

Vesiensuojelutoimenpiteiden vaikutusten mittaaminen - kipsistä kosteikkoon

Pasi Valkama

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry



Työn rakenne

Detecting impacts of mitigation measures at
catchment scale

Gypsum
II

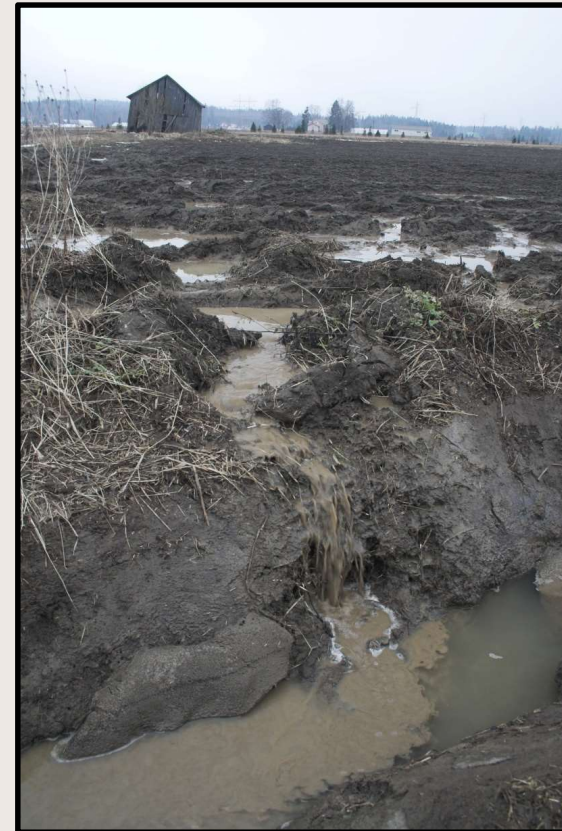
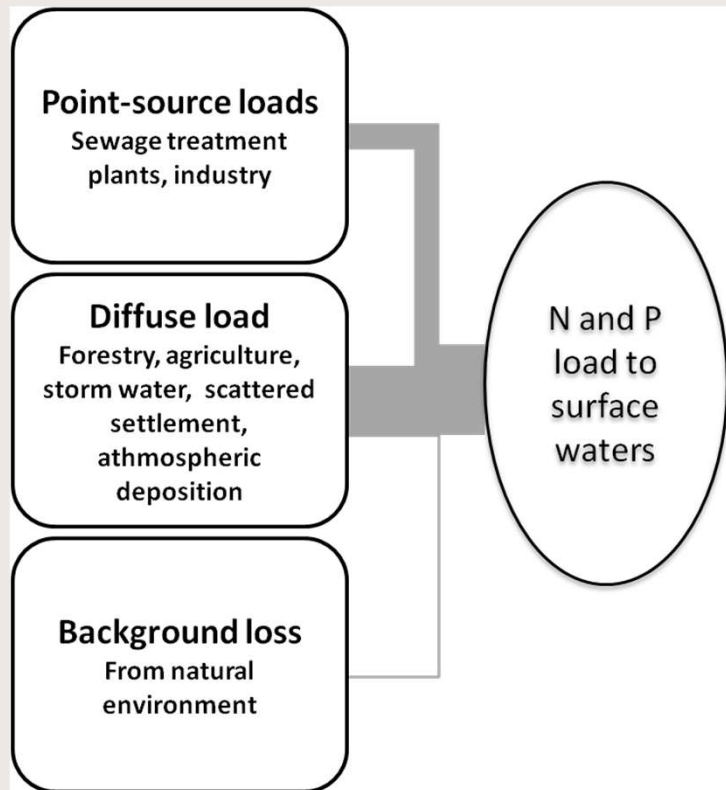
Constructed
wetland
III

Wintertime
vegetation
cover
IV

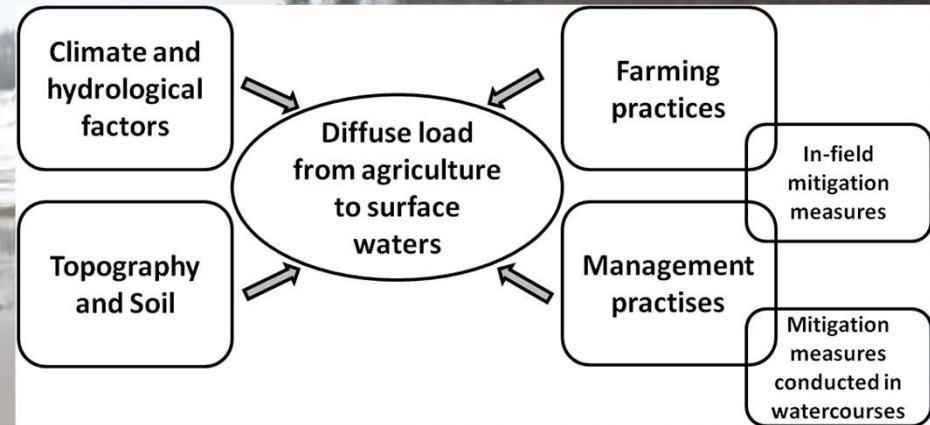
Benefit of high-frequency monitoring in
nutrient load estimation

I

Pintavesien kuormituslähteet



- Hajakuormituksen mittaaminen on hyvin haastavaa
- Uusia seurantamenetelmiä tarvitaan



