



Metsätalouden vesiensuojelukeinoja

Marjo Ahola

3.3.2020

Metsätalouden vesistökuormitus

- Tyypiltään hajakuormitusta
- Kiintoainekuormitus, ravinnekuormitus ja humus



Mikä aiheuttaa kuormitusta?

- Metsänkäsittely turvemailla
 - › Kunnostusojitus
 - › Uudistushakkuut
 - › Maanmuokkaus
- Uudistushakkuut kivennäismailla
- Maanmuokkaus kivennäismailla
- Puunkorjuun maastovauriot
- Lannoitus



Vesistökuormituksen riskitekijät

Toimenpide
Maalaji
Topografia
Veden määrä
Virtausnopeus
Ajankohta
Sijainti



Pieni harvennushakkuu
Karkea moreenimaa
Tasainen maasto
Kaukana vesistöstä
Talvella
→ Vesistökuormituksen
riski vähäinen

Vesistökuormituksen
todennäköisyys kasvaa

Iso avohakkuu
Voimakas maanmuokkaus
Hienojakoinen maalaji
Rinnemaasto
Vesistön rannalla
Sulan maan aikaan
→ Vesistökuormituksen
riski suuri



Keinoja metsätalouden vesistökuormituksen vähentämiseen

- Kuormitustekijöiden tunnistaminen
 - › Toimenpiteet ja niiden määrä
 - › Toimenpiteiden kuormittavuus suhteessa vastaanottavaan vesistöön
 - › Toimenpidealueen eroosioriskin tunnistaminen
- Toimenpiteiden tarveharkinta
 - › Tehdään vain tarpeelliset toimenpiteet
- Toimenpiteiden ajoitus
 - › Kesä/talvi
 - › Kuiva/märkä ajanjakso
- Vesistöjen ja pienvesien suojakaistat
- Kaivu- ja perkauskatkot
- Vesiensuojelurakenteet



Ojitusten tarveharkinta

- Kunnostetaan vain ne ojat, joissa kunnostusojituksella saadaan riittävä kasvun lisäys.
- Tarveharkinta:
 - › Karut suot
 - Ojitus on harvoin kannattavaa
 - › Ojan kuivavara on yli 35 cm
 - Ojituksella ei saada riittävää lisäkasvua
 - › Puustoa yli 120 m³/ha
 - Puuston haihdunta riittää yleensä pitämään pohjaveden pinnan riittävän alhaalla
 - › Kangasmaiden ojitukset
 - Kuormitus usein merkittävää

