

# **Voidaanko vesiensuojelutoimia sopeuttaa ilmastonmuutokseen?**

Ilmastonmuutos ja vesiensuojelu -seminaari  
9.2.2013

Teija Kirkkala



## Kokeiluja/kehitystyötä useissa hankkeissa

- Pyhäjärven suojeluohjelma 1995-
- Pyhäjärvi-Life 1996-2000 (Pyhäjärven v-a)
- VINKU 2008-2011: Vesiensuojelun ja kunnostuksen innovatiiviset menetelmät ilmastonmuutoksessa (Yläneenjoen v-a)
- VALUMA 2011-2012: Valumavesien hallinta ja käsittely muuttuvassa ilmastossa (Satakunta)
- MITTARI 2012-2014: Luotettavat tulokset vesistöjen kuormituksen vähentämisessä ja seurannassa (Yläneenjoki)

## Valuma-alueen toimet

- **Kosteikot ja laskeutusaltaat**
  - Yksittäiset pienehköt altaat/kosteikot
  - Pohjapatojen ketjut
  - Altaiden ja kosteikkojen yhdistelmät
- **Suojavyöhykkeet**
- **Erilaiset suodatinkokeilut**
- **Haja-asutuksen jätevesiratkaisut**
- **Karjapihojen kunnostus, valumavesien käsittely**
- **Maito huonejätevesien käsittely**



# Hiekkasuodattimet

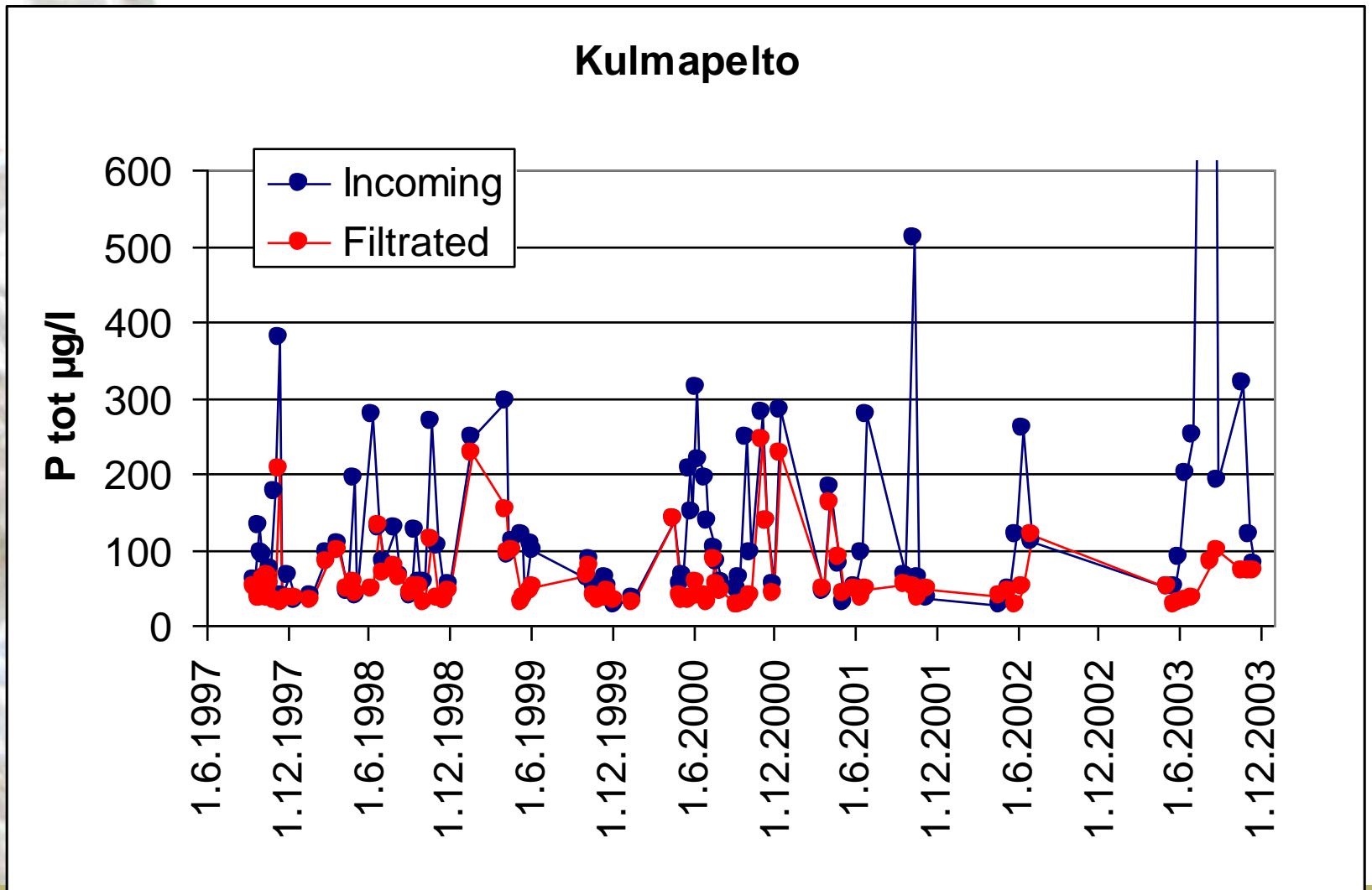
- Jokuoman suuntaiset kalkkihiekkasuodinojat
- Isot suodatinkentät
- Ojanpohjasuodattimet
- Patosuodattimet
- Suodatinkasetit
- Tehoaineina kalkki, Fosfilit ja/tai rautapitoinen kipsi, Filtralite P, Sachtofer PR



