

Kunnostusten seuranta apuna suunnittelussa ja onnistumisessa

Saija Koljonen

Erikoistutkija

Suomen ympäristökeskus SYKE, Vesikeskus

Virtavesikunnostuskurssi 25.3.2021

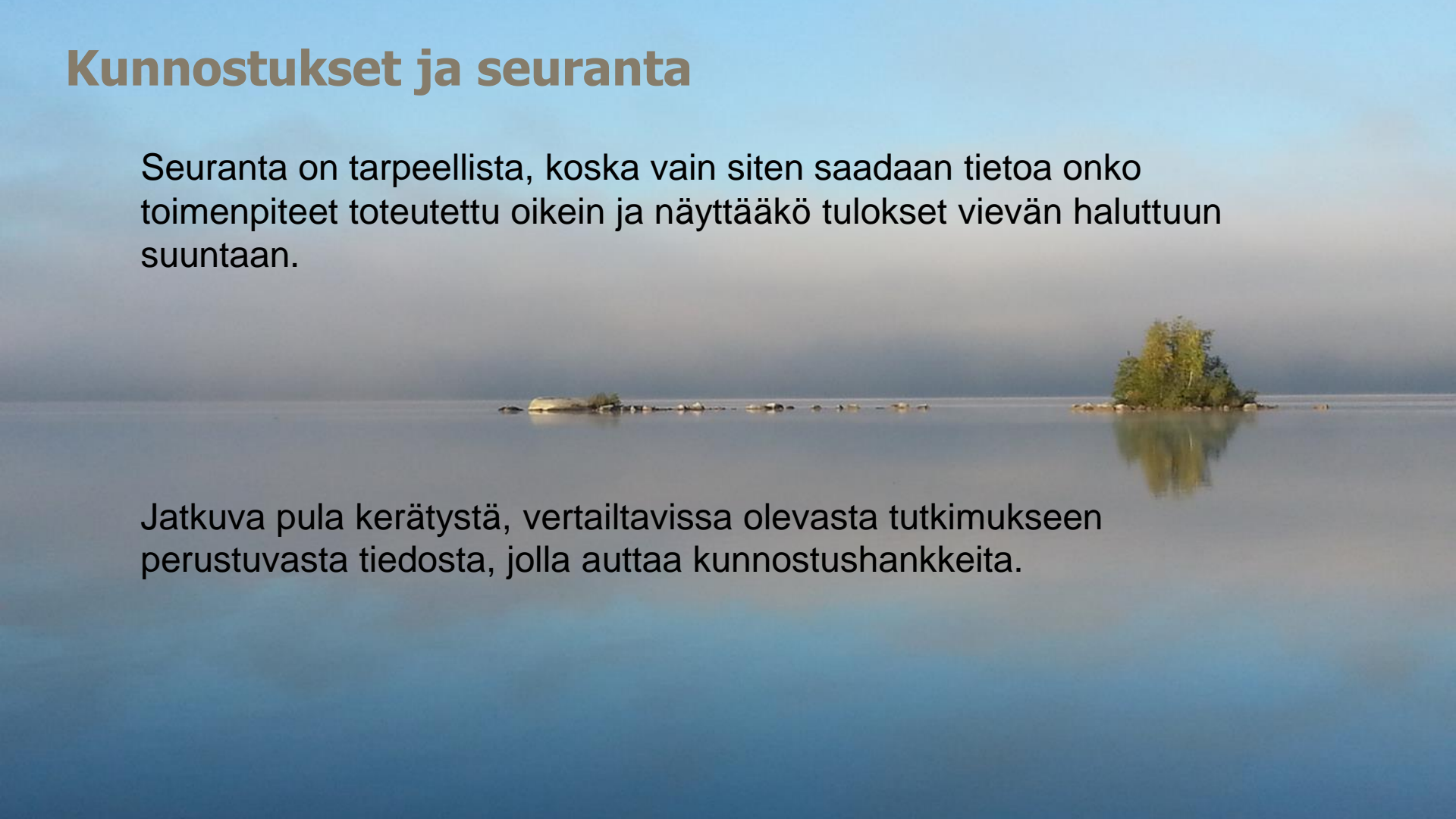


S Y K E

Kunnostukset ja seuranta

Seuranta on tarpeellista, koska vain siten saadaan tietoa onko toimenpiteet toteutettu oikein ja näyttääkö tulokset vievän haluttuun suuntaan.

