

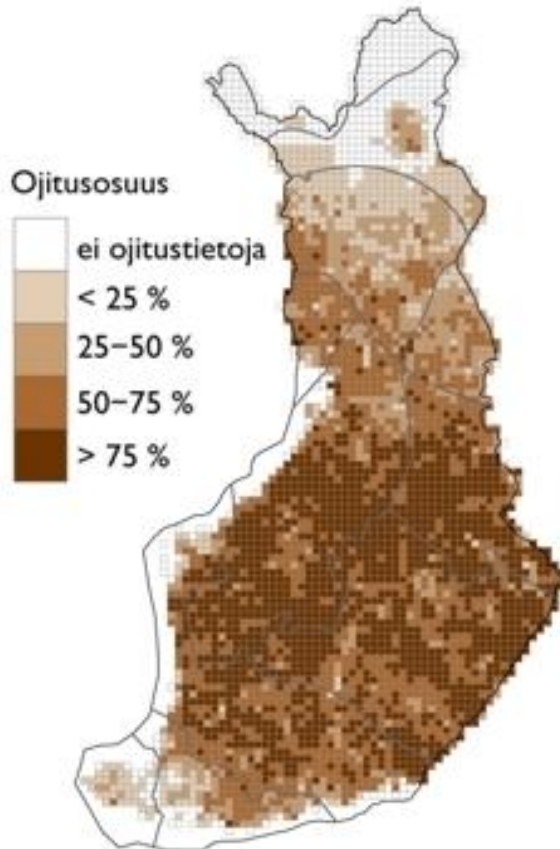
Turvetuotannon vesistövaikutukset – totta vai tarua?

