

Kemiallisen vesienkäsittelyn ympäristövaikutuksia



Mirkka Hadzic

SulKa hankkeen loppuseminaari

20.5.2014

Esityksen sisältö

- Taustaa
- Vedenlaadun seuranta
- Kemiallisen käsittelyn vaikutukset
 - kiintoaineen, humuksen ja fosforin pitoisuuksiin
 - happamuuteen
 - sulfaatti- ja rautapitoisuuksiin
- Vaikutus alapuolisten ojien vedenlaatuun
- Yhteenveto



Taustaa

- Turvetuotannon ympäristövaikutusten vähentämiseksi tulee hyödyntää parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT):
 - Tällä hetkellä uusille tuotantoalueille ympärivuotinen pintavalutus ja ympärivuotinen kemikalointi
- Varsinaisen kemikaloinnin lisäksi pienkemikalointimenetelmiä
 - Saostuskemikaalina rakeinen ferrisulfaatti
 - Annostelu ruuvikuljettimella sekoituskaivoon, jonka jälkeen laskeutus selkeytysaltaassa
- Pienkemikaloinnista seurantatuloksia lähinnä sulan maan ajalta, minkä vuoksi ne eivät vielä ole BAT-tekniikkaa uusien tuotantoalueiden vesienkäsittelyssä



Lähde: Ympäristöministeriö 2013. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2013.

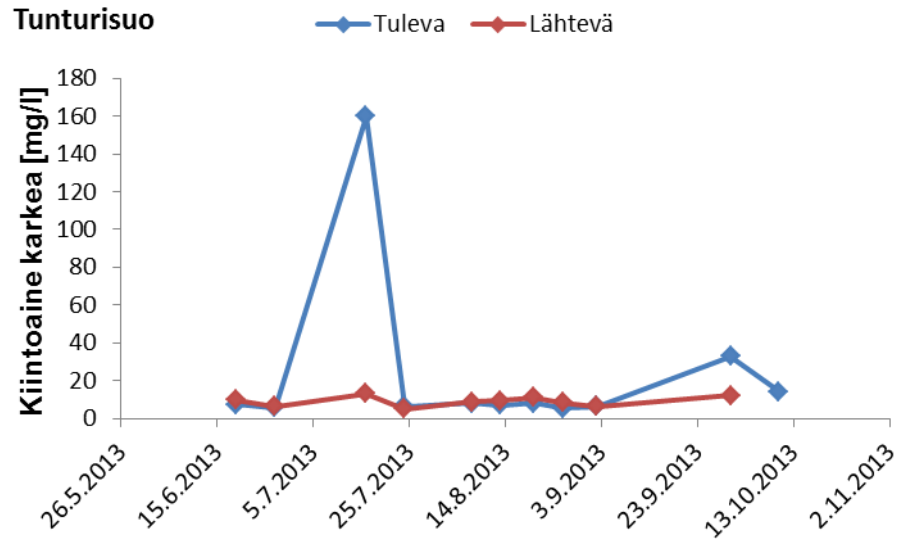
Koekohteet ja vedenlaadun seuranta

- Koekohteet
 - Navettarimpi (2012)
 - Kemikaalin annosmäärää säädettiin manuaalisesti kemikalointiaseman hoitajan havaintoihin perustuen
 - Tunturisuo (2013)
 - Annostellun kemikaalin määrä vakio
- Vedenlaadun seuranta ennen ja jälkeen kemiallisen käsittelyn
 - Vesinäytteenotto
 - SO_4 , Fe, Al, Mn, Zn, kiintoaine ($1,2\ \mu\text{m}$ ja $0,45\ \mu\text{m}$), kiintoaineen hehkutusjäännös, kok P, PO_4P , COD_{Mn} , DOC, sameus ja Alk_{Gran}
 - Jatkuvatoinen pH, EC ja sameus
- Jatkuvatoinen virtaaman seuranta
- Turvetuotantoalueiden alapuolisten ojien vedenlaadun seuranta BioTar-hankkeessa

