristöhaitta, vaan peräti ratkaisu maailmanlaajuiseen ilmastokriisiin.

On luonnollista, että voimayhtiöiden viestintä korostaa vesivoiman hyötyjä ja vähättelee haittoja. Kansalaisen ja kuluttajan näkökulmasta tilanne on hankala, koska tietoa on tarjolla heikosti.

Koulujen oppikirjoissa virtavedet on perinteisesti kuvattu kauniina paikkoina, joiden rehevillä rantamilla sukeltaa saukko, lentää korento ja ui taimen. Vesirakentamisen aiheuttamat ympäristöongelmat loistavat poissaolollaan. Tieto rakennettujen jokivesistöjen tilasta lymyää SYKE:n ja LUKE:n ja muiden ansiokkaiden tutkimuslaitosten raporttien uumenissa. Oma maailmansa ovat internetin ilmaiset kuvapankit, joissa vesivoima ilmentyy kuohuvana tyylikkäänä voimala-arkkitehtuurina.

2020-luvulle tultaessa on aika tunnistaa ja tunnustaa vesivoiman luontovaikutukset. Suunta on käännettävä vesistöjen rakentamisesta olevien voimaloiden ympäristösuoritteen parantamiseen ja virtavesien ennallistamiseen. Tähän tarvitaan ensisijaisesti poliittista tahtoa ja lainsäädäntöä, joka sallii vesivoimalaitosten lupien ja velvoitteiden päivityksen pohjautuen uusimpaan ja parhaaseen tietoon.

Ympäristövalistuksella on tärkeä rooli matkalla kohti lopullista tavoitetta. Osana FRESHABIT LIFE IP -hanketta julkaistiin keväällä 2018 vesivoimanluonto.fi -verkkomateriaali, joka kertoo yleistajuisesti vesivoiman luontohaitoista ja niiden korjaamisesta. Sivuston valmisti Suomen luonnonsuojeluliitossa toimiva EKOenergia -tiimi.

Kirjallisuus

Esitys vesilain tarkistamiseksi uuden kalatalousvelvoitteen määräämisen osalta. Suomen luonnonsuojeluliitto, Suomen vapaa-ajankalastajien keskusjärjestö ja WWF Suomi 2017.

Näslund, I. et al.: Vattenkraftens påverkan på akvatiska ekosystem – en litteratursammanställning. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:10.

Raunio et al.: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 8/2008.

Sahi, V.: Vesivoiman luonto – vesivoiman luontovaikutukset ja niiden korjaaminen. Suomen luonnonsuojeluliitto / EKOenergia ja FRESHABIT LIFE IP -hanke 2018. Verkkosivusto osoitteessa www.vesivoimanluonto.fi