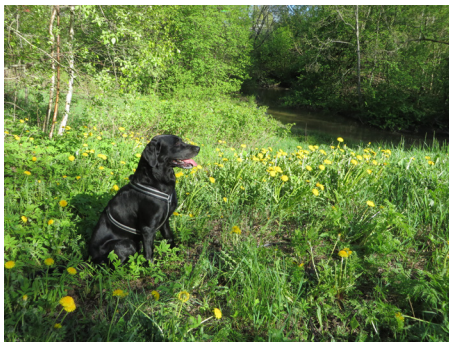


# Ympäristökeskuksen ohjeita uomien muokkaamiseen sekä muuta vesiensuojelutietoa



## Sisältö

PIENETKIN VIRTAVEDET OVAT TÄRKEITÄ! .....	3
OJITUSHANKKEET ~ kenelle ilmoitetaan ja missä tapauksissa .....	3
UOMAN MUOKKAUS - Tieto viranomaisille .....	4
UOMAN MUOKKAUKSELLE SOPIVIA AJANKOHTIA JA TYÖMENETELMIÄ .....	4
UOMAN MUOTOILU, TULVATASANTEET .....	4
REUNAKASVILLISUUDEN MERKITYS .....	6
UOMIEN YLITYKSET .....	7
Sillat .....	7
Rummut .....	7
ULKOILUREITIT JA MUUT .....	8
TAIMENET JA MUUT VIRTAVESIELIÖT .....	9
VEDEN LAADUN PARANTAMINEN .....	10
LINKKEJÄ .....	10

## **PIENETKIN VIRTAVEDET OVAT TÄRKEITÄ!**

Pienvedet rikastuttavat luontoa ja piristävät luonnossa liikkujia. Purot ja pienvesistöt ranta-alueineen toimivat sekä vesi- että maaeliöiden leviämisen ja kulkureitteinä ja ovat myös monipuolisia elinympäristöjä. Veden ravinteisuus ja uoman leveys ja kaltevuus, pohjan laatu, virtausnopeus ja rantavyöhykkeen ominaisuudet vaikuttavat lajistoon. Purot ja pienetkin uomat ovat myös rapujen, pikkunahkiaisen ja lohikalojen, kuten taimenen lisääntymisalueita. Purojen pohjalla viihtyvät koskikorentojen, vesiperhosten ja päivänkorentojen toukat.

Pienvesien tilaan vaikutetaan parhaiten ehkäisemällä valuma-alueelta tulevaa kuormitusta ja eroosiota. Maankäyttöä suunniteltaessa on huomioitava uomien toiminta eliöiden elinympäristönä sekä kulku- ja leviämisreitteinä.

## **OJITUSHANKKEET ~ kenelle ilmoitetaan ja missä tapauksissa**

Hankkeesta vastaavan on kirjallisesti ilmoitettava muusta kuin vähäisestä ojituksesta Uudenmaan ELY-keskukselle vähintään 60 vuorokautta ennen ojitukseen ryhtymistä. Ilmoitusta ei kuitenkaan tehdä, jos ojitukselle on haettava aluehallintoviraston lupa tai hanke kuuluu ojitustoimituksen tai ympäristölautakunnan toimivallan piiriin tai jos ojituksesta on määrätty maantielain mukaisessa tiesuunnitelmassa tai ratelain ratasuunnitelmassa (vesilain 5 luku 6 §).

### **Vesilain (1 luku 3 §) mukaan:**

- Joki on virtaavan veden vesistöä, jonka valuma-alue on vähintään 100 km<sup>2</sup>. Espoossa on kolme jokea: Espoojoki, Mankinjoki ja Lepäjoki.
- Puro on jokea pienempi virtaavan veden vesistö. Purossa on jatkuva veden virtaus. Puron valuma-alue on alle 100 km<sup>2</sup>. Valuma-alueelle ei ole säädetty vähimmäiskokoa.
- Noro on puroa pienempi vesiuoma, jonka valuma-alue on vähemmän kuin 10 km<sup>2</sup> ja jossa ei jatkuvasti virtaa vettä eikä kalankulku ole merkittävässä määrin mahdollista.
- Ojalla tarkoitetaan maan kuivattamiseksi tai muunlaisen alueen käyttöä haittaavan veden pois johtamiseksi tehtyjä avouomia.