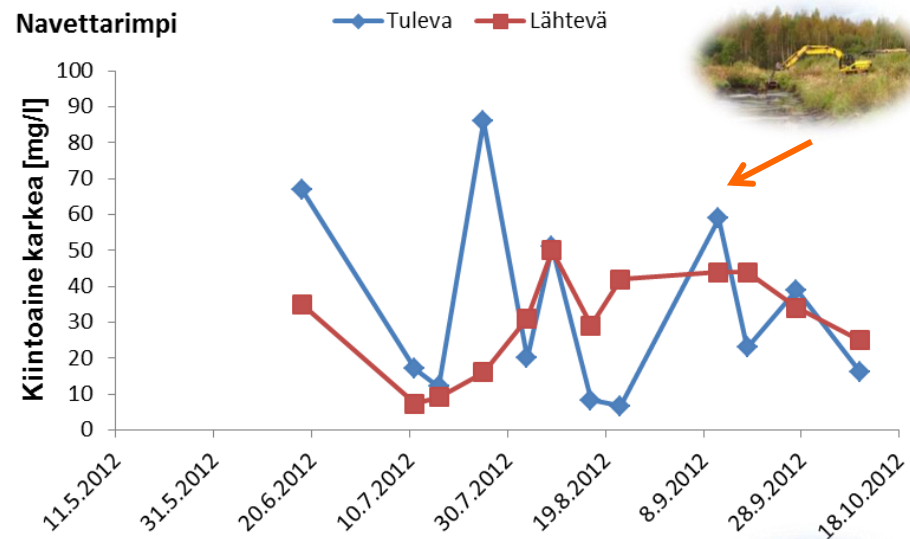


Kemiallisen käsittelyn vaikutus kiintoainepitoisuuteen

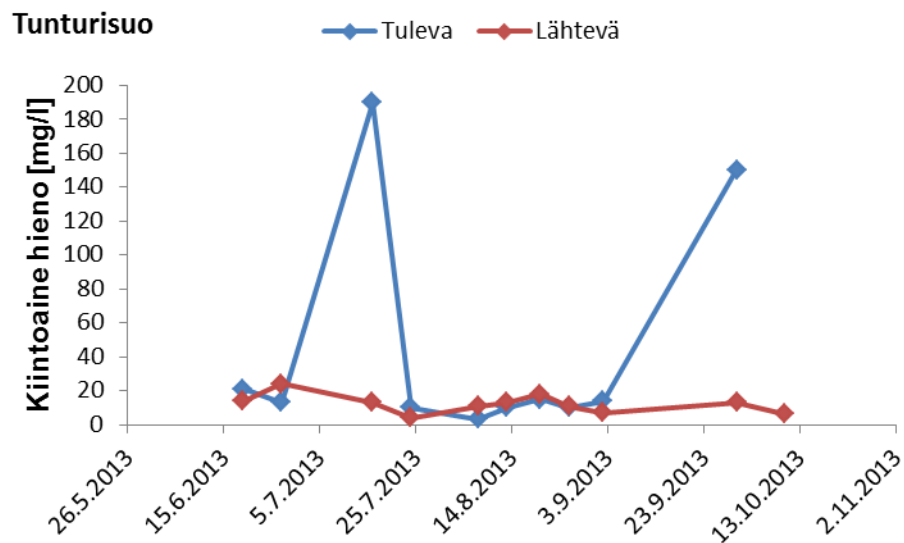
Tunturisuo



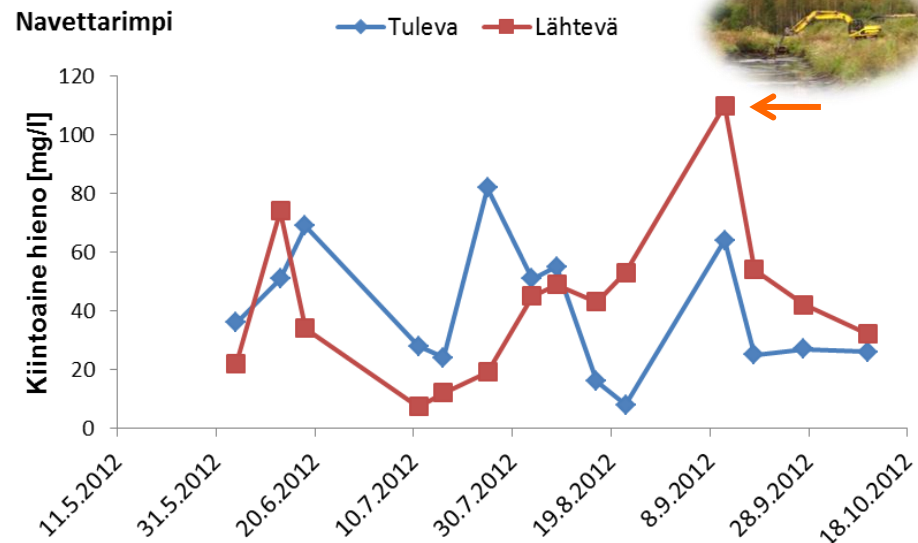
Navettarimpi



Tunturisuo

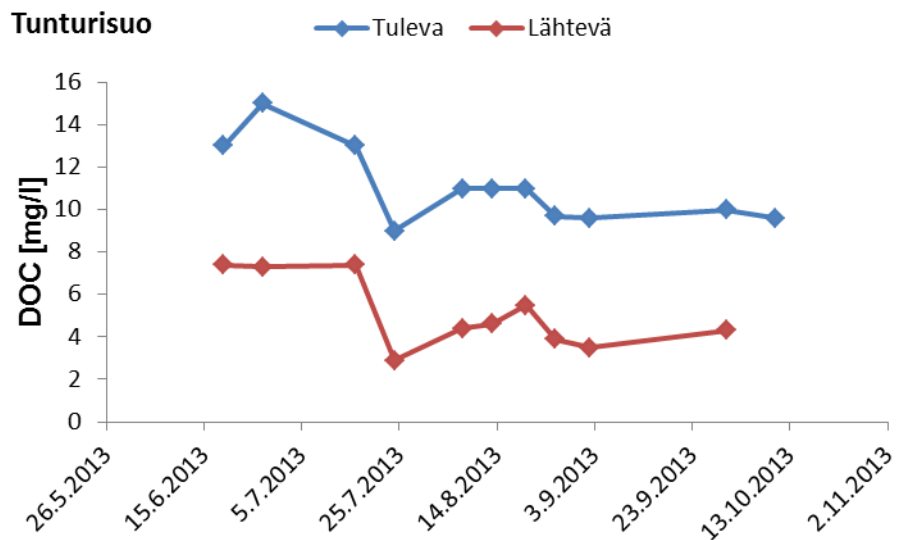


Navettarimpi

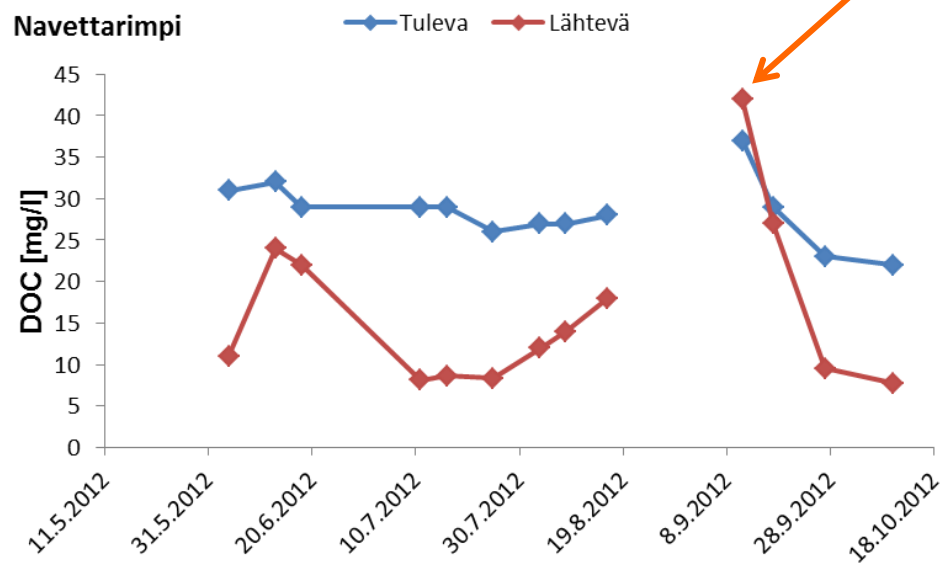


Kemiallisen käsittelyn vaikutus liukoisen orgaanisen hiilen pitoisuuteen (humus)

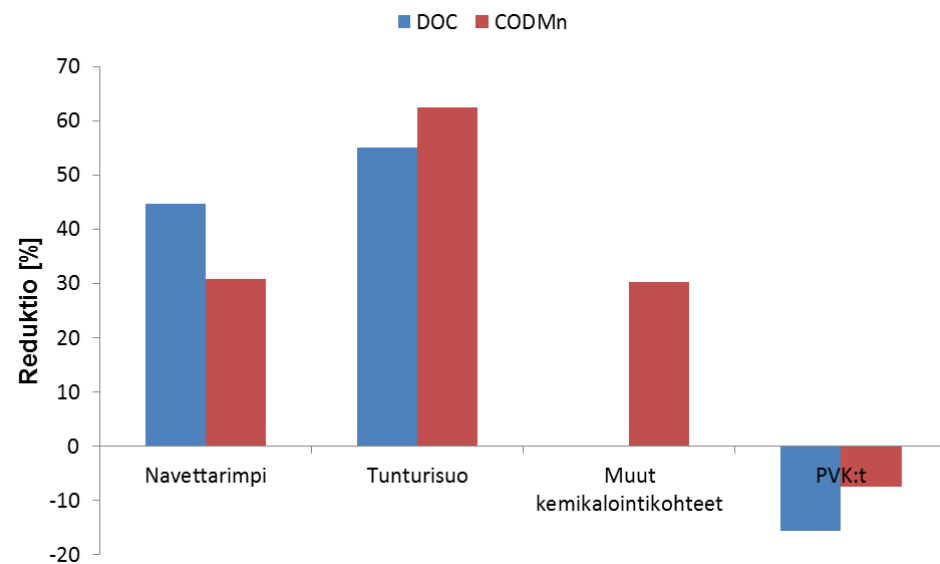
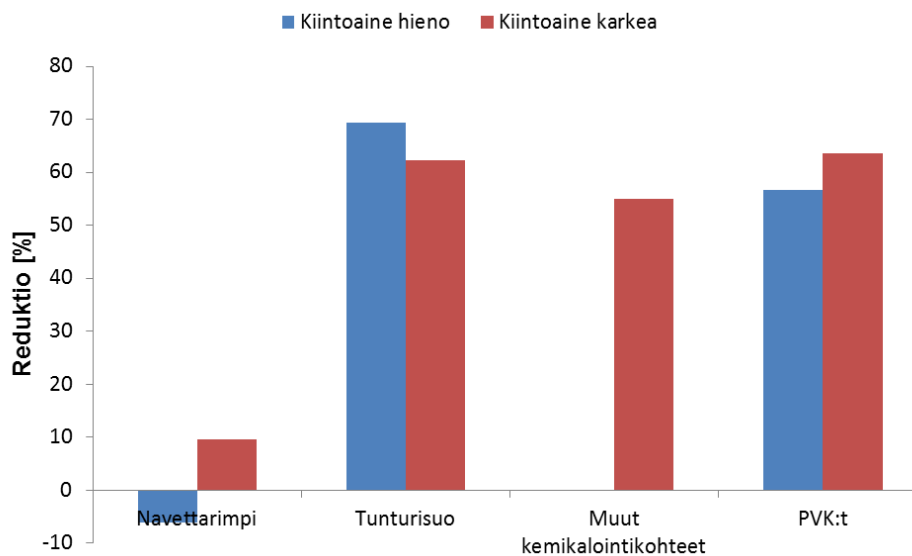
Tunturisuo



