

# Kitka-MuHa-projektin yleiskatsaus

Satu Maaria Karjalainen, SYKE

Kitka-MuHa-työryhmän kokous 2  
13.1.2014 Oivanki, Kuusamo



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2007–2013



- **Maastotyöt**
  - Paikkoja valittu asukastilaisuuksissa saatujen tietojen perusteella
  - Vesinäytteitä haettu elo-lokakuussa 2013
  - Biologiset näytteenotot tehty elo-syyskuussa 2013
    - Verkkoekoekalatusta kesällä 2014?
- **Mallinnus**
  - Kerätty aineistoa jokien valuma-alueista ja virtaamista
  - Järvien eri osien pinta-alat ja keskisyvyydet määritetty
- **Kitkajärvien hoidon ja kunnostuksen toimenpiteiden yleissuunnitelma sekä vesienhoidon toimintamallin kehittäminen**
  - Suunnitelman laatiminen aloitettu
  - Kerätty suunnittelun pohjaksi tarvittavaa tausta-aineistoa järvien valuma-alueista (esim. maankäyttömuodot, maalajit, maanpinnan kaltevuudet, vedenlaatutiedot tulo-uomista, ojitukset, viljelykasvit, haja-asutus ja vesialueiden omistus) ja tietojen analysointi aloitettu
  - Perustettu vesienhoidon ja kunnostuksen työryhmä
- **Tiedotussuunnitelma laadittu**
  - Julkisuudessa
    - Internet- ja Facebook-sivut, asukastilaisuudet (140 osallistujaa)
    - Lehdissä (10 artikkelia + 2 pääkirjoitusta), radiojuttu YLE Radio Suomen Luonto-Suomi -lähetyksessä



S Y K E



OULUN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF OULU



RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

METLA  
METSÄTUTKIMUSLAITOS



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
Närings-, trafik- och miljöcentralen



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

# Kitka-MuHa-projektin vuoden 2013 tutkimusten alustavat tulokset – yleiskatsaus

Satu Maaria Karjalainen ja Minna Kuoppala, SYKE

Simo Tammela, Oulun yliopisto

Kitka-MuHa-työryhmän kokous 2  
13.1.2014 Oivanki, Kuusamo



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2007–2013



# Sisältö

- Veden laatu
- Veden laadun mallinnus
- Rantavyöhykkeen tutkimukset
  - Klorofylli-a
  - Vesikasvit
- Jatkotoimenpiteet