Maatalouden hajakuormitukseen vaikuttavia tekijöitä



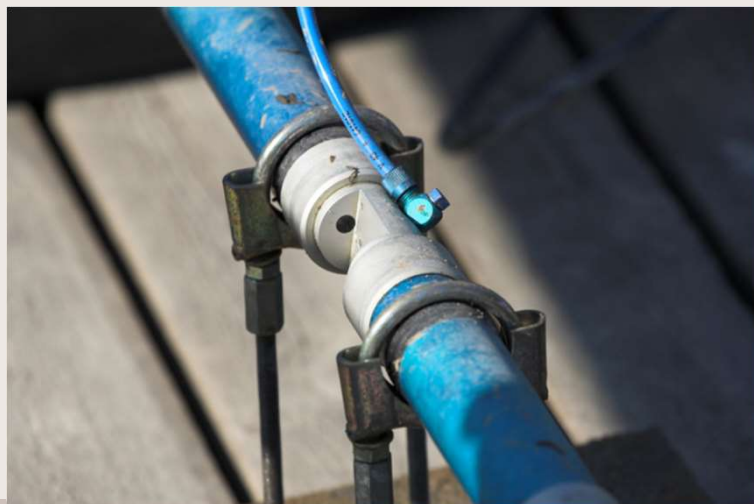
Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