Navettarimpi



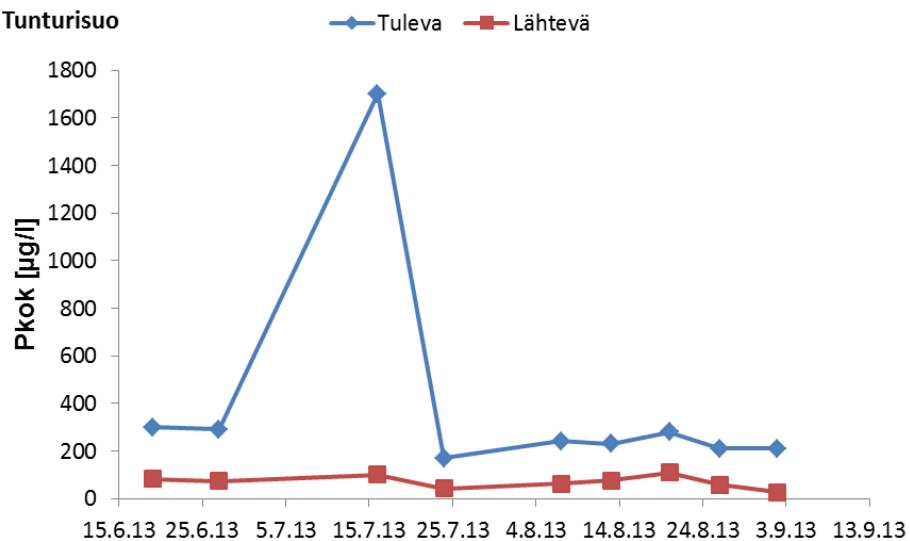
Humuksen ja kiintoaineen reduktiot



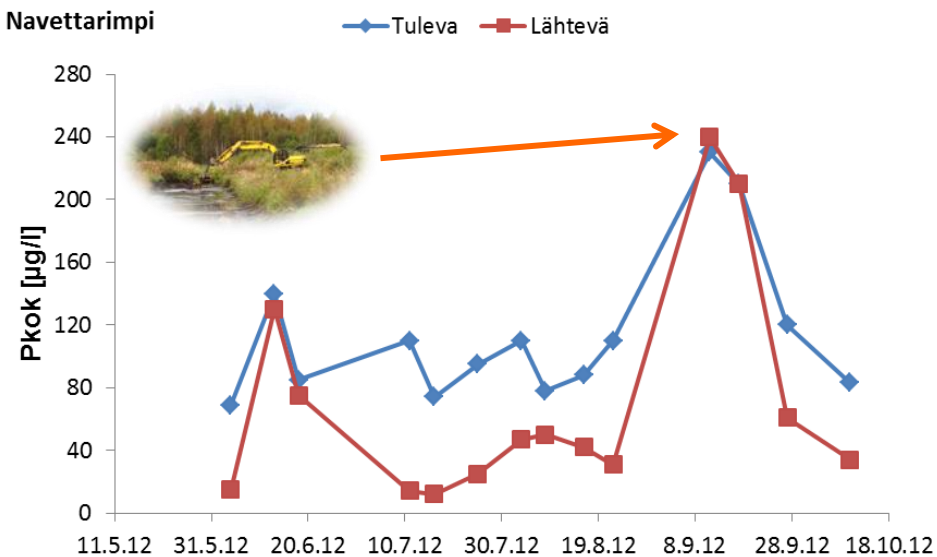
Kemiallisen käsittelyn vaikutus fosforipitoisuuteen