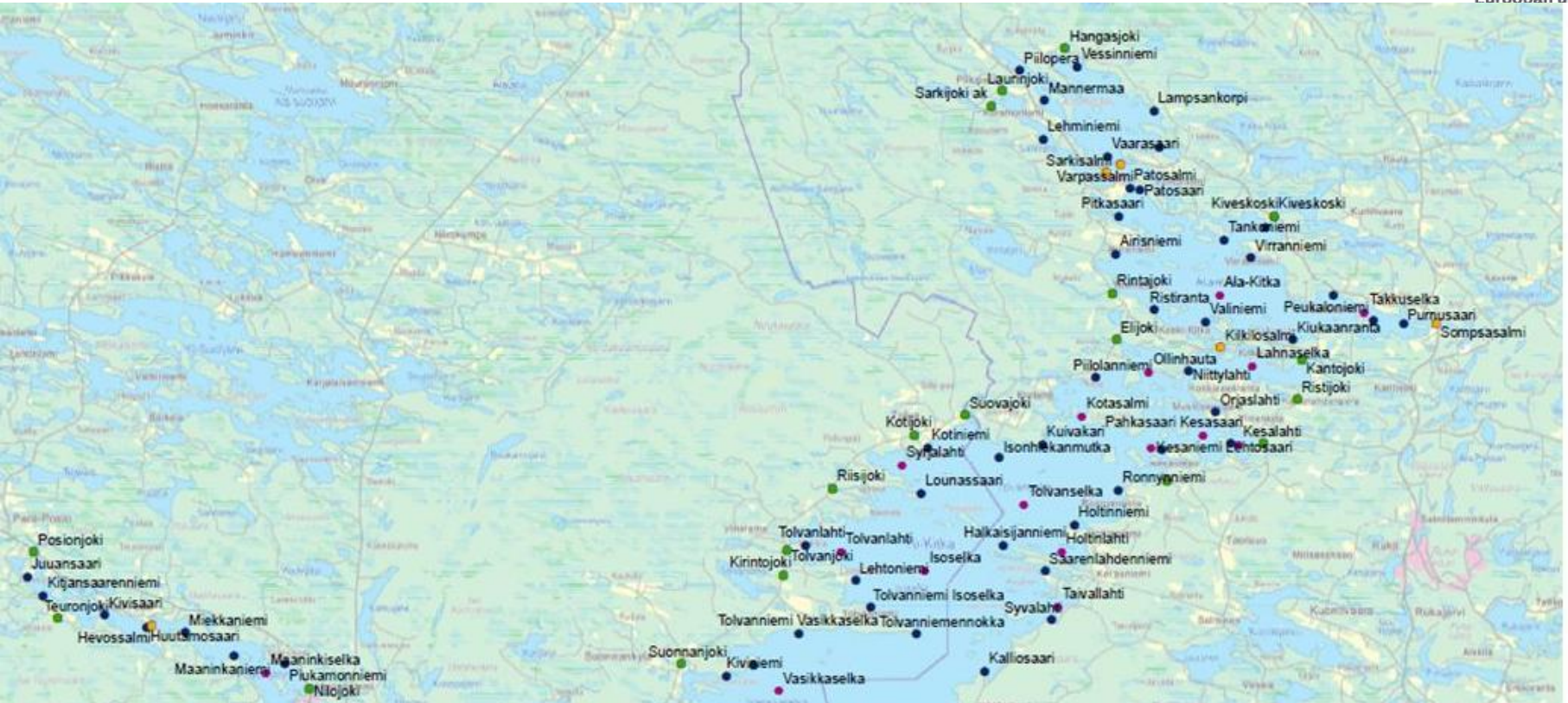




# Veden laatu



Euroopan unioni



## Kitka-MuHa –hankkeen vesinäytteenotto Kitkajärvien ja Posionjärven alueella 2013

Yhteensä 147 näytteenottopistettä,  
335 näytteenottoa

- Rantanäytteenottopisteet
- Jokinäytteenottopisteet
- Salminäytteenottopisteet
- Järvinäytteenottopisteet



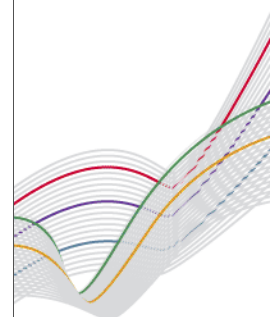
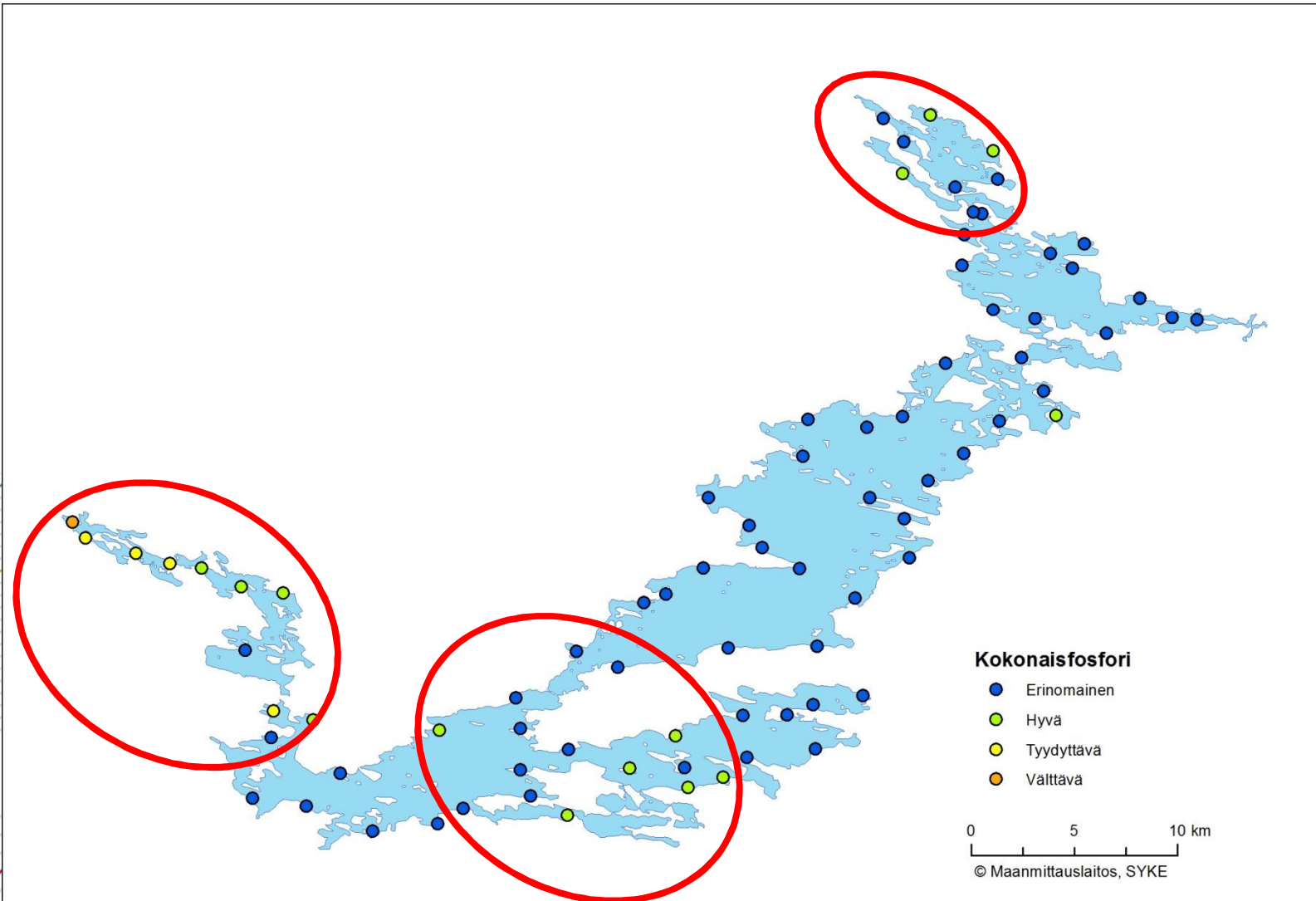
# Järvien kemiallinen ja ekologinen tila virallisen luokituksen (v. 2013) mukaan