19.11.2018

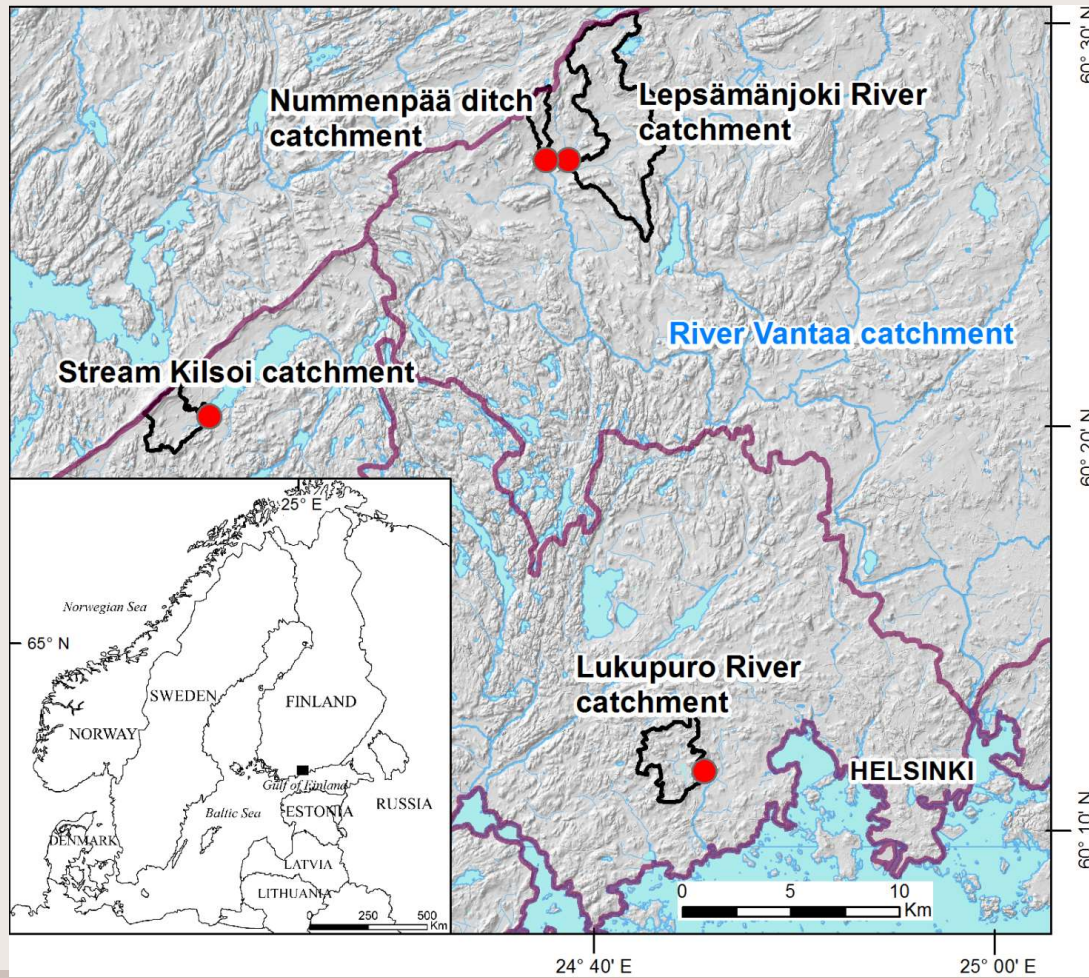
Pasi Valkama

Menetelmistä

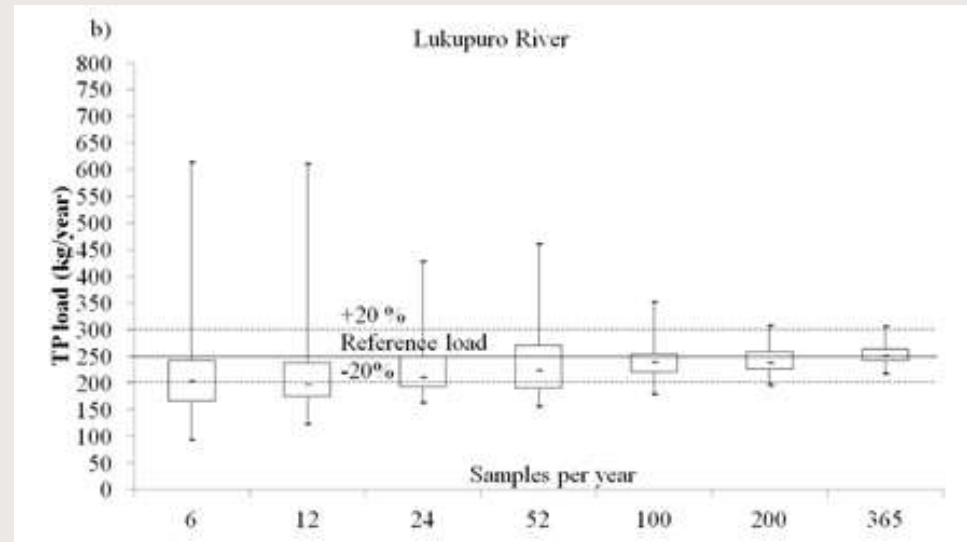
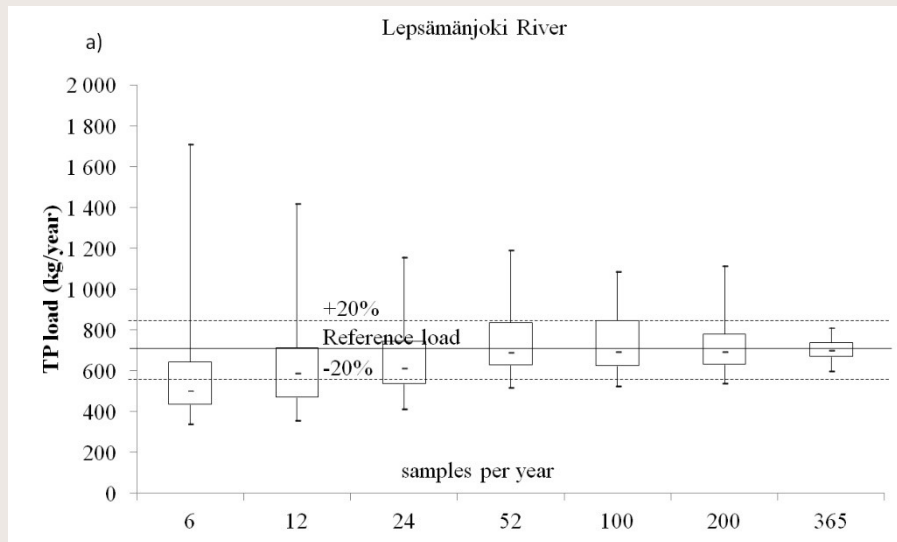
Veden laadun ja määrän seuranta tiheällä mittausvälillä on-line-sensorien avulla



Tutkimusalueet



Jatkuvatoiminen seuranta vs. yksittäiset näytteet



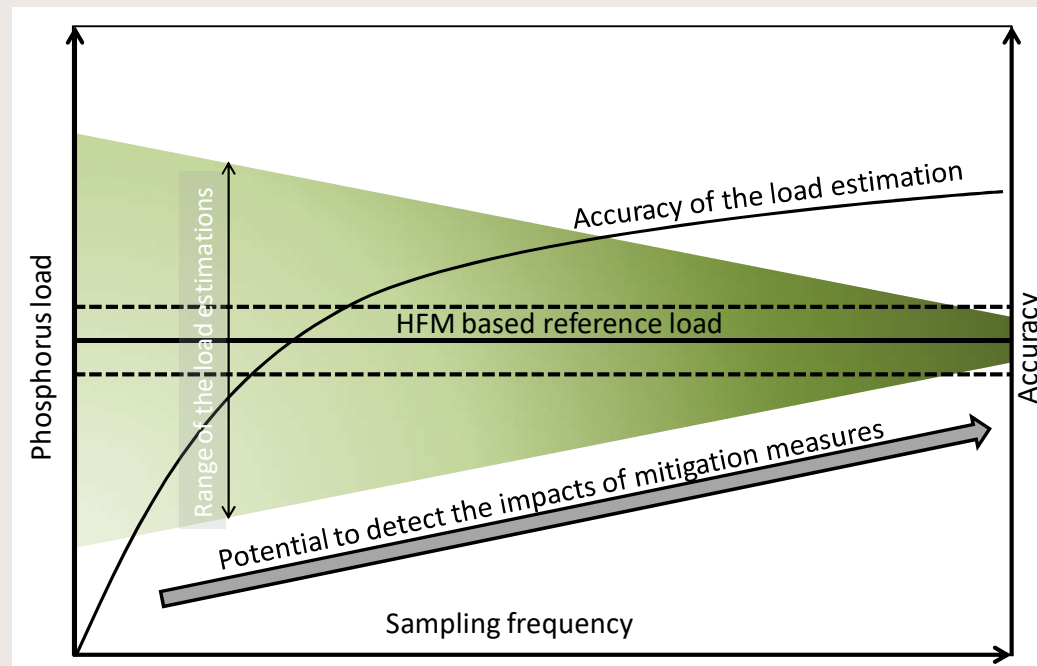
- Todellinen pitoisuusvaihtelu esiin
- Tarkemmat kuormitusarviot
- Pellot tärkeitä kuormituslähteitä