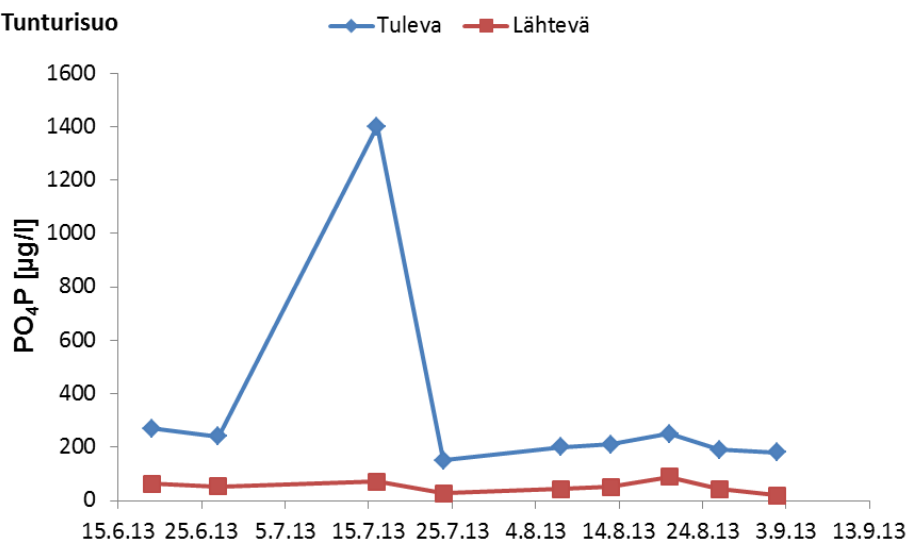
Tunturisuo



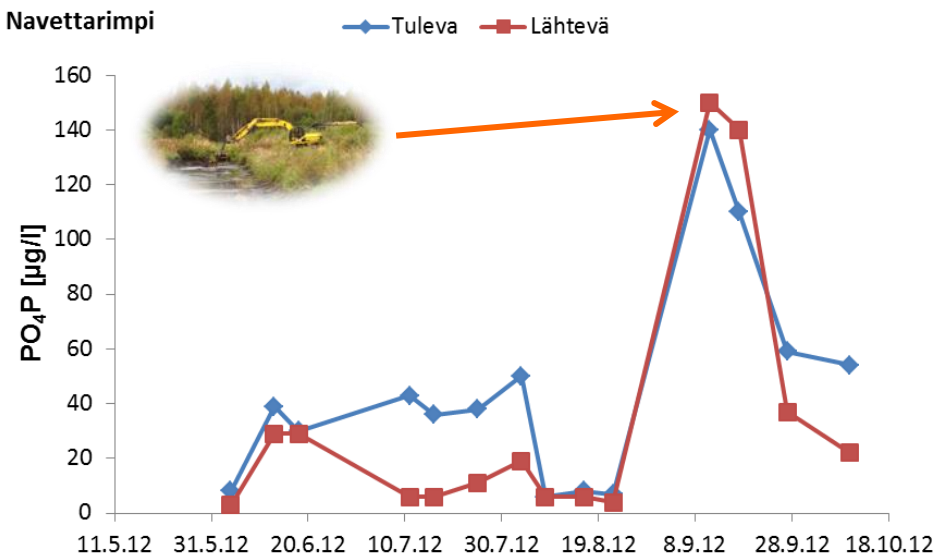
Navettarimpi



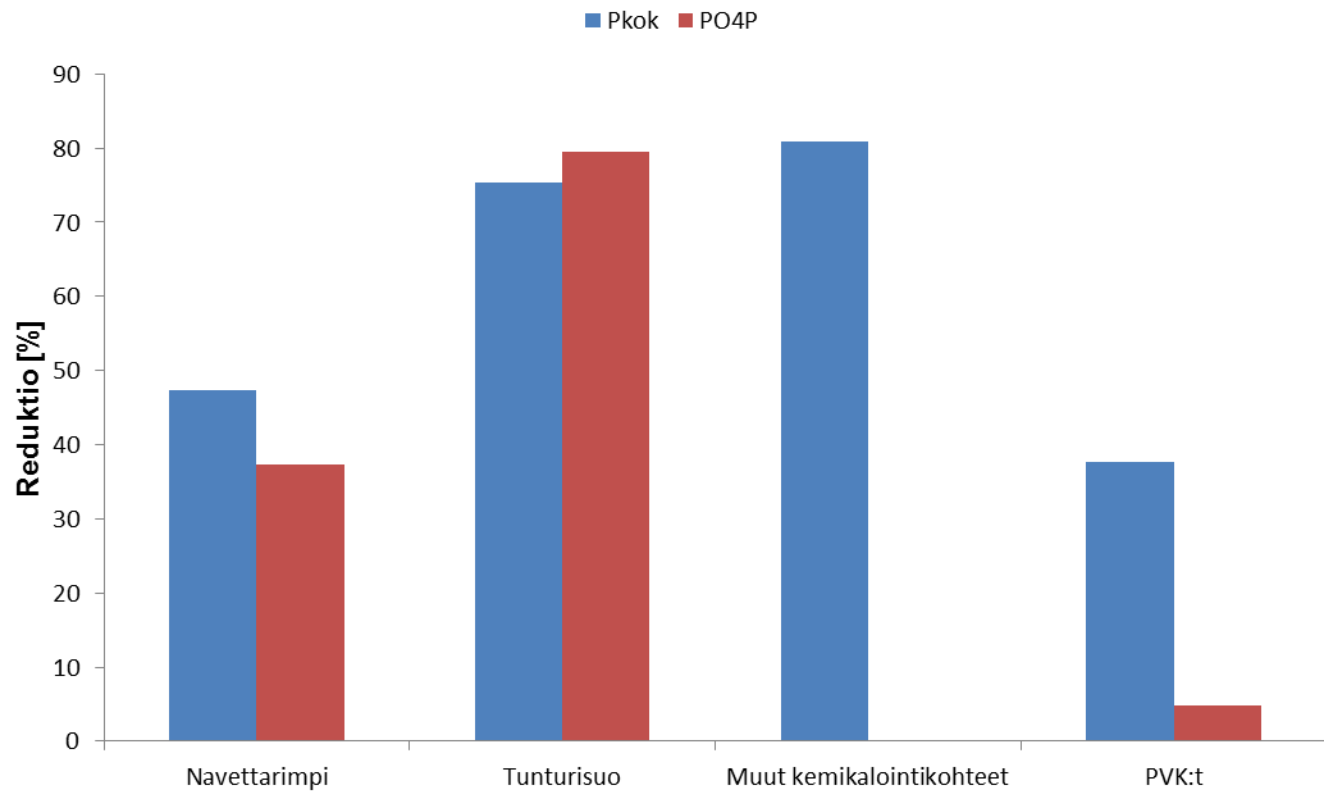
Tunturisuo



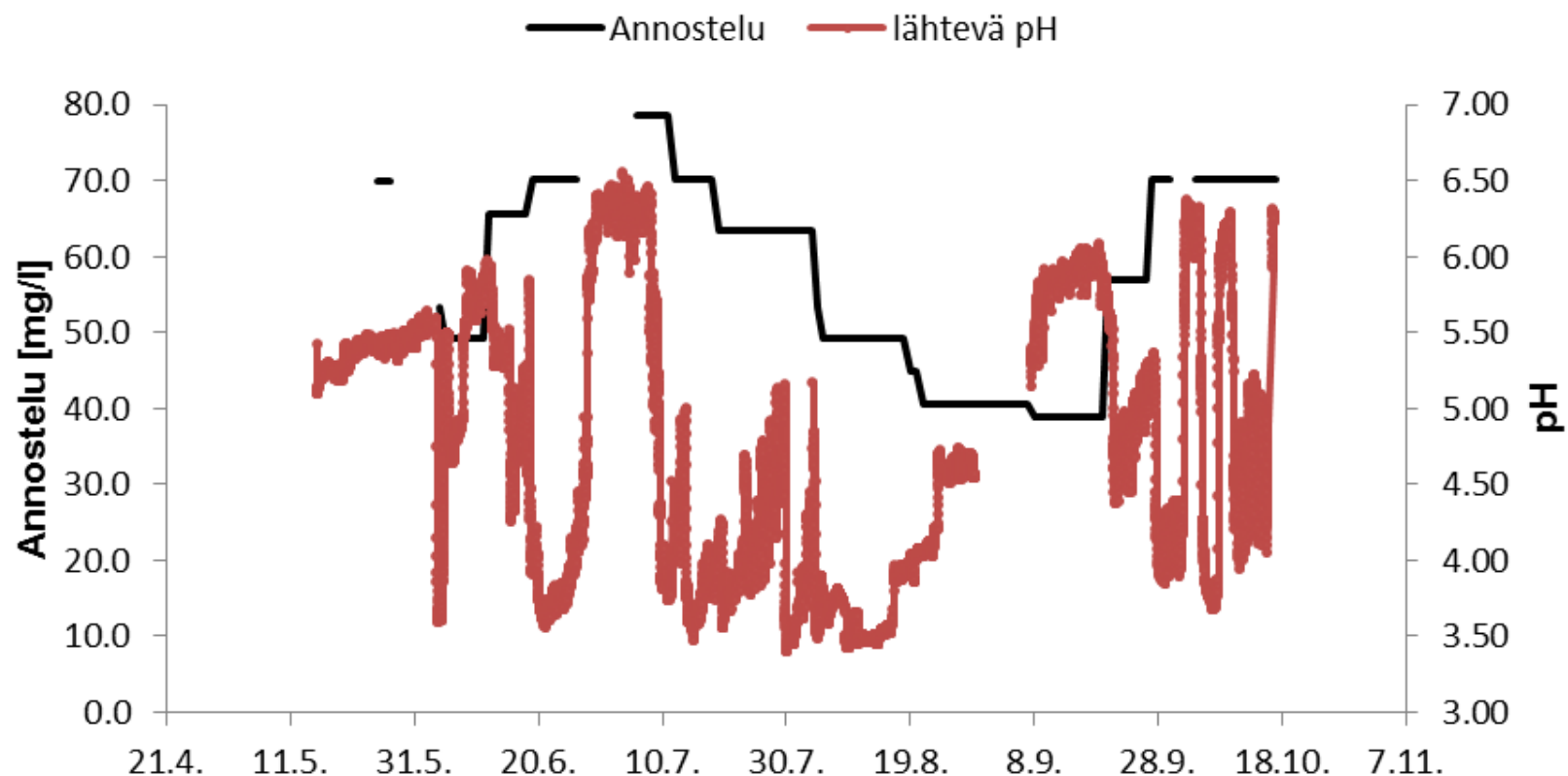
Navettarimpi



Fosforin reduktiot



Kemikaalin annostelu ja käsitellyn veden pH

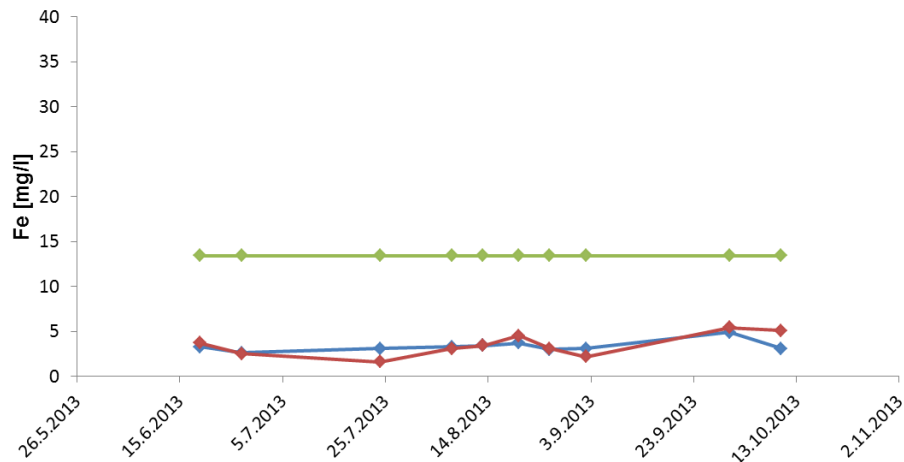


Kemiallisen käsittelyn vaikutus sulfaatti- ja rautapitoisuuteen