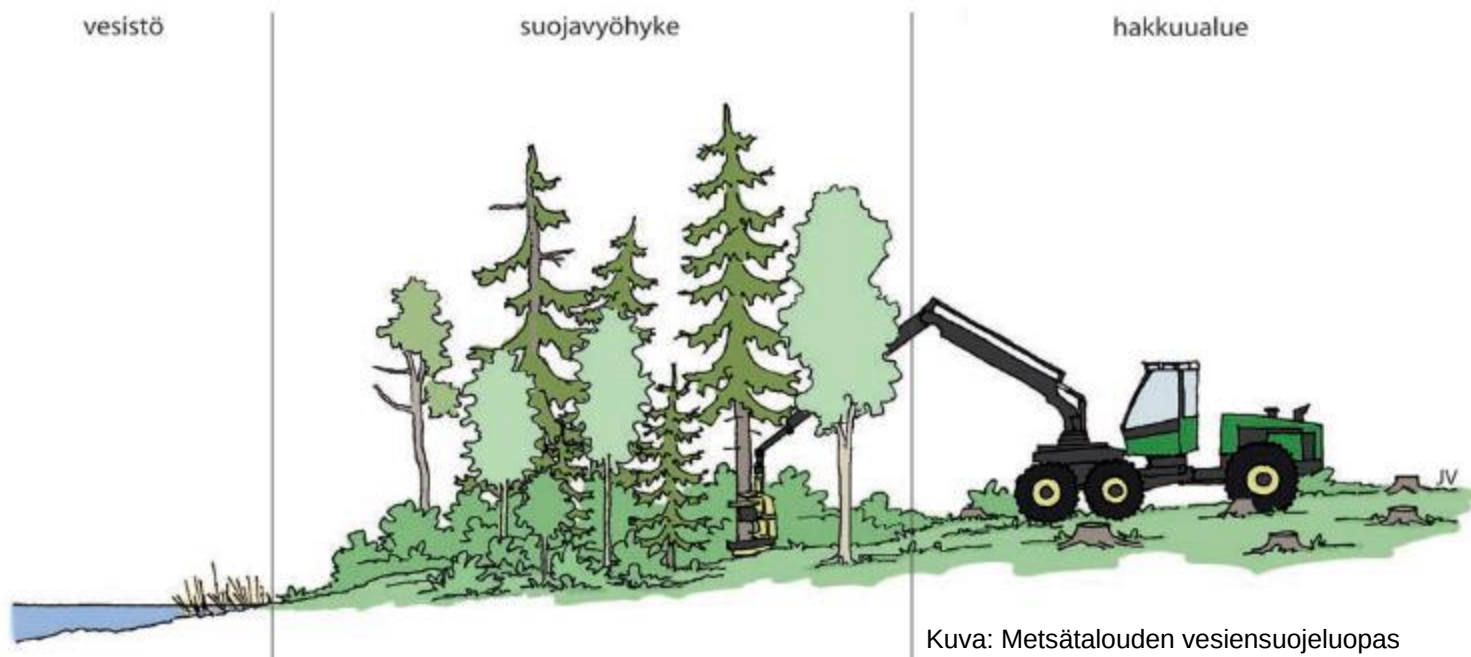


Mahdollisimman kevyt maanmuokkausmenetelmä



2000 kpl/ha	Rikkoutunut maa %
Äestys	27 %
Kääntömätästys	10 %
Laikkumätästys	19 %
Navero- ja ojitusmätästys	13 % + naverot

