



BioTar-hankkeen yleisesittely

Satu Maaria Karjalainen SYKE

BioTar-loppuseminaari
Oulu–Helsinki 14.5.2014

Projektin tausta

Biologisten tarkkailumenetelmien kehittäminen turvemaiden käytön vaikutusten arviointiin

VPD/vesienhoitolaki:

- Ekologinen tila arvioidaan biologisten laatutekijöiden perusteella
- Voidaan keskittyä herkimpiin kuormituspainetta ilmentäviin biologisiin laatutekijöihin, joita vesimuodostumaan kohdistuu

Tarvitaan turvemaiden käytöstä tulevalle kuormitukselle ja pehmeäpohjaisiin olosuhteisiin sopivia herkkiä biologisia tarkkailumenetelmiä

- Nykyiset eivät herkimpiä ja sijoittuneet mm. koskipaikoille → eivät sovellu pehmeäpohjaisille latvavesistöalueille, joissa ei koskia

Projektin tarve

- Turvemaiden käyttö kasvaa (kunnostusohjelmat, uudet turvetuotantoalueet).
- Eri käyttömuotojen väliset ristiriidat ovat kasvaneet

Tarvitaan uusia, kustannustehokkaita (veden laadun seuranta korvaavia) ja turvemaiden käytöstä aiheutuville kuormitteille herkkiä biologisia menetelmiä

- Biologiset laatuindikaattorit kuvastavat vesistön tilaa pitkältä aikaväliltä (viikosta kuukausiin), joita harvaan otetut vesinäytteet eivät pysty kuvaamaan

Perusseuranta on oltava supistamassa ja velvoitetarkkailun osuus kasvaa?

Velvoitetarkkailun tulokset pitäisi olla helpommin hyödynnettävissä



Projektin tavoitteet



- Osatavoite 1
 - Koota tieto erilaisista menetelmistä.
- Osatavoite 2
 - Testata kuormitteille herkimpiä biologisia menetelmiä latvavesissä (ojat/pienet joet), tuottaa ohjeistus menetelmille.
- Osatavoite 3
 - Selvittää turvemaiden käytön vaikutukset kiintoaineen ja sedimentin ominaisuuksiin pehmeäpohjaisilla latvavesillä sekä niiden vaikutukset biologisiin vasteisiin.

Osatehtävä 1

- Koottu olemassa olevista sekä uusista ja kehitteillä olevista biologisista menetelmistä kirjallisuusselvitys
 - Mille kuormitteille herkkiä
 - Mihin olosuhteisiin sopivia (esim. pohjaeläimet koskipohjilta syksyisin)
 - Rajoitteet (esim. koskipohjat liian kaukana turvetuotannon kuormituspisteestä)
 - <http://www.syke.fi/hankkeet/biotar>

Menetelmä	Menetelmäviitteet	Paine	Herkkyyks eri kuormitteille			
			NH ₄	P	pH	orgaaninen kiintoaine
Havas-menetelmä	Herve & Heinonen 2004b, Heinonen ym. 1984	rehevöityminen		x		
Koristelevät	Bijkerk, R.	rehevöityminen, yleinen likaantuminen	x	x	x	
Vesisammalmenetelmät	Vuori 2002, Vuori	metallikuormitus				

Testattavat menetelmät

- CPET
- Piilevät
- Vesisammalet, bioakkumulaatio

Menetelmä	NH ₄	P	pH	Org. kiintoaine	Fe
piilevät	x	x ¹	x	x	
CPET (surviaissääsken kotelonahkamenetelmä)	x ²	x	?		
vesisammalet, bioakkumulaatio					x

¹ Leville käyttökelpoinen fosfori

² Orgaaninen typpi

Osatehtävä 2

- **Testattu uusia biologisia menetelmiä**
 - Näytteenotto sekä luonnontilaisissa vesistöissä että turvemetsätalouden ja turvetuotannon kuormittamissa vesistöissä (kohteita yhteensä 60)
 - Tulosten analysointi ja eri työskentelyvaiheiden kustannusten arviointi.
 - Menetelmien käytön ohjeistus erilaisille seurantakohteille