## Ojanpohjasuodatus

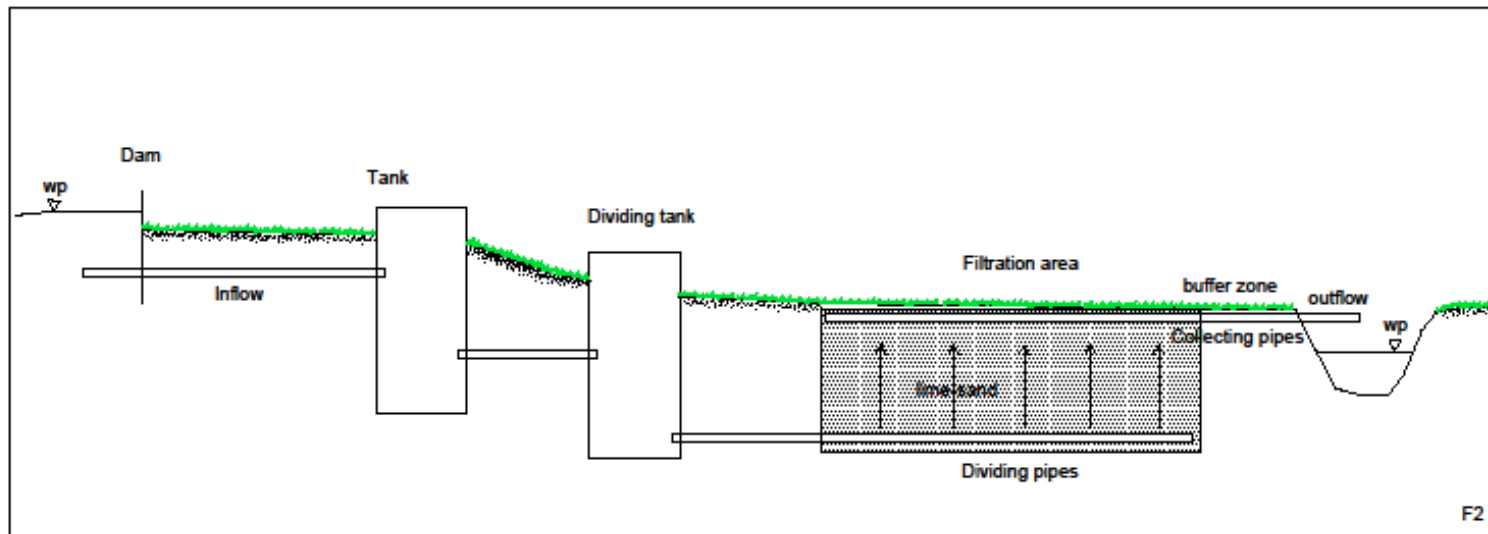
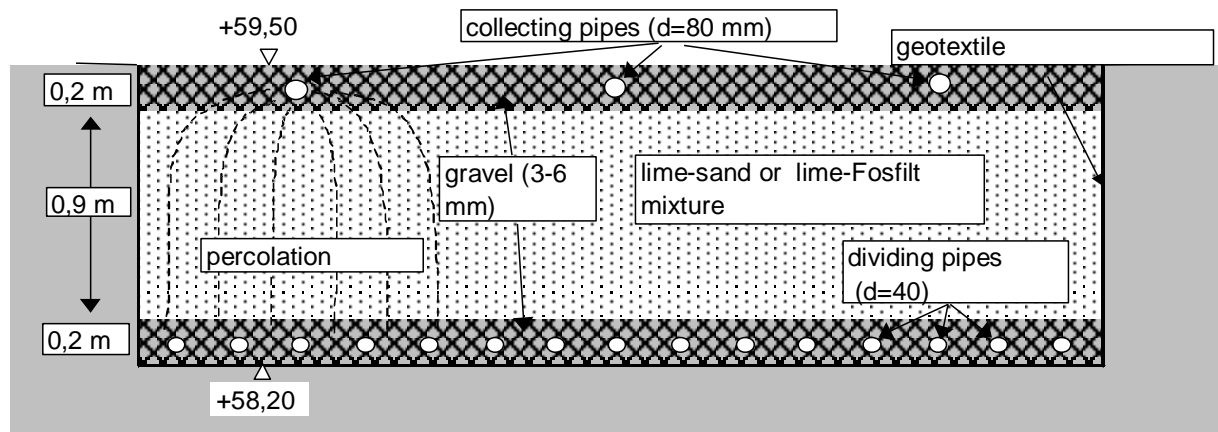


