



RUOKAHUKKA RUOTUUN

Maa- ja kotitalousnaisten ja Vesistökunnostusverkoston/Suomen ympäristökeskuksen yhteisen Ruokahukka ruotuun, katse vesistöihin -hankkeen päätavoitteena on tuoda kuluttajille tietoa mahdollisuuksista vaikuttaa ympäristön, erityisesti vesistöjen tilaan omilla valinnoillaan sekä edistää ravinteiden kierrätystä. Tavoitteena on vähentää ruokahävikkiä ja aktivoita vapaaehtoista vesienhoitotyötä havainnollistamisen ja positiivisen viestinnän avulla. Hanke toteuttaa hallituksen Kiertotalouden läpimurto ja puhtaat ratkaisut käyttöön –kärkihanketta. Ympäristöministeriö rahoittaa hanketta 1.8.2017-31.12.2019.



Maisema-arkkitehti Jukka Jormola, Suomen ympäristökeskus:

Luonnonmukainen vesirakentaminen

Luonnonmukaisella vesirakentamisella tarkoitetaan toimenpiteitä, joiden avulla estetään vesien käytöstä, kuten tulvasuojelusta, maankuivatuksesta ja vesivoiman käytöstä aiheutuvia haittoja vesien tilalle ja monimuotoisuudelle. Vesien hyvä tila on edellytys kalaston viihtymiselle ja virkistyskäytölle. Nykyaikaisissa vesistöhankeissa haitat pyritään estämään jo rakentamisen yhteydessä suojelemalla arvokkaita vesistökohteita ja toteuttamalla kunnostavia ja haittoja kompensoivia toimenpiteitä. Aikaisemmasta vesirakentamisesta aiheutuneita haittoja voidaan korjata vesistöjen kunnostuksella ja ennallistuksella.

Tulvasuojelu ja maankuivatus

Haitallisten ja vaaraa aiheuttavien tulvien estämistä tarvitaan etenkin asutuilla alueilla. Merkittävimmät tulvasuojelutyöt, esimerkiksi tulvapengerrykset jokivesistöissä on Suomessa jo toteutettu. Myös maatalousalueilla laajimmat tulvat on jo saatu estetyiksi, mutta viljelylle voi olla haittaa paikallisista tulvista lähinnä sateisina kesinä. Herkästi tulvivilla alueilla on suositeltavinta ohjata maankäyttöä ja viljelytapaa siten, että tulvista ei ole haittaa. Rakennusmääräyksissä on yleensä vaatimuksia alimmista rakennuskorkeuksista. Sadantojen mahdollisesti kasvaessa on entistä tärkeämpää varautua tulviin jo etukäteen. Veden tilapäinen leviäminen tulva-alueille kuuluu vesistöjen luontaiseen toimintaan ja se vähentää tulvimista alajuoksulla. Herkästi tulvivat tai muuten vaikeasti viljeltävät peltoalueet on suositeltavinta pitää pysyvästi nurmipeitteisinä tai muuttaa tulva- tai kosteikkoalueiksi. Tähän on saatavissa myös maatalouden ympäristötukia. Metsäalueilla ei lyhytaikaisesta tulvasta ole yleensä haittaa.

Peruskuivatuksella mahdollistetaan riittävä kuivatussyvyys rakennuksille ja viljelykasvien ja metsän kasvulle. Paikallisojituksen kautta muodostuvat kuivatusvedet johdetaan valtaoijiin ja edelleen puroihin ja suurempiin vesistöihin. Suurin osa Suomen puroista on jossakin vaiheessa perattu kuivatussyvyuden lisäämiseksi ja tulvien poistamiseksi. Puroiksi katsotaan kaikki uomat, joiden valuma-alue on vähintään 10 km². Myös pienempien valuma-alueiden uomat, joissa virtaa jatkuvasti vettä esimerkiksi lähteellisyyden takia, voidaan katsoa puroiksi eli vesistöiksi.

