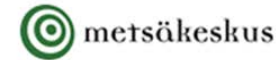




EUROPEAN
REGIONAL
DEVELOPMENT
FUND

WAMBAF Tool Box



Kaivukatkot, ojien jättäminen kunnostamatta sekä pintavalutus

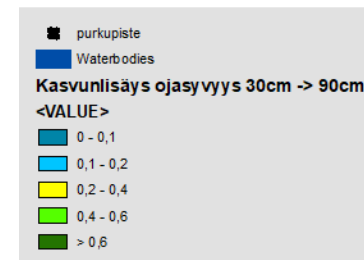
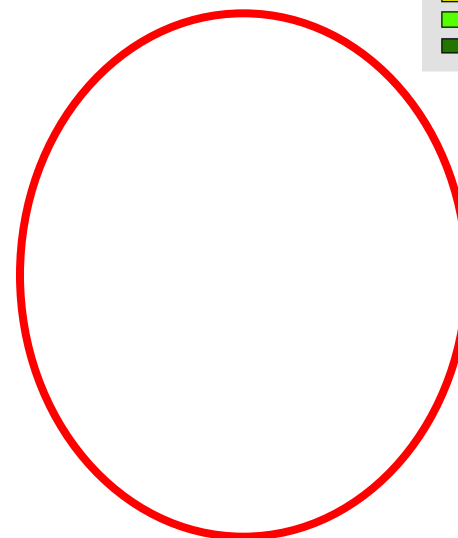
Antti Leinonen, Suomen metsäkeskus,
tohtorikoulutettava, UEF

23.9.2020

Ojien perkaamatta jättäminen ja perkauskatkot

Kuivatusojat

- Tunnistetaan ne metsikkökuviot, joiden puusto hyötyy riittävästi kuivatuksen tehostamisesta
 - Mitkä ojat ovat kuivatusoja ja missä määrin niitä tulee kunnostaa, jotta kuivatusvaikutus ulottuu halutulle alueelle – tehokas kuivatusvaikutus ulottuu n. 20-25 metrin etäisyydelle ojasta?
 - Kuivatusojan perkaustarve arvioidaan sen välittömän lähiympäristön kuivatustarpeen ja kyvyn perusteella



Susi Suosimulaattorilla laskettu keskimääräinen kasvunlisäys seuraavan 20 vuoden aikana mikäli ojat kunnostetaan

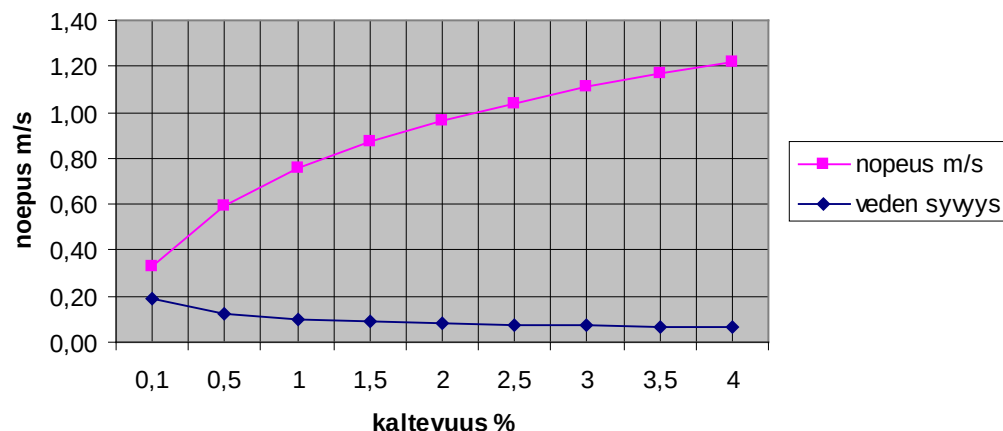


Ojien perkaamatta jättäminen ja perkauskatkot

Kuivatusojat

- Sellaisia kuivatusoja, joiden syvyys on yli 50 cm, ei yleensä ole tarpeen perata
- Ojien pituuskaltevuus kuivatuksen ja eroosion välttämiseksi tulisi vaihdella 0,2- 0,5 -% välillä
- Suoraan rinteiden kaltevuuden suuntaisesti kaivettujen ojien kuivatusteho heikko
- Yksittäisten ojien perkaamisen kannattavuus yleensä heikko ja niiden perkaamisen voi sisältyä merkittäviä eroosioriskejä
- Kuivatusojiin tulee jättää perkauskatkoja aina kun mahdollista (kaltevuus ylittää 0,5 %) tai merkkejä eroosiosta
- Perkauskatkon pituus vähintään 10 metriä