## UOMAN MUOKKAUS - Tieto viranomaisille

Jos rakennushanke voi muuttaa vesistöä niin, että siitä seuraa haitallisia vaikutuksia yksityiselle tai yleiselle edulle, hankkeelle on haettava aluehallintoviraston lupa. Vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus on määritetty vesilain 3 luvun 2 §:ssä. Lupakynnys ylittyy esimerkiksi, jos hanke voi vaarantaa puron uoman luonnontilaisena säilymisen tai aiheuttaa haittaa kalakannoille. Saman luvun 4 §:n mukaan lupa tarvitaan aina mm. joen ylitse tehtävälle sillalle tai joen alittavalle johdolle. Myös ojituksen ja ojan kunnossapitoon on haettava lupa, jos siitä voi seurata haitallisia vesistövaikutuksia (5 luku 3 §). Vesilain 2 luvun mukaan noron luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Uusi vesilaki tulee voimaan 1.1.2012.

### UOMAN MUOKKAUKSELLE SOPIVIA AJANKOHTIA JA TYÖMENETELMIÄ

Eroosioherkkien ja muiden teknisesti vaikeiden kohteiden kaivu ajoitetaan aina mahdollisimman vähäsateiseen ajankohtaan. Sopiva ajankohta riippuu uoman kalataloudellisesta merkityksestä ja onko pääuoma tai sivu-uoma tai esim. kutualue, sijaitseeko alajuoksulla ja mitä toimenpiteitä uomassa tehdään. Espoon kalataloudellisesti arvokkaat alueet löytyvät [Espoon virtavesiselvitys 2008, osa 2: Espoon vesistöt -julkaisun](#) liitteestä 7 ja Trimble WEBmapista ympäristö ja luonto – arvokkaat vesistökohteet. Jos ei ole varma sopivasta ajankohdasta, voi ottaa yhteyttä Espoon ympäristökeskukseen.

Työt on suoritettava siten, että niistä ei aiheudu tulvan vaaraa tai vetymishaittaa eikä kalan kulkua estetä. Työt tulisi tehdä vähävetisenä aikana

ja mahdollisimman yhtäjaksoisesti samennuksen minimoimiseksi sekä muiden haittojen välttämiseksi. Uomasta poistetut massat sijoitetaan sellaiselle alueelle, etteivät ne pääse valumaan takaisin uomaan.

Suunnitellaan ja valitaan harkiten koneiden ojien, purojen, ja norojen ylityspaikat. Käytetään ylityksiin tilapäistä siltaa tai rumpuja. Maastoon merkitään etukäteen näkyville erityisen herkäät alueet ja mahdollinen suojaava kasvillisuusvyöhyke tai muu suojeltava alue, jossa ei saa liikkua koneilla.

### UOMAN MUOTOILU, TULVATASANTEET

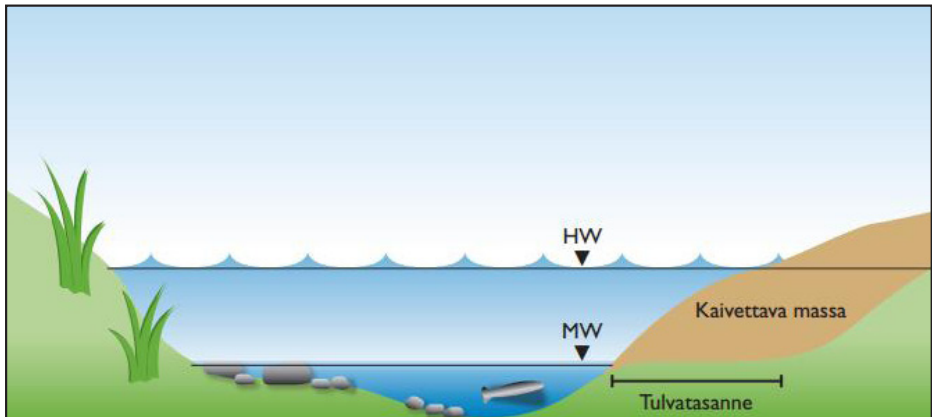
Uoman muokkauksessa tulee lähteä siitä, että uoman linjaus, poikkileikkaus sekä pohjan ja rantojen rakenne sovitetaan vallitseviin virtaama- ja maaperäolosuhteisiin. Rakenteessa tulee ottaa huomioon

myös uoman ympäristö ja olemassa oleva kasvillisuus. Uomiin tehdyt tulvatasanteet hillitsevät tulvavesien nousua ja vähentävät eroosion vaikutusta uoman luiskille. Espoonjoessa Kauklahdessa on tehty tulvatasanne, jonne uoma pääsee levenemään tulvien aikana. Tulvatasanteen sijasta toinen mahdollisuus on luiskien toispuoleinen kaivu, joka parantaa uoman vedenjohtokykyä ja samalla lisää kasvillisuuden peittoon jäävällä luiskalla monimuotoisuutta.