Osatehtävä 3

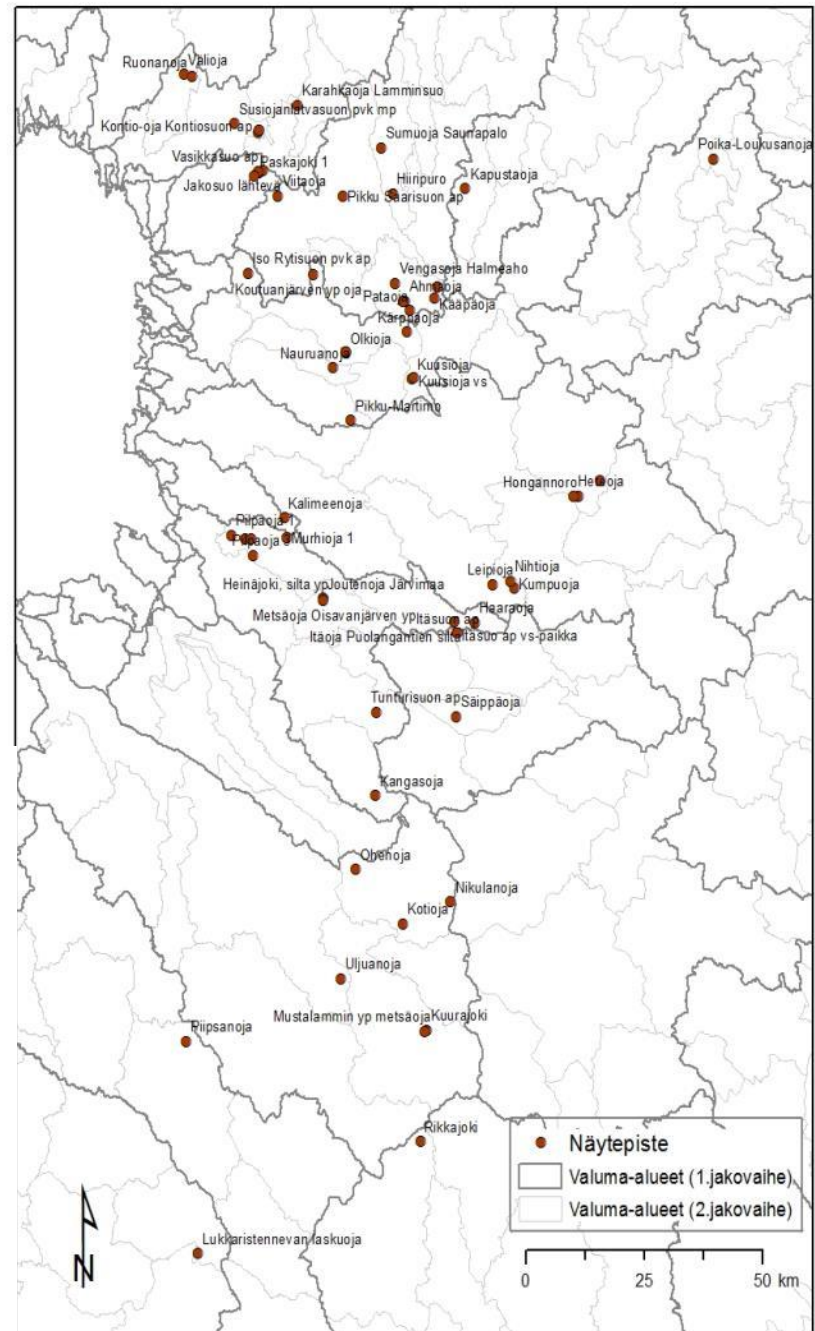