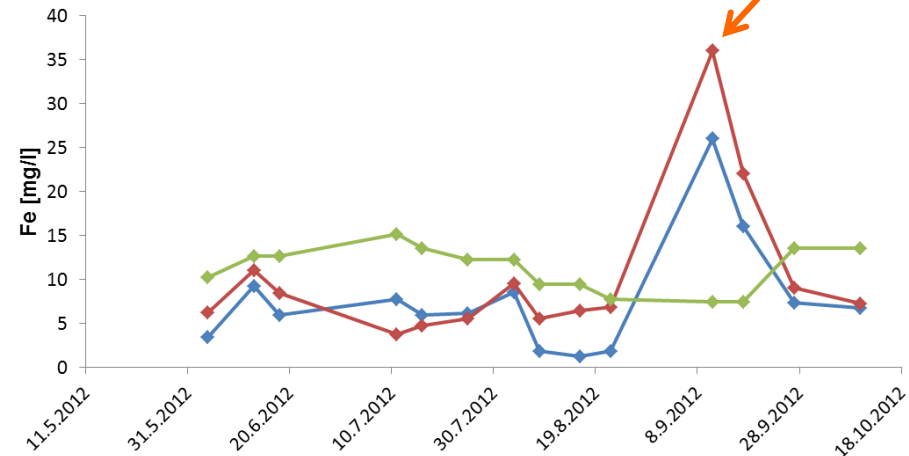
Tunturisuo

— Tuleva — Lähtevä — Lisäetty



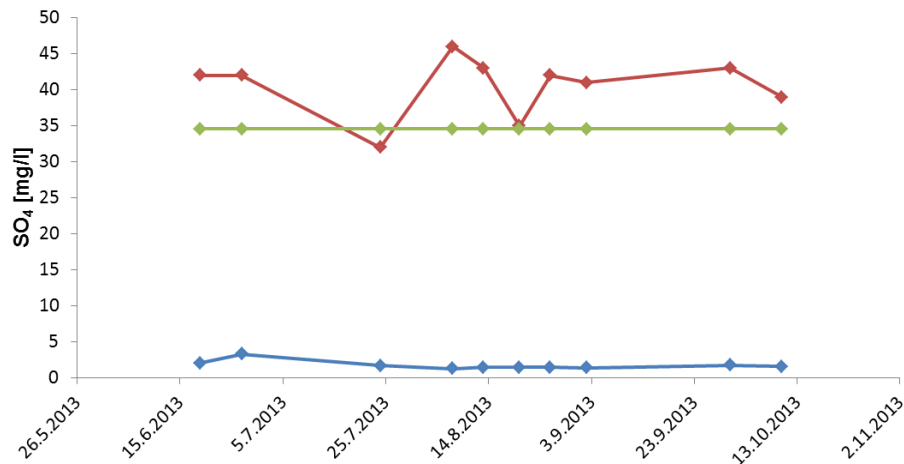
Navettarimpi

— Tuleva — Lähtevä — Lisäetty



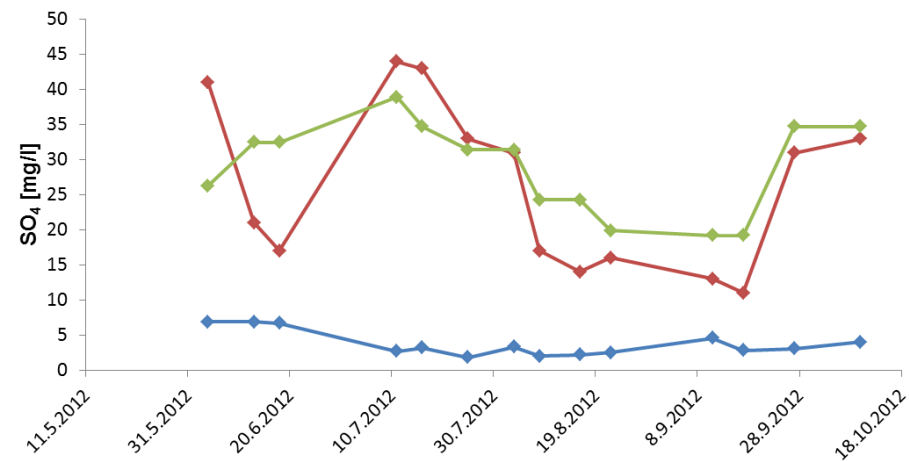
Tunturisuo

— Tuleva — Lähtevä — Lisäetty

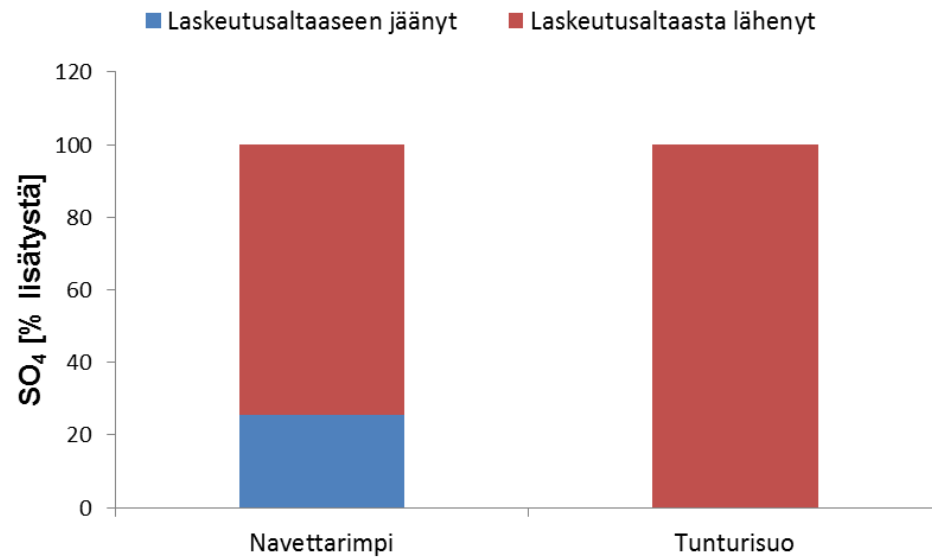
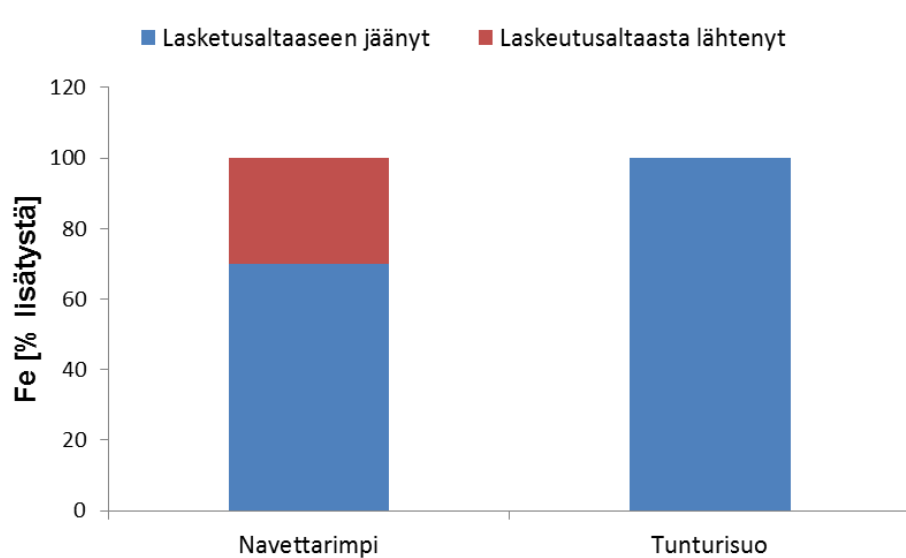


Navettarimpi

— Tuleva — Lähtevä — Lisäetty

