

*Opetusmateriaali on tuotettu osana vesistökuunnostusverkoston toimintaa ja on vapaasti kaikkien käytettävissä ja muokattavissa.*

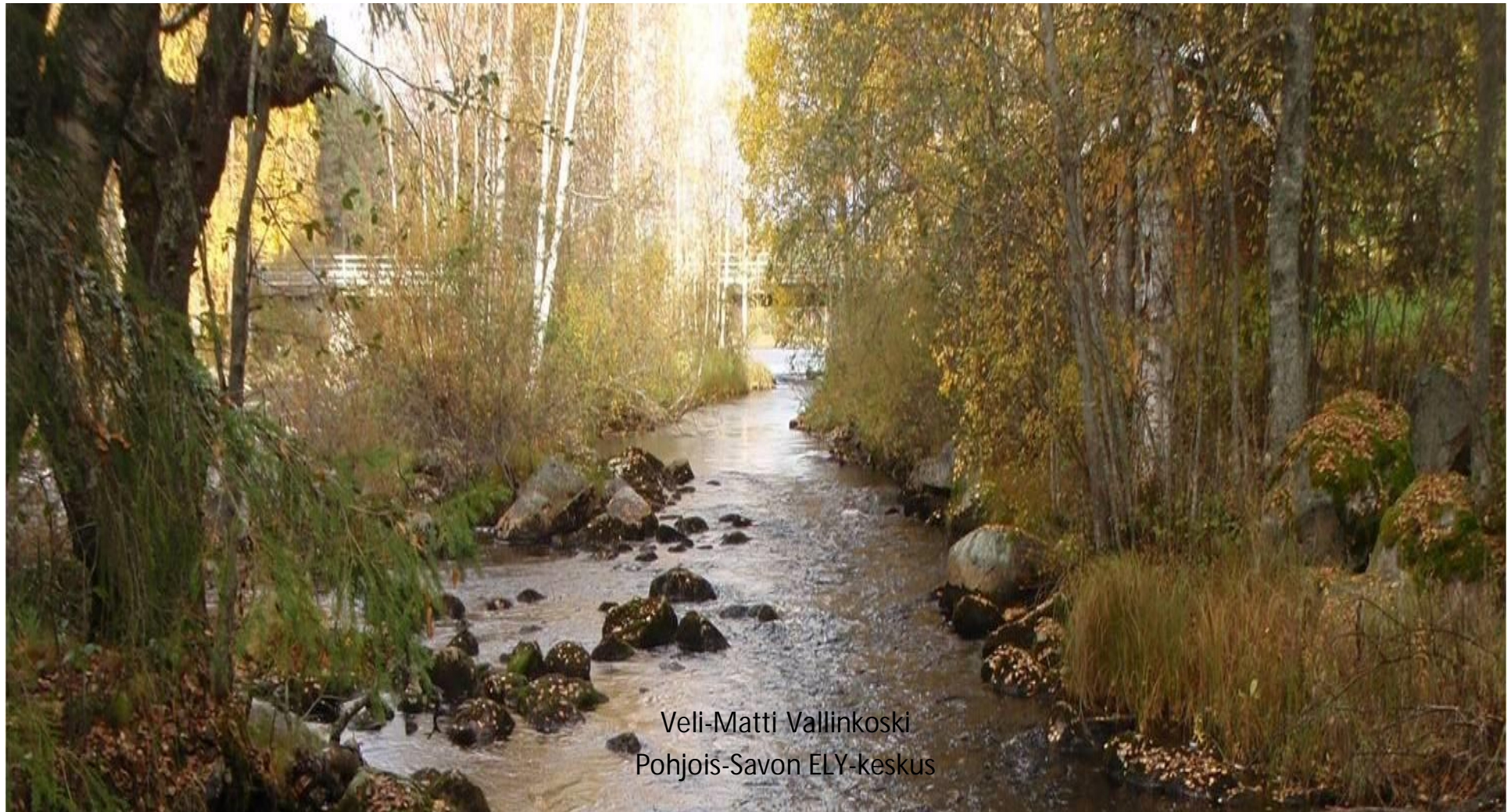


# Purojen kunnostus



# Miten virtavesi toimii?

Kunnosta lähivetesi- koulutus  
Kuopio 8.10.2016



Veli-Matti Vallinkoski  
Pohjois-Savon ELY-keskus

# Sisällysluettelo



- Puron/joen määritelmä
- Miksi purot ovat tärkeitä?
- Kunnostustarvetta aiheuttavia tekijöitä
- Kunnostamisen aloittaminen
- Menetelmiä puron kunnostamiseksi



# Puron määritelmä



- Puro on jokea pienempi virtaavan veden vesistö.
- Puron valuma-alue on kooltaan 10-100 km<sup>2</sup>.
- Myös pienemmät uomat, joissa virtaa jatkuvasti vettä ja joissa on kalastoa, ovat puroja.