Suojakaistat

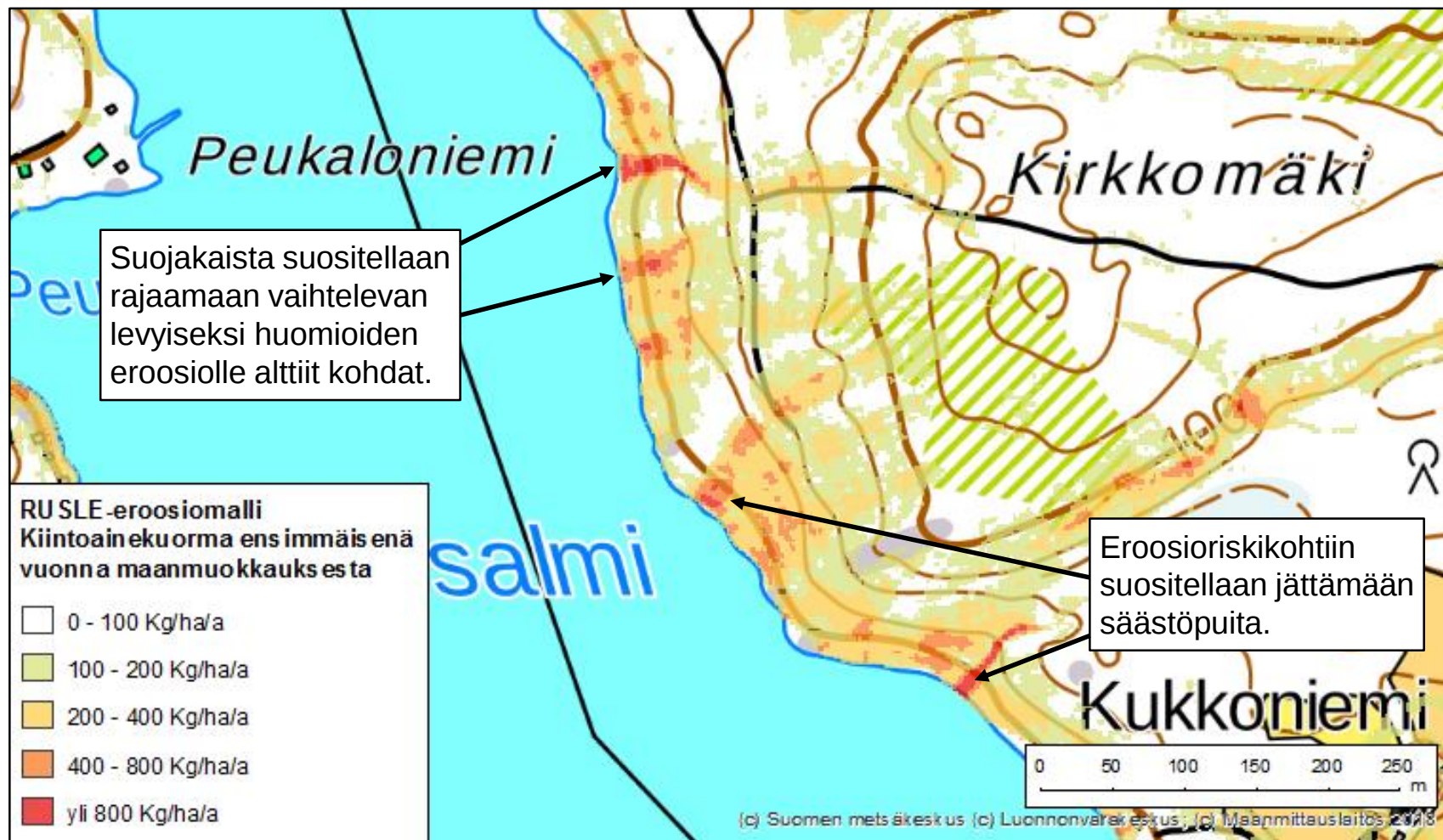


- Vähentävät kiintoaineen ja ravinteiden päätymistä vesistöihin
- Suojakaistan minimileveys 5 – 10 metriä: mitä leveämpi, sen parempi
- Suositellaan rajaamaan vaihtelevan levyiseksi
- Puustoa ei hakata, poimintahakkuut mahdollisia
- Maanpintaa ei rikota ja pensaskerrosta ei raivata

Suojakaistan rajaaminen



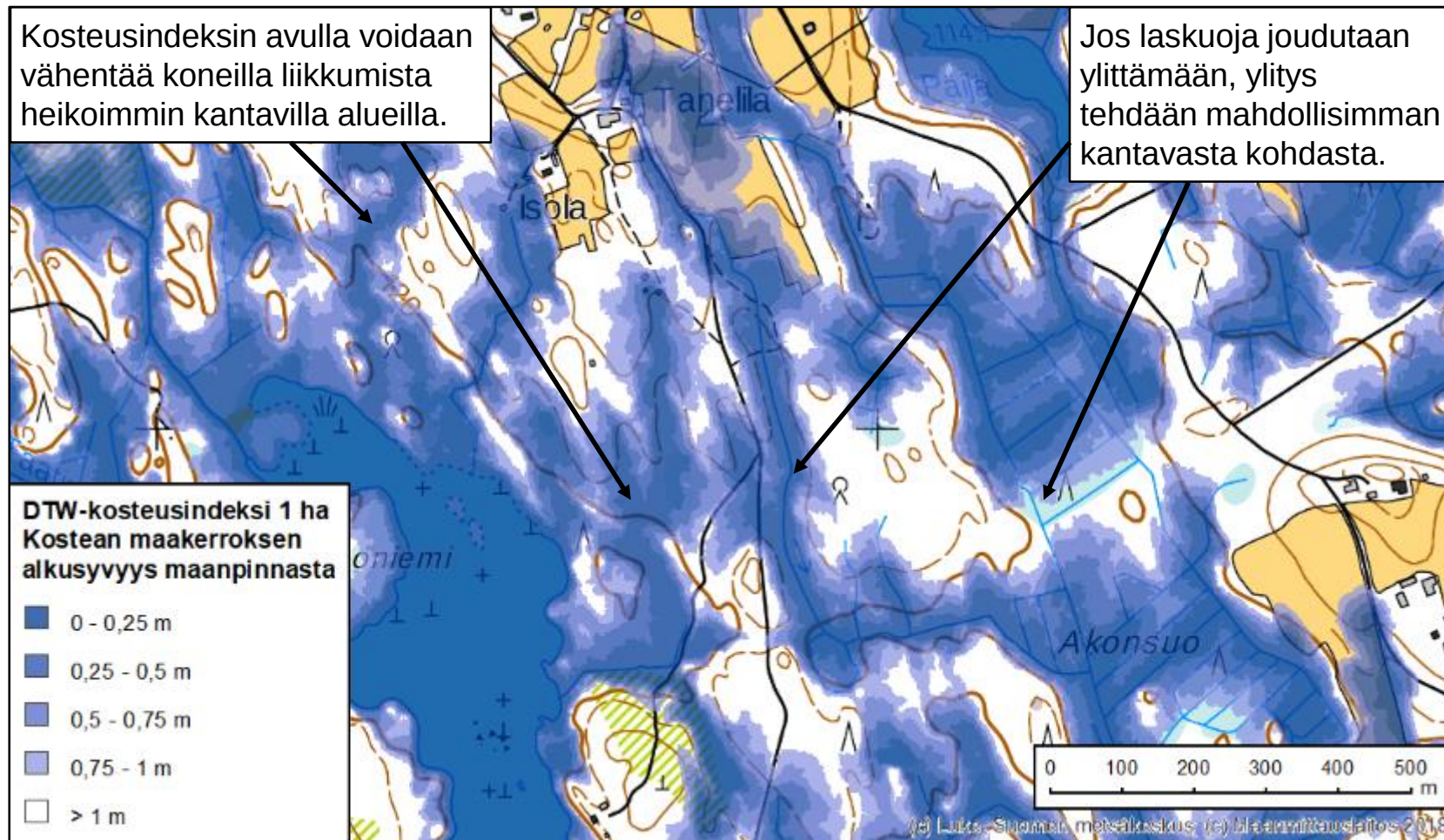
RUSLE-eroosiomalli suojakaistan rajaamisessa