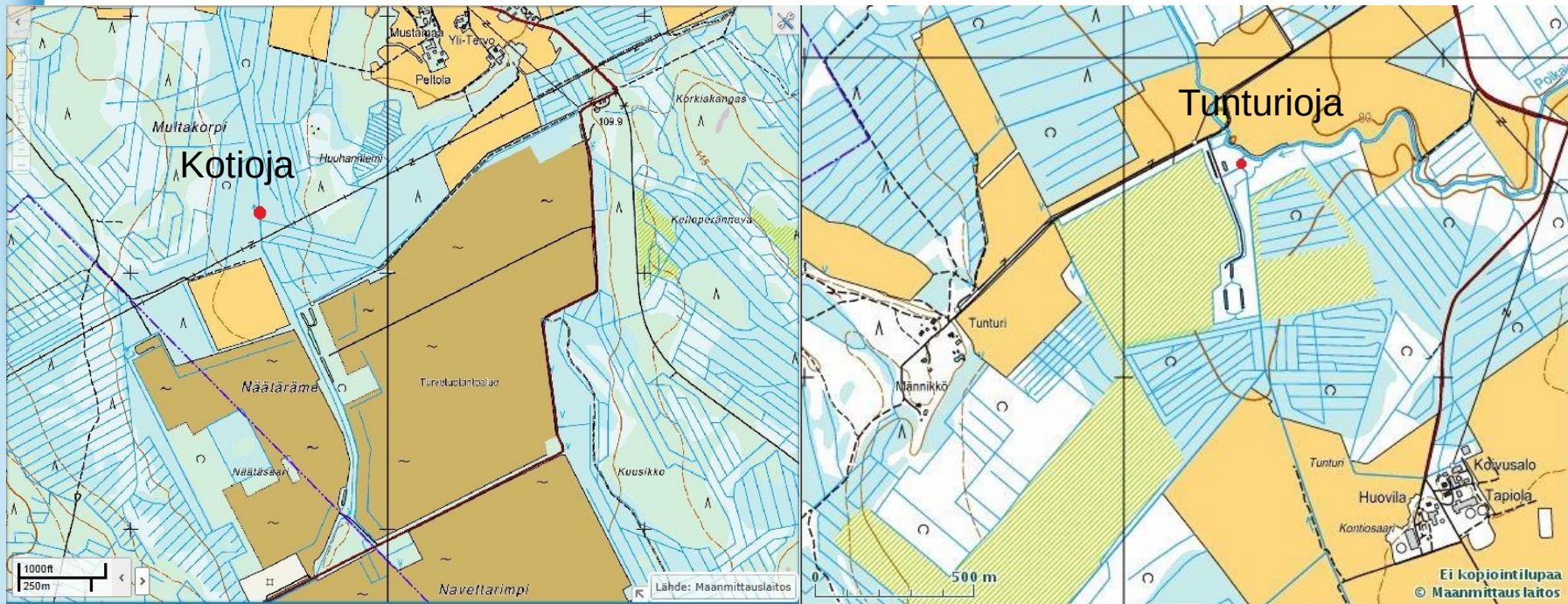


Kemiallisessa käsittelyssä lisätyn sulfaatin ja raudan pidähtyminen laskeutusaltaaseen



Vaikutus alapuolisissa ojissa

- Turvetuotantoalueiden alapuolisten ojien vedenlaatua seurattiin BioTar-hankkeessa

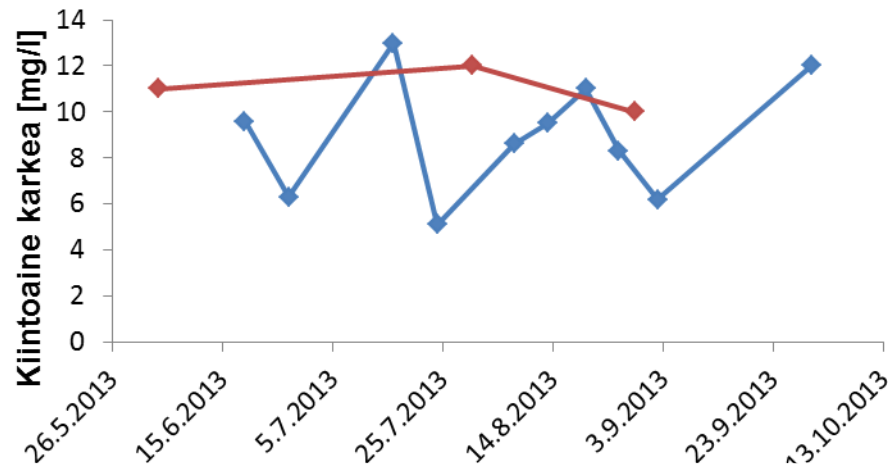


Biologisten tarkkailumenetelmien kehittäminen turvemaiden käytön vaikutusten arviointiin (BioTar)