Anneli Wichmann

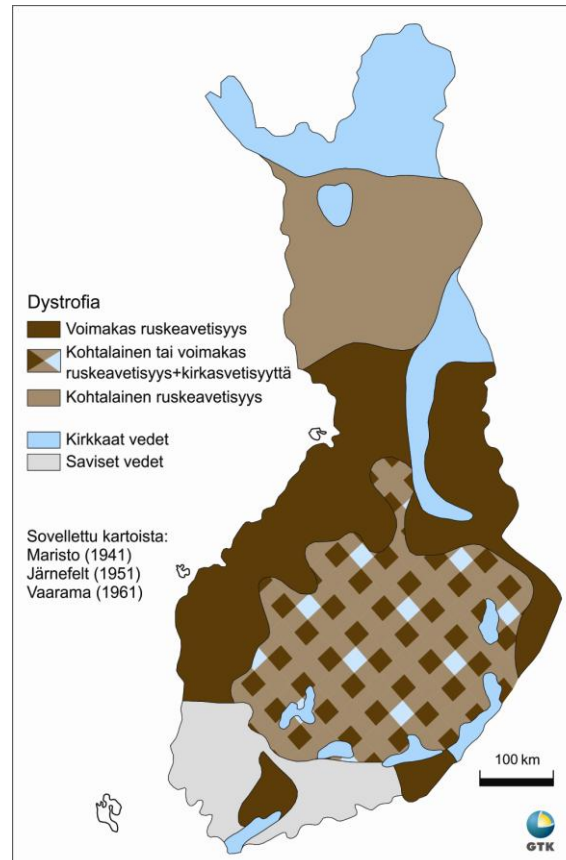


Turvetuotanto ja veden väri

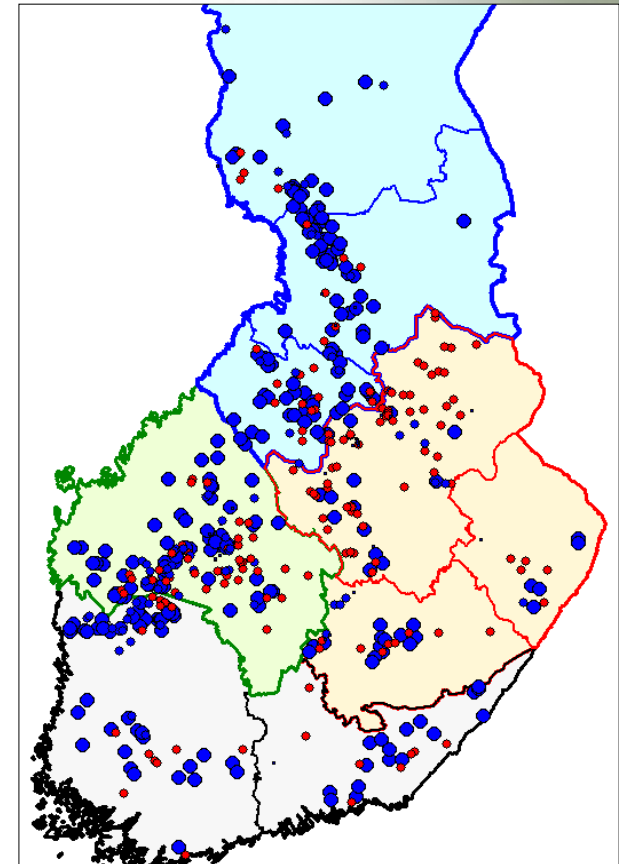
Ojitusten osuus soista



Veden väri



Vapon tuotantosuo

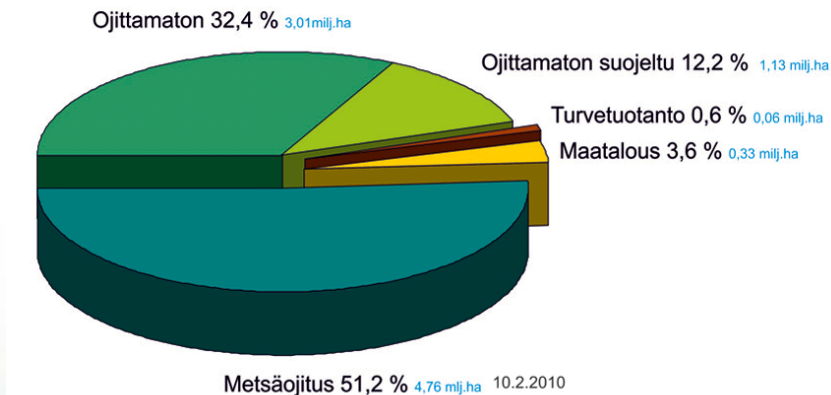


Lähde: www.ymparisto.fi

Soiden käyttö ja turvetuotannon vesistökuorma

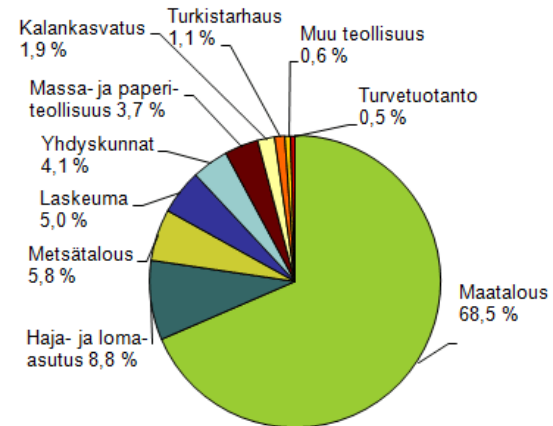
TURVEMAIDEN KÄYTTÖ SUOMESSA

Turvemaita yhteensä 9,29 milj.ha

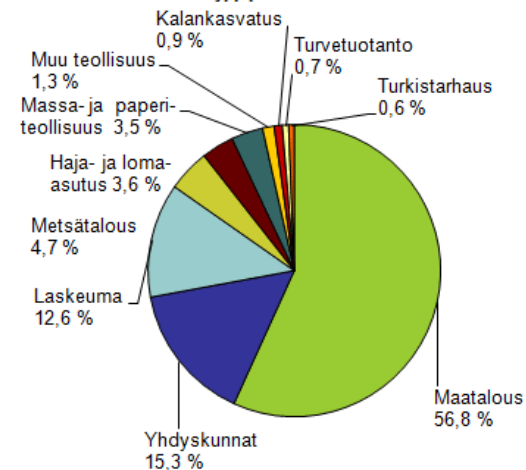


Lähde: Metsätilast. 2009 (VMI 10)
Kaakinen & Salminen 2008
TTL (02/2010)
MTT (11/2009)

