

# VOIKO PÄÄSTÖTARKKAILUSSA HYÖDYNTÄÄ JO TEHTYÄ TARKKAILUA?

TURVETUOTANTO

## Turvetuotannon päästötarkkailu velvoitetarkkailun näkökulmasta



LAURI HEITTO  
MMM, limnologi  
Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy  
E-mail: lauri.heitto@skvsky.fi

Turvetuotannon alapuoliseen vesistöön joutuvasta kuormituksesta merkittävä osa syntyy ylivalumien ja osittain myös kunnostustoimenpiteiden aikana. Keväällä ylivirtaama-ajankohdat ovat useimmiten näytteenoton tavoitettavissa velvoitetarkkailussa, mutta tuotantokaudelle ajoittuvien rannkasateiden vaikutusten mittaaminen on haastavaa. Päästötarkkailussa tasavälisestä näytteenotosta tulisi siirtyä ylivirtaamatilanteita painottavaan näytteenottoon, jossa näytteenotto on pääosin tuottajan vastuulla.

Turvetuotannon velvoitetarkkailuun liittyvässä päästötarkkailussa on tavoitteena saada mahdollisimman luotettava kuva tuotantoalueen kuormi-

pien em. tekijöiden osalta asettaa tuotantoalalle suuria haasteita sillä sekä virtaama että pitoisuus vaihtelevat varsin voimakkaasti hydrologisten tilanteiden mukaan.

## Vesitalous 1/2014

Lauri Heitto, Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy  
Janne Raunio, Kymijoen Vesi- ja Ympäristö ry

Turvetuotannon päästötarkkailu -työpaja  
Jyväskylä 15.11.16

Heitto & Raunio, Jyväskylä 15.11.16

RAVANTEET

## Vedenlaatumalleilla tarkkuutta turvetuotannon kuormitusarvioihin



JANNE RAUNIO  
diiseli, Kymijoen Vesi- ja Ympäristö ry  
E-mail: janne.raunio@kymijoenvesi.fi

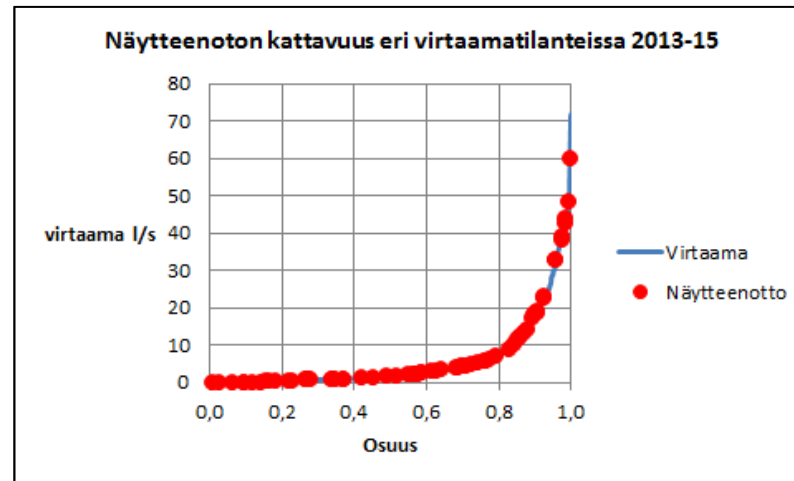
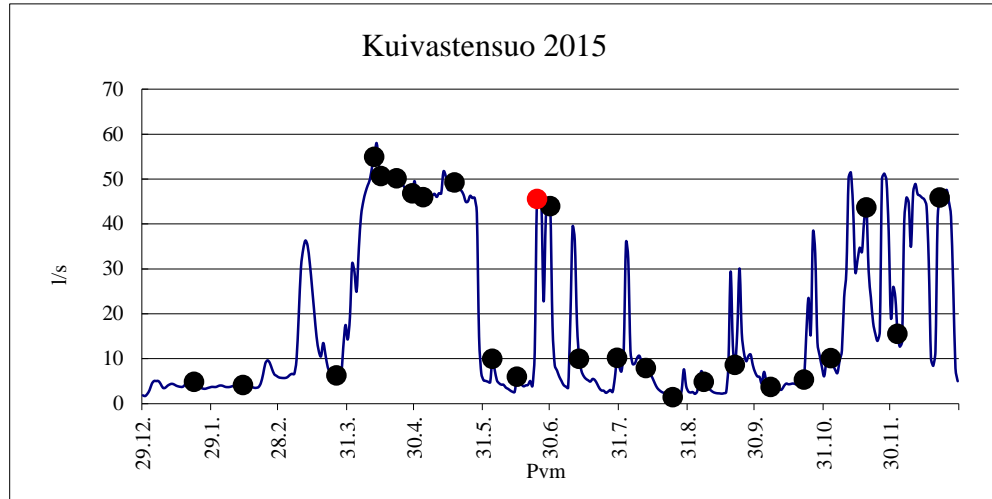
Turvetuotannon päästötarkkailut ja kuormituslaskelmat perustuvat yleensä melko harvaan vesinäytteenottoon. Hyödyntämällä tarkkailuissa kerättyä aineistoa, tarkkailupisteille voidaan laatia vedenlaadun ennustemalleja. Mallien avulla voidaan ennustaa vedenlaatua näyteajankohtien välisille päville ja siten parantaa kuormitusarvioita.