- Kerros salaojasora ja salaojaputki ojan pohjalla, päällä kerros hiekan ja kalkin/Fosfilitin seosta
- Vesi pakotetaan suotautumaan läpi patoamalla
- Kasvillisuus
- Edullinen, P-reduktio <30%, kustannustehokkuus hyvä peltomittakaavaisena
- Elinikä arviolta 5 v., tarvitaan lisää seurantaa



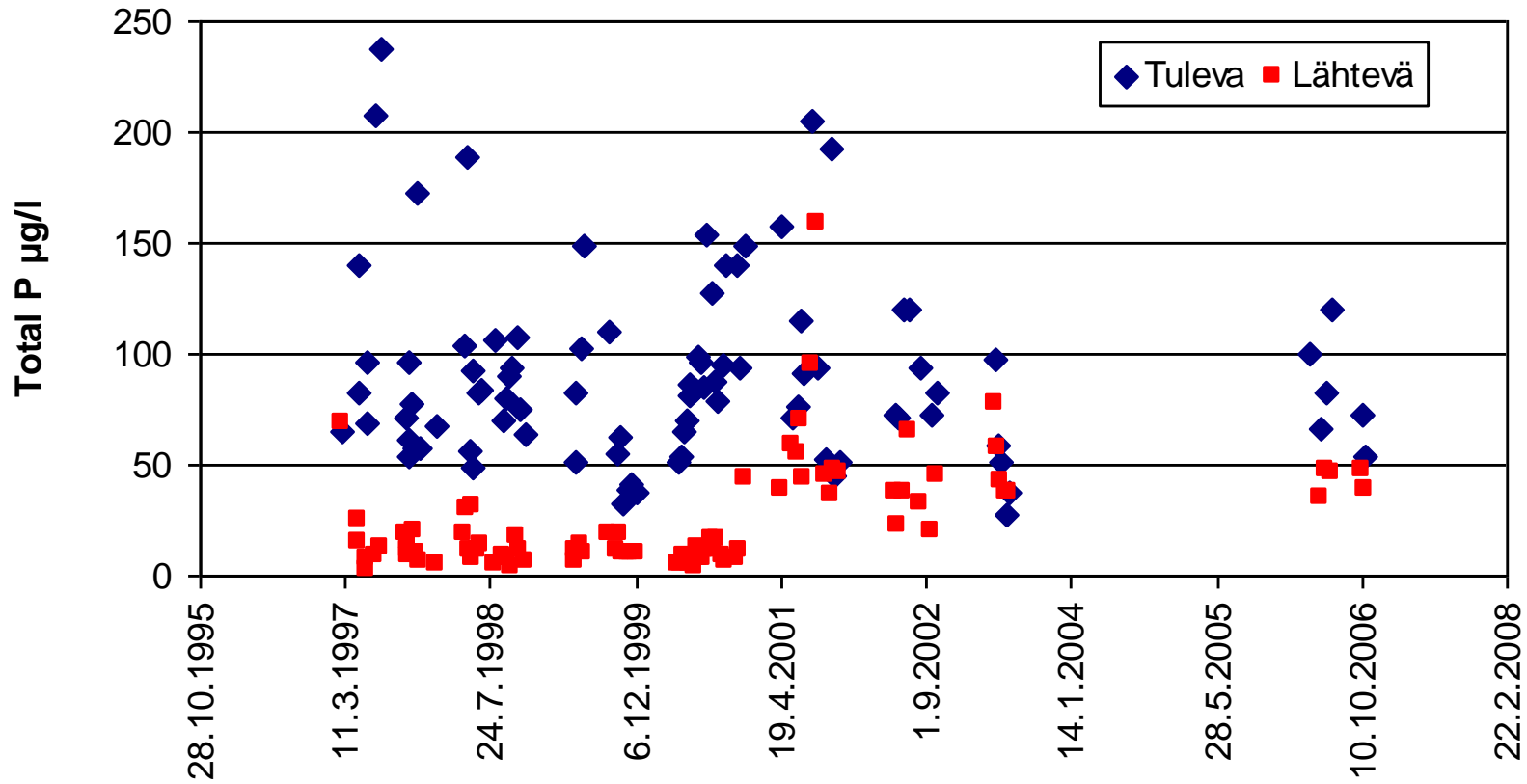
# Suodatinkentät







Vehmasojan suodatinkenttä

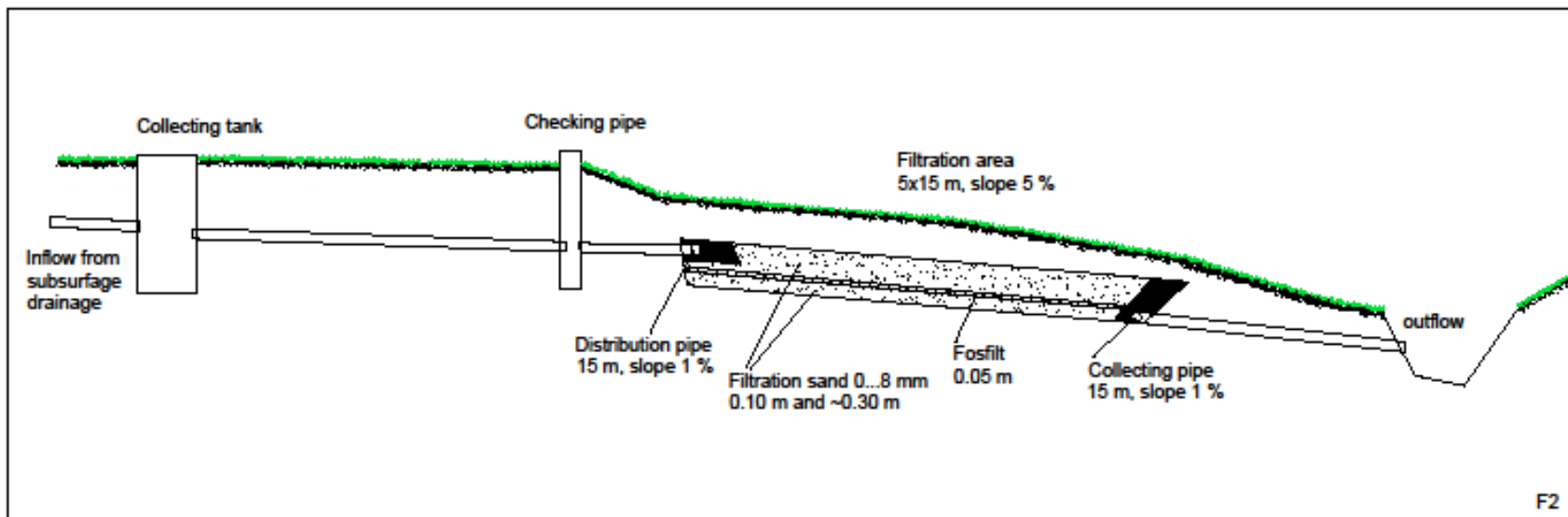


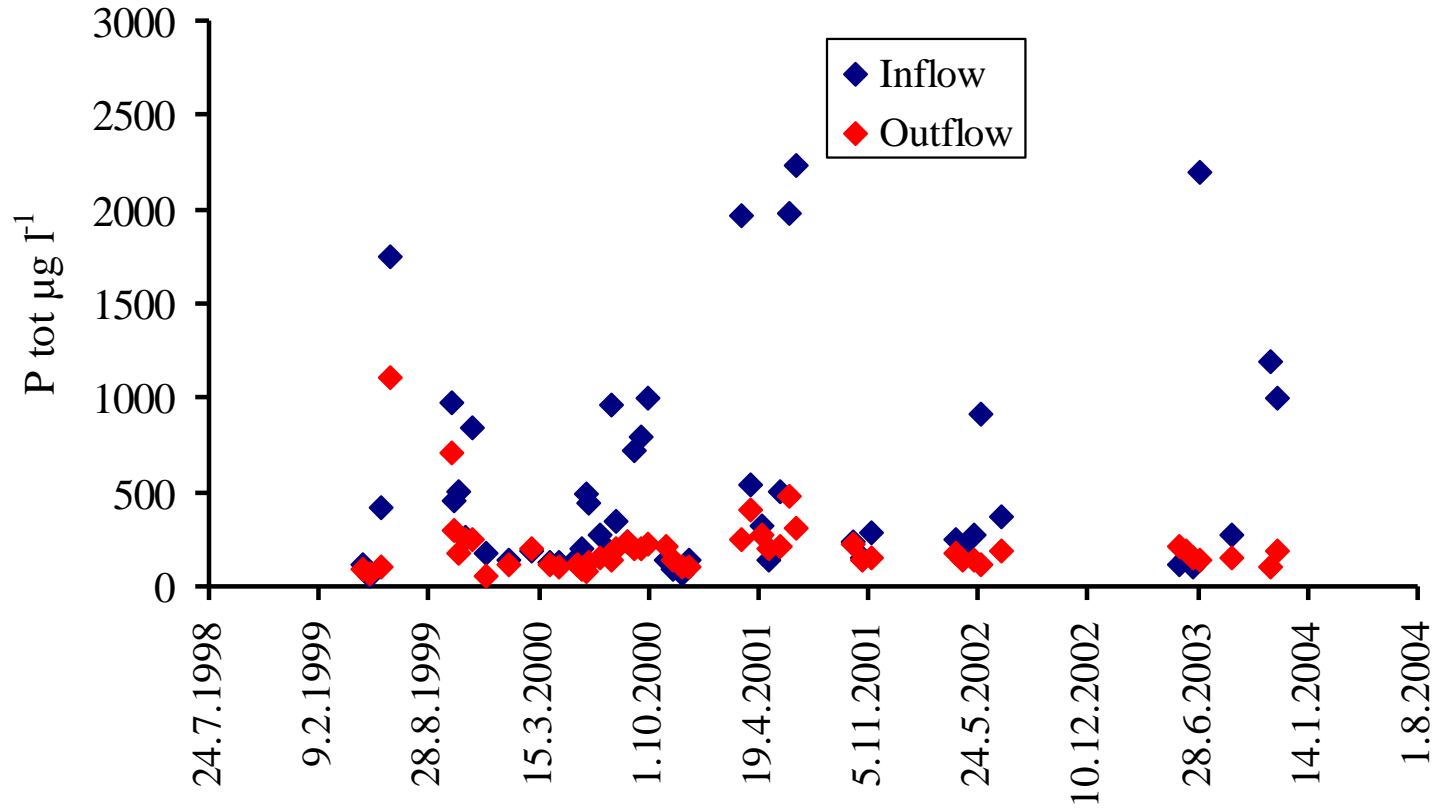
•Rakennettu 1997, kunnostettu2000



## Suodatinkenttä, hiekka ja Fosfilt S

- rakennettu 1999
- salaojavesien käsittely (12 ha)