Luonnontilaisen kaltaisiksi kehittyneet uomat

Liettyminen ja umpeenkasvun seurauksena etenkin tasaisilla alueilla voi aika-ajoin esiintyä tarvetta uomien vedenjohtokyvyn parantamiseen. Koska myös uomien ekologinen monimuotoisuus paranee luontaisen elpymiskehityksen seurauksena, on kunnossapitoperkauksia harkittaessa selvitettävä vesilain mukaisesti, onko purouoma kehittynyt luonnontilaisen kaltaiseksi. Tällaisessa tapauksessa puroa ei voida kaivaa vanhan kuivatussuunnitelman mukaisesti, vaan on tehtävä uusi suunnitelma, jossa otetaan huomioon arvokkaiden luonnon ja maiseman piirteiden säilyttäminen. Luonnontilaisuuden tunnusmerkkejä on mm. arvokkaan kalaston, esimerkiksi taimenten esiintyminen, muu arvokas eliöstö, uoman mutkaisuus ja rantapuusto. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ ja_ojitus/Luonnonmukainen_peruskuivatus

Harkittaessa kunnossapitoperkausta on selvitettävä uuden perkaussuunnitelman tarve ely-keskuksesta (jatkossa maakunnasta). Luonnontilaisuutta osoittavat purovesistön piirteet, jotka edellyttävät suojaamista tai varovaisuutta hankkeen toteutuksessa, tulee esittää uudessa suunnitelmassa. Arvokkaat uomaosuudet tulee jättää kokonaan kaivamatta. Tarvittaessa voidaan harkita kaivamista esimerkiksi vain toiselta rannalta. Rantapuustoa kannattaa säilyttää. Alkuperäinen ja edellisen perkauksen jälkeen kehittynyt mutkittelu tulee säilyttää, koska mutkittelu saa aikaan uomaan luontaisesti myös pohjan syvyysvaihtelua, mikä monipuolistaa olosuhteita eliöstölle, kuten kaloille. Ojitusyhteisöjen tulisi ottaa tavoitteekseen myös uomien luonnonarvojen palautus osana uomien kunnossapitoa ja hoitoa. http://www.syke.fi/fi-FI/Julkaisut/Esitteet/Purojen_hoito_maatalousalueilla_luonnon%281925%29

Tulvatasanteiden kaivu ja hoito

Vedenjohtokyvyn parantamisessa tulee aina välttää uoman turhaa syventämistä, ellei se ole välttämätöntä kuivatussyvyyden ylläpitämiseksi esimerkiksi maaston painumisen takia. Syventäminen voi olla erityisen haitallista rannikoiden alunamailla, koska syventäminen voi aiheuttaa uusien sulfidikerrosten hapettumista ja vesistön happamoitumista. Uomia ei myöskään tulisi turhaan leventää, jotta virtausnopeus ei pienene haitallisesti alivirtaamatilanteessa. Tavoitteena tulee aina olla luontaisesti kehittyneen, usein edellisen perkauksen jälkeen kaventuneen alivesiuoman säilyttäminen pohjaltaan ja laidoiltaan koskemattomana. Kaivaminen tulisi tehdä kaivamalla uoman toiselle tai molemmille rannoille tulvatasanne, joka lisää uoman kokonaispoikkileikkausta tulvavirtaamilla. Alivesiuoma voi tällöin jatkossa kehittyä vapaasti siten, että sen monimuotoisuus eliöstön kannalta entisestään lisääntyy.

Tulvatasanteen ja rantojen kasvillisuus toimii luontaisena eroosiosuojana. Kasvillisuuden kehittyminen tulvatasanteelle jarruttaa virtausta ylivirtaamatilanteesta, mutta samalla se mahdollistaa kiintoaineksen pysähtymisen kasvillisuuden sekaan. Myös valtaojat on suositeltavaa kaivaa tulvatasanteellisina, jolloin tulvatasanteet toimivat osana uomastojen vesiensuojelurakenteita yhdessä kosteikkojen ja laskeutusaltaiden kanssa. Tulvatasanteille kehittyvää kasvillisuutta voi olla tarpeen ajoittain poistaa



niittämällä tai raivaamalla. Jos tulvatasanteelle kertyy runsaasti kiintoainesta, tulee harkittavaksi myös ajoittainen kaivaminen, mikä voi tapahtua vähäisen virtaaman aikana kuivatyönä vesistöä haittaamatta.