Vesitalous-lehdessä 1/2014 tuotiin esille merkittävä turvetuotannon päästötarkkailuihin liittyvä ongelma: kuormituksen ajallinen vaihtelu voi olla suuria ja vesinäytteenoton todennäköisyys osua lyhytaikaisiin kuormitushuippuihin on hyvin pieni (Heitto 2014). Tämä heijastuu epävarmuutena myös kuormitusarvioihin. Lyhyiden kuormitushuippujen ja tulvien aikana vesi-

kuormitukset arvioida mahdollistavat lyhyen tsekin mittaustajuuksien, jolloin myös kuormitusarvot tarkentuvat. Käytännössä yhdenkin parametrin vedenlaadunmittarit ovat vielä melko kalliita, ja niiden toiminta huonospäivinä voi olla epävarmaa (mm. Heikkilä 2012). Laiteiden huolto, kalibrointi, tulosten käsittely yms. nostavat kustannuksia edelleen. Lisäksi ammattilaisilla ei voida tällä hetkellä mitata kokonaan

## Vesitalous 5/2014

# PÄÄSTÖTARKKAILUN OSATEKIJÄT: VIRTAAMA JA VEDENLAATU



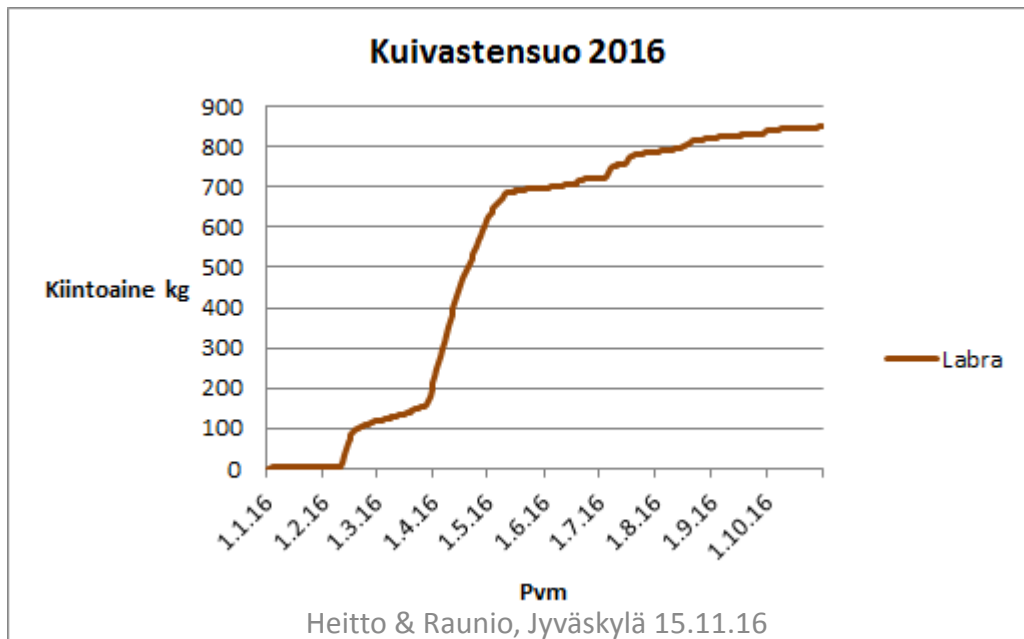
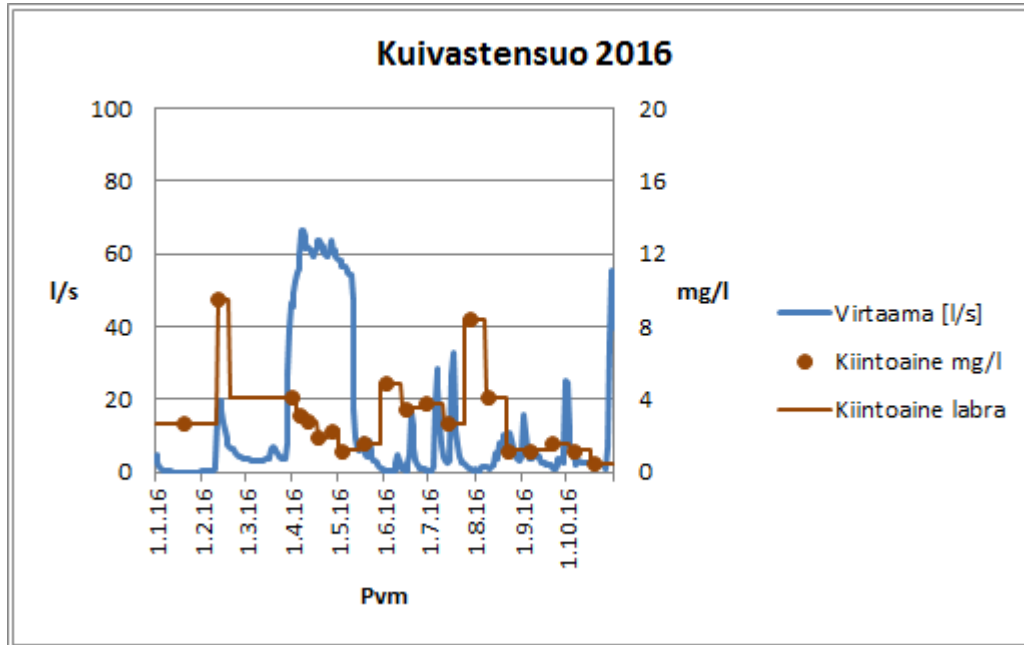
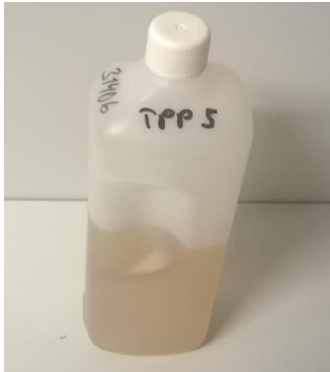
# VEDENLAATU?