Jatkuvatoiminen seuranta vs. yksittäiset näytteet

Näytteenottotiheyden kasvaessa:

→ Mahdollisuus vesiensuojelutoimenpiteiden vaikutusten havaitsemiseen paranee



Kipsin vaikutukset

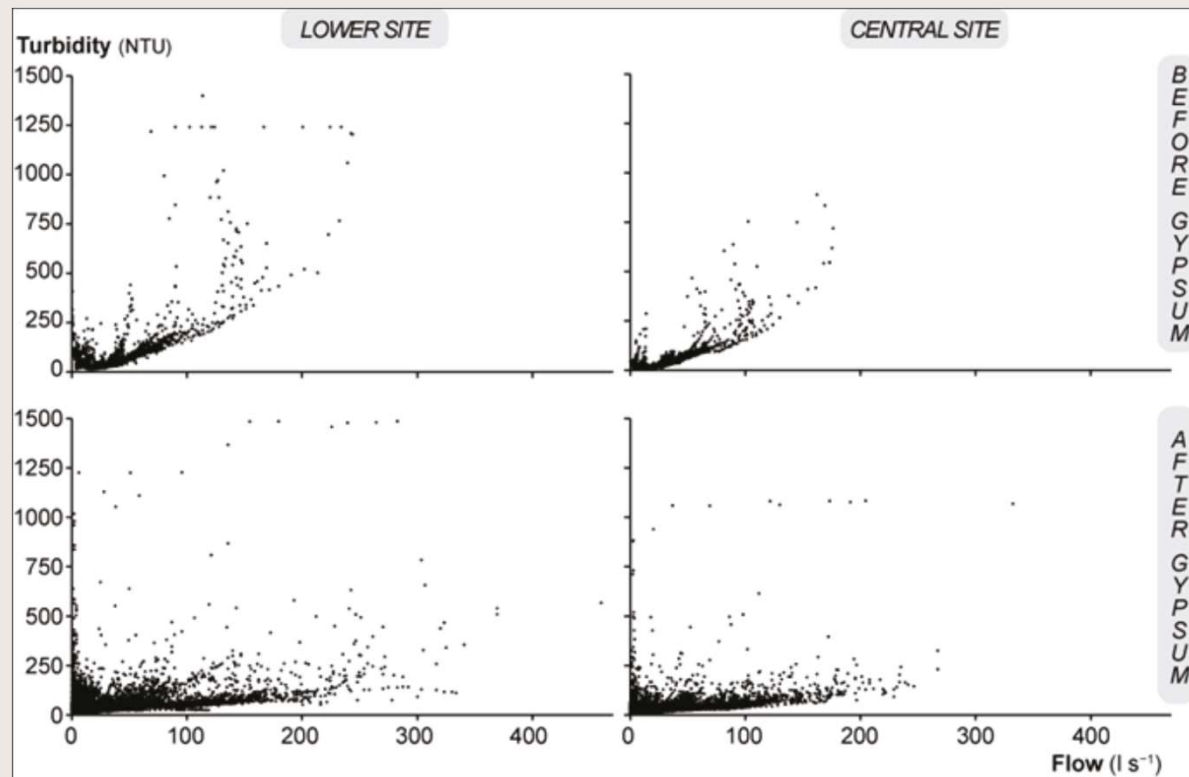


No gypsum

gypsum



Kipsi vähentää valumaveden sameutta