Kuva 1. Leppioja Tyrnävällä (kuva: Jukka Jormola).

Alivesiuoman monimuotoisuuden lisääminen

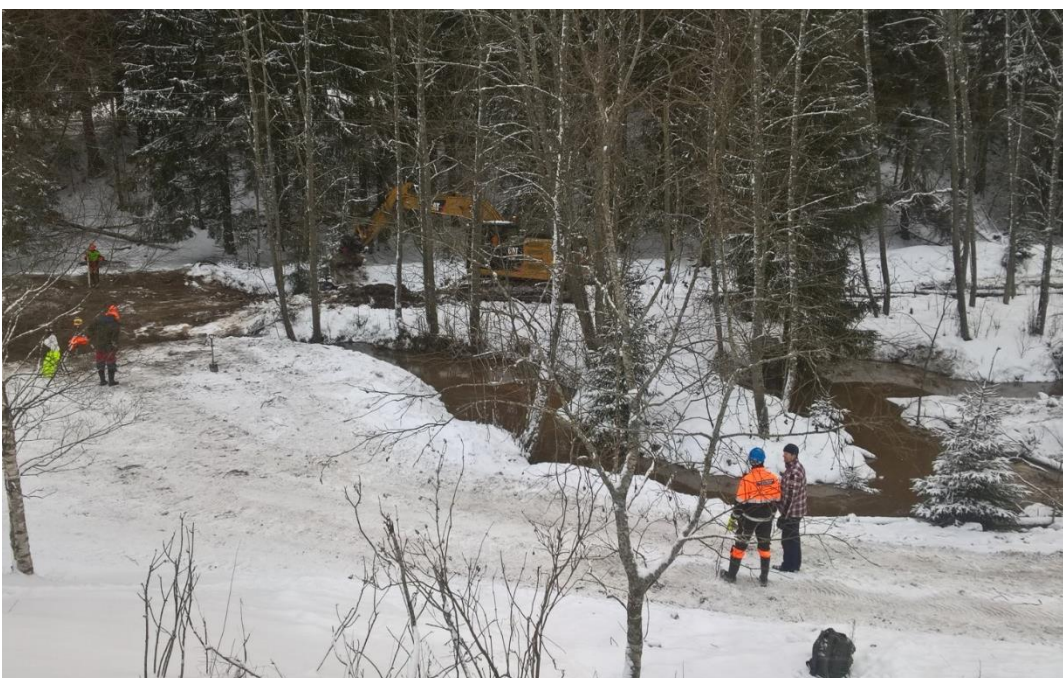
Kun uomien vedenjohtokyky suurilla virtaamilla perustuu ensisijaisesti veden nousemiseen ja leviämiseen tulvatasanteille, voidaan alivesiuomaa vapaasti monipuolistaa eliöstön kannalta. Etenkin taimenia varten tulee perkaushankeenkin yhteydessä säilyttää ja myös lisätä kutusoraikoita ja poikasten elinoloja parantavia kivikoita. Rantakasvillisuus toimii kalaston suojana. Alivesiuomaan voidaan asetella kalaston suojaksi myös puuainesta, kuten kantoja ja runkoja

Perattujen ja suoristettujen uomien ennallistaminen

Uomaan lisättävä kivi- ja puuaines toimii monimuotoisuuden lisääjänä ja sitä voidaan lisäksi käyttää myös hallittuun virran ohjaamiseen, esimerkiksi suoristetun uoman mutkittelun lisäämiseen ja voimakkaasti syöpyvissä uomissa eroosion hillitsemiseen. Aikoinaan suoristettuja ja perattuja uomia on ennallistettu jo runsaasti metsäalueilla joko palauttamalla kiviä takaisin uomaan tai johtamalla vesi vanhaan, usein kuivilleen jääneeseen uomaan. Maatalouden kuivatuksen yhteydessä suoristettuja uomia on ennallistettu kaivamalla uoma vanhoista kartoista ja ilmakuvista näkyvään paikkaan tai johtamalla vesi vanhoihin mutkiin.