Jatkuva pula kerätyistä, vertailtavissa olevasta tutkimukseen perustuvasta tiedosta, jolla auttaa kunnostushankkeita.





Ongelma

Suunnitelma

Kunnostus

Tavoitetila

“Selvitä ongelma, päättele syyt ja suunnittele korjaustoimenpiteet.”

Keup, L.E. 1985



Seuranta – totaalista rahanhukkaa hankkeelle?

- Miksi hankerahaa pistettäisiin tutkimukseen?
- Ei jakseta odottaa, nyt on rahaa toimenpiteisiin!
- Me niin tiedetään oma puromme ja sen tarpeet.
- Me niin tiedetään, mitä ollaan tekemässä.
- Näkeehän sen silmälläkin.
- On vaan pakko toimia nyt, ei ole aikaa hukattavaksi.
- Ne on meidän rahat.

Vaikka oikeasti seuranta säästää rahaa, aikaa ja kaikkia resursseja.

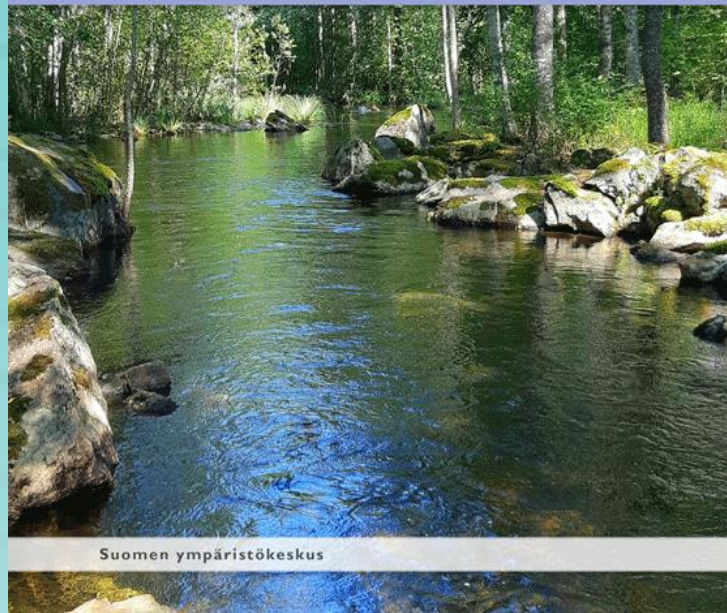
Ohjeistus on toimenpidekohtainen

- taustalla täytyy olla tieto oikein valitusta toimenpiteestä
- vesistöön kohdistuvat toimenpiteet; virtavedet, järvet ja lintuvedet (ei mukana; valuma-alueet ja osa pienvesistä)



Vesistökunnostusten seurantojen toteuttaminen

Saija Koljonen, Ilkka Sammalkorpi, Annika Vilmi ja Seppo Hellsten







Seurannan perusajatus

- 1) Realistista, myös vähäisillä resursseilla (raha, työvoima, osaaminen)
- 2) Kahden tasoista:
 - Tekninen taso; toteutuksen seuranta, toimenpiteen tekeminen
 - Ekologinen taso; vaikutusten arviointi, miten muuttujat reagoivat

Toimenpide	Toteutuksen seuranta	Vaikutusten seuranta
Uoman kulkukelpoisuuden parantaminen		
Padon purkaminen	Arviointi teknisestä toimivuudesta (nousukelpoisuus).	Soveltuvan elinympäristön lisäys kohdelajille. Lajiston seuranta. Uoman kulkukelpoisuuden muutos.
Tierummun parannus läpikulun turvaamiseksi	Minimivirtaamalla nousuesteen korkeus (cm), saavutettavuus alaosalla, alaveden nostaminen (cm). Toimivuus eri virtaamilla (kaltevuuden tarkastelu).	Kohdelajin poikasmäärän seuranta, koko kalayhteisön rakenne.