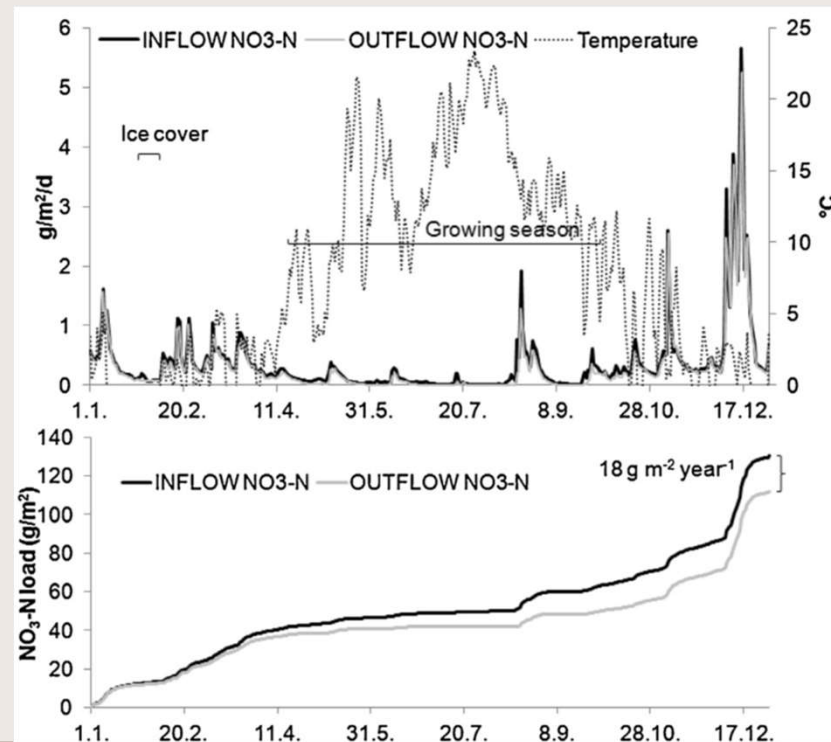
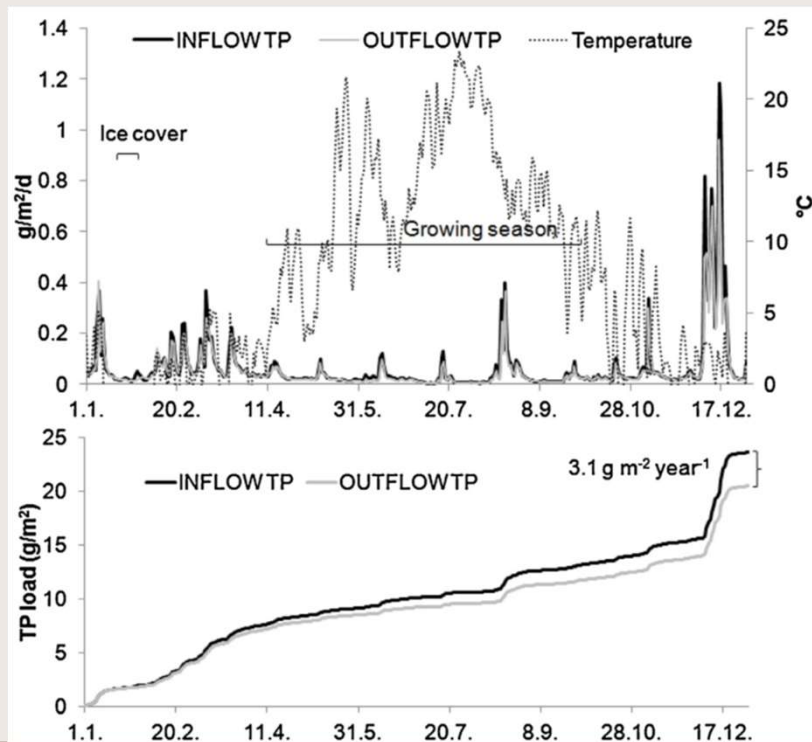
- - 64 %
partikkelifosfori-
huuhtouma
- - 1/3 DRP

Rakennettu kosteikko

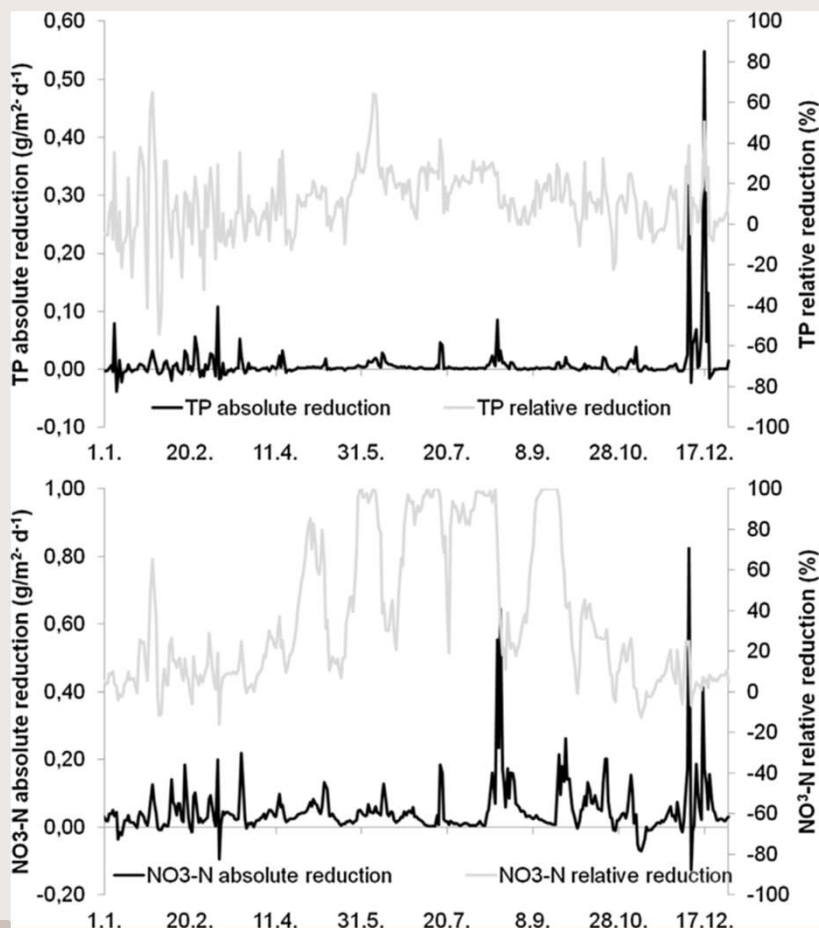


Rakennettu kosteikko

- Kosteikko vähensi fosforikuormaa vuositasolla(- 13%) ja typpikuormaa(- 14%)