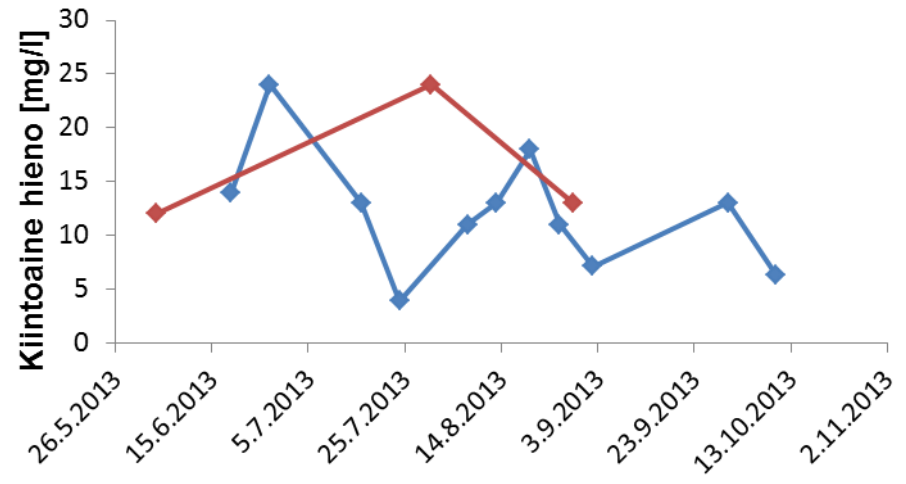
<http://www.syke.fi/hankkeet/biotar>

Vaikutus alapuolisissa ojissa: kiintoaine

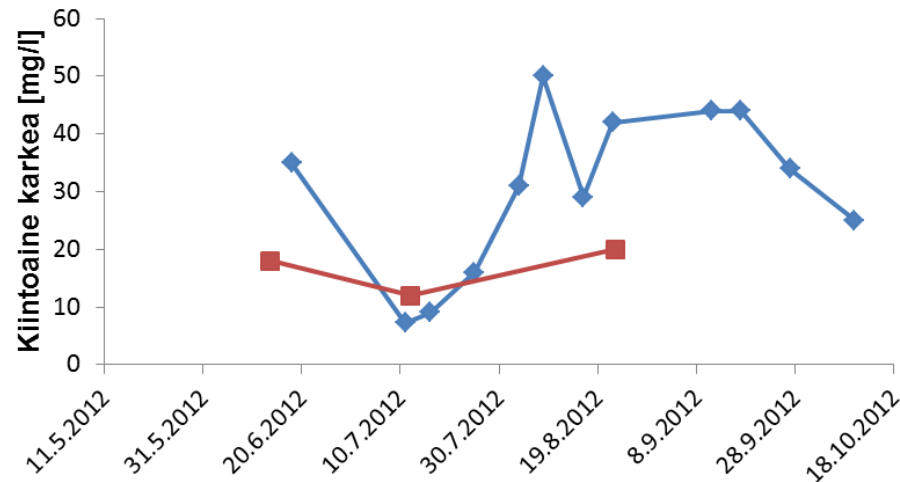
—◆— Tunturisuo lähtevä —◆— Tunturioja



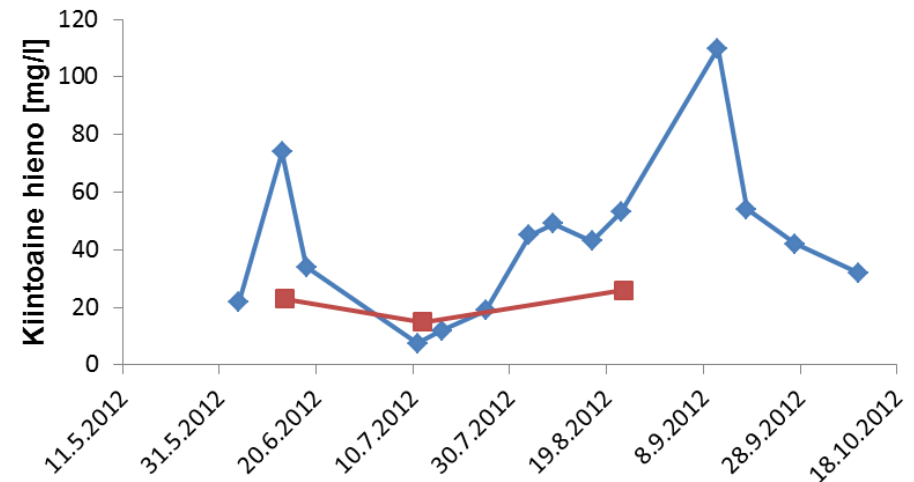
—◆— Tunturisuo lähtevä —◆— Tunturioja



—◆— Navettarimpi lähtevä —◆— Kotioja

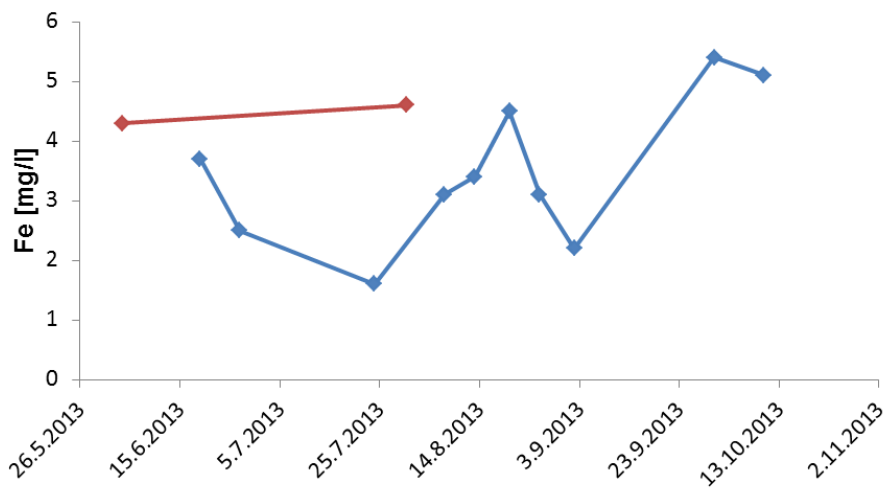


—◆— Navettarimpi lähtevä —◆— Kotioja

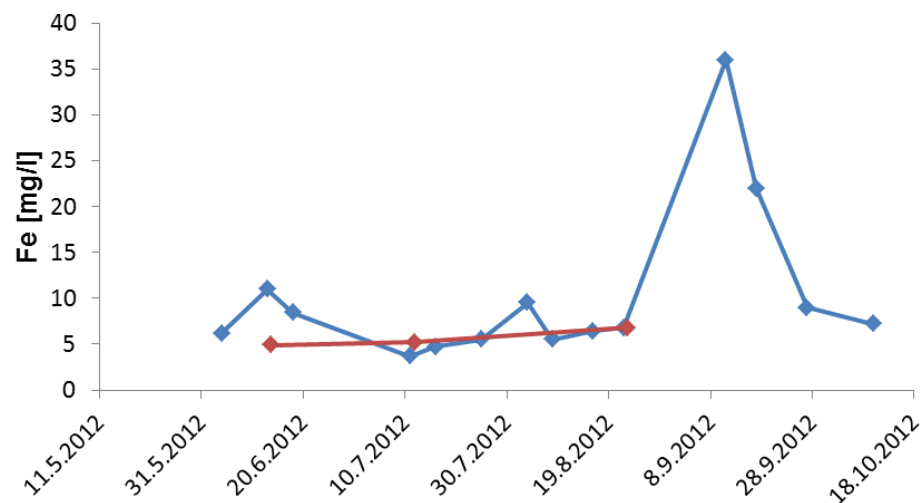


Vaikutus alapuolisissa ojissa: sulfaatti ja rauta

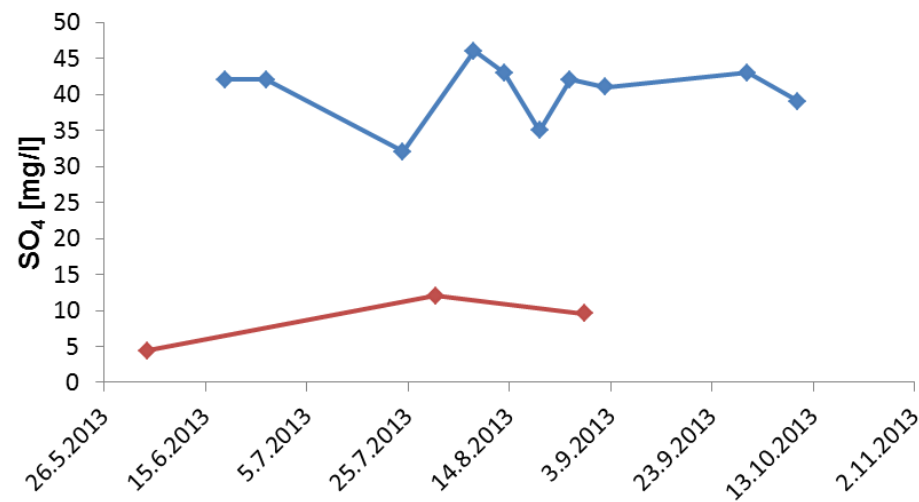
Tunturisuo lähtevä Tunturioja



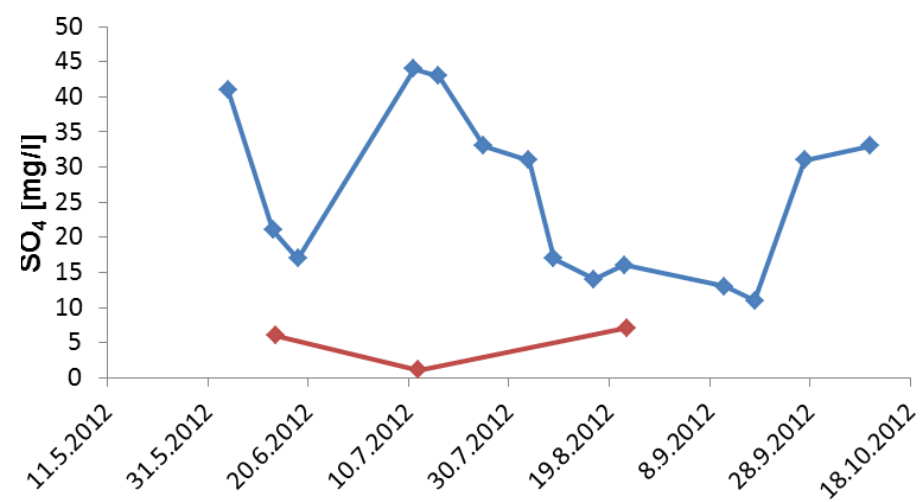
Navettarimpi lähtevä Kotioja



Tunturisuo lähtevä Tunturioja

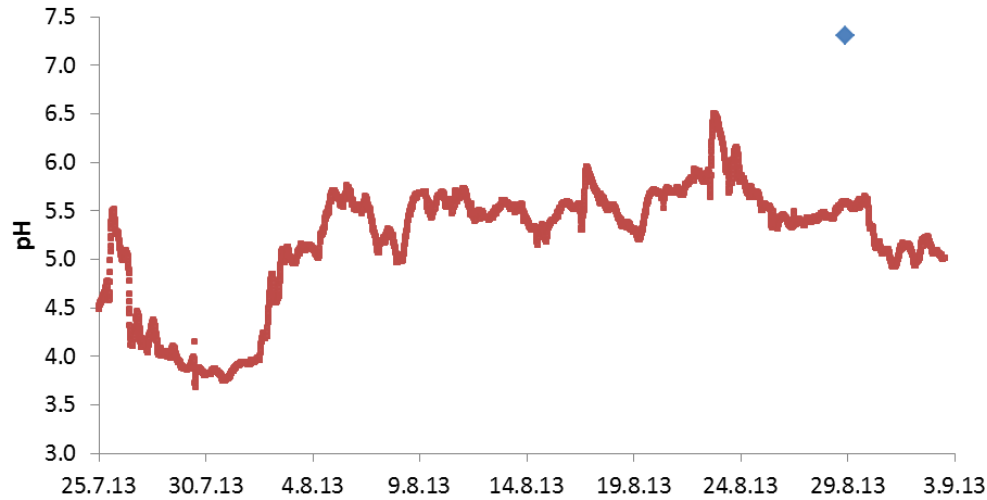


Navettarimpi lähtevä Kotioja