- Kemiallinen tila määräytyy veden fosfori- ja typpipitoisuuden perusteella
  - Posionjärvellä hyvä kemiallinen tila
  - Yli-Kitkassa ja Ala-Kitkassa erinomainen kemiallinen tila
  - Yli-Kitkan Kesälahdessa hyvä kemiallinen tila
- Ekologinen tila määräytyy veden a-klorofyllin ja eliöryhmien perusteella (kasviplankton, päällykslevästö, vesikasvit, pohjaeläimet ja/tai kalat)
  - Posionjärvi, Yli-Kitka ja Ala-Kitka hyvässä ekologisessa tilassa
  - Yli-Kitkan Kesälahti tyydyttävässä ekologisessa tilassa





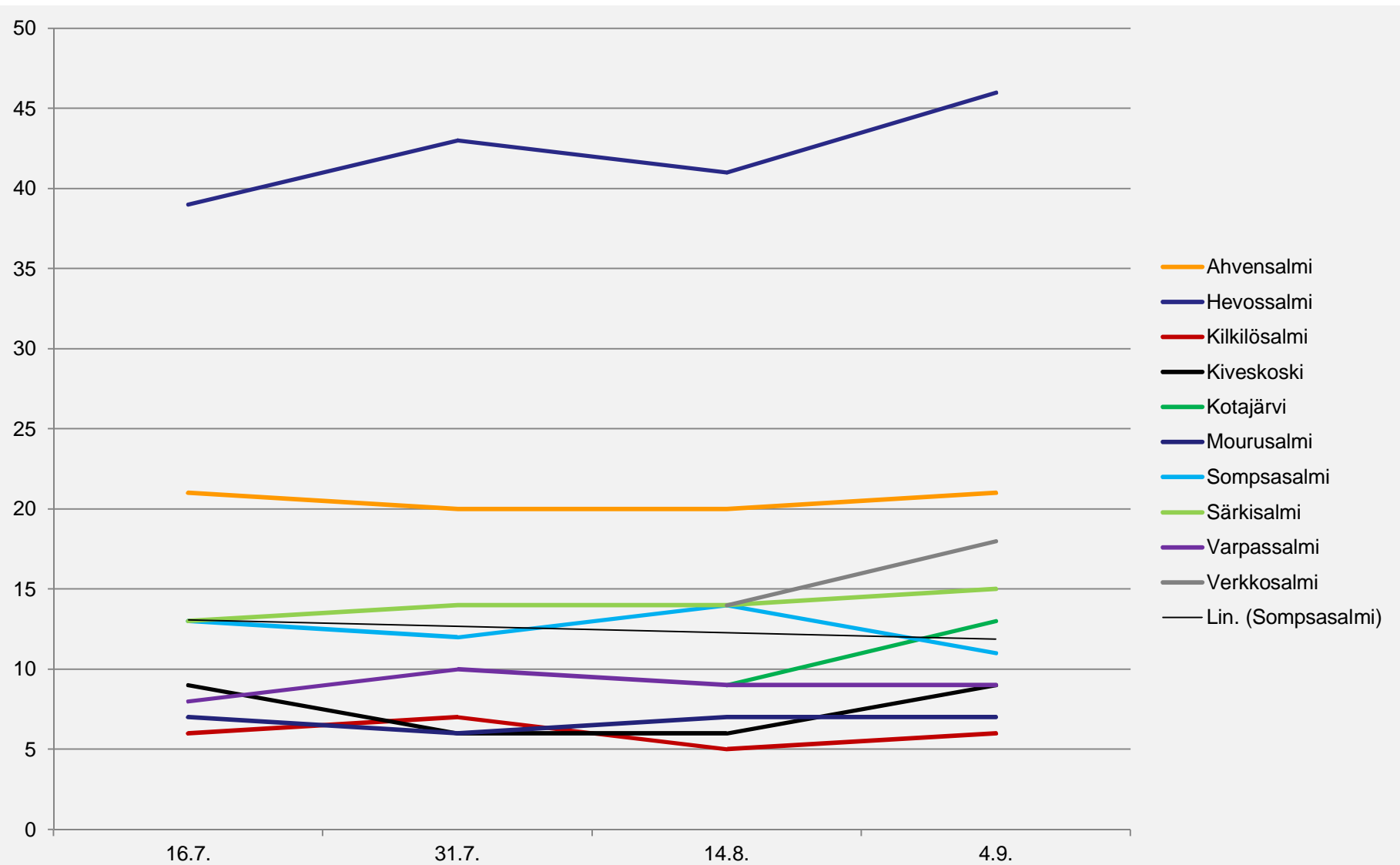
# Luokittelu fosforin perusteella



# Fosfori



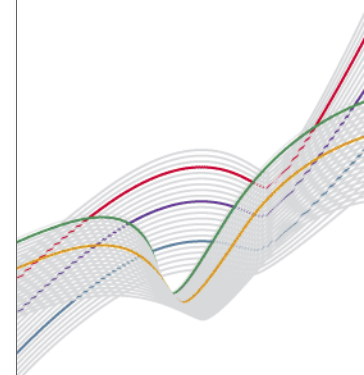
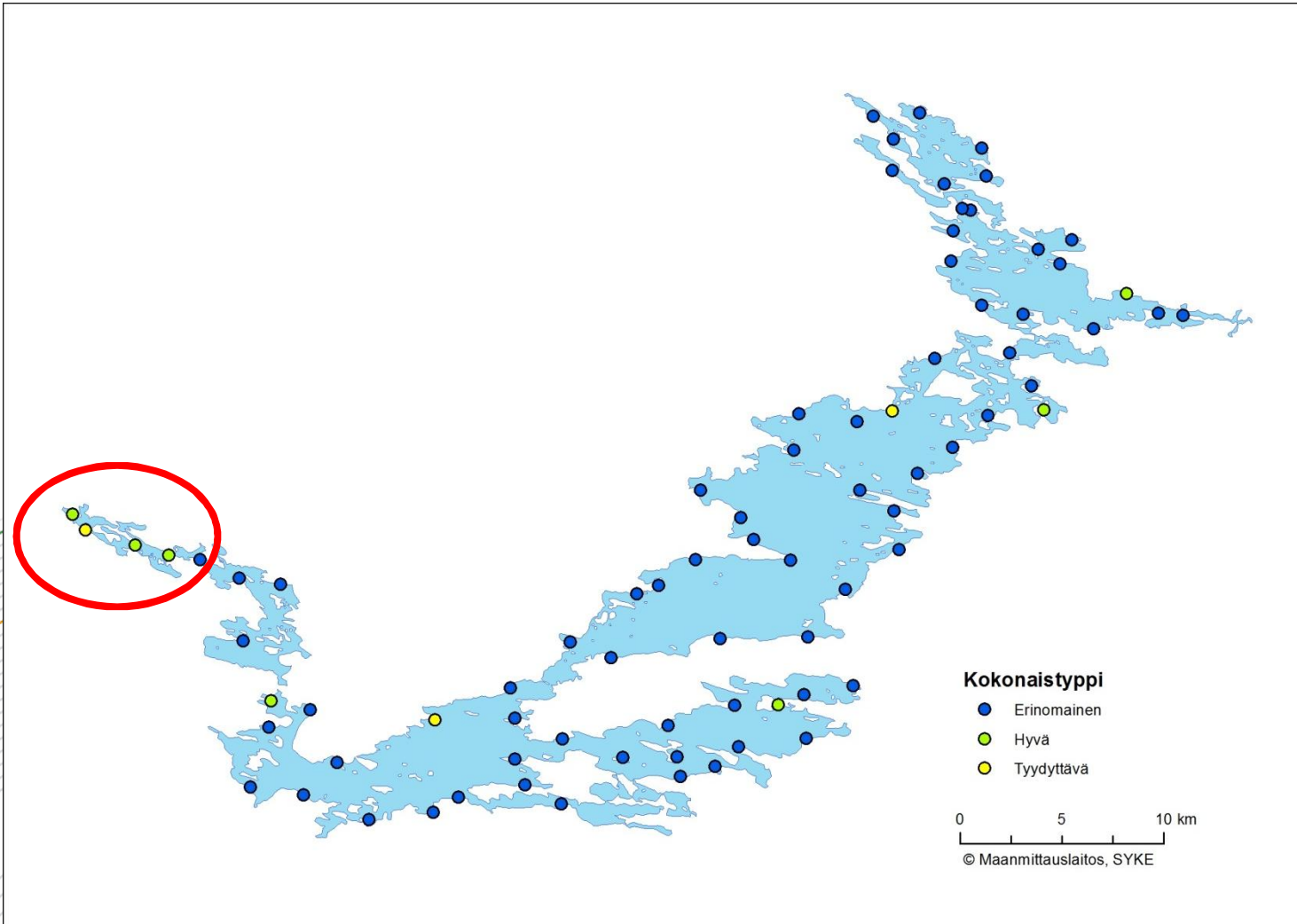
Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto







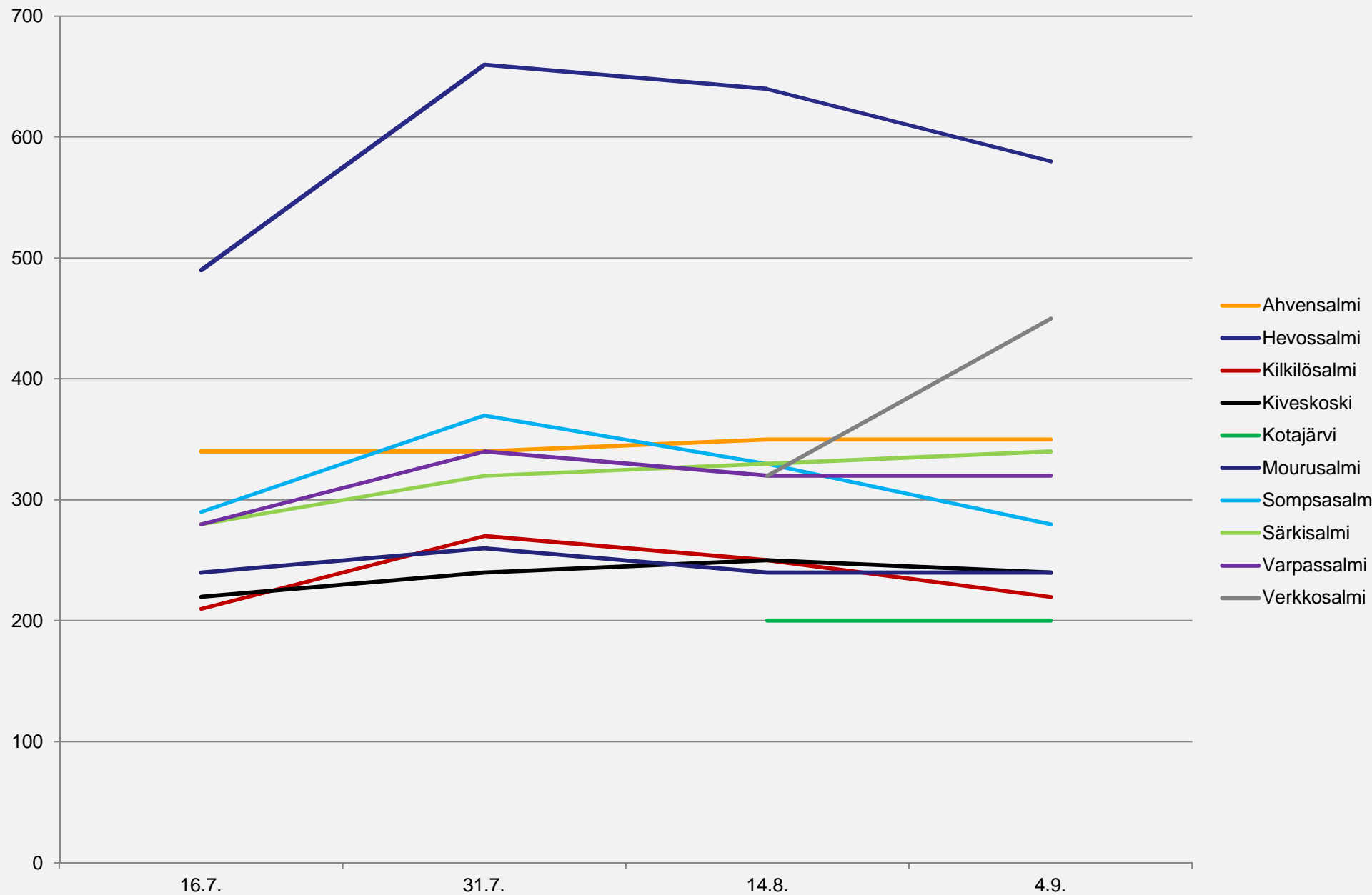
# Luokittelu typen perusteella



# Typpi pitoisuudet

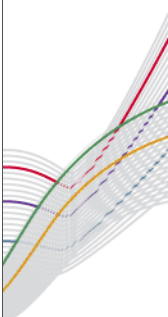
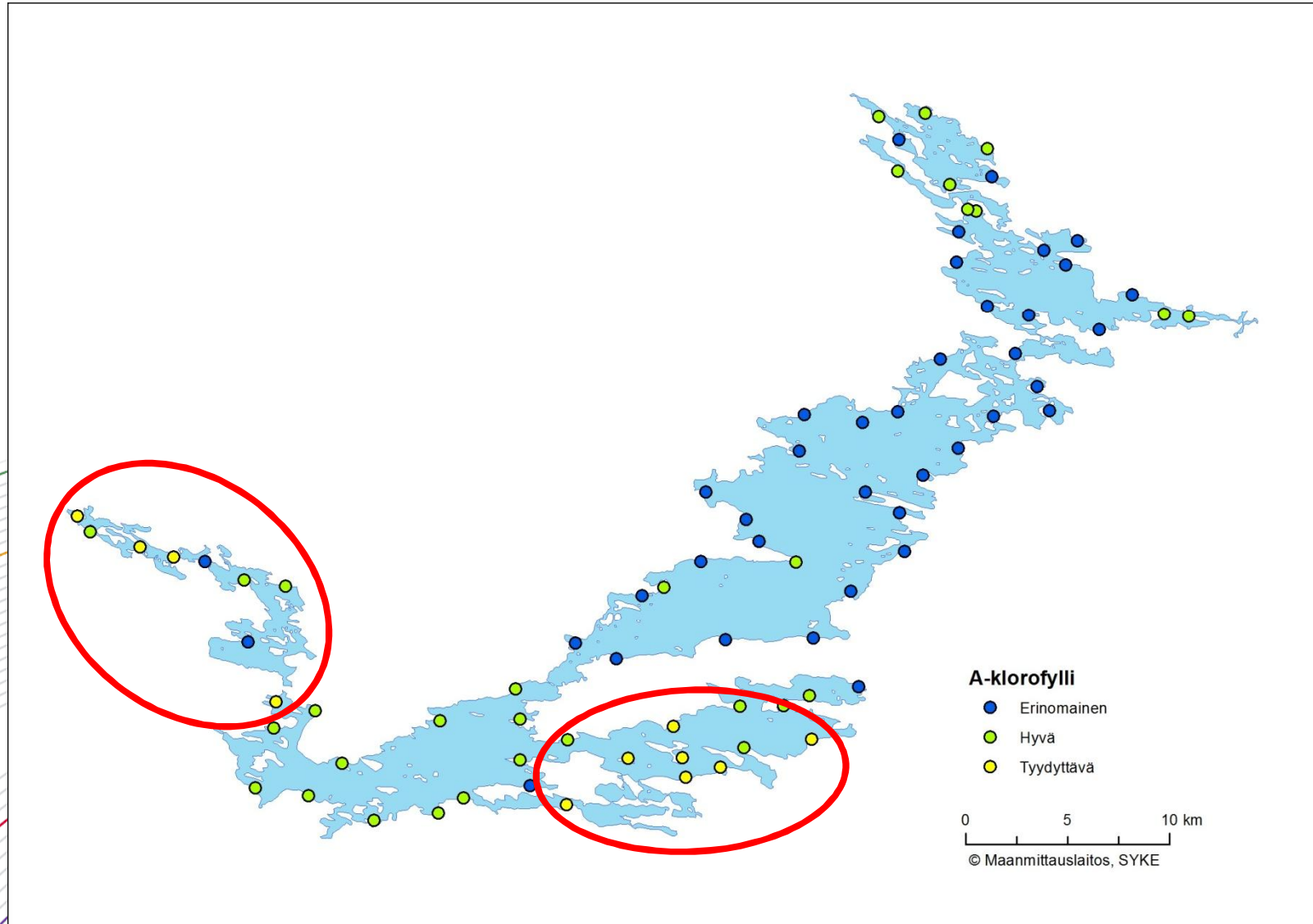


Euroopan unioni





# Luokittelu kasviplanktonin a-klorofyllillä







# Vedenlaadun mallinnus

- Konseptuaalinen malli
- Vesinäytteet
- Tuleva kuormitus ja virtaamat
- Virtausmittaus







# Vesinäytteet mallinnusta varten



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

**Yksi sarja järven eri osista, 20 paikkaa (1-2 syvyyttä)**

**37 joesta 1-4 kertaa (suurin osa 3 kertaa)**

**Intensiivinäytteenotto neljästä joesta 28 kertaa (2 krt/vko)**

**10 kohdasta järvien välisistä pisteistä + purkupiste (Kiveskoski)**







# Tulevan ja lähtevän kuormituksen arvioiminen

## Kuormituksen ja virtaamien arviointi

- Virtaamien arviointi valuma-alueen pinta-alojen perusteella
- Kuormitus arvioidaan SYKEN hydrologiaa ja vedenlaatua kuvaavan VEMALA-mallin avulla
  - Malli kalibroidaan vesinäytteiden avulla

## Virtausmittaus

- Jatkuvatoimisella virtaamamittarilla seurattu veden liikettä Kesälahdesta/lahteen
- Seuranta jatketaan seuraavalla avovesikaudella
  - Ehkä jossain järvien välisistä salmista tai järveen laskevassa joessa?