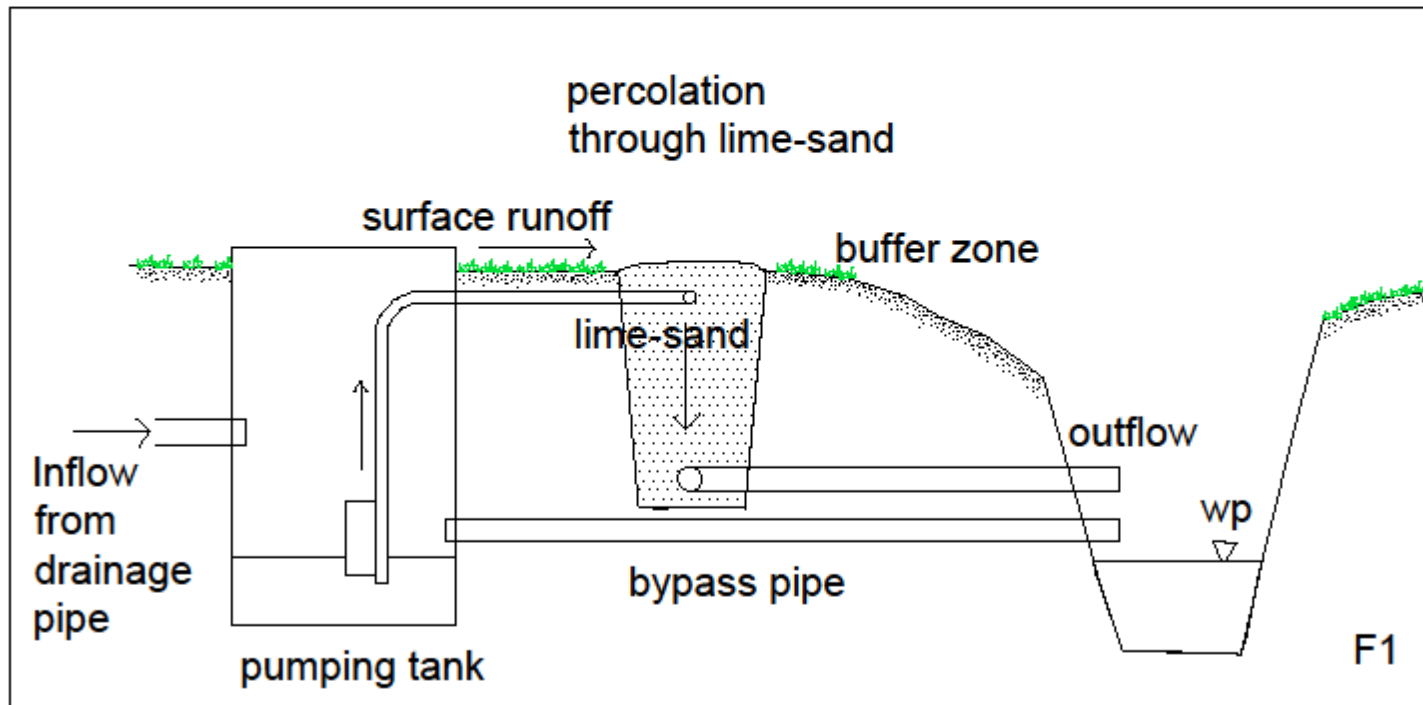




Suodatinoja, Mäkilaurila



# Peltoalueen (3 ha) salaojavedet ja kahden kiinteistön jätevedet



## Vähennemät

	n	Läpivirtaus l/s	Kiintoaine %	Fosfori %	Typpi %
Suodatinkenttä, Vehmasoja	90	0,15	67	67	16
Suodatinkenttä, Kiimassuonoja	24	0,33	94	82	23
Suodinoja, Mäki-Laurila alkup.	64	0,06	37	60	28
Suodinoja, Mäki-Laurila kunn.	17	0,15	47	61	21