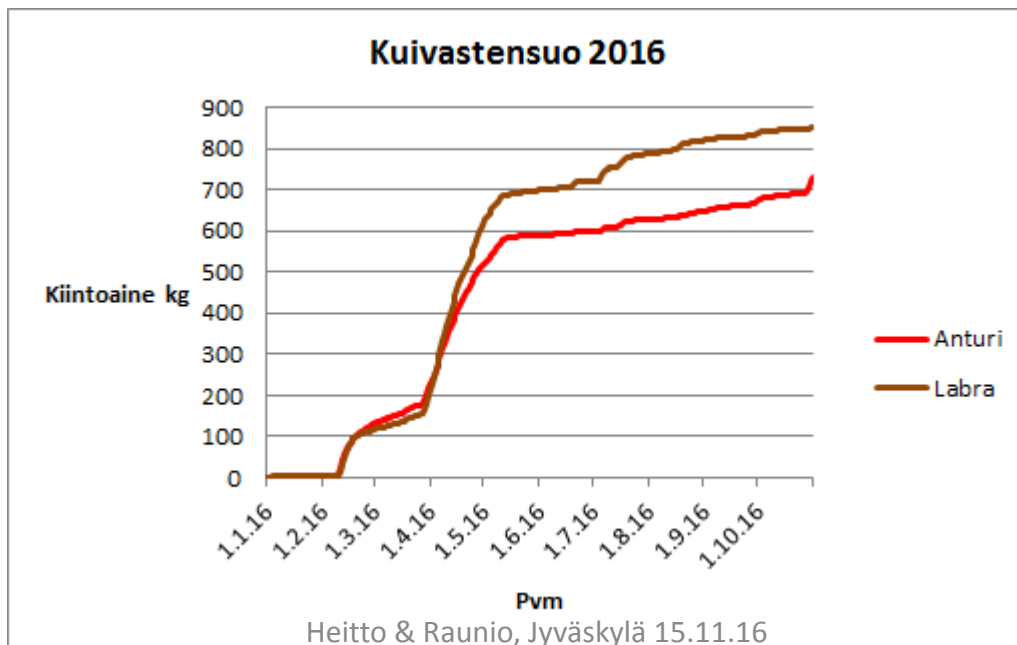
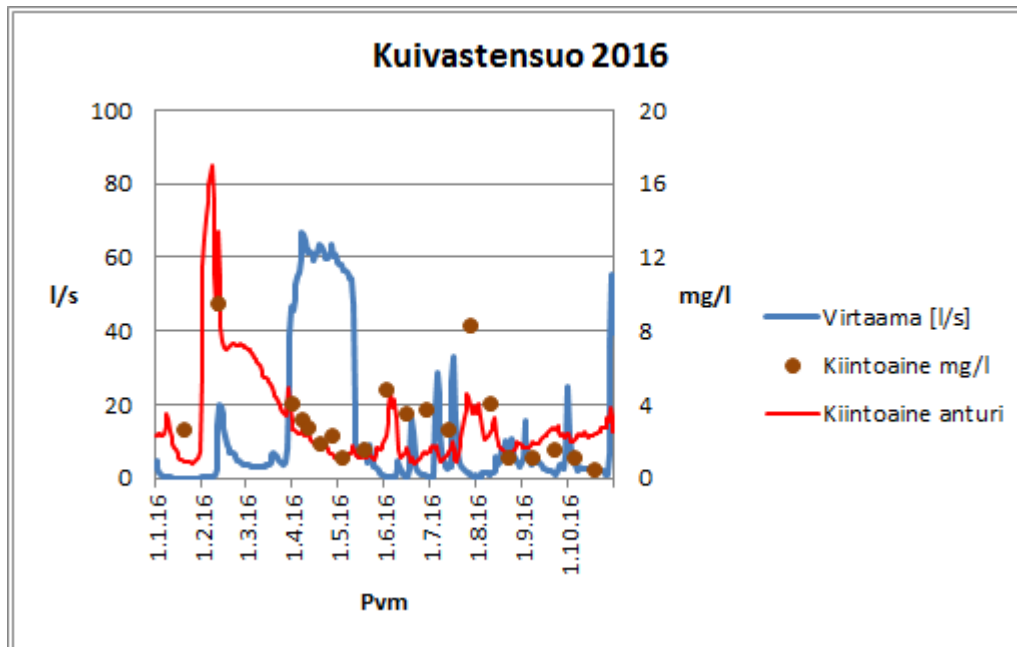