Rakennettu kosteikko

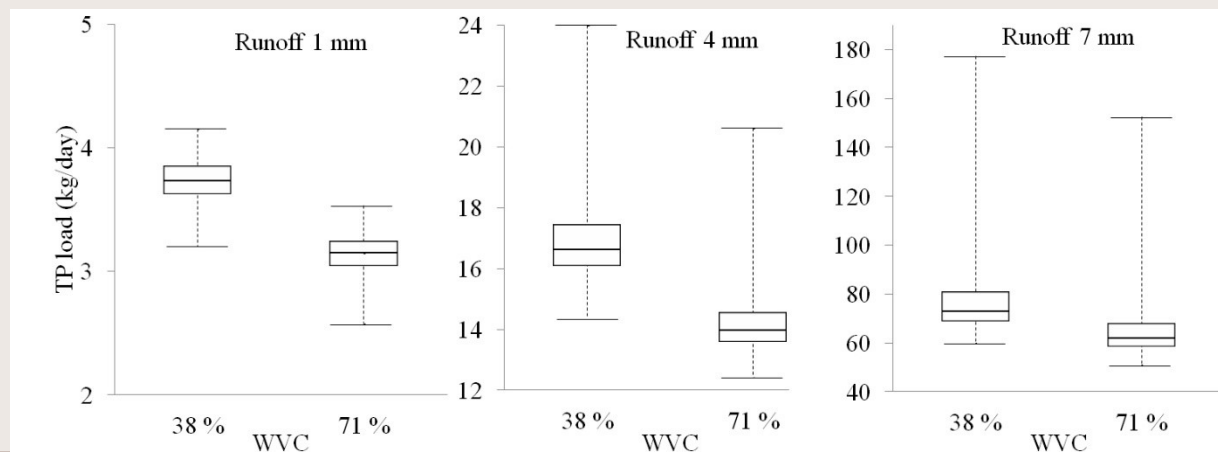


- Tehokkuuden vuodenaikaisvaihtelu oli suurta
- Suhteellinen reduktio (%) korkeimmillaan kasvukauden aikana kun kuorma oli pieni
- Tulva-aikana kasvukauden ulkopuolella reduktio heikko

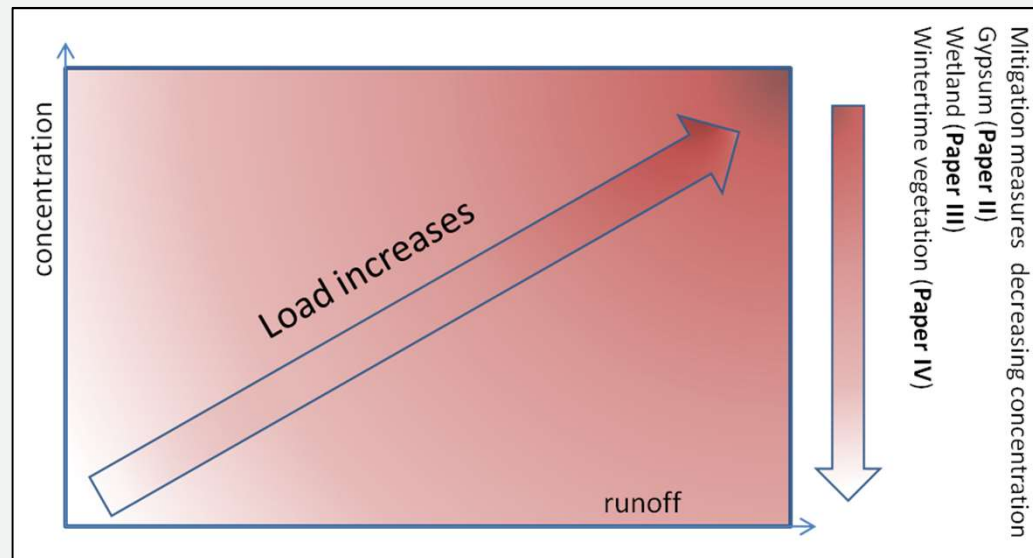


Talviaikainen kasvipeite

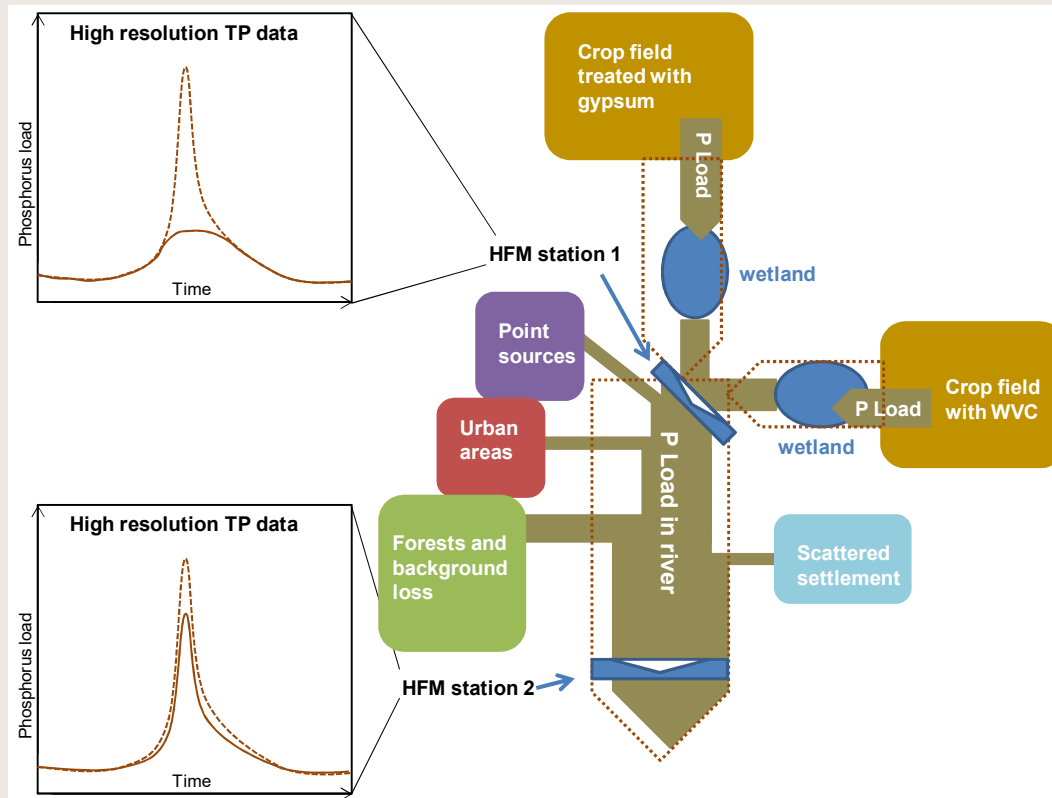
- Savisten peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääntyminen vähensi fosforikuormaa keskimäärin 16 % leudoissa talviolosuhteissa
- Vähennemä näkyy erityisesti ylivirtaamatilanteissa (-32 %)