# Kosteikot ja altaat

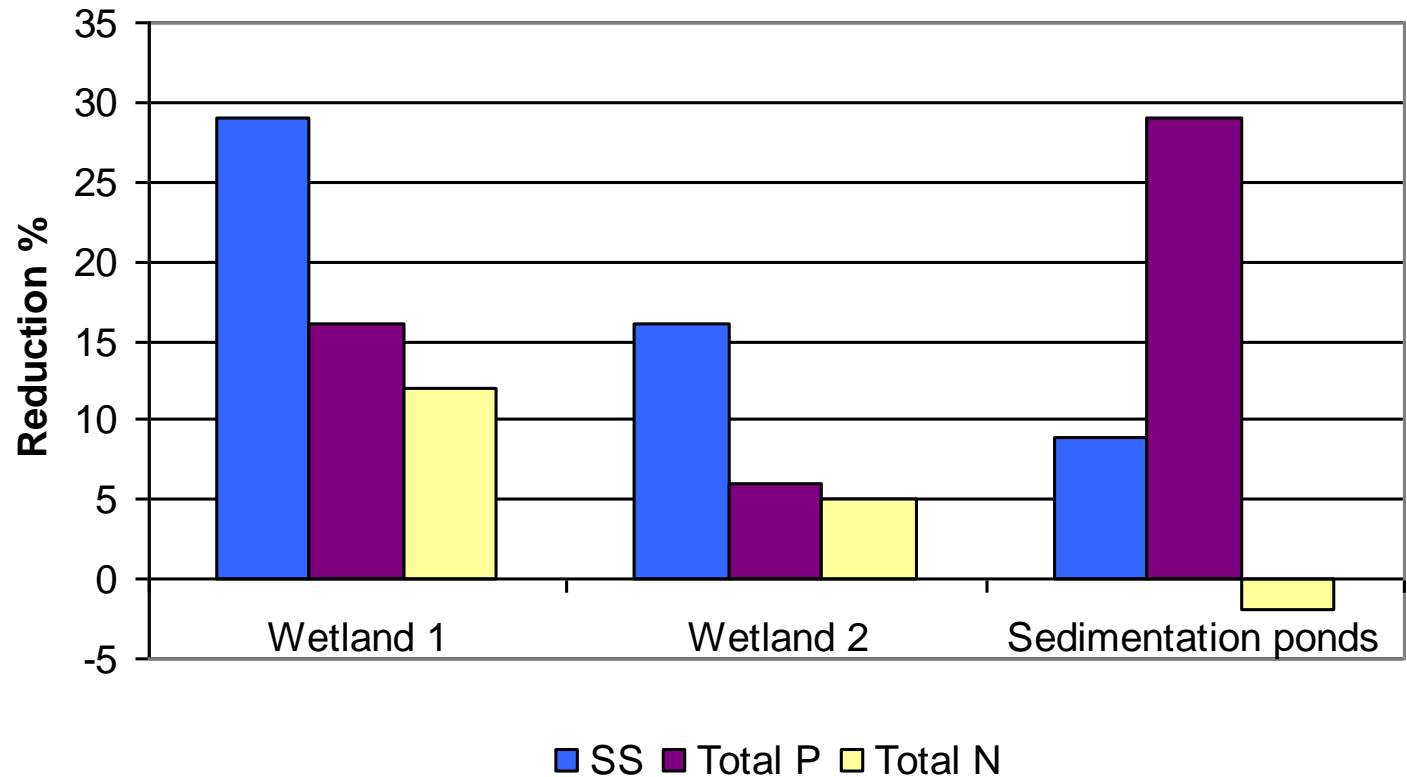




	Valuma-alue km <sup>2</sup>	Kosteikko/valu ma-alue %
Kosteikko 1	2,1	0,1
Kosteikko 2	6,1	0,03
Laskeutusallas	2,5	0,03