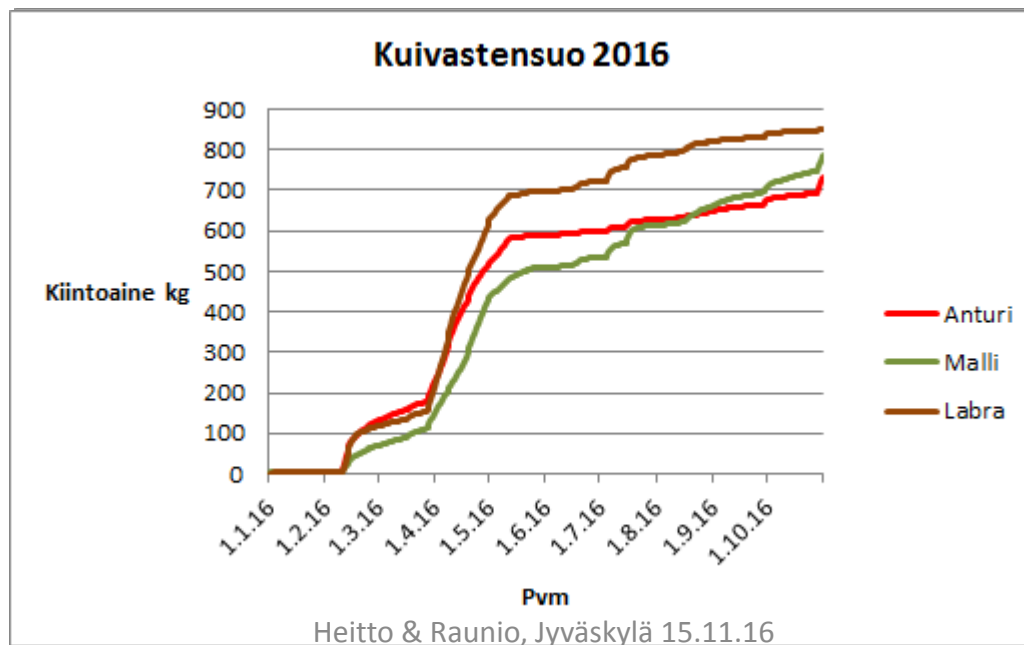
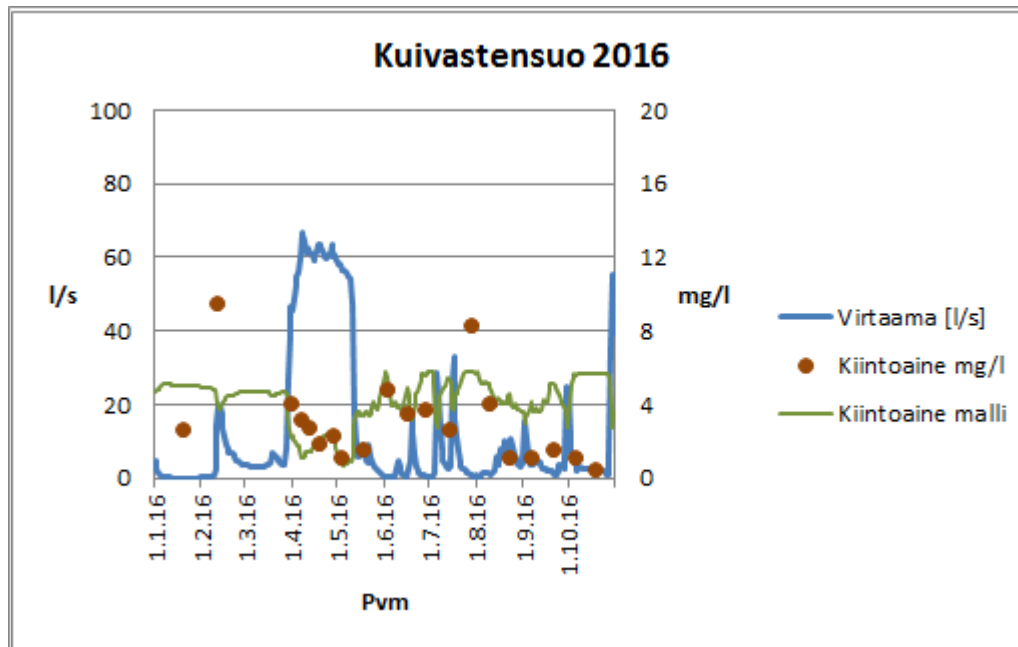
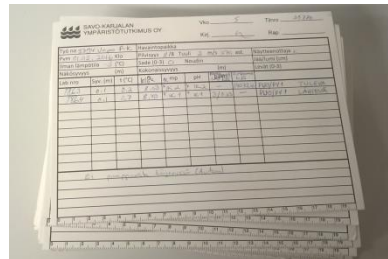
Vesinäyte laboratorioon