Mikä on valuma-alue?  
Aluetta, jolta pinta- ja pohjavedet virtaavat purouomaan, kutsutaan valuma-alueeksi.  
Valuma-alueen raja kulkee maaston korkeimmissa kohdissa. Pienistä valuma-alueista muodostuu vesistöalueita, jotka ovat monimuotoisia uomien ja järvien järjestelmiä.



# Luonnontilaisen puron tunnusmerkkejä



- purossa on mutkittelua, tulvatasanteita, leveysvaihteluja, puu- ja kiviainesta ja jäänteitä aiemmasta uomasta,
- puron vesisyvyys ja virtausnopeus vaihtelevat uoman eri osissa ja
- uoman pohja on monimuotoinen.



Kuva: Auri Sarvilinna

## Puot tarjoavat ekosysteemipalveluja



Ekosysteemipalvelut ovat luonnon tuottamia aineellisia ja aineettomia hyötyjä ihmiselle.

Puot ovat kalojen elinalueita, tulvien säätelijöitä, ravinteiden pidättäjiä ja kasteluveden lähteitä.

Puot monipuolistavat maisemaa, nostavat asuinalueiden arvoa ja lisäävät viihtyvyyttä.

Puot lähiympäristöineen tarjoavat puitteet kalastukselle, ulkoilulle, matkailulle ja metsästykselle.





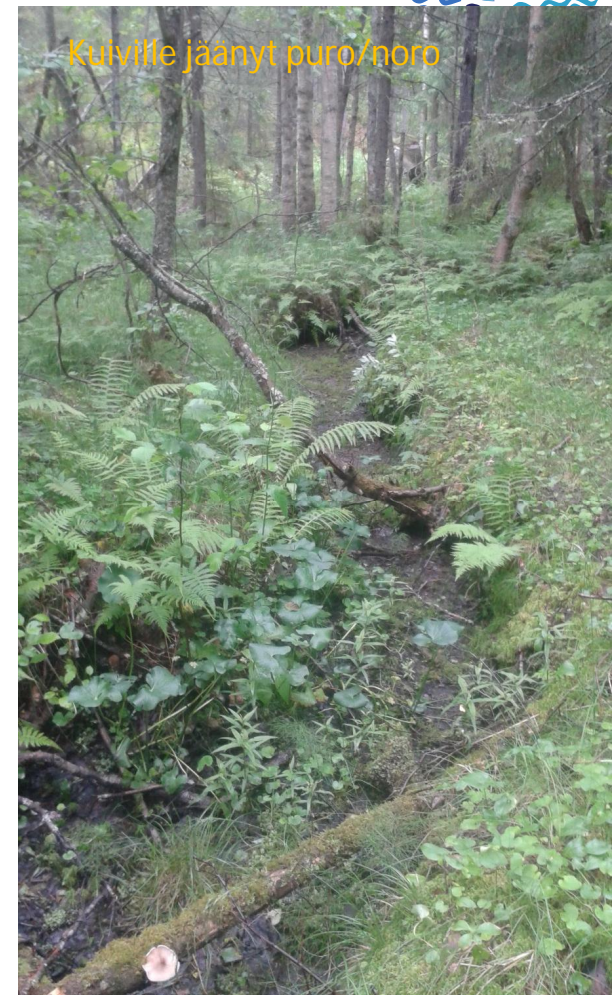
Kuva: V-M Vallinkoski





Kuva: V-M Vallinkoski







# Puron tila kertoo kunnostustarpeesta



- Maastossa tarkastellaan mm.
    - puron luontoarvoja,
    - mahdollisia liettymiä,
    - purossa tehtyjä perkauksia,
    - valuma-alueen ojituksia ja
    - eliöstön liikkumista haittaavia rakenteita.
  - Olemassa olevaa tietoa voi olla:
    - osakaskunnilla ja yhdistyksillä,
    - ELY-keskuksella,
    - kunnan ympäristöviranomaisella,
    - internetissä (esim. [syke.fi/avointieto](http://syke.fi/avointieto)).
- 



Kuva: Auri Sarvilinna



# Purojen kunnostustarvetta aiheuttavia tekijöitä



- Maankuivatukseen vuoksi tehdyt uoman suoristukset ja perkaukset hävittävät eliöille tärkeitä elin- ja lisääntymisalueita.
- Puuston ja kasvillisuuden poisto rannoilta vähentää mm. ravinnon määrää, puron varjostusta ja lisää eroosiota.