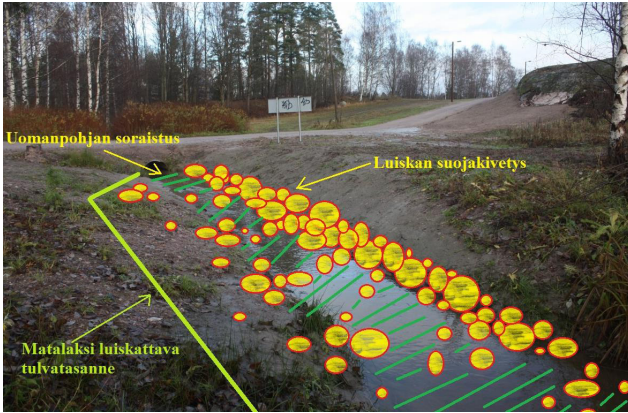
Savialueilla voidaan käyttää uoman reunojen eroosiosuojauksessa suodatinkangasta, joka mahdollistaa veden läpipääsyn, mutta pitää saven paikoillaan. Maaperän voi myös suojata mahdollisimman pian biohaavalla eroosiosuojamatolla, johon voidaan tehdä siemenkylvöä kasvillisuuden asettumisen vauhdittamiseksi.

Myös valmiita nurmimattoja voidaan käyttää. Reunoille voi asetella luonnonkiviä, jotka toimivat virranohjaimina ja myös toimivat reunojen suojana virtaa vastaan.

Purojen linjaus on syytä säilyttää mutkittlevana. Luonnollisimmin uoman mutkittelua voidaan lisätä puoliksi passiivisilla keinoilla edistämällä uoman luontaista, maaperälle ominaista pyrkimystä mutkitteluun. Yksinkertaisimmillaan tämä toteutetaan siirtämällä konetyönä rantapenkan maa-ainesta uomaan. Vesirajan suojaamiseksi voidaan asettaa kookasta puuainesta tai kiviä suisteeksi ohjaamaan virtausta vastarantaa kohti. Samalla tämä vähentää kiintoaineksen irtoamista virtauksen mukaan. Tärkeää on kuitenkin estää eroosio esimerkiksi kasvillisuuden avulla.



Kuva 1. Tulvatasanne profiilipiirros, Tulvatasanne tehdään keskivedenpinnan yläpuolelle, jolloin vesi nousee laakeampaan uomaan virtaaman ollessa keskivirtaamaa suurempi. Suositeltavinta on pyrkiä kaivamaan uoma niin sanottuna kaksoisprofiilina, jossa alivirtaamia varten on kapea uoma ja tulvatilanteita varten on riittävän suureksi mitoitettu tulvatasanne (Piirros: Maatalousalueiden perattujen purojen luonnonmukainen kunnossapito, Suomen ympäristö 52/2006, Näreaho, Jormola, Laitinen ja Sarvilinna). [Lisää tulvatasanteista.](#)



KUVA 2. Esimerkki pienen uoman luonnonmukaisammista suunnitelmasta (Mankkaanpuro) suojaamalla reunaan luonnonkivin, soraistamalla pohjaa ja tulvatasanteella

## REUNAKASVILLISUUDEN MERKITYS

Puusto ja reunakasvillisuus vaikuttavat uomien monimuotoisuuteen ja ravinnekuormaan ja lisääntynyt kiintoaines heikentää lohikalojen poikasten kasvua ja lisää mädin ja pienpoikasten kuolleisuutta. Kasvillisuus- ja puuvyöhyke sitovat kiintoainesta, estävät eroosiota ja vähentää uomiin, noroihin ja puroihin kohdistuvaa ravinnekuormitusta. Kaikista tärkeim-

piä ovat uomien etelä- ja itäpuolella kasvavat puut, jotka suojaavat puron vettä liialliselta lämpenemiseltä ja hillitsevät varjostamalla uoman heinitymistä ja umpeenkasvua.

Lisää tietoa etelä- ja itäpuolelle jätetyn puuston vaikutuksista uoman kasvillisuuteen löytyy netistä: [The Drainage Channel Biodiversity Manual: Integrating wildlife and flood risk management -julkaisun](#) sivulta 110. Lisätietoa [erosiosuojauksista](#).