Kaltevuuden muutoksen vaikutus virtausnopeuteen



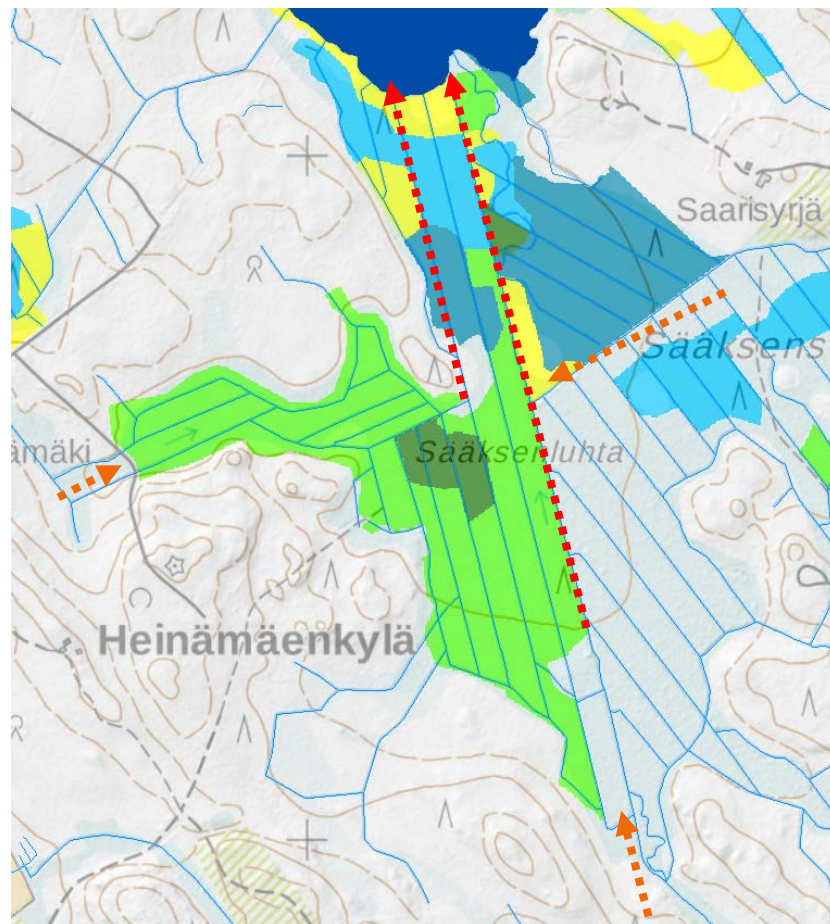
Virtausnopeus ojakauhalla kaivetussa ojassa kaivun jälkeen eri uoman kaltevuuksilla virtaamalla 27 l/s



Ojien perkaamatta jättäminen ja perkauskatkot

Laskuojat

- Laskuojat johtavat kuivatusojien vedet pois kuivatusalueelta
- Laskuojilla ei ole lähiympäristön kuivatustavoitetta vrt. kuivatusojat
- Perataan vain niiltä osin, kuin on välttämätöntä varsinaisten kuivatusojien toimivuuden turvaamiseksi



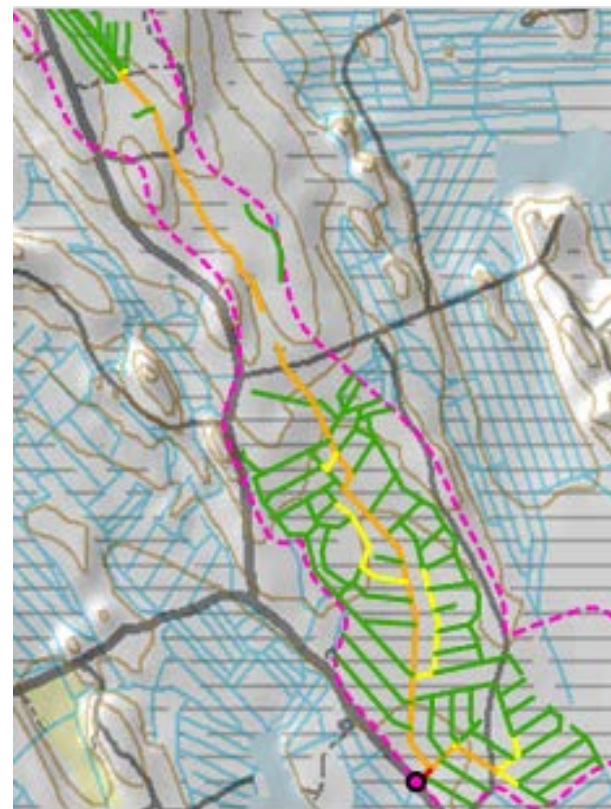
Kuvassa punaisella laskuojat, oranssit nuolet kuvaavat ulkopuolisten vesien virtaussuuntia