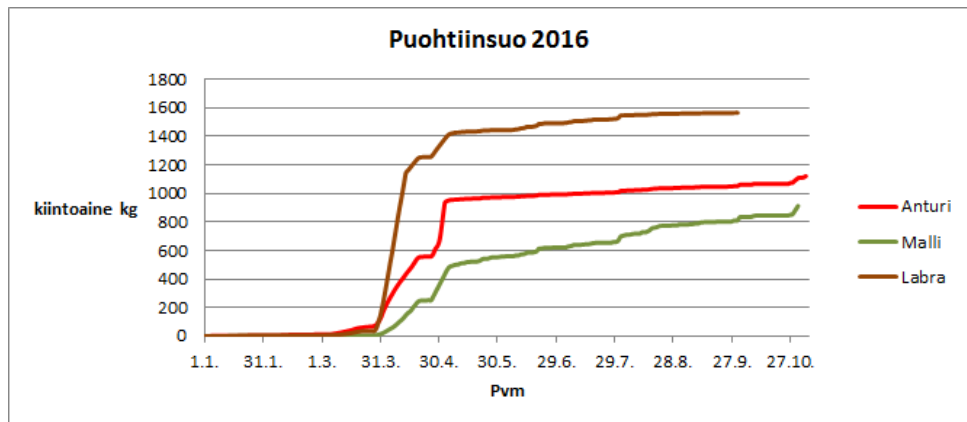
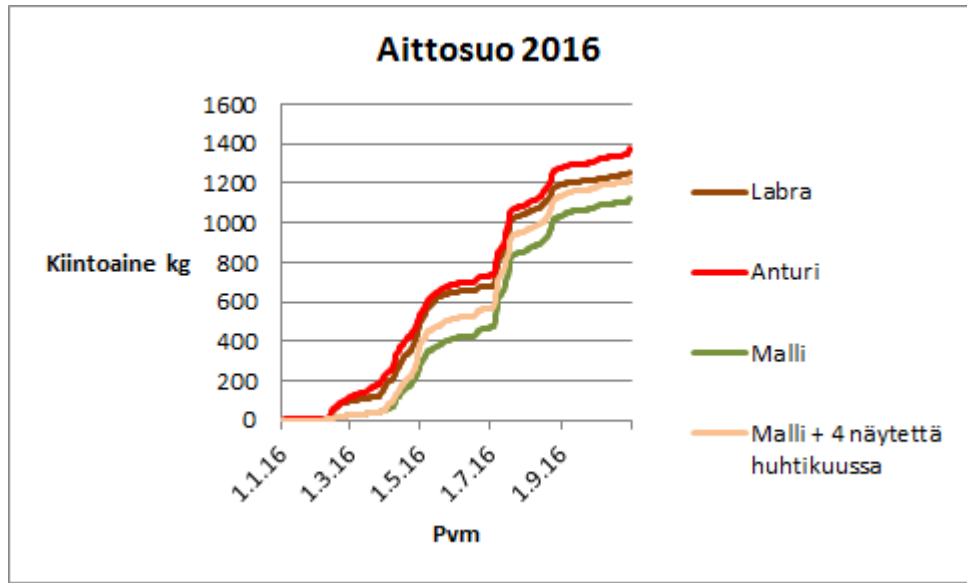
Jatkuvatoiminen anturimittaus