Kuva 2. Nuuksion Myllypuro. Kun vettä johdetaan vanhoihin mutkiin, on suoristettu ja usein eroosion takia syventynyt uoma täytettävä riittävän tiiviillä patorakenteilla (kuva: Jukka Jormola).



Kuva 3. Kumianojaa palautetaan vanhaan uomaansa Hämeenkoskella (kuva: Jukka Jormola).

Taajamapurojen kunnostus ja hulevesien hallinta

Taajamissa purovesistöt toimivat osana hulevesiverkostoa. Taajamien purovesistöjen valuma-alueisiin kuuluu yleensä myös maa- ja metsätalousalueita ja alueilla on joskus myös yhteisiä kuivatustarpeita. Puroilla on toisaalta taajamissa erityisen suuri merkitys virkistyskäytölle ja usein myös kalastolle ja muulle taajamaluonnolle. Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää hulevesien hallintaa sekä veden



määrän että taajamavesien laadun kannalta. Kunnissa on tehty hulevesiohjelmiä, joihin yleensä samalla liittyy pienvesien inventointi. Kunnat suunnittelevat hulevesien hallintaa osana viheralueiden toteutusta ja vesistöjen kunnostusta.

Kuva 4. Taajamapuron talkookunnostus Rekolanojalla, Vantaa (kuva: Jukka Jormola).

Uusissa asemakaavoissa esitetään määräyksiä hulevesien viivyttämisestä ja käsittelystä kiinteistöillä ennen niiden johtamista hulevesiverkostoon ja vesistöihin. Hulevesien hallinnassa on kiinnitettävä erityistä huomiota laadultaan likaisimpien hulevesien käsittelyyn ja laajoilta rakennetuilta pinnoilta tulevien hulevesien määrän vähentämiseen ja viivyttämiseen.

Hulevesien hallinta kiinteistöillä

Hulevesien syntymistä estetään rajoittamalla vettä läpäisemättömiä pintoja ja johtamalla vesi imeytymään tonttialueille. Viherkatot pidättävät suuren osan etenkin pienistä ja yleisimmistä sadannoista. Kattovedet voidaan johtaa imeytymään kivipesiin ja kattovesiä on perinteisesti kerätty kastelutarkoituksiin. Katoilta ja piha-alueilta tulevia vesiä voidaan johtaa kasvustoihin, sadepuutarhoiksi kutsuttuihin imeytyspainanteisiin tai pysyvävetisiin lammikoihin, jolloin hulevettä voidaan samalla hyödyntää pihasuunnittelussa. Hyvistä toteutuksista tarvitaan aina esimerkkejä.



Kuva 5. Hulevesipuro, Helsinki (kuva: Jukka Jormola).

Likaisimpien hulevesien käsittelystä parhaaksi menetelmäksi on osoittautunut biosuodatus, jossa pienialaisia, esimerkiksi katualueen vesiä johdetaan suotautumaan maakerrosten läpi syvennyksesi

muotoillulla kadun viherkaistalla. Kiinto- ja haitta-aineet jäävät tällöin maan pintakerrokseen ja vesi poistuu puhdistuneena salaojituksen kautta. Liike- ja teollisuusalueilta tulee runsaasti hulevesiä, joiden viivyttämiseen tarvitaan yleensä laajempia lampia ja kosteikoita. Samalla voidaan huolehtia vesien puhdistuksesta. Puhdistustarvetta on yleisesti pääkatujen vesille ja erityiskohteiden kuten lumenkaatopaikkojen ja jätteenkäsittelyalueiden valumavesille. Kosteikkoja voidaan käyttää myös jätevesipuhdistamoiden vesille jälkikäsittelyä ja ylivuototilanteiden varalta.