Ojien perkaamatta jättäminen ja perkauskatkot

Laskuojat

- Ojassa virtaavan veden määrä säätelee ojan umpeenkasvua
- Ne ojat joissa virtaa vettä lähes ympäri vuoden, säilyttävät vedenjohtokykynsä



Ojien perkaamatta jättäminen ja perkauskatkot

Kuivatusalueen ulkopuolisten vesien johtaminen

- Joissakin tilanteissa kuivatusalueen ja kuivatusalueen ulkopuolisen alueen vesien erottaminen voi edellyttää erottajaojan kaivamista
- Estetään "puhtaiden ja puhdistettavien" vesien sekoittaminen, joka pienentää rakenteiden mitoitustarvetta ja parantaa niiden toimivuutta



Rakenteet ja ojat

- Pintavalutus
- Laskeutusallas
- Tukittu oja
- Kuivatusoja
- Kokoojaoja

- Erottajaoja
- Avohakkuu ja ojien kunnostusalue
- Valuma-alueen raja ojien kunnostuksen jälkeen
- Koko valuma-alueen rajat



Pintavalutus

Määritelmä

- Pintavalutuksella tarkoitetaan ojaverkoston kuivatusvesien johtamista alueelle, jossa kuivatusvedet virtaavat hitaasti maanpinnassa ja pintakerroksessa tasaisesti jakaantuneena
- Tavoitteena on maksimoida veden viipymä pintavalutuskentällä
 - Fysikaalinen ja kemiallinen pidättyminen maahiukkasiin ja orgaaniseen ainekseen, mikrobi-immobilisaatio sekä kasvillisuuden ravinteiden otto
- Tasainen turvema-alue, jossa kosteisiin olosuhteisiin sopeutunutta kasvillisuutta, jossa vesi liikkuu rahkasammaleen lomassa ja alla turpeen pintakerroksessa
- Tehokkain menetelmä, käytettävä aina kun mahdollista



Pintavalutus Tehokkuus

- Toimivuuteen vaikuttavia tekijöitä:
 - Kentän valutuspituus
 - Kentän kaltevuus (%)
 - Kentän käyttöaste (%)
 - Kentän pinta-ala % yläpuolisesta valuma-alueesta
 - Kentän pinta-ala
 - Kentälle kohdistunut hydraulinen kuormitus
- Suositus: tehollinen pinta-ala yli 0,5 % valuma-alueen pinta-alasta