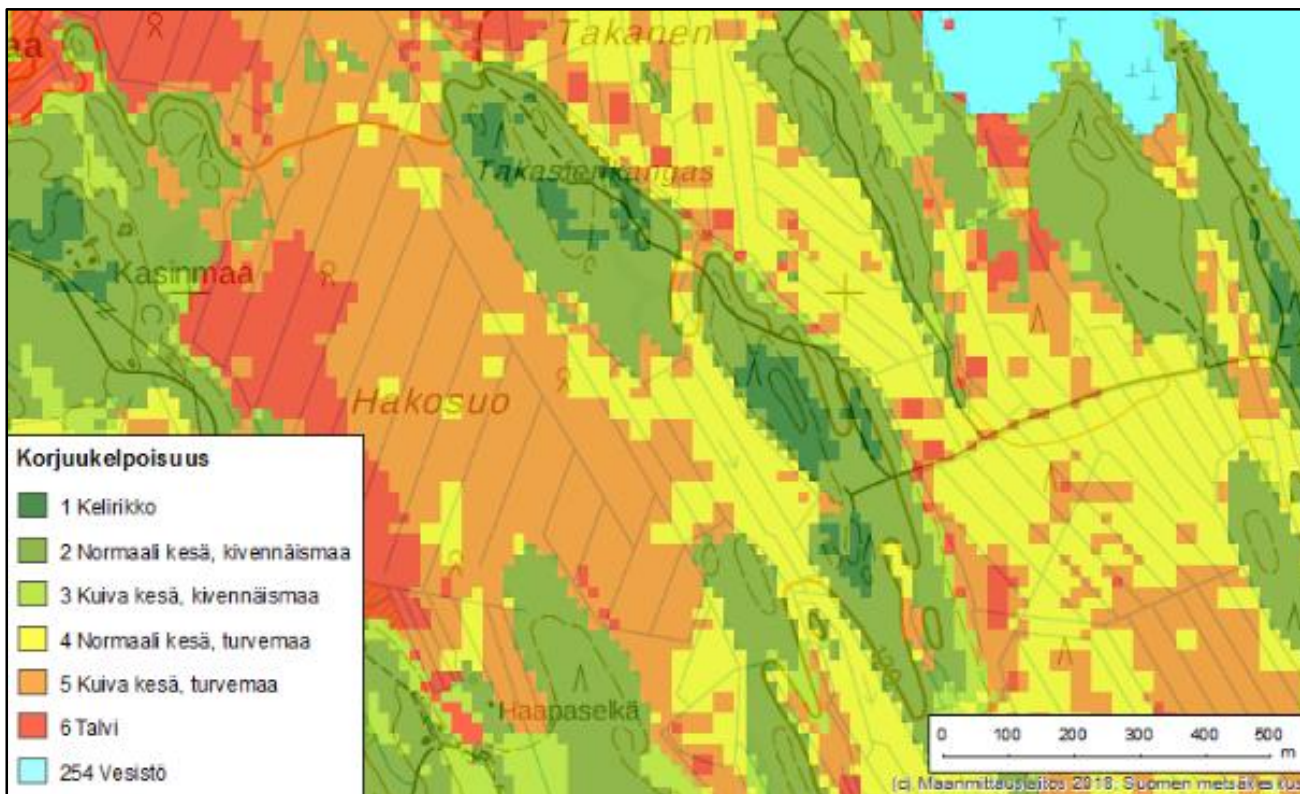
Kosteusindeksi puunkorjuussa

Kosteusindeksin avulla voidaan vähentää koneilla liikkumista heikoimmin kantavilla alueilla.