Padot, rummut ja veden käyttö

Vesivoimaa on hyödynnetty vanhastaan myllyissä, sahoissa ja vesivoimaloissa ja samalla on usein estetty vaelluskalojen kulkeminen. Vesistöjä ylittävien teiden yhteydessä on käytetty rumpuja, jotka muodostavat eliöille nousuesteen. Vesistöjen läpikulkaisuus ja veden riittävyys kaloille ja muille eliöille on keskeistä ja vesistöjä ylittävien rakenteiden toteutuksessa veden käytössä.

Patorakenteiden purku

Vesilain mukaan vesistöjä ei saa sulkea ilman lupaa ja vesien tilatavoitteiden ja valtakunnallisen kalatiestrategian mukaisesti eliöille tulisi mahdollistaa vesistöissä vapaa kulku. Käytöstä poistuneet padot tulisi pääsääntöisesti purkaa siten, että kalat voivat kulkea kaikilla virtaamilla. Paikallishistorian kannalta voidaan myös säilyttää merkkejä vesistön vanhoista käyttömuodoista. Suuri osa vesirakenteista ja niihin liittyvistä luvista on tiedossa vesistöjen tietojärjestelmässä, mutta on myös paljon etenkin pieniä patoja, joista tietoja ei ole. Tietojen täydentämisessä voidaan hyödyntää myös paikallisten asukkaiden tietoja. Nousuesteiden poistamista esitetään erilaisissa käynnissä olevissa hankkeissa.

<https://kesko.fi/kalapolut>

<http://www.metsa.fi/esteeet-pois>

Osa vanhoista padoista voi olla ajalta, jolloin lupia rakentamiseen ei tarvittu. Osa padoista voi olla kunnostettu tai rakennettu uudelleen esimerkiksi lampien patoamiseen virkistyskäyttöön, mahdollisesti ilman asianmukaista lupaa. Mikäli tällaiset padot halutaan säilyttää, tulisi hakea uusi lupa ja muuttaa rakenteet läpikulkukelpoisiksi tai rakentaa padon ohittava kalatie. Myös kokonaan uusia patoja on rakennettu esimerkiksi kosteikkojen ja laskeutusaltaiden toteutuksessa. Mikäli ne sijaitsevat vesistöksi luokiteltavassa purossa, tulisi myös niiden patorakenteet muuttaa läpikulkukelpoisiksi. Kaikissa uusissa patorakenteissa tulee huolehtia eliöiden vapaasta kulkemisesta.

Osa vanhoista myllyistä, jotka ehkä aikanaan eivät sulkeneet koko vesistöä, on myöhemmin muutettu vesivoimalaitoksiksi. Mikäli voimalaitoksessa ei ole kalatietä, kalaviranomainen voi hakea velvoitteen täytöntöönpanoa tai sen muuttamista. Virtaamaltaan pienissä joissa kalatie ja sen vaatima virtaama voi merkittävästi heikentää laitoksen kannattavuutta. Vesistöillä, joissa esiintyy vaelluskalaa, kunnostetulla koskialueella voisi olla suurempi merkitys poikastuotannon ja virkistyskalastuksen kannalta. Vapaat kosket ovat nähtävyyksiä ja niille voi muodostua uutta merkitystä matkailun ja ehkä koskimelonnan

muodossa. Suomessa on toteutettu tai käynnissä useita hankkeita, joissa pato ainakin osittain puretaan ja pienen voimalan käyttö lopetetaan.



Kuva 6. Osittain purettu pato, Koskenkylä (kuva: Jukka Jormola).