Kuva 3: Suisteita-virranohjaimia Finnoon-purossa Sunassa.



## UOMIEN YLITYKSET

Suosittelavin vesistön ylitystapa on silta. Silta ei katkaise ekokäytävää eikä riittävän pitkänä aiheuta tarvetta uoman muokkaamiseen. Silta ei myöskään padota vesiä tai muuta puron virtaamaolosuhteita.

### Sillat

Tulee toteuttaa riittävän suurella aukolla, jotta niiden vetokyky riittää tulvatilanteissa.

Siltojen (suurten rumpujen) puroon viettävät penkat olisi syytä kivetä seulotulla luonnon kiviaineksella, jonka läpimitta on karkeasti luokkaa 200 - 500 mm. Ei siis missään nimessä käytetä terävsärmäistä mursketta tai räjäytettyä kiviainesta. Luonnon kiviainesta ja 16-50 mm seulottua luonnon soraa voi samassa yhteydessä levittää myös sillan kohdalla purouomaan. Tällainen luonnon kivimateriaali toimii erinomaisena eroosiosuojauksena, ja estää sillan

penkkojen kulumista ja sortumista puron kulutustyön vuoksi. Seulottu luonnon kivimateriaali on myös vesieliöille hyödyksi, mikäli sitä sattuu rakentaessa tai myöhemmin joutumaan uomaan, puhumattakaan että sitä tietoisesti samalla levitetäisiin siltojen ympäristöön. Kiviaines ja sora stabiloivat uomaa estäen haitallista uomaeroosiota siltojen ympäristössä ja luovat samalla kaloille ja muille vesieliöille suojapaikkoja.

### Rummut

Rumpujen käyttöä purojen ylityksissä tulee välttää aina kuin mahdollista. Rummut katkaisevat puron muodostaman luontaisen ekokäytävän ja jakavat puroluonnon keinotekoisesti osiin. Lisäksi rumpu voi tukkeutua. Rummut, joiden alapäässä on putousta, estävät vesieliöiden kulun. Nousuesteenä toimivan rummun kunnostuskeinona voidaan käyttää vesipinnan nostamista rummun alapuolella. Jos puronylitys toteutetaan tierummulla, rumpu on asen-



*Kuva 4: Vasemmalla sopiva tierumpu, joka on sijoitettu tarpeeksi syvälle ja pohjassa kivimateriaalia. Ylhäällä oikealla kaarirumpu, joka on vaellusestenäkökulmasta parempi ratkaisu kuin rumpu. Alhaalla oikealla rumpu, joka on vaelluseste. (Lissman & Persson 2011)*

### **Ekologisen rumpurakentamisen peruseriaatteita**

- Jos alueella elää kaloja, rummun minimihalkaisijan on oltava 80 cm ja minimi vesisyvyyden 20 cm.
  - Kaltevuuden tulee olla alle 1 %, virtausnopeuden alle 0,8 m/s ja pituuden alle 20 m.
  - Rumpu perustetaan niin syväälle, ettei alapuolelle missään tilanteessa synny putousta
  - Rumpurakenne tulisi perustaa elo-syyskuussa, jolloin haitat pohjaeläimistöille ja vaelluskaloille ovat pienimillään.
  - Pyöreän rumpuputken perustamista hienojakoiseen ja lajittuneeseen maaperään vältetään
  - Pienen vesisyvyyden ja voimakkaan virtauksen ongelmaa vähennetään mahdollisuuksien mukaan rumpuun kiinnitettävillä rakenteilla. Näiden aiheuttama huoltotarve on huomioitava.
- Lähde: Eloranta A. 2011. Virtavesien kunnostus, Kalatalouden keskusliitto, julkaisu nro 165
- Pyöreiden rumpujen sijaan voidaan suosia kaarenmuotoisia tierumpuja (Lissman & Persson 2011; Valvbågar mindre än två meter, geotekniska och hydrauliska förutsättningar samt förslag till dimensionsanvisningar. Luleå tekniska universitetet)

nettava puron pohjatasoon (tai jopa puolirumpuna... niitäkin löytyy ja silloin puron pohja pysyy luonnollisena).