Kuva: Auri Sarvilinna

# Purojen kunnostustarvetta aiheuttavia tekijöitä



- Ojitusten mukana tuleva kiintoaine tukkii kutupaikkoja ja ravinnekuormitus rehevöittää puroja.
- Sulfaattia sisältävän maaperän ojittaminen voi aiheuttaa veden happamoitumista, mikä on vaarallista eliöstölle.



Kuva: Pinja Kasvio



# Purojen kunnostustarvetta aiheuttavia tekijöitä



- Padot ja erilaiset rakenteet esim. tierummut voivat estää vesieliöiden liikkumisen.
- Erityisesti taajama-alueilla purojen tilaa heikentävät roskaantuminen ja kaduilta sadevesien (hulevedet) mukana tuleva kuormitus.



Kuvat: Henrik Kettunen



Kuva: V. M. Vallinkoski





# Purojen kunnostuksella pyritään



- ennallistamaan puro lähelle luontaista tilaa,
- palauttamaan eliöstölle tärkeitä elinympäristöjä,
- parantamaan vedenlaatua,
- palauttamaan ja säilyttämään vesi- ja rantaluontoa sekä maisemia ja
- parantamaan puron virkistyskäyttömahdollisuuksia.



Kuva: Pinja Kasvio

# Keinoja purojen kunnostamiseksi



- Lisätään puron mutkittelua ja syvyysvaihteluja sekä monipuolistetaan virtausta uomassa
    - erikokoisilla kivillä ja puumateriaalilla tai
    - konetyönä kaivamalla.
  - Tehdään lisääntymisalueita ja suojapaikkoja eliöstölle
    - rakentamalla kutusoraikkoja ja
    - kaivamalla syvänteitä ja kuoppia soraikoiden läheisyyteen.
  - Kivet ja puut ovat vesikasveille, pohjaeläimille ja kaloille tärkeitä elinympäristöjä, esimerkiksi lohikalat tarvitsevat sora kutupaikoiksi.
  - Puumateriaali lisää lahoppuun määrää, joka tarjoaa eliöstölle suojaa ja kiinnittymispaikkoja.
-





Perattu uoma on tasasyvyinen ja -levyinen ja uomasta puuttuvat kivet ja puuaines. Peratussa uomassa ei ole eliöille kuten kaloille tärkeitä elinympäristöjä.

Puuaineksen, kivien ja soran lisäämisellä ja koskipaikkojen kunnostamisella voidaan tehdä uusia kutu- ja suojapaikkoja kaloille, lisätä virtausnopeuden vaihtelua ja monipuolistaa elinolosuhteita.

---

# Keinoja purojen kunnostamiseksi



- Rakennetaan peräkkäisiä pohjakynnyksiä, jotka mukailevat luonnonkoskia ja virtapaikkoja.
  - Materiaalina voidaan käyttää puuta, kiveä tai soraa.
- Pohjakynnykset nostavat uoman vedenkorkeutta, pidättävät uomassa kulkevaa kiintoainetta ja ehkäisevät sortumia.
- Karkeasta sorasta tehty kynnyks muodostaa kutupaikkoja kaloille.



Kuvat: Harri Aulaskari



# Keinoja purojen kunnostamiseksi



- Puhdistetaan puron pohjaa ja kutusoraikoita kiintoaineesta ja hiekasta ja tulvitetaan niitä ranta-alueille
    - puisilla rakenteilla kuten poikkisuisteilla, -padoilla ja virranohjaimilla.
  - Metsäojitusten mukana tuleva kiintoaine liettää puroja ja voi peittää alleen koko puron pohjan elinympäristöineen.
-



Ojitusten mukana tuleva kiintoainekuormitus heikentää purojen tilaa.

Puurakenteet sopivat hiekoittuneen ja liettyneen puron kunnostamiseen. Puuaines myös lisää uoman mutkitteluja ja monipuolistaa virtausoloja. Se lisää lahoppuun määrää ja tarjoaa eliöstölle suojaa ja ruokaa.