Fosforipäästölähteet



Typpipäästölähteet



Vesiensuojelurakenteet

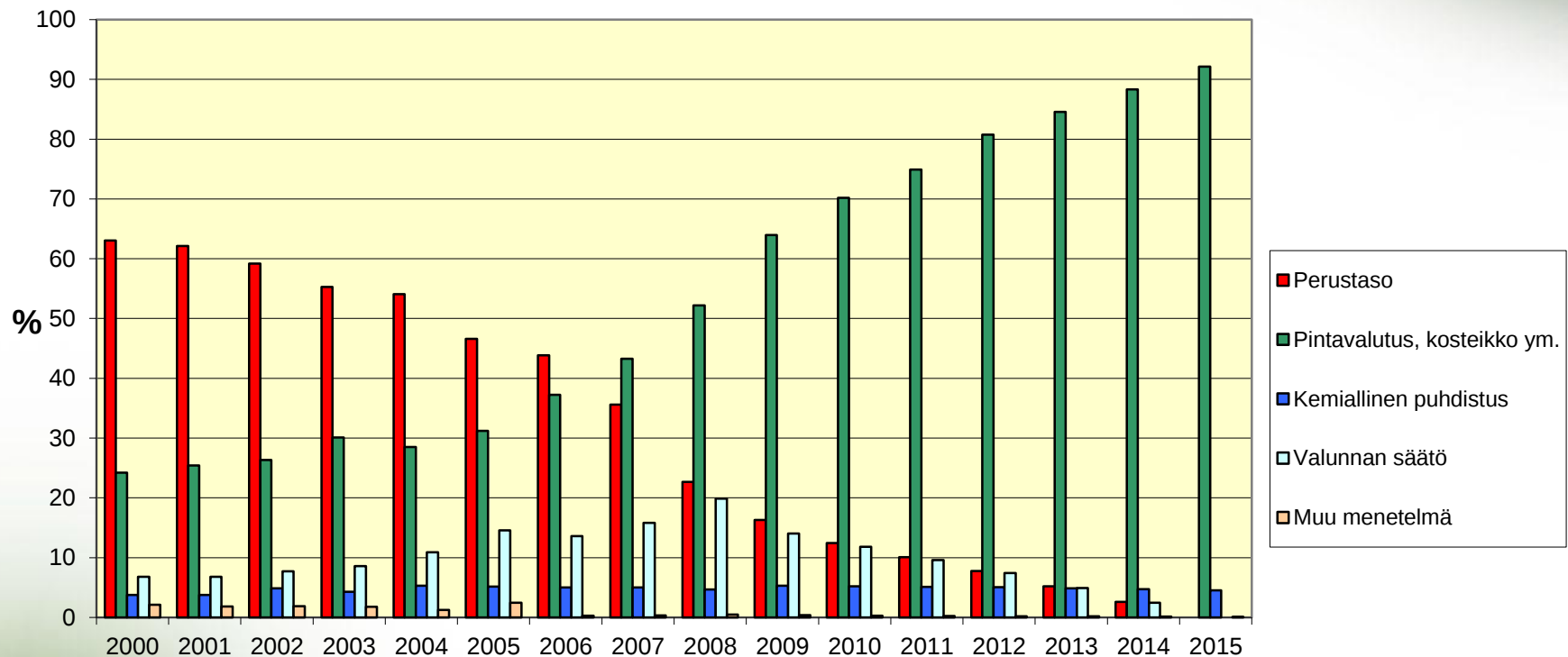
Kaikilla Vapon tuotantoalueilla on käytössä BAT vuoden 2014 loppuun mennessä

- ***Perusrakenteet sarkaojat lietteenpidättimiseen, kokoojaojat sekä laskeutusaltaat***
- ***Lisänä pintavalutuskenttä, kosteikko tai kemiallinen käsittely***