# Rantavyöhykkeen a-klorofylli



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

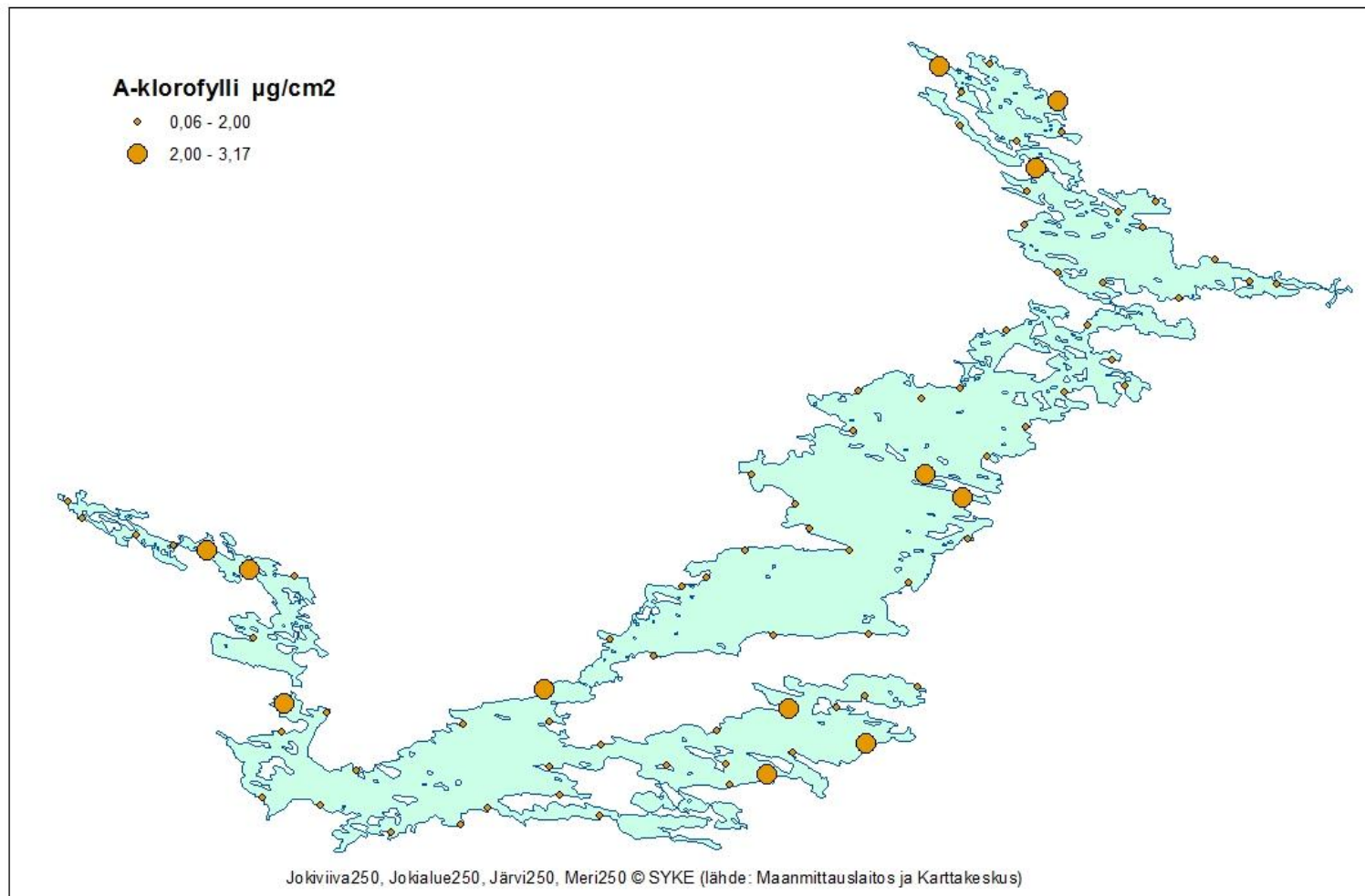
## Kivien limoittuminen

- Aiheutuu nk. päällykslevästästä
  - Kasvaa erilaisilla pinnoilla (esim. kivet, kasvit)
  - Kuuluu useita leväryhmiä mm. sinilevät, piilevät, viherlevät
- Mitattu a-klorofylli kuvaa levästäön määrää
  - Tulosten tulkinta haastavaa
    - a-klorofylli  $>10 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  indikoi ravinne- tai orgaanista kuormitusta (Biggs 1996)