Vanhat vedenlaatutulokset -> mallit



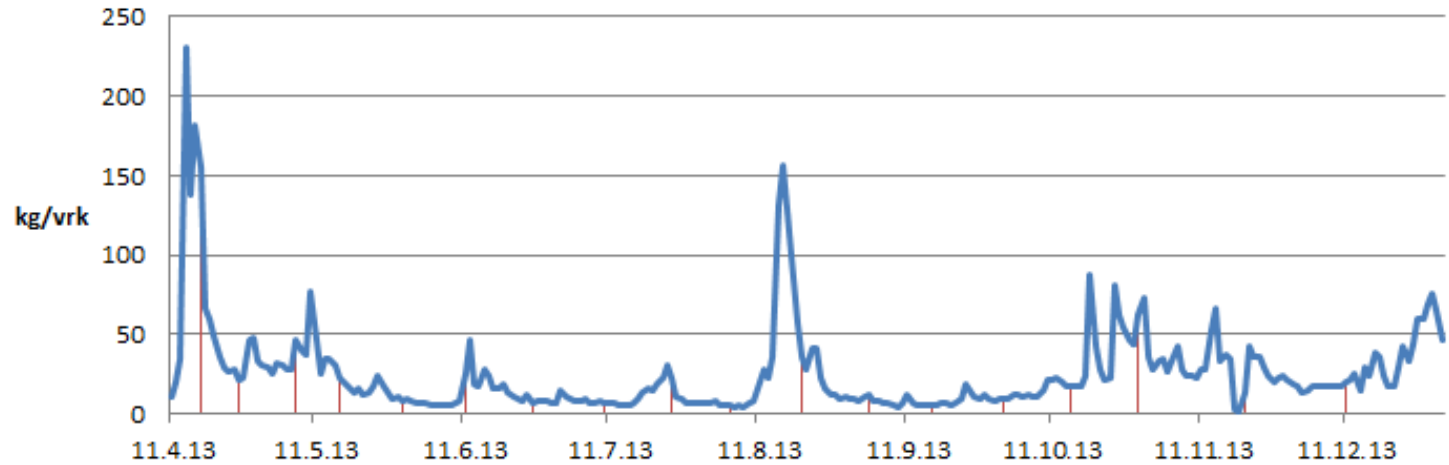




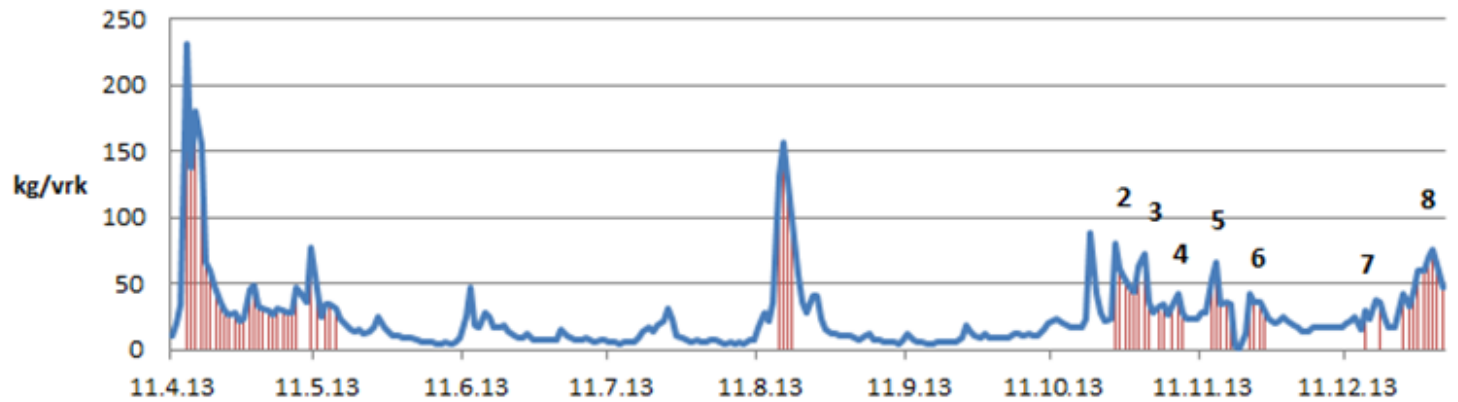


Puohtiinsuo: Vesinäytteenotto kerran kuukaudessa

**Kirkkosuo** Normaali tarkkailu tulva + kahden viikon välein:  
**kiintoaine** 18 näytettä, edustavuus 7 %



**Kirkkosuo** Ylivirtaamatarkkailu (mittapato yli 25 cm):  
**kiintoaine** 8 tulvatilannetta + kevättulva, edustavuus 55 %