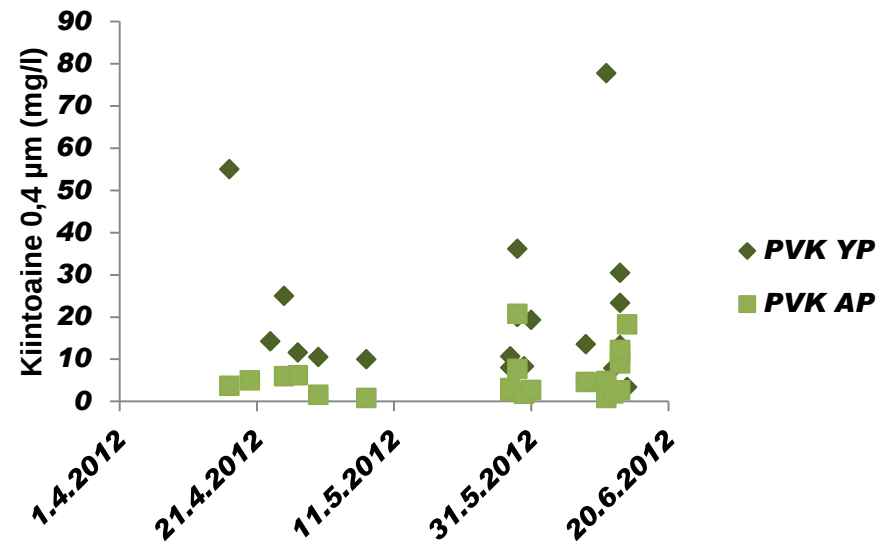
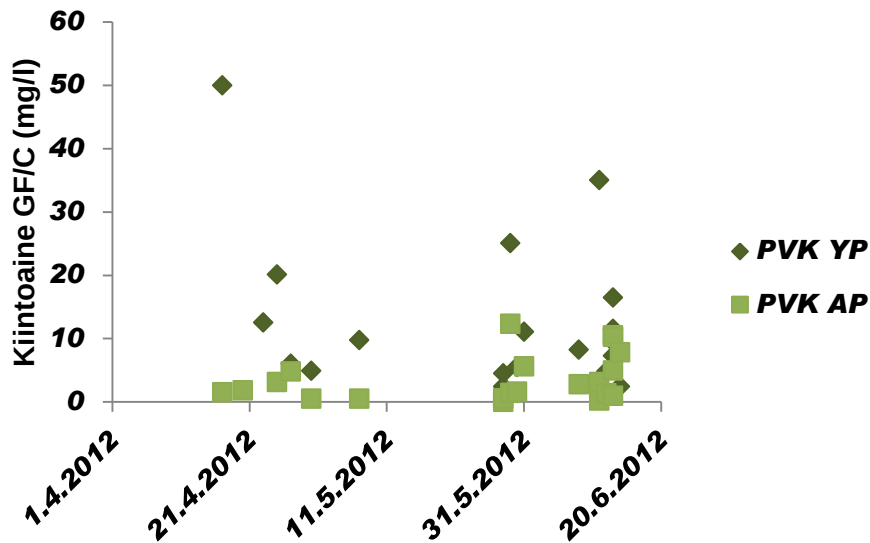
Vapon vesienkäsittelymenetelmien kehitys

Vesienkäsittelymenetelmien kehitys 2000-2015



Uusia alustavia tutkimustuloksia pintavalutuksesta

- SulKa-projektin alustavien tulosten perusteella puhdistusrakenteet pidättävät myös hienojakoista kiintoainetta.**
- Erot eri kiintoainejakeiden välillä ovat vaihdelleet kymmenistä prosenteista satoihin prosentteihin.**



Lähde: J. Saukkoriipi, SYKE

Eri maankäyttömuotojen vertailua

		Luonnontilainen puro			Metsätalousalue			Turvetuotantoalue		
					Turvemaapainotteinen			Pintavalutuskentän jälkeen		
		keskiarvo	vaihtelu		keskiarvo	vaihtelu		keskiarvo	vaihtelu	
Kiintoaine	mg/l	2,0	0,8-4,6	3)	3,3	0,8-11	2)	5,2	0,5-69	4)
COD _{Mn}	mg/l O2	42	22-58	3)	34	19-67	2)	38	4-210	4)
COD _{Mn}	mg/l O2	23	2-49	1)*						
TOC (DOC)	mg/l	17	1,2-36	1)						
Kok.P	µg/l	14	3-37	1)	27	9-41	2)	54	7 -780	4)
		20	16-27	3)						
Kok.N	µg/l	584	422-845	3)	619	393-980	2)	1398	340-5520	4)

- 1) Mattsson 2010. * TOC muunnettu CODMn:ksi kertoimella 1,35
- 2) Saukkonen, Kortelainen 1995; Joensuu ym. 2006; Vapo oy ennakkotarkkailutulokset 2004-2012; OIVA-tietokanta, pienten valuma-alueiden tuloksia 2000-2012.
- 3) Sallantaus 1983; Ahtiainen, Huttunen 1995; Vuollekoski, Joensuu 2006; OIVA-tietokanta, pienet valuma-alueet; Vapo Oy ennakkotarkkailutulokset v.2012
- 4) Vapo Oy, koko Suomen pvk suot 2003-2011; vuodenaikaiset jaksokeskiarvot (n=887)

Päästötarkkailu

Miten mitataan?

- ***Näytteenotosta huolehtii Vapon ulkopuolinen, sertifioitu konsultti***
- ***Analyysilaboratorion on oltava akkreditoitu***
- ***Analyysimenetelmät standardoituja***
- ***Tarkkailuohjelma on viranomaisen hyväksymä***

Päästötarkkailu

Mitä mitataan?