### Kosteikkoesimerkkejä

- Luontaisissa painanteissa
- Ei pinta-alavaatimuksia

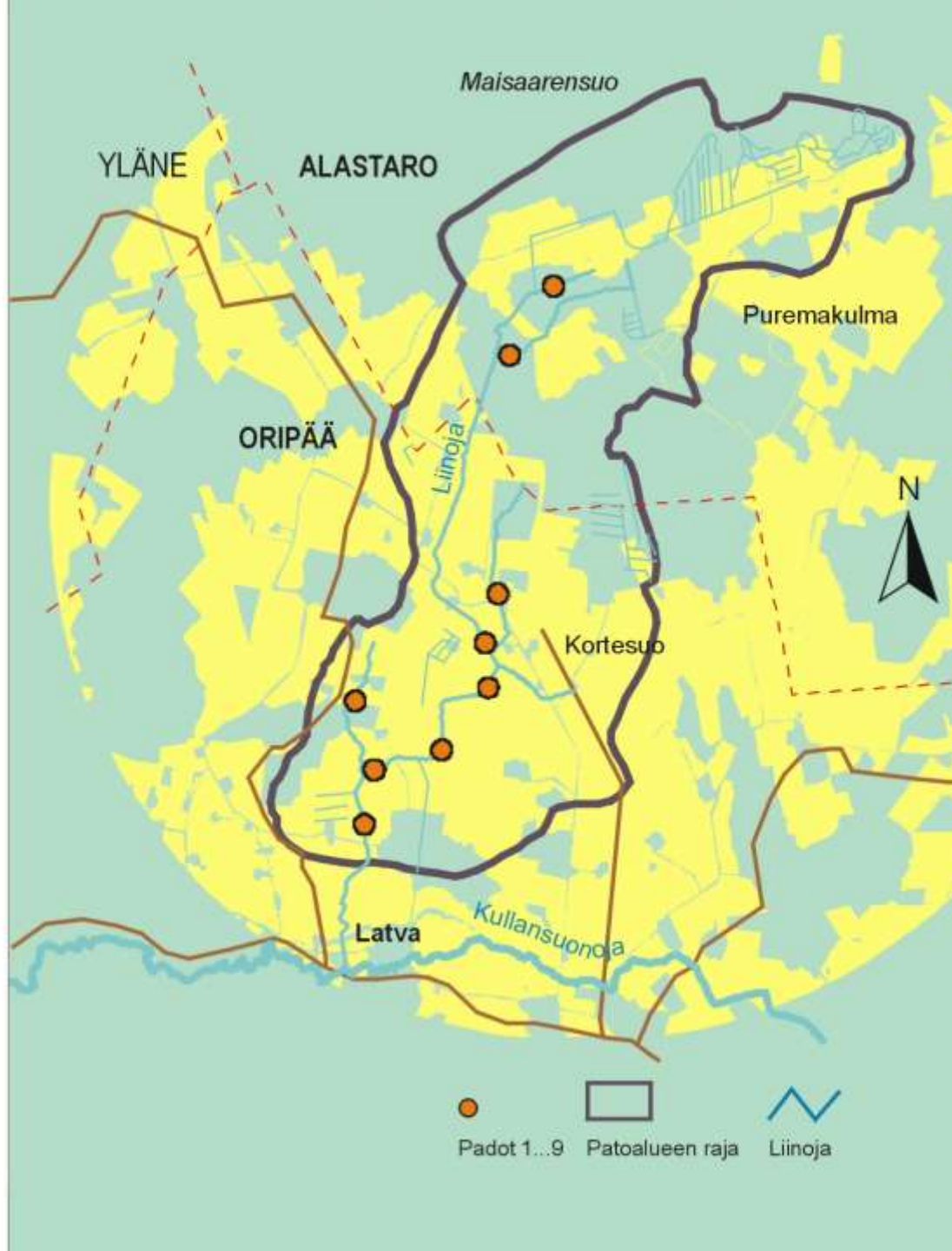


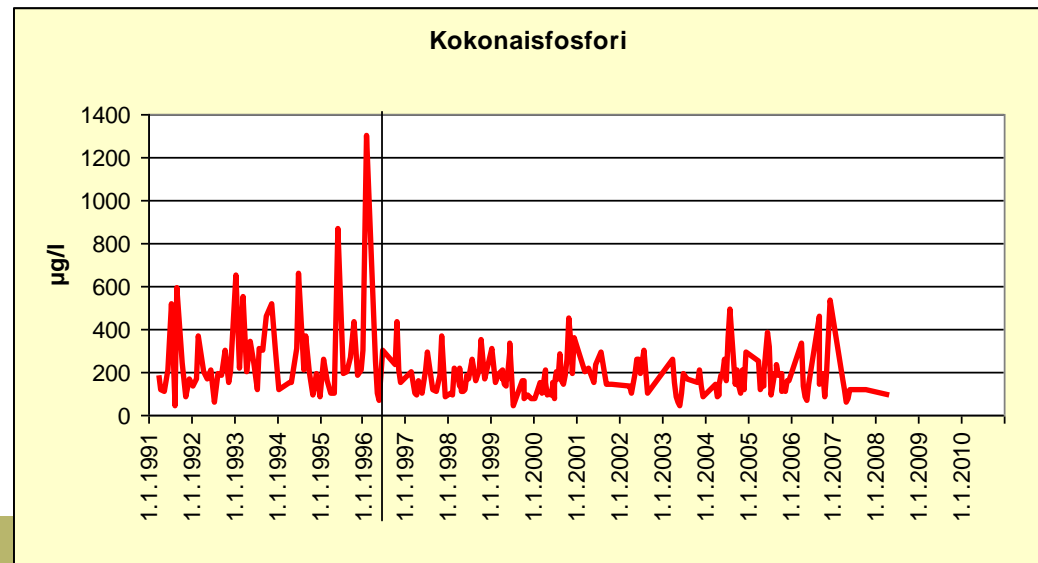
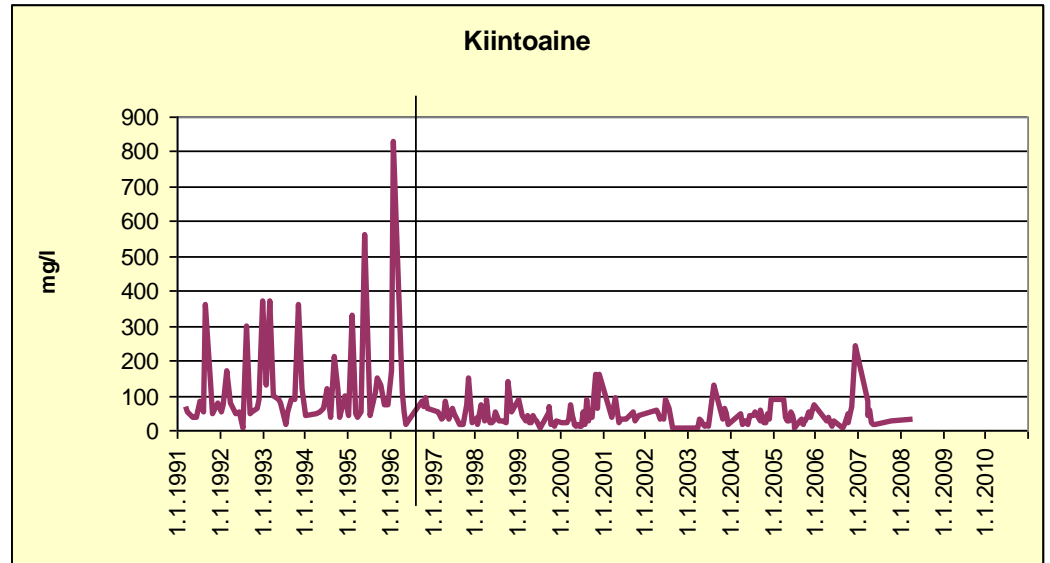
# Liinojan pohjapatoketju