- Pelloilla toteutettavien vesiensuojelumenetelmien avulla pelloilta valuvan veden ravinnepitoisuuksia voidaan pienentää
- Kun pitoisuus pienenee, kuorma pienenee



Valuma-alueen monet eri kuormituslähteet vaikeuttavat maatalouden vesiensuojelumenetelmien vaikutusten todentamista



Johtopäätökset

- Jatkuvatoimisella veden laadun seurannalla saadaan tarkempia arvioita ravinnekuormista ja siten myös vesiensuojelutoimien vaikutusten todentaminen on mahdollista
- Savivaltaisen valuma-alueen peltojen eroosion ja fosforihuuhtouman vähentämiseksi toimivia keinoja ovat laajoilla peltoalueilla toteutettavat kipsinlevitys ja talviaikainen kasvipeitteisyys
- Kipsi ja talviaikainen kasvipeitteisyys toimivat erityisesti kasvukauden ulkopuolella leudoissa talviolosuhteissa
- Niiden voidaan siten olettaa toimivan myös muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa
- Kosteikkojen haasteena on se, että niiden vesiensuojelullinen tehokkuus on heikoimmillaan silloin, kun kuormitus on suurimmillaan
- Veden laadun seuranta tulisi kehittää kohti automaattimittauksia

Välikiitokset!



Vantaanjoen kipsihanke



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Pasi Valkama

19.11.2018

Kipsi vähentää eroosiota ja ravinnehuuhtoumaa

- Kipsi eli kalsiumsulfaattihydraatti ($\text{CaSO}_4+2\text{H}_2\text{O}$) nostaa maan suolapitoisuutta ja kalsiumpitoisuutta → maahiukkaset muodostavat suurempia aggregaatteja (muruja) → vahvempi mururakenne → sateen ja virtaavan veden aiheuttama eroosio vähenee
- Kun savimaiden eroosio vähenee, vähenee myös savihiukkasiin kiinnittyvän fosforin (partikkelifosfori) huuhtouma
- Kipsin ansiosta myös fosforin liukeneminen vähenee → liuenneen, leville suoraan käyttökelpoisen fosforin huuhtouma vähenee
- Kipsi on neutraalisuola, se ei vaikuta pH-arvoon
- Peltojen käsittely kipsillä vähentää fosforivalumaa välittömästi noin 50%. Perustietoja kipsistä <https://blogs.helsinki.fi/save-kipsihanke/usein-kysytyt-kysymykset/>



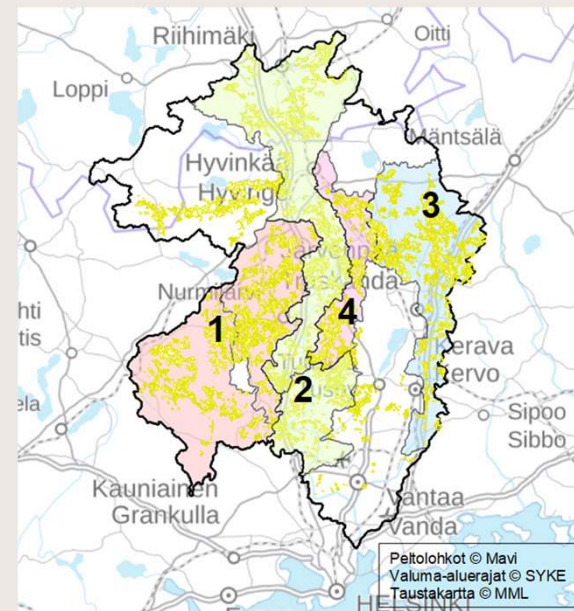
Hankkeen tavoitteet ja taustavoimat

- Tavoitteena noin 3500 hehtaarin peltopinta-alan kipsikäsittely vuosina 2018-2019
 - Leikkaa fosforipäästöjä välittömästi noin 2,2 tonnia/v vähentäen Vantaanjoen ja Vanhankaupunginlahden rehevöitymistä
 - Leikkaa kiintoainekuormaa yli miljoona kiloa/v kirkastaen jokivettä ja parantaen joen virkistyskäyttöarvoa sekä mm. taimenien ja simpukoiden elinympäristöjä
- Hankkeen toteuttavat paikalliset viljelijät sekä JNS, VHVSY, SYKE ja HY
- Hanketta rahoittavat säätiön yksityiset tukijat sekä ympäristöministeriö osana Suomen vesien- ja merenhoidon toimenpideohjelmassa esitettyjä toimia ja hallituksen ”Kiertotalouden läpimurto ja puhtaat ratkaisut käyttöön” –kärkihanketta. Tukea on haettu myös kansalaisilta joukkorahoituskampanjalla <https://www.nutribute.org/campaigns/vantaanjoen-kipsihanke-2018>