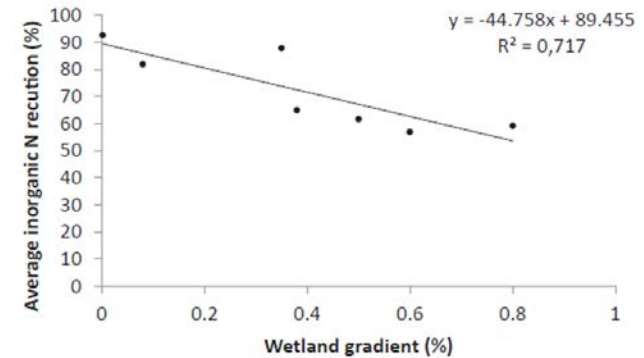
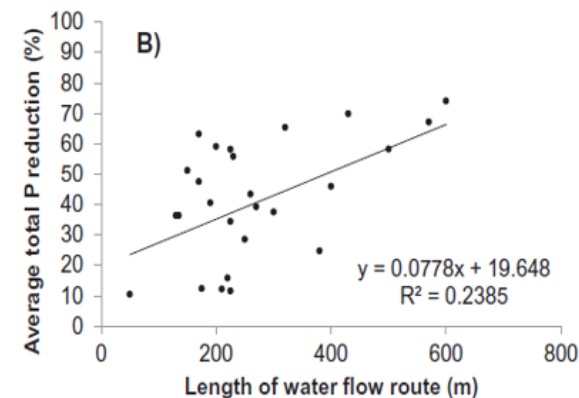
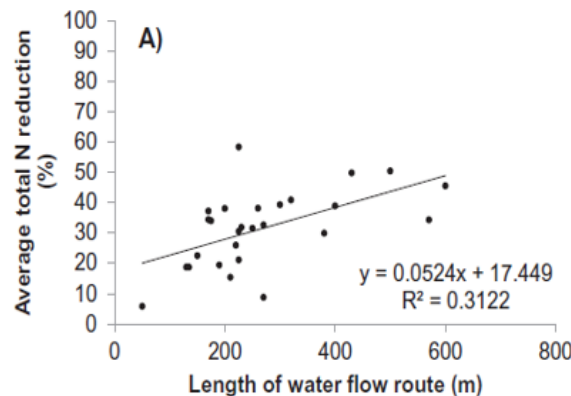


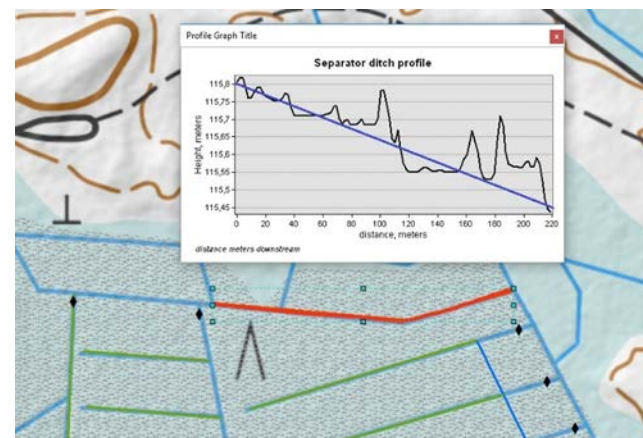
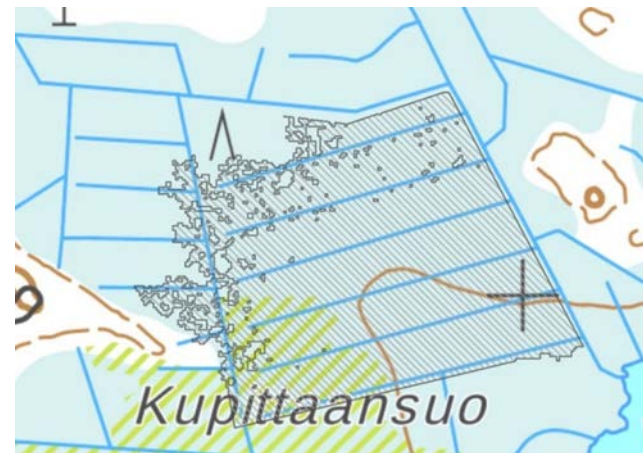
Fig. 5. Effect of wetland gradient on the reductions in inorganic N ($\text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_{2,3}\text{-N}$) in undrained overland flow areas (OFAs).



Pintavalutus

Suunnittelu ja mitoitus

- Alue, jossa vettymishaitta voidaan sietää (ojituskelvottomat alueet, suojelualueet)
- Kuinka laajalle alueelle vettyminen ulottuu ja kuinka vedet ovat johdettavissa kentälle
- Maastonmuodot – korkeusmallianalyysit
 - Esim. uusi korkeuskäyrästä halutulla käyrävälillä
 - Laskentatyökalut haitta-alueen rajaamiseen
 - Pituusprofiili laskuojista



Pintavalutus

Suunnittelu ja toteutus

- Vesiensuojelurakenteet toteutetaan ensimmäisenä
- Pintavalutuksen yhdistäminen muihin rakenteisiin esim. Virtaamansäätöpatoihin
 - Esim. Laskeutusallas-putkipato-pintavalunta





EUROPEAN UNION

EUROPEAN
REGIONAL
DEVELOPMENT
FUND

yhteystiedot

Antti Leinonen
Suomen metsäkeskus

antti.leinonen@metsakeskus.fi

+358 40 841 5790