Jos laskuoja joudutaan ylittämään, ylitys tehdään mahdollisimman kantavasta kohdasta.



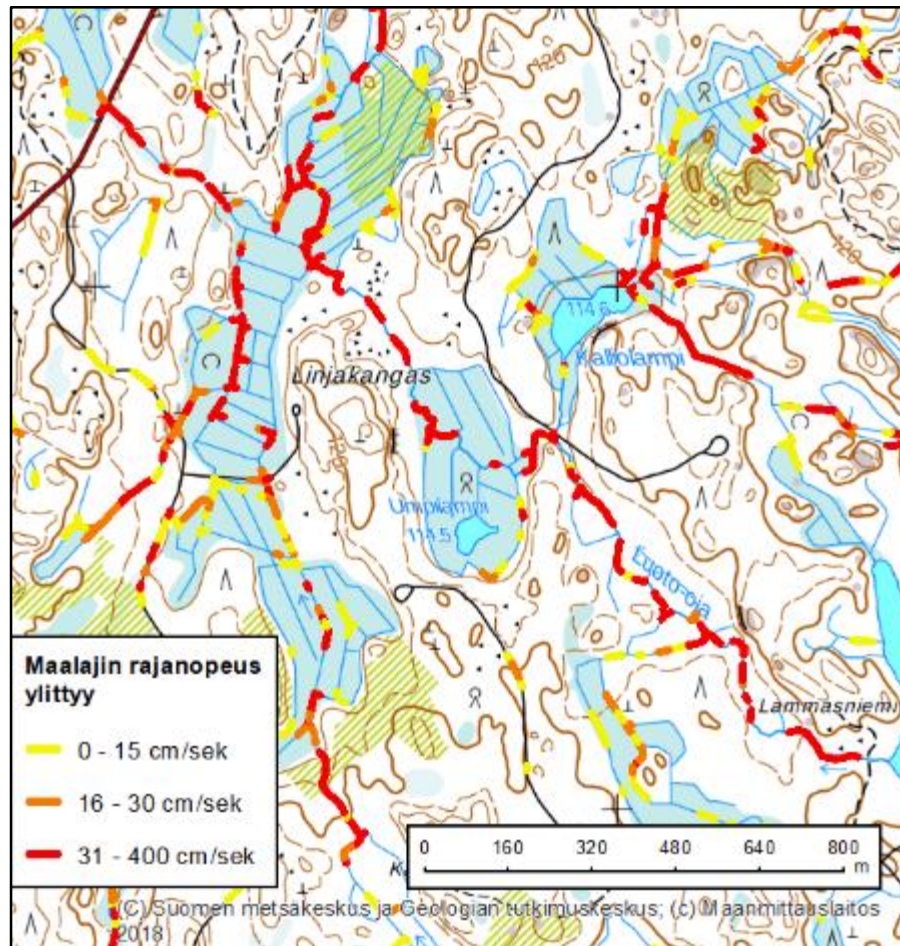
Korjuukelpoisuuskartat



- Kuvaavat maaston kantavuutta
- Käytetään puunkorjuun ja korjuuajankohdan suunnittelussa

Eroosioriskin tunnistaminen

Vesiuomien maa-aineksen huuhtoutumisriski -kartta
→ punainen ojaviiva = suuri eroosioriski





Vesiensuojelun paikkatietoaineistojen käyttö

- Luonnonhoidon paikkatietoaineistot:

- › Metsäkeskuksen verkkosivu:

- <https://www.metsakeskus.fi/luonnonhoidon-paikkatietoaineistot>

- › Karttapalvelu:

- <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=645cb868e3b545beb9a9a27a0bfcc731>

- › Karttapalvelu sisältää mm. seuraavat aineistot:

- › RUSLE-eroosiomalli
 - › DTW-kosteusindeksit
 - › Korjuukelpoisuuskartta
 - › Maa-aineksen huuhtoutumisriski

- Metsätalouden vesiensuojelu:

- › Metsäkeskuksen verkkosivu:

- <https://www.metsakeskus.fi/metsatalouden-vesiensuojelu>

- › Verkkosivulta kohta alueellisia aineistoja:

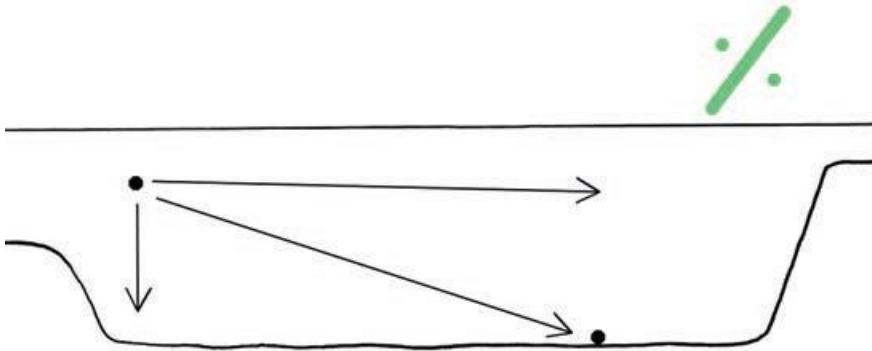
Ojitetut suometsät ja vesiensuojelu - suosituksia Etelä-Savon alueelle



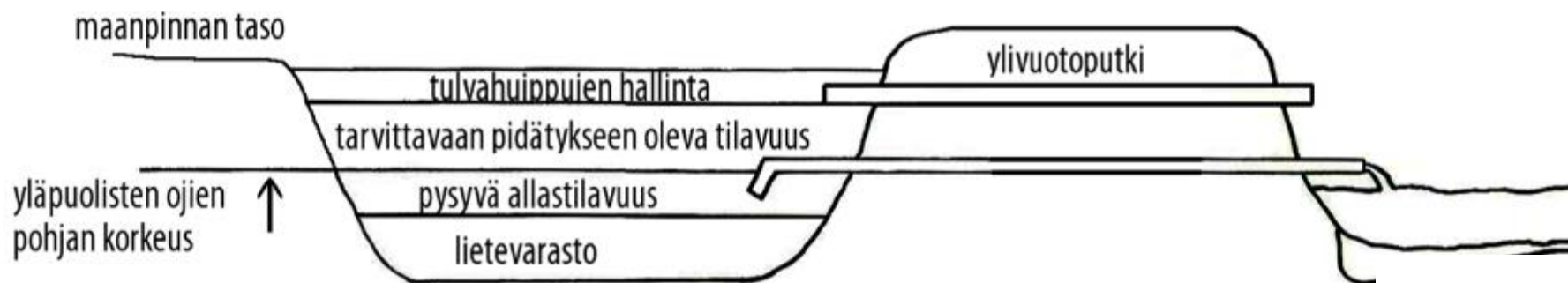
Vesiensuojelurakenteet: laskeutusallas



- Teho parhaimmillaan 30 – 50 %
- Maksimissaan 50 ha valuma-alue
- Hieta ja tätä karkeammat maalajit
- Mitoitus oltava riittävä: 3 – 8 m²/ha



Vesiensuojelurakenteet: putkipato



Vesiensuojelurakenteet: pintavalutuskenttä



Kuva: Antti Leinonen

- Pidättää kiintoainetta ja sitoo ravinteita
- Suosituspinta-ala vähintään 1 % yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta
- Tehokas vesiensuojelurakenne: kiintoaineen pidätysteho parhaimmillaan 70 – 90 %

Vesiensuojelurakenteet: pohjapato



- Hidastaa vedenvirtausnopeutta → uomaeroosio vähenee
- Käytetään erityisesti laskuojissa

Vesiensuojelurakenteet: kosteikko



- Pidättää kiintoainetta ja sitoo ravinteita
- Suosituspinta-ala 1 – 2 % kosteikon yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta



Kiitos

• **ASIAKKAAT – HENKILÖSTÖ – KUMPPANIT – YHTEISKUNTA**

www.metsakeskus.fi | www.metsään.fi
www.twitter.com/metsakeskus | www.facebook.com/suomenmetsakeskus