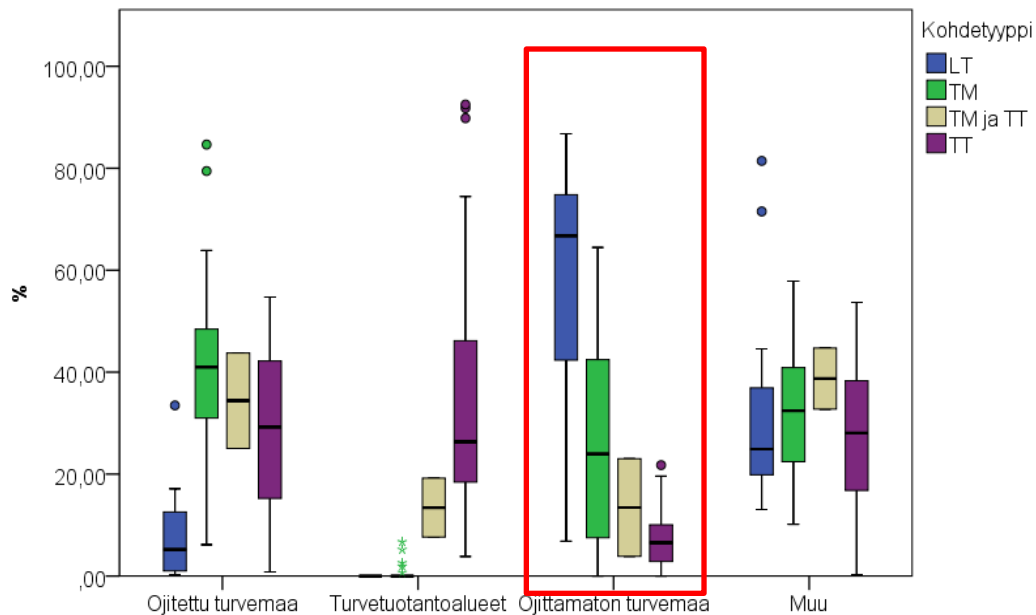


Selvitetään kiintoaineen ja sedimentin ominaisuuksia pehmeäpohjaisissa latvavesissä

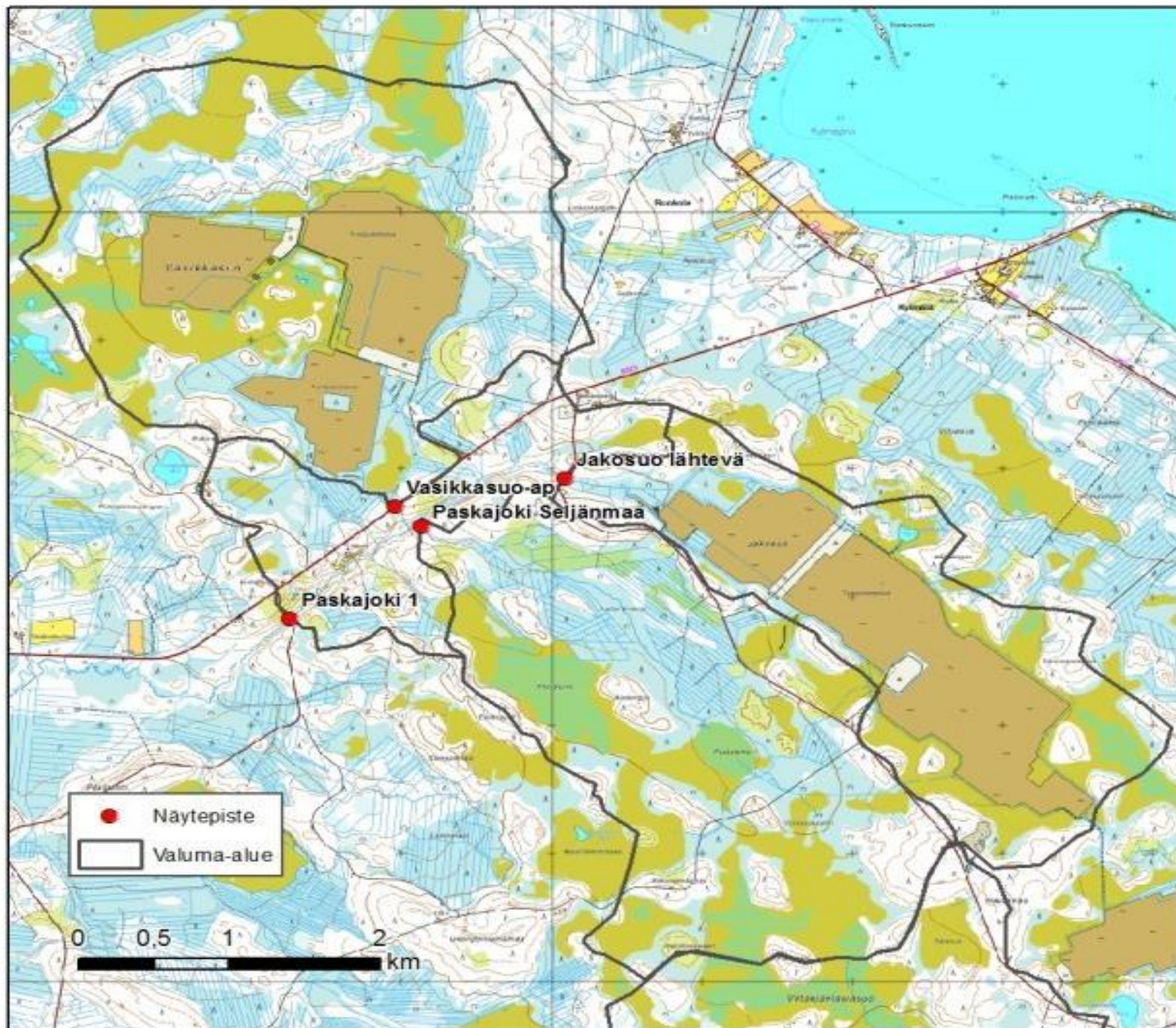
- Samat kohteet kuin biologisten menetelmien testauksessa
- Selvitetään kiintoaineen ja sedimentin ominaisuuksien vaikutus biologisiin vasteisiin
- Pyritään erottamaan orgaanisen kiintoaineen kuormituslähteet
- Intensiivialueet (2 kpl), joissa selvitetään kiintoaineen ja sedimentin ominaisuuksia sekä testataan valittuja biologisia menetelmiä purojatukumossa.