# Keinoja purojen kunnostamiseksi



- Parannetaan kalojen kulkumahdollisuuksia
    - purkamalla liikkumista haittaava rakenne tai
    - rakentamalla kulkuesteiden ohittava luonnonmukainen uoma tai kalatie, josta kala pääsee liikkumaan sekä ylä- että alavirtaan.
  - Pienet purot ovat hyvin tärkeitä elinalueita useille kaloille.
  - Eliöstön tulee päästä vapaasti liikkumaan vesistöissä voimalaitosten, patojen ja tierumpujen ohi.
-



Koskenmaan kalatie Keravanjoen latvoilla Kuva: Harri Aulaskari





# Keinoja purojen kunnostamiseksi



- Vesitetään vanhoja kuvilleen jääneitä uomia metsätalousalueilla
    - Johdetaan vettä vanhoihin, mutkitteluihin uoman osiin, jotka ovat jääneet kuivilleen metsien ojittamisen aikana tehtyjen perkausten ja suoristusten seurauksena.
  - Vanhojen uomien käyttö monipuolistaa elinympäristöjä - puro tulvii luontaisesti, siihen muodostuu tulva-alueita ja samalla pidättyy ravinteita.
-

# Keinoja purojen kunnostamiseksi



- Vähennetään puroon kohdistuvaa kuormitusta
  - jättämällä puron varteen esimerkiksi suojakaistoja ja rakentamalla kosteikkoja.
  - pidättämällä jo syntynyttä kuormitusta puroon tehtävillä laskeutusaltailla ja lietekuopilla.



Kuva: Kati Häkkilä



# Ryhdy purokunnostajaksi – liikkeelle voi lähteä pienelläkin panoksella



Esimerkiksi yhdistys tai osakaskunta voi suunnitella uoman kiveämisen ja soraistamisen itse. Toteutus voidaan tehdä talkootyönä!



# Suunnitteluun saa apua



## Suunnitelmat kannattaa tilata:

- valuma-alueen kuormitusta vähentäviin toimenpiteisiin kuten kosteikoihin ja putkipatoihin,
- kalan kulkua edistäviin rakenteisiin ja
- uoman vedenkorkeutta muuttaviin toimenpiteisiin.

## Mistä apua voi kysyä?

- Alueellisilta vesiensuojeluyhdistyksiltä,
  - Vesienhoidon organisaatioilta ja säätiöiltä,
  - Vesialan konsulttitoimistoilta,
  - Suomen metsäkeskuksesta,
  - ELY-keskuksesta,
  - ProAgriasta ja maakunnalliselta kalatalouskeskukselta sekä
  - Suomen riistakeskukselta.
-



# Kunnostuksen jälkeen



*Seurannalla tarkoitetaan kunnostetun puron tai sen osan tarkkailua tai tilan kartoittamista ennen ja jälkeen kunnostuksen*

Sen avulla saadaan selville:

- Kuinka toimenpiteet muuttivat puroa,
  - kuinka kunnostettu osuus kehittyy,
  - oliko menetelmät valittu oikein,
  - saavutettiinko kunnostuksen tavoitteet ja tarvitseeko kunnostettu osuus hoitotoimenpiteitä.
-

# Menetelmiä kunnostuksen vaikutusten seuraamiseksi:



- puron valokuvaaminen samoilta paikoilta samoina vuodenaikoina ennen kunnostusta ja useampana vuonna kunnostuksen jälkeen
  - kalaston selvittäminen esimerkiksi havainnoimalla puroa kutuaikana tai sähkökoekalastuksella (vaatii ELY-keskuksen luvan)
  - vedenlaadun seuranta
  - kunnostetun rakenteen toimivuuden seuranta, esimerkiksi kutusoraikon paikoillaan pysyvyyden ja liettymisen arviointi
  - purossa olevan tai sinne lisätyn puuaineksen paikoillaan pysyvyyden arviointi
  - koskialueille pidättyvien puiden lehtien määrän arviointi lehtiuittokokeilla
  - ekosysteemin toiminnan arvioiminen lehtikarikkeen hajotuskokeilla
  - kivien pinnoilla kasvavan vesisammalen ja rantakasvillisuuden seuranta
-



# Lisää tietoa:



- [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > Vesi > Vesistöjen kunnostus > Pienvesien kunnostus > Purojen kunnostus
  - [Pienvesien suojele- ja kunnostusstrategia](#). 2015. Hämäläinen, L. (toim) Ympäristöministeriön raportteja 27/2015.
  - [Hoida ja kunnosta lähipuroasi](#). 2014. Esite. Suomen ympäristökeskus
  - [Kaupunkipuron kunnostaminen](#). 2012. Sarvilinna, A. ym. Ympäristöopas 2012. Suomen ympäristökeskus
  - [Purokunnostusopas – Käsikirja metsäpurojen kunnostajille](#). 2008. Ahola, M. ja Havumäki, M (toim.). Ympäristöopas
  - [Purot – elävää maaseutua. Purokunnostusopas](#). 2008. Maa- ja metsätalousministeriö
  - [Purojen hoito maatalousalueilla - luonnonmukainen peruskuivatus - esite](#). 2008. Suomen ympäristökeskus
  - [Pienvedet - luonnon helmiä](#). 2008. Esite. Suomen luonnonsuojeluliitto
-