Valuma-alue 6,6 km<sup>2</sup>

Peltoa 54%

Savimaita





## Uusia kokeiluja

- Kaupalliset suodatinmateriaalit: Filtralite P, Sachtofer PR
- Suodatinkasetit
- Patosuodattimet



# Laskeutusallas-kosteikko-suodatin Imponoja



# Imponoja filter field 2010, Yläne(Pöytyä)



**Sachtofer PR  
(0-30 mm)**



**Filtralite P  
0-4 mm**





Pajukenttä



Säkit ja  
kasetit





## Suodatinkasettikokeilu

- 2 kasettia maastossa kevästä lähtien
- Suunniteltu salaojavesien puhdistamiseen
- Sachtofer PR

Tavoitteena poistaa liukoista fosforia!



## Johtopäätöksiä kokeiluista

- Tehostettua hiekkasuodatusta voidaan käyttää valumavesien fosforin vähentämiseen.
  - Kustannustehokkain kohteissa, joissa pitoisuudet korkeita ja vesimäärät pieniä.
- Kiintoaine on sedimentoitava vedestä mahdollisimman hyvin ennen kuin vesi johdetaan suodattimeen.
- Isot suodatinkentät pidättävät tehokkaasti fosforia, mutta rakentamiskustannukset korkeat.
  - Veden johtavuus usein heikko ->kehitettävä (suodatinmateriaalit, veden jakaminen jne.)
- Ojanpohjasuodattimet ovat suhteellisen kustannustehokas peltomittakaavainen keino fosforin pidättämiseen.

- Tehoaineiden valinnassa ja toimenpiteiden suunnittelussa huomioitava mahdolliset vaikutukset alapuolisessa vesistössä
  - Mm. pH-muutokset
- Ketjutettuna pienehkötkin (valuma-alueen pinta-alan suhteen) kosteikot pidättävät kiintoainetta ja ravinteita.
- Näillä toimilla yksin ei vesistöjä pelasteta, ravinteiden huuhtoutuminen estettävä mahdollisimman tehokkaasti!!!
- SEURANTA!!!

# Sopeutumiskeinoja huuhtoutumisen vähentämiseksi



- Syysmuodot ja pitkän kasvuajan lajit/lajikkeet ottavat ravinteita tehokkaasti.
- Talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen.
- Ravinteiden lisäyksen välttäminen syksyllä.
- Vesitalouden hallinta
  - Liika vesi pois
  - Kasteluveden varastointi kevättä ja alkukesää varten
- Suojavyöhykkeet

# Valuma-alueen vesiensuojelun haasteita

- ▶ Menetelmien jatkuva kehittäminen
  - Kosteikot, altaat, patoketjut, suodattimet, kemialliset käsittelyt...
  - Uudet ratkaisut
  
- ▶ Ravinteiden huuhtoutumisen ja vesistöön kulkeutumisen estäminen muuttuvissa olosuhteissa entistä tärkeämpää
  - Viljelymenetelmät, metsätalous, turvetuotanto, hulevedet, jätevedet...

Tarvitaan  
tutkimusta ja  
pilotteja



▶ Vesitalouden hallinta keskeistä

- Virtausten hidastaminen, vesitilavuuden lisääminen valuma-alueella
- Ennallistaminen? Hyödyt ja riskit?
- Uusia keinoja kehitettävä

RAHOITUS?

## Tarvitaan vesiensuojelun ***kokonaisnäkemystä***



- Tuskin koskaan yksi ainoa toimenpide riittää
  - Valuma-alueen toimenpiteet: pellot, metsät, suot, rakennetut alueet, asutus, teollisuus jne.
  - Vesistössä toteutettavat toimenpiteet: hoitokalastus, niitot jne.
- **Jatkuvuus ja pitkäjänteisyys:** kertaluonteiset toimenpiteet eivät riitä
- Yhteistyö, jalkautuminen, motivointi
- Sitoutuminen!!!!



**Kiitos!**

[teija.kirkkala@pji.fi](mailto:teija.kirkkala@pji.fi)