### **ULKOILUREITIT JA MUUT**

Reittien toteuttamisessa tulee huomioida, että reittien varsille mahdollisesti tehtävien kuivatusojien vedet ja niiden mukana liikkuva kiintoaines eivät päätyisi suoraan purouomaan. Mahdollisuuksien mukaan tulee tehdä esimerkiksi ojakatkoja tai pieniuotoisia kosteikkopainanteita, jos ojia on pakko kaivaa. Ojien ei tulisi koskaan johtaa suoraan puroon. Ne tulisi vähintäänkin johtaa puronvarren luon-

taisen kasvillisuusvyöhykkeen läpi. Eroosiohkeissä paikoissa ojanpenkkoja voi tarvittaessa suojata sortumiselta luonnon kiviaineksella. Ojien läjitysmassat tulee läjittää kauas purouomasta kuivalle maalle.

Ulkoilureittien pinnoitteena mahdollisesti käytettävää hienoa hiekkamurskaa, kivituhkaa ei tulisi annostella liiallisesti, sillä se erittäin herkästi sateiden myötä sortuu ja valuu purouomaan. Myös hiekkakasojen varastoinnissa on huomioitava, etteivät hiekat valu vesisateiden myötä puroon.



## TAIMENET JA MUUT VIRTAVESIELIÖT

### Taimen ja rapu viihtyvät virtavesissä

Taimen viihtyy parhaiten viileässä ja hyvälaatuisessa vedessä. Se tarvitsee kulkukelpoisen uoman (joka ei tarkoita suoraa putkea), josta löytyy riittävästi pohjaeläimiä syötäväksi ja sopivasti suojapaikkoja. Taimenen kannalta parhaita ovat purot, jotka saavat alkunsa pohjavesialueilta. Lisääntymisvaihe on taimenen herkin elämänvaihe. Taimenelle tärkeitä kutupaikkatekijöitä ovat pohjanlaatu (lähinnä soran koko ja muoto), riittävä vesisyvyys, virtausnopeus ja suojaisuus - isot kivet ja kasvillisuus sekä vedenlaatu.

Myös rapu suosii hyvänlaatuista vettä, jossa on riittävästi happea ja vähän kiintoainetta. Vesi ei saa olla liian hapanta. Pohjalla tulee olla runsaasti suojapaikkoja.

### Taimenen elinympäristövaatimuksia

- Taimenille kasvillisuus tarjoaa; suojapaikka/ravintoa/varjostus
- Uomassa ei saa olla suoraa virtausta, enemmän kuoppia ja mutkittelu, monimuotoisuutta
- Mäditte herkkää aikaa -> lokakuu-toukokuu
- Veden laatu; hapekasta, ei-kiintoainetta
- Veden riittävyys myös alivirtaaman kauden aikana



- 1) Kutualue - pyöreitä luonnon kiviä, ei sepeliä
- 2) Suojaisia kasvupaikkoja
- 3) Syvempiä suojapaikkoja isommille taimenille sekä talvehtimiskuoppia

## VEDEN LAADUN PARANTAMINEN

Laskeutusaltaita voidaan rakentaa uoman yhteyteen mm. rumpujen alapuolelle, jolloin ne toimivat virtauksen hidastuessa kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita keräävinä uoman osina. Tarvittaessa laskeutusaltaiden pohja on puhdistettava säännöllisesti imuruoppaamalla tai kaivamalla. Tarvittava ruoppausstiheys riippuu muun muassa maaperästä, valuma-alueella tehtävistä rakennustöistä, veden virtaamasta ja virtausnopeuksista.

Kosteikolla tarkoitetaan uoman osaa, joka on suuren osan vuotta veden peitossa, mutta joka pysyy kuitenkin aina kosteana. Kosteikkoja voi-

daan perustaa esimerkiksi puroon tulevien sivu-uomien suuhun, jolloin ne pidättävät sivu-uoman mukanaan kuljettamaa kiintoainetta ja ravinteita. Kosteikoilla on suuri vaikutus rakennettujen alueiden hulevesien käsittelyssä. Kosteikot ja laskeutusaltaat tulee suunnitella helposti kunnossapidettäväksi.

Pienillä luonnonmukaisilla pohjakynnyksillä, jotka eivät muodosta nousuestettä kaloille, voidaan vaikuttaa vedenlaatuun. Virtauksen hidastuessa kiintoaine laskeutuu pohjaan ja ravinteet pidättäytyvät kasvillisuuteen.

### Lisätietoja:

[Pohjapadoista ja kynnyksistä](#)  
[Kosteikoista](#)

## LINKKEJÄ

[Yleistä vesistö kunnostuksista](#)  
[Ojituksesta ja perkauksista](#)