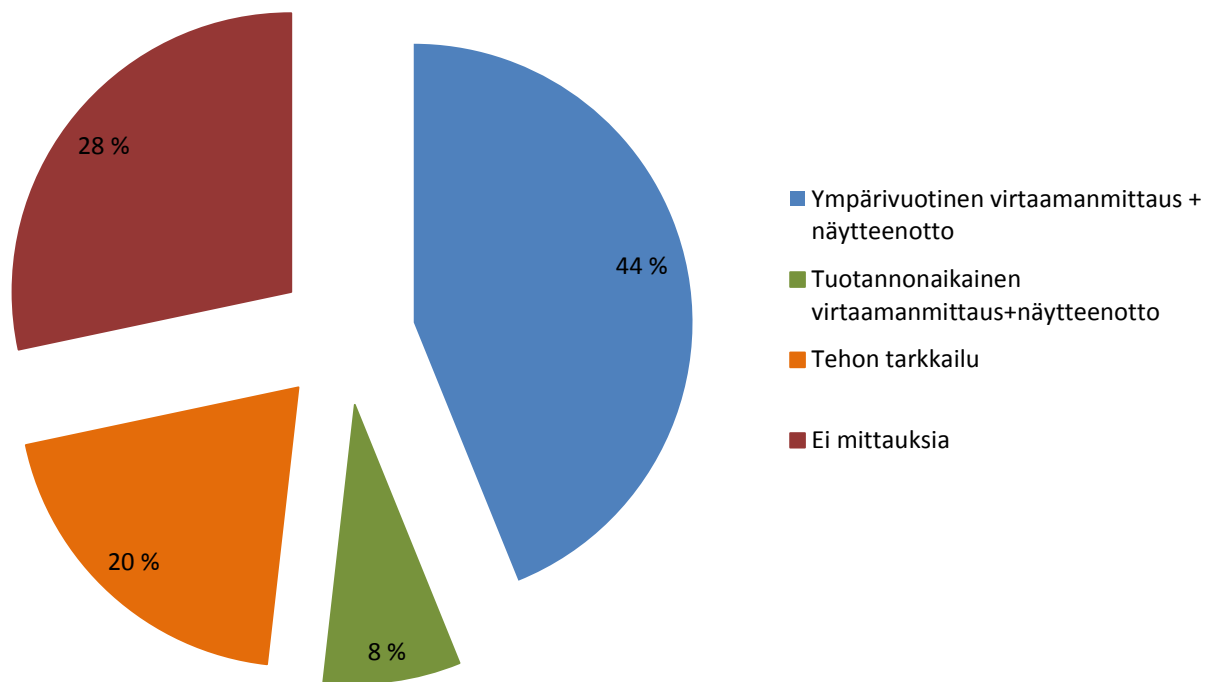
# Kokoomanäytteet

## Näytteiden säilyminen



Aika	K-aine mg/l	pH	COD <sub>Mn</sub> mg/l O <sub>2</sub>	Kok. N µg/l	NO <sub>3</sub> N+		Kok. P µg/l	PO <sub>4</sub> -P µg/l	Rauta µg/l
					NO <sub>2</sub> N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l			
+1 vrk	13	7	30	2400	140	560	51	13	3000
+2 vrk	12	7	28	2100	140	580	50	11	3100
+3 vrk	13	6,9	28	2300	140	600	51	10	3200

# PÄÄSTÖTARKKAILUN LAATULUOKITUS VAHTIIN



Pohjois-Savo 2015

## YHTEENVETO

- Luotettava päästötarkkailu edellyttää ympäri vuoden toimivaa jatkuvatoimista virtaamamittausta
- Jatkuvatoiminen virtaamamittaus yhdistettynä intensiiviseen näytteenottoon antaa jatkuvatoimisten vedenlaatuantureiden tulosten perusteella oikean suuruusluokan kuormituksesta
- Tuotantoalueilla, joilta on vedenlaatu- ja virtaamatietoa useammalta vuodelta, tulisi siirtyä vedenlaadun mallintamiseen ja mallien hyödyntämiseen päästötarkkailussa
- Vedenlaadun mallinnus yhdistettynä ylivirtaamanäytteenottoon on kustannustehokas tapa luotettavaan päästötarkkailuun
- Vedenlaatunäytteenotossa tulisi siirtyä tasavälisestä näytteenotosta ylivirtaamapainotteiseen näytteenottoon
- Ylivirtaamanäytteet tulisi ottaa pääosin tuotantoalueella työskentelevät henkilöt.
- Ylivirtaamanäytteiden edustavuutta parantaisi näytteiden ottaminen kokoomanäytteinä.