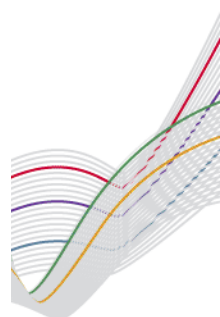
# Päällyslevästäön a-klorofylli



0 2 4 8 12 16  
Kilometriä

Koordinaattijärjestelmä: EUREF FIN TM35FIN

Suomen ympäristökeskus/ 29.10.2013



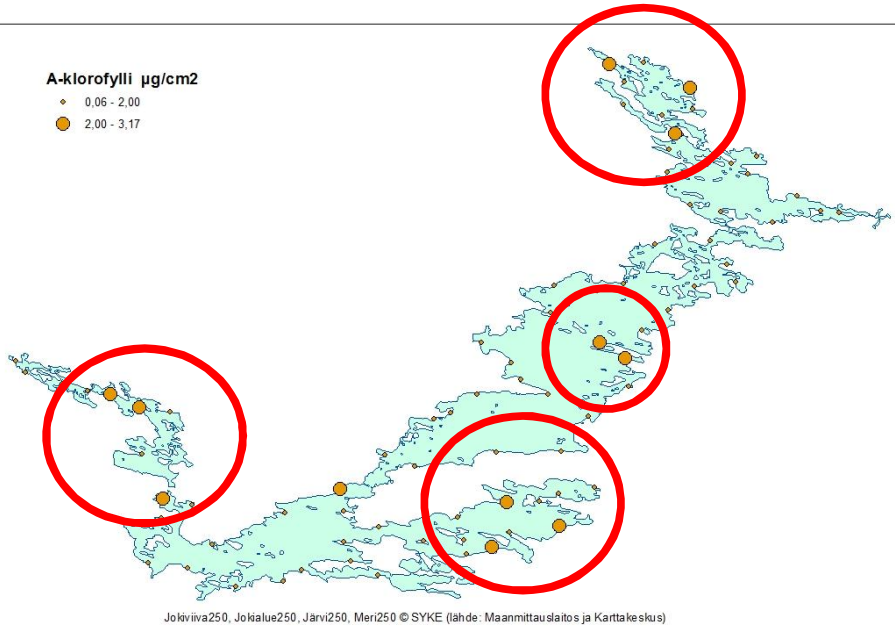




# Päällislevästö vs. kasviplankton

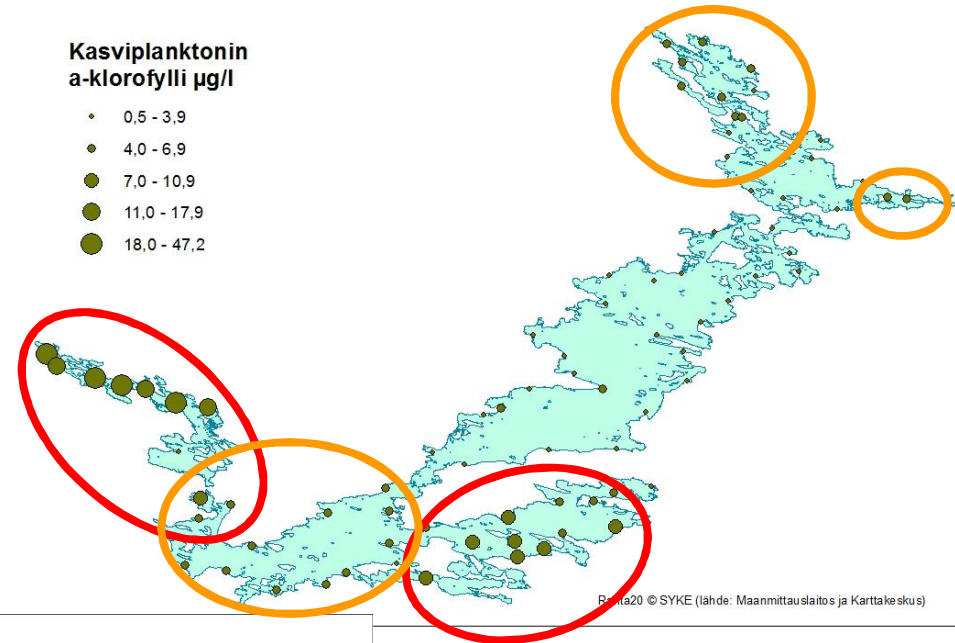
## A-klorofylli $\mu\text{g}/\text{cm}^2$

- 0,06 - 2,00
- 2,00 - 3,17



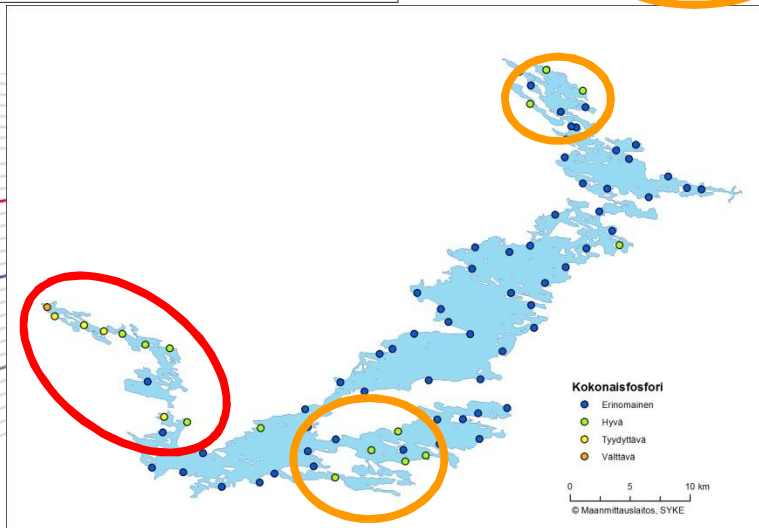
## Kasviplanktonin a-klorofylli $\mu\text{g}/\text{l}$

- 0,5 - 3,9
- 4,0 - 6,9
- 7,0 - 10,9
- 11,0 - 17,9
- 18,0 - 47,2



0 2 4 8 12 16 Kilometriä  
Koordinaattijärjestelmä: EUREF FIN TM35FIN

Suomen ympäristökeskus/ 4.11.2013





# Vesikasvillisuus

- Yli-Kitkan ja Ala-Kitkan kasvillisuus kuvastaa vähä- tai keskiravinteisia olosuhteita
- Ala-Kitkan pohjoisosassa ja Soudunjärvellä keski- ja runsasravinteista kasvillisuutta
- Posionjärvellä rantakasvillisuus vaihtelevaa, ei kuvasta selkeästi mitään ravinnetasoa





# Vesiruton esiintyminen

● Vesirutto (*Elodea canadensis*)

Vesirutto jatkanut hidasta leviämistä



Järvi250 © SYKE (lähde: Maanmittauslaitos ja Karttakeskus)

0 2 4 8 12 16  
Kilometriä

Koordinaattijärjestelmä: EUREF FIN TM35FIN

Suomen ympäristökeskus/ 1.11.2013



# Linjojen luokittuminen rehevyyssindeksin perusteella



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

## Referenssi-indeksi (RI)

- ei RI-laskennassa käytettäviä lajeja