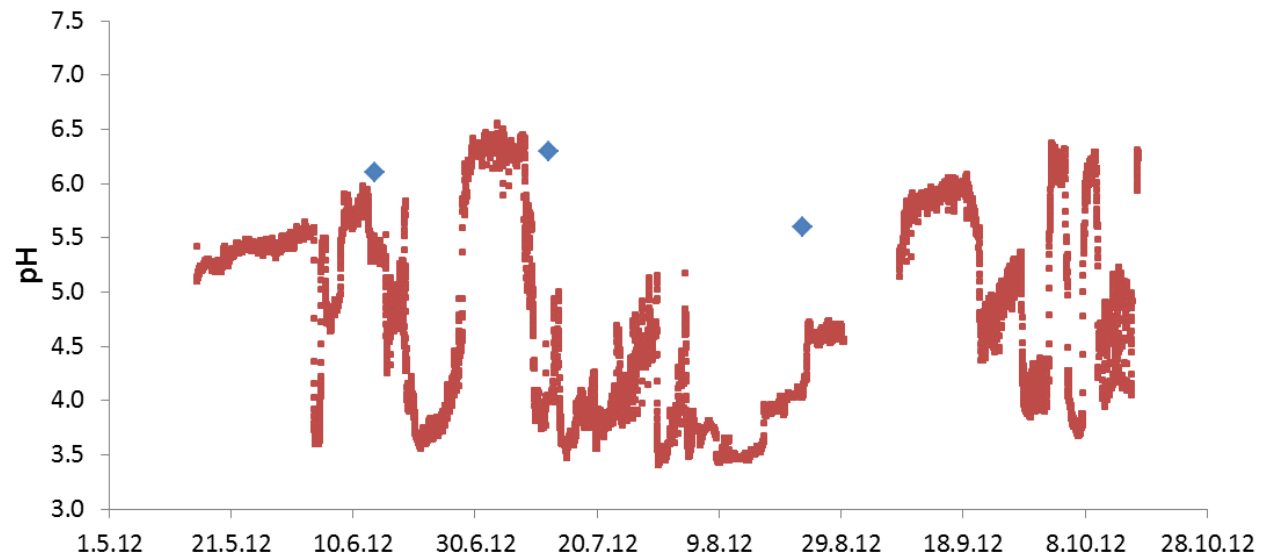


Vaikutus alapuolisissa ojissa: pH

■ Tunturisuo lähtevä ◆ Tunturioja



■ Navettarimpi lähtevä ◆ Kotioja



Yhteenveto

- Pienkemikalointi poistaa tehokkaasti liukoista orgaanista ainesta eli humusta (DOC ja COD_{Mn})
- Tunturisuolla kemiallinen käsittely poisti hyvin myös kiintoainetta ja fosforia
- Kemiallinen käsittely voi lisätä käsitellyn veden rautapitoisuuksia
- Kemiallinen käsittely lisää käsitellyn veden sulfaattipitoisuutta
- Laskee käsitellyn veden pH:ta
- Alapuolisissa ojissa sulfaattipitoisuudet ajoittain hieman koholla ja veden pH voi laskea
 - Näytteiden lukumäärä vähäinen
- Jatkossa pitäisi selvittää tarkemmalla näytteenotolla kemiallisen käsittelyn vaikutuksia alapuolisissa vesistöissä

Kiitos!

Kysymyksiä?