Tierumpujen läpikulku

Paikallis- ja metsäautoteiden ylittäessä puroja on ylitys järjestetty useimmiten rummulla. Jos rummun alapäässä on pudotusta tai rumpu on asennettu liian vinoon, se ei ole kaloille läpikulkukelpoinen. Suositeltavinta on korvata läpikulkuesteenä toimiva rumpu joko sillalla tai riittävän suurikokoisella rummulla, joka upotetaan osittain pohjamaahan. Tällöin uoman pohja rummun sisällä voidaan verhoilla kivillä, mikä helpottaa eliöiden kulkua ja voi jopa mahdollistaa elinympäristön muodostumisen taimenille rummun sisälle. Toinen vaihtoehto on vedenpinnan nostaminen rummun alapuolelle tehtävällä pohjakynnyksellä niin, että vesi nousee rumpuun asti ja mahdollistaa läpikulun.



Kuva 7. Nousuesteenä toimiva rumpu. (kuva: TAIMEN- eli Esteet Pois! -hanke, työraportti)

rummun reunaan tarvitaan rantaterassin myös puron vartta kulkeville maaeliöille. Jokivesien ylityksessä avara silta mahdollistaa kävelypolun sillan ali.

Kalatiet ja poikastuotantouomat

Kun pato katsotaan käyttötarkoitukseltaan merkittäväksi, padon ohittamiseksi on rakennettava kalatie. Suositeltavimpia kalatietyyppöjä ovat luonnonmukainen, koskiuomaa muistuttava kalatie tai loiva ja pitkä ohitusuoma. Luonnonmukaiset kalatiet toimivan kaikille, myös heikosti uiville kalalajeille. Myös



muiden jokiuomaa pitkin vaeltavien eliöiden, kuten ravun ja lintupoikueiden, on todettu käyttävän luonnonmukaista kalatietä.

Kuva 7. Kissakosken kalatie, Hirvensalmi (kuva: Jukka Jormola).

Loiviin ohitusuomiin voidaan rakentaa myös poikastuotantoon soveltuvia olosuhteita kaloille, esimerkiksi taimenelle. Imatran kaupunkipuro Imatrankosken ja voimalaitoksen välisessä saassa toteutettiin poikastuotantouomaksi ja myös matkailukohteen uudeksi vesiaiheeksi. Nyt se tuottaa nyt enemmän taimenen poikasia kuin vastaavan kokoinen luonnonpuro. Kalateiden ja poikastuotantouomien rakentamisella voidaan palauttaa uhanalaisten vaelluskalojen vaellusyhteyksiä luoda korvaavia lisääntymisalueita hävinneiden tilalle, mikä on erityisen tarpeellista voimakkaasti muutettujen jokivesistöjen voimalaitosalueilla. Samalla voidaan saada aikaan kiinnostavaa uutta vesimaisemaa.



Kuva 8. Imatran kaupunkipuro (kuva: Jukka Jormola).

Veden käyttö ja ympäristövirtaamat

Vesistössä virtaavaa vettä ei saa käyttää kokonaan hyötykäyttötarkoitukseen, vaan on huolehdittava myös eliöiden elinolosuhteista ja muista vesistön käyttötarpeista. Tällaista hyötykäytön ohittavaa virtaamaa kutsutaan ympäristövirtaamaksi. Voimalaitosten yhteydessä ympäristövirtaamaa on kalateihin ja poikastuotantouomiin johdettava virtaama ja joessa jatkuvaksi minimivirtaamaksi määritelty vähimmäisjuoksutus turbiinien läpi. Käytettäessä pohjavettä vedenhankintaan asetetaan luvissa veden käytön rajoitteita, millä turvataan minimivirtaama alueelta virtaavissa puroissa. Vastaavasti jos purovesistöjen virtaamaa käytetään esimerkiksi kastelutarkoituksiin, tulee huolehtia, että vesistössä säilyy riittävä alivirtaama eliöiden kannalta kriittisenä kuivana kesä kautena.