pH

Kiintoaine

Kemiallinen hapenkulutus COD_{Mn}

Kokonaistyyppi ja -fosfori

Liukoiset ravinteet: NH_4-N , NO_3-N , PO_4-P

Rauta

Jatkuvatoiminen veden laadun tarkkailu

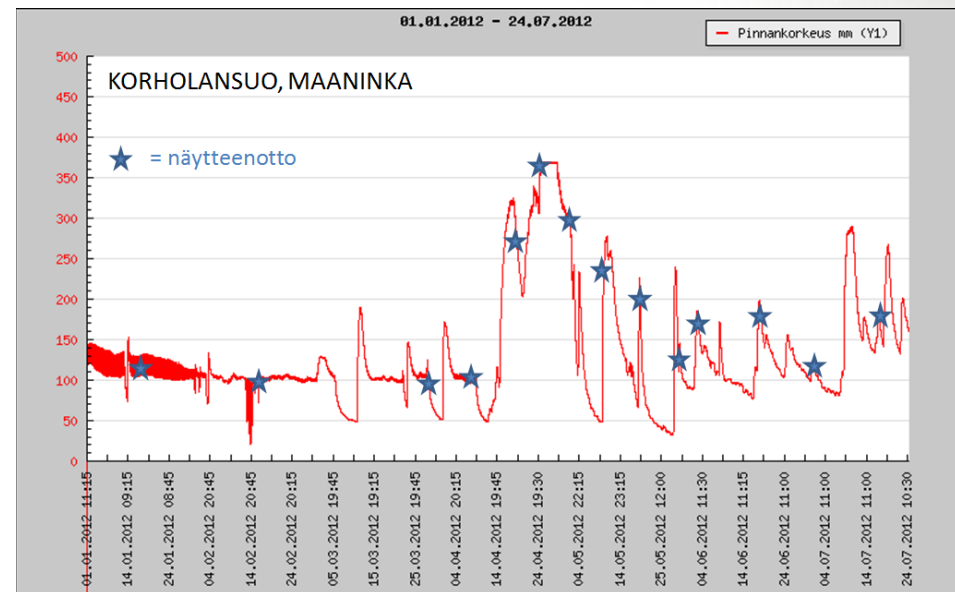
- Uutta ja kehittyvää tekniikkaa käytettäväksi turvetuotannon valumavesien seurannassa
- Veden sameusarvoa käytetään sijaismuuttujana kiintoaineelle, jolloin vertailevien vesinäytteenottojen tulosten perusteella lasketaan matemaattisesti kiintoainepitoisuus
- Nykyiset tulokset muuttuvat, kun mittalaitteet saadaan yhä tarkemmin kalibroitua manuaalisten vesinäytteenottojen perusteella. Tämä vie aikaa useita kuukausia
- Mittalaitteet ovat herkkiä. Veden mukana kulkeutuvat kasvin kappaleet ja muut eliöt, sekä ilmakuplat voivat häiritä mittauksia ja näkyä hetkellisinä, virheellisinä kuormituspiikkeinä
- Näiden tekijöiden kontrollointia selvitetään ja mittareiden kalibrointia jatketaan yhdessä laitetoimittajan kanssa (EHP-Tekniikka Oy)

Lyhyen kokemuksen perusteella mittaus vaatii kehitystyötä ja käyttökokemusten lisääntymistä. Aineiston merkittävästä epävarmuudesta johtuen olemme yhdessä laitetoimittajan kanssa päätyneet tällä hetkellä esittämään veden kiintoainepitoisuuden sijaan sameusarvoa

Tulva-ajan tilanteet 2012

- **Häiriöilmoituksia viranomaisille on tehty 76 kpl**
- **Lisänäytteitä tulva- ja rankkasateiden aikana otettu tähän mennessä > 200 kpl**
- **Suuren valunnan aikana veden kiintoainepitoisuus lisääntyy**
- **Pintavalutuskentät ja kosteikat pidättivät kiintoainetta hyvin myös tulva-ajan tilanteissa (Pöyry 2004)**
- **Tulva-ajan näytteet hyödynnetään päästölaskennassa**

Osa säännöllisistä näytteistä osuu myös tulvakausiin



Tulva-ajan veden laatu

Paikka	Aika	Suot kpl	Näytteitä kpl	pH	k-aine mg/l	kok.N ug/l	NH4 ug/l	kok.P ug/l	PO4-P ug/l	COD mg/l	Fe ug/l
Etelä-Suomi	4.6.-28.9.2012	49	67	5,5	14,8	1654	231	78	18	61	2700
Länsi-suomi	25.-27.9.2012	10	10	6,2	11,2	1476	334	51	12	36	1893
Pohjois-Suomi	24.4.-27.9.2012	22	34	5,6	18,4	1326		55		37	
Etelä- ja Länsi-Suomi keskimäärin	05.-09 / 2011	25	n. 250	5,9	5,8	1542	393	64	19	56	2800

Kiitos!