Toimenpide

Toteutuksen seuranta

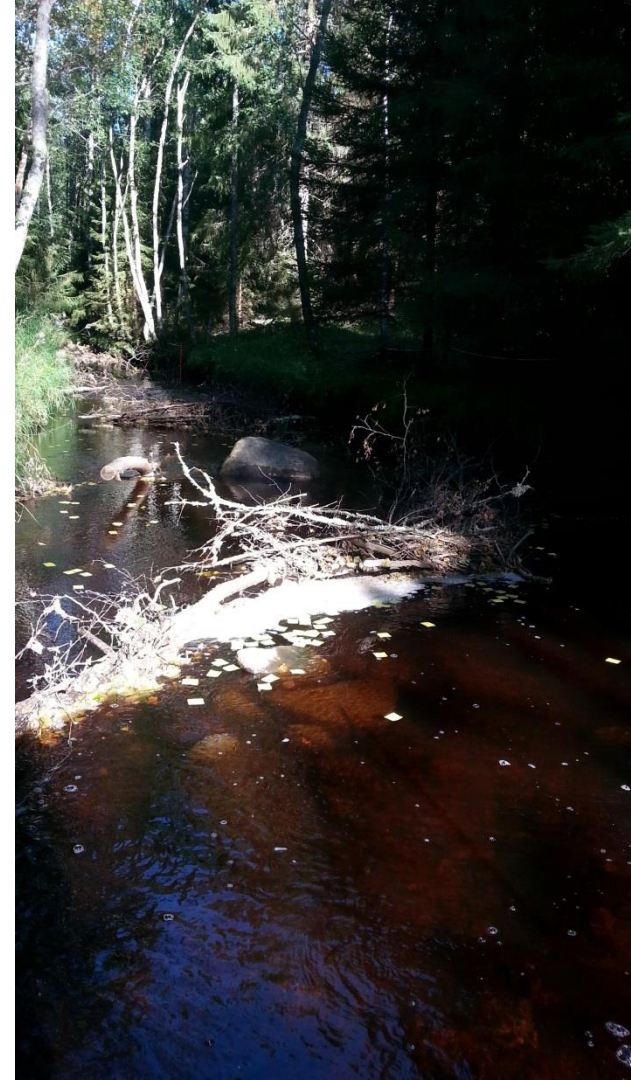
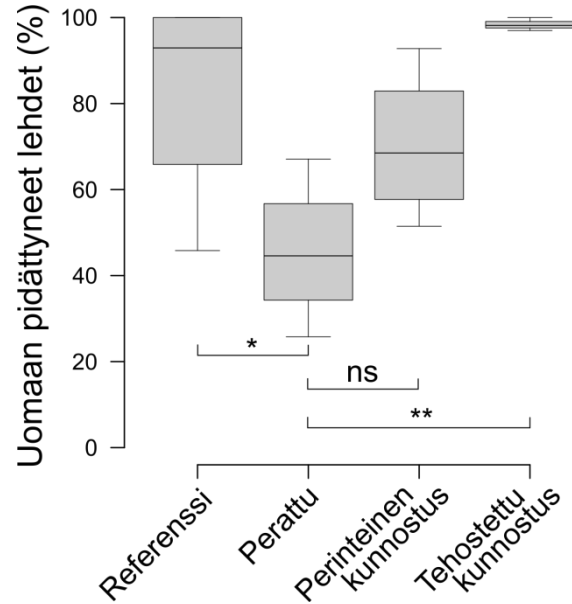
Vaikutusten arviointi

Elinympäristöjen kunnostaminen		
Kutualueiden ja poikastuotantoalueiden kunnostaminen	Kutusoraikkojen pinta-ala, pysyvyys (uusimistarve) ja luonnontilaisuus (sedimentin kertyminen). Poikasalueen (suojapaikkojen läheisyys) pinta-ala.	Kohdelajin poikasmäärän seuranta, koko kalayhteisön rakenne, kutupesien lukumäärä.
Koski- ja virta-alueiden kunnostukset	Lehtiuttomenetelmä tai yleiset ympäristömuuttujat (vettynyt pinta-ala ja virtaama, linjamittaukset; virrannopeus, syvyys ja pohjanlaatu).	Jos kyseessä kalastoa varten tehtävä kunnostus, kohdelajin poikasmäärän seuranta, koko kalayhteisön rakenne.
Kuivien tai vähävetisten uomien kunnostaminen	Vettynyt pinta-ala soveltuvaa elinympäristöä eri virtaamilla virtaama.	Jos kyseessä kalastoa varten tehtävä kunnostus, kohdelajin poikasmäärän seuranta, koko kalayhteisön rakenne.
Puumateriaalin lisäys	Puumäärän mittaus ($m^3/100m^2$) ja materiaalin pysyvyys.	Keinolehtiuttomenetelmä, pohjaeläinyhteisön rakenne ja biomassa, kalayhteisön rakenne.

Uoman rakenteeseen liittyvät kunnostustoimet		
Uoman mutkittelun palauttaminen	Mutkittelun pysyvyyden seuranta, toteutuksen toimivuus.	Eroosion ja sedimentaation seuranta. Uusien habitaattien muodostuminen (kalat ja pohjaeläimet).
Eroosion vähentäminen	Suojauksen ja rantojen pysyvyyden seuranta, sortumien seuranta, uusimistarpeen määrittely.	Eroosion pysähtyminen, kasvillisuuden seuranta. Uoman pohjan tason seuranta. Eroosiomateriaalin kulkeutuminen alaspäin.
Tulvasanteiden palauttaminen tai rakentaminen	Tulva-aikana lisääntynyt pinta-ala. Tulvien vähenemä yläpuolisella alueella. Kaltevuus tulvasanteelta uomaan.	Sedimentin kerrostuminen tulvasanteelle. Kasvillisuuden tila tulvasanteella.
Hiekoittumisen estäminen	Pysäyttävien rakenteiden määrä, pysyvyys.	Uoman pohjan tason (hiekan määrän) seuranta.
Eroosio- ja rantasuojaukset (rantasuojauksen pienimuotoinen purkaminen, suisteet, biologiset rannansuojausmenetelmät, vyörymärintojen suojaus ekologisilla menetelmin)	Kunnostetun alueen pituus. Suojauksen ja rantojen pysyvyyden seuranta, sortumien seuranta, uusimistarpeen määrittely.	Eroosion pysähtyminen, kasvillisuuden seuranta. Uoman pohjan tason seuranta. Eroosiomateriaalin kulkeutuminen alaspäin.
Suojavyöhykkeiden parantaminen	Suojavyöhykkeen leveys ja muutos aiempaan.	Varjostuksen seuranta (puustoisuuden peittävyys), kasvillisuuden tilan seuranta, kesäaikainen veden lämpötilan seuranta.



Lehtiuttomenetelmällä tietoa uoman rakenteesta



Jussi Jyväsjärvi Oulun yliopisto





Isommat joet

Toimenpide	Toteutuksen seuranta	Vaikutusten seuranta
Uoman kulkukelpoisuuden parantaminen		
Padon purkaminen tai muutostyöt	Arviointi teknisestä toimivuudesta (nousukelpoisuus).	Lajikohtainen tarkastelu (ankerias, lohikalat (aikuiset, smoltit, poikaset) laskureilla, havainnointi. Avainlajien luontainen lisääntyminen. Elinympäristön määrän muutos.
Ohitusuoma	Ylä- ja alapään sijainnin tarkastelu (suhteessa suunnitelmaan ja kalojen hakeutuminen ohitusuomaan), soveltuminen alasvaellukseen huomioitava. Toimivuus eri virtaamilla (kynnysten korkeus ja uoman jyrkkyys).	Ympäristövirtaama avainlajin kannalta. Kalojen (lajit ja lukumäärä) seuranta ohitusuomassa, muun lajiston esiintyminen ohitusuomassa. Suuaukon (alaosan) löydettävyys%, nousuviive sekä yläosan löydettävyys alasvaelluksessa eri lajien kannalta. Kalojen lisääntyminen ohitusuomassa.
Tekninen kalatie	Ylä- ja alapään sijainnin tarkastelu (suhteessa suunnitelmaan ja kalojen hakeutuminen kalatiehen). Soveltuminen alasvaellukseen. Toimivuus eri virtaamilla (kynnysten korkeus ja kalatien jyrkkyys).	Kalojen (lajit ja lukumäärä) seuranta. Suuaukon (alaosan) löydettävyys%, nousuviive sekä yläosan löydettävyys alasvaelluksessa eri lajien kannalta.
Alasvaellusta helpottavat rakenteet	Onko alasvaellus mahdollista, tekninen tarkastelu. Alasvaelluksen seuranta esim. merkintäkokeella.	Lajikohtainen tarkastelu (ankerias, lohikalat (aikuiset, smoltit, poikaset) laskureilla, havainnointi.

Isommat joet

Hydrologiset toimenpiteet		
Ympäristövirtaama (virtaaman vaihtelu)	Virtaamamuutokset eliöstön kannalta kriittisinä ajanjaksoina (m^3/s). Kriittiset ajanjaksot osittain jokikohtaisia, riippuen myös valitusta kohdelajista.	Avainlajin esiintyvyys (koekalastus/ pohjaelännäytteenotto) ja elinympäristöjen määrä (lisääntymisen onnistuminen, soveltuva elinympäristö).
Ylivirtaamien pienentäminen	Ylivirtaaman muutos suhteessa keskivirtaamaan. Vettynyt pinta-ala ja sen muutokset.	Kohdekohtaisesti esim. eroosion ja sedimentaation luontainen toimivuus.
Lyhytaikaissäännöstelyn rajoittaminen	Lyhytaikaissäännöstelyn vähentyminen (virtaamavaihteluiden muutos tunti- tai vuorokausitasolla). Vettynyt pinta-ala ja sen muutokset.	Elinympäristöjen määrä avainlajien kannalta, vaikutukset lisääntymisalueisiin.
Minimivirtaaman lisääminen	Minivirtaaman lisäys (m^3/s), % muutos luontaiseen.	Elinympäristöjen määrä avainlajien kannalta minimivirtaamilla, vaikutukset lisääntymisalueisiin.
Säätelytoimenpiteet		
Kalastuksen säätely	Alamitat, kalastusrajoitukset (aika ja paikka).	Kalaston tila koekalastuksilla tai saaliskirjanpidon avulla. Kohdelajin esiintyvyys, populaatiokoko ja ikäjakauma.



Kunnostusten seurantaohjelmia suunniteltaessa on hyvä huomioida seuraavat asiat:

- Seuranta aloitetaan tarpeeksi ajoissa ja tietoja käytetään jo toimenpiteiden suunnittelussa.
- Suunnitellaan samanaikaisesti kunnostustoimenpiteiden suunnittelun kanssa.
- Seurannan perustana käytettävät muuttujat valikoidaan tarkasti paikallisten olosuhteiden ja kunnostustavoitteiden perusteella.
- Kohteesta kerätään valokuvamateriaalia esimerkiksi kunnostusprosessin eri vaiheiden dokumentointia varten ja kunnostuksen tekijöiden oman työn arvioimiseen.
- Seuranta jatkuu, kunnes tuloksista voidaan päätellä toimenpiteiden vaikutus.
- Tulosten määrittelyn metodit, kuten tilastolliset testit, valitaan siten, että ne ovat suoraan liitettävissä kunnostushankkeen tavoitteisiin.
- Seurantaohjelma sisältää lähtötilannekatsauksen, kunnostuksen vaikutusten arvioinnin eli tulosten tarkastelun ja tarvittaessa kunnostustoimien mukauttamisen tuloksiin perustuen.
- Seurannan suorittaja pysyy mahdollisuuksien mukaan samana, jotta henkilöiden väliset erot esimerkiksi maastonäytteenotossa tai biologissa määrityksissä eivät vaikuta eri ajankohtien väliseen vertailtavuuteen.

Muuta yleistä ja osittain uutta vielä tänään

- Laserkeilaus, kaikuluotaus, dronet
- Mittaukset ja mallinnukset
 - automaattimittaukset, loggerit
 - habitaattimalli, hydrodynaamiset mallit
- Soraikot, kaltevuusmittaukset ja pienpoikastarkkailu <https://www.youtube.com/watch?v=zAto3kPuZEc>
- Kansalaistiede, osallistava mahdollisuus
- Kaikkea ei tiedetä ja tunneta vielä



Mihin tiedot voisi tallentaa ja tapahtuuko niille sitten jotain?

- Vesistökuunnostajan karttapalvelu [VESISTÖKUNNOSTAJAN KARTTAPALVELU \(arcgis.com\)](https://www.arcgis.com)
 - Tietoa tehdyistä kunnostuksista
 - Kehitystyötä seurantiedon tallennuksen osalta
- Vesiensuojelun tehostamisohjelman seurantaan tulossa lomake kevään 2021 aikana
 - Sopii kaikille hankkeille, suositus käyttää kaikissa hankkeissa
 - Kerää metatiedon hankkeista yhteen paikkaan

Miten seurannasta tulisi haluttua ja tarpeellista?

- Tarkoitus on auttaa ja löytää apua.
- Ei vain pakollista ja rahan hukkaamista.
- Seuranta säästää rahaa, aikaa ja kaikkia resursseja. Nämä resurssit voi käyttää todellisen pullonkaulan poistamiseen ja juuri oikeaan toimenpiteeseen!
- Oman työn vaikutus saadaan selvästi näkyviin – ja oman kohteen tilan muutos konkretisoituu.



**Seuranta säästää rahaa, aikaa ja kaikkia
resursseja. Nämä resurssit voi käyttää todellisen
pullonkaulan poistamiseen ja juuri oikeaan
toimenpiteeseen!**

saija.koljonen@syke.fi