Työsuunnitelma

- Pellot kipsikäsitellään elo-lokakuussa 2018 ja 2019
- Vuonna 2018 kipsiä levitetään 1080 hehtaarille pääasiassa kartan 1-alueella
 - Levityssopimukset osallistuvien tilojen kanssa tehtiin kesäkuussa ja tämän perusteella tilattiin kipsi ja sen logistiikka tiloille
- Osallistumisesta ei koidu tiloille kuluja. Kulut kipsin levityksestä ja hankkeeseen kuluneesta työajasta korvataan viljelijöille
- Vuonna 2019 tavoitteena on kaksinkertaistaa kipsikäsiteltävä ala
- Verkkosivu <https://www.johnnurmisenensaatio.fi/vantaanjoki/>



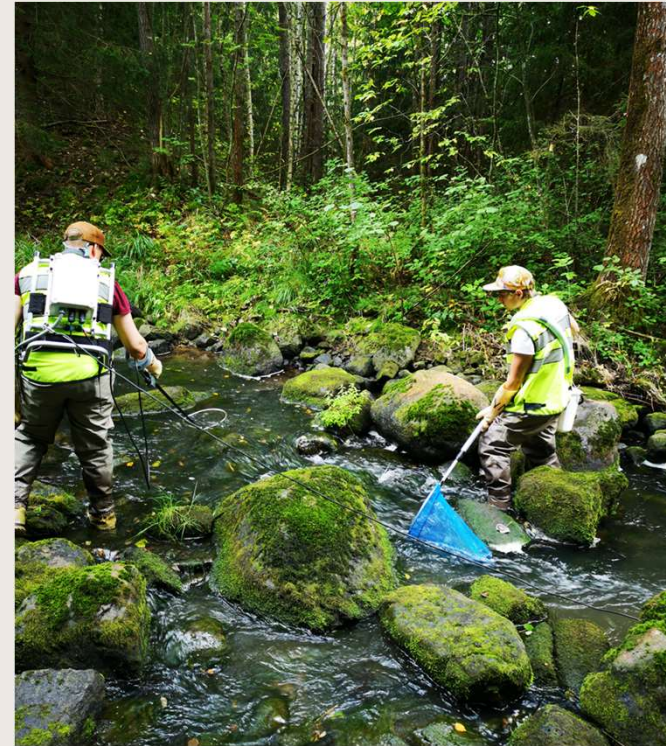
Tähän mennessä tapahtunutta...



- Sidosryhmien kontaktointi ja osallistaminen
- Toimenpidealueen valinta
- Yhteydenotot viljelijöihin
- Levityssopimukset
- Kipsitoimitusten järjestäminen
- Ohjausryhmä
- Pellonpiennartilaisuudet
- Veden laadun seuranta, kalastotutkimukset

Vaikutusten seuranta

- Kipsin vaikutuksia ravinnehuuhtoumiin seurataan Lepsämänjoen yläosan valuma-alueella
- Pitkäaikaisen (alkaen 2006) automaattiaseman keräämää tietoa hyödynnetään ennen kipsiä-kipsin levityksen jälkeen vertailussa.
- Kipsi vähentää eroosiota, joka näkyy jokiveden sameuden vähenemisenä → sameusmittaus tunnin välein
- Kipsin vaikutuksia tutkitaan myös monipuolisilla kalastotutkimuksilla sisältäen mädinhaudontakokeita ja sähkökoekalastuksia



Kuva: VHYMSY



Lisätietoja

- *John Nurmisen Säätiö*
Puhdas Itämeri -hankkeiden johtaja Marjukka Porvari, p. 041 5491535, marjukka.porvari(at)jnffoundation.fi
Projektipäällikkö Anna Saarentaus, p. 040 7190208, anna.saarentaus(at)jnffoundation.fi
- *Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry*
Toiminnanjohtaja Anu Oksanen, p. 050 3726018, anu.oksanen(at)vesiensuojelu.fi
Tutkija Pasi Valkama, p. 044 7671394, pasi.valkama(at)vesiensuojelu.fi
- *Helsingin yliopisto*
Professori Markku Ollikainen, p. 0294 158065, markku.ollikainen(at)helsinki.fi
Projektikoordinaattori Eliisa Punttila, p. 0294 158061, eliisa.punttila(at)helsinki.fi
- *Suomen ympäristökeskus*
Erikoistutkija Petri Ekholm, p. 0295 251102, petri.ekholm(at)ymparisto.fi
- *Ympäristöministeriö*
Ympäristöneuvos Laura Saijonmaa, p. 0295 250261, laura.saijonmaa(at)ym.fi
Projektipäällikkö Jenni Jäänheimo, p. 029 525 0349, jenni.jaanheimo(at)ym.fi
www.ym.fi/vesienjamerenhoito