Tutkimuskohteet

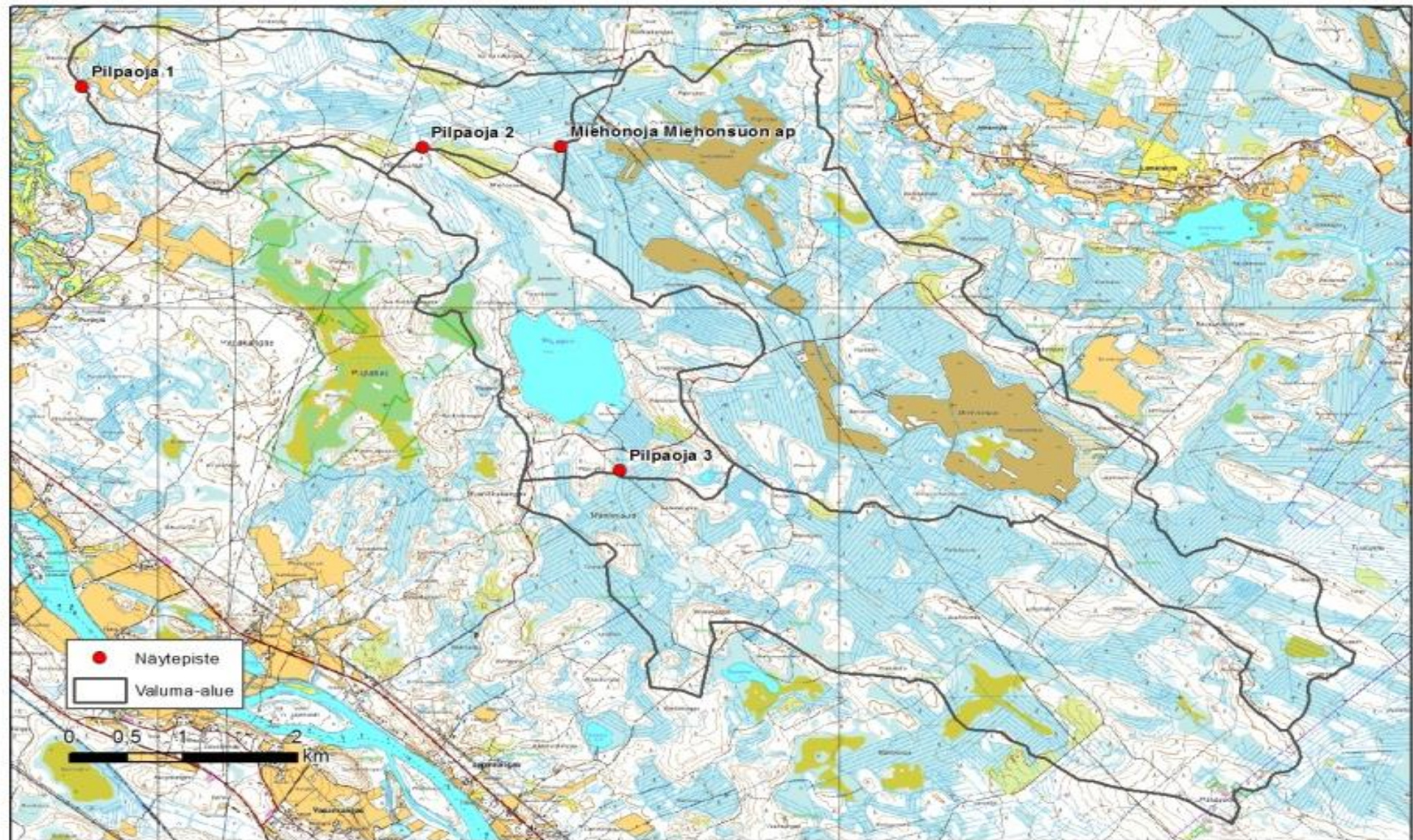
Kohdetyyppi	ka	min	maks	n
Luonnontilainen	7,5	0,6	13,9	12
Turvemetsätalous	12,1	0,1	44,8	26
Intensiivikohteet	30,8	24,6	37,0	2
Turvetuotanto	7,0	0,8	21,9	24
Kaikki yhteensä	9,9	0,1	44,8	64



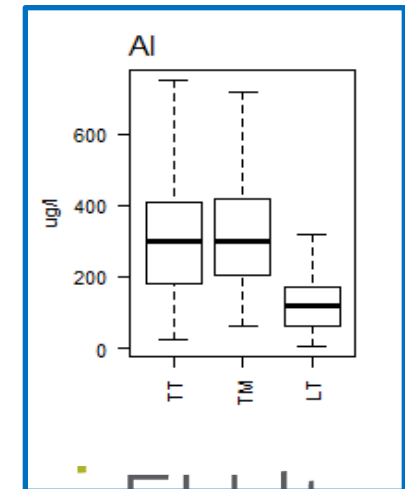
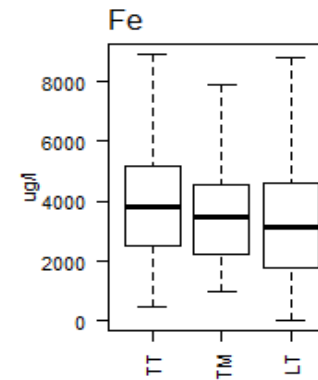
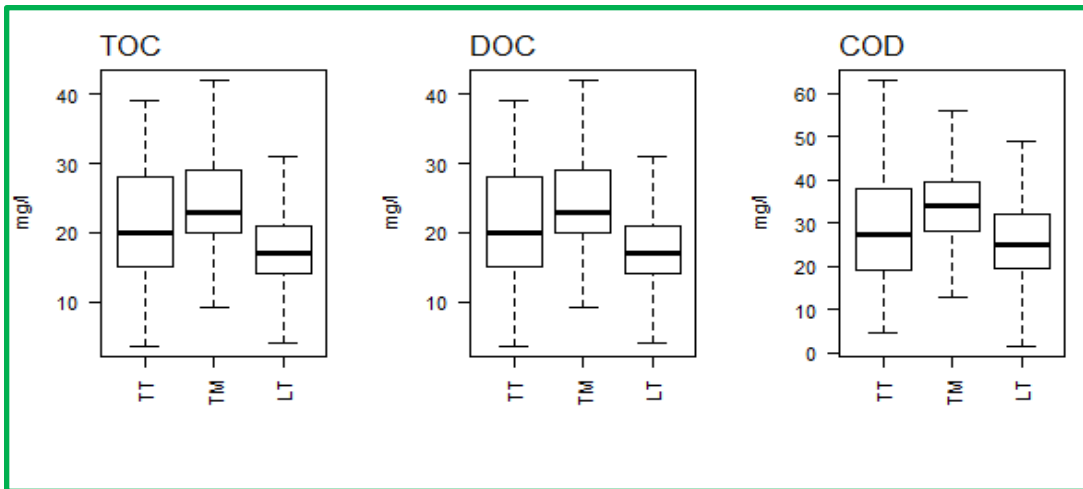
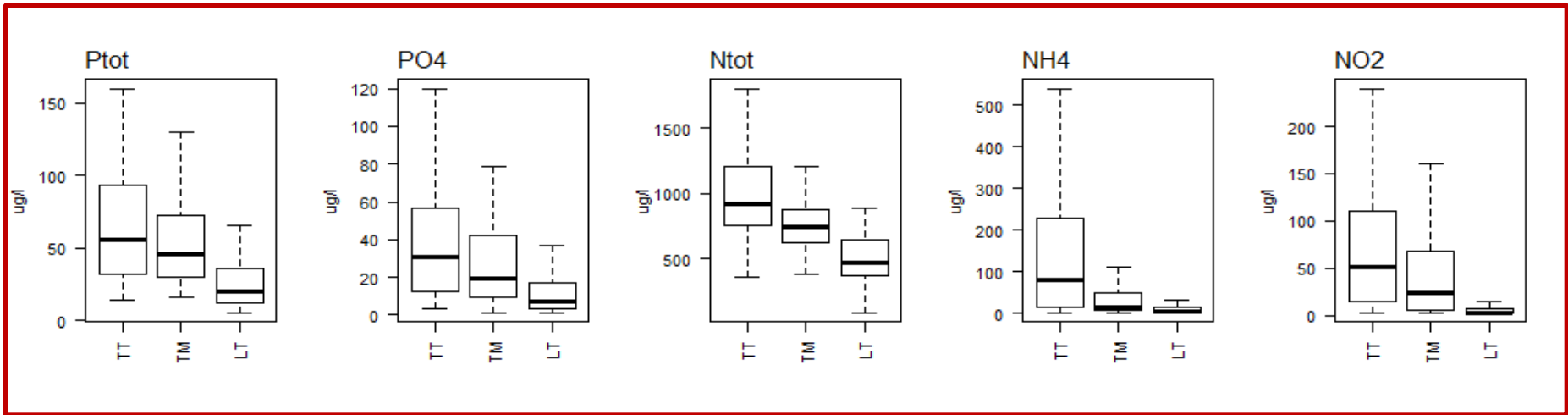
Paska- joen intensii- vialue



Pilpaojan intensiivialue



Veden laatu maankäyttöluokittain



Veden laatu

	P _{tot} (µg/l)	Liukoinen P _{tot} (µg/l)	PO ₄ ⁻ P (µg/l)	N _{tot} (µg/l)	NH ₄ ⁻ N (µg/l)	NO ₂₊₃ ⁻ N (µg/l)	TOC (mg/l)	DOC (mg/l)	COD _{Mn} (mg/l)	Fe (µg/l)	Liukoinen Fe (µg/l)	Al (µg/l)	pH	Sähkönjohtokyky (mS/m)
Turvetuotannon alapuoliset kohteet n=136														
Minimi	15	12	3	516	1	2,5	13	9	14	730	515	37	5,4	5,4
Mediaani	63	23	34	855	79	45	22	19	26	4100	1975	280	6,2	6,2
Maksimi	960	63	900	8000	4100	190	38	34	59	11375	5900	665	7,1	7,1
Turvemetsätalouden alapuoliset kohteet n=131														
Minimi	19	12	3	510	2	2,5	12	10	15	1400	1237	47	4,4	2,1
Mediaani	43	22	18	712	13	13	26	24	33	3800	2050	295	5,9	3,4
Maksimi	257	122	219	1020	159	110	49	41	65	8250	5850	770	6,9	8,5
Luonnontilaiset kohteet n=113														
Minimi	8	7	1	130	1	2,5	5	5	7	61	55	15	4,8	1,1
Mediaani	18	12	6	485	3	2,5	19	16	25	2900	1750	124	5,6	2,2
Maksimi	49	24	41	710	91	130	29	27	37	6109	3860	218	6,5	3,2

Projektin merkitys

- Saadaan kootusti uutta tietoa biologisista seurantamenetelmistä ja kiintoaineen sekä sedimentin ominaisuuksista pehmeäpohjaisissa vesistöissä
- Luodaan uusia kustannustehokkaita VPD yhteensopivia tarkkailumenetelmiä
- Hanke luo edellytyksiä kestäväen kehityksen huomioimiselle turvamaiden käytössä edistäen vesienpuhdistusmenetelmien toimivuuden ja vesiensuojelun kannalta parhaiden toimintatapojen arviointia
- Uudet toimiviksi havaitut menetelmät voidaan tuotteistaa palveluiksi
- Yhteistyö ja kokemusten jako lisääntyy turvemailla toimivien välillä
- Saadaan uusia työkaluja kokonaisvaltaiseen valuma-
aluetason vesiensuojeluun

Projektin tuotokset

- Projektin Internet-sivut <http://www.syke.fi/hankkeet/biotar>
- [Biologisia seurantamenetelmiä turvemaiden käytön vesistövaikutusten arviointiin – kirjallisuusselvitys](#)
- [Piilevämenetelmässä ja vesisammalten siirtoistutuksessa käytettävän korin ohje](#)
- Uusia menetelmiä turvemaiden käytön vesistövaikutusten arviointiin latvavesistöissä – BioTar-hankkeen loppuraportti (tulossa)
- Piilevien sedimenttinäytteenottimet
- Ideoita jatkotutkimukseen



Projektin yhteistyötahot

- Toteuttajat
 - Suomen ympäristökeskus vesikeskus
 - Oulun yliopiston vesi- ja ympäristötekniikan laboratorio
- Muut yhteistyötahot
 - Kymijoen vesi ja ympäristö ry
 - Keski-Suomen, Lapin, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukset
 - Metsähallitus, Metsäkeskus Pohjois-Pohjanmaa, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry, Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto, Suomen Turvetuottajat ry, Turveruukki Oy, Vapo Oy



Projektin rahoitus



- Budjetti 200 000 euroa
- Rahoittajat:
 - Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen EAKR-ohjelman toimintalinja 2
 - Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto
 - Vapo Oy
 - Turveruukki Oy
 - SYKE
 - Oulun yliopisto

Kiitos!



Kymijoen vesi ja ympäristö ry



metsäkeskus
pohjois-pohjanmaa



METSÄHALLITUS



TURVERUUKKI



POHJOIS-POHJANMAA
Council of Oulu Region



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Kahvitusta
maastokäynnin
päätteeksi.

Kiitokset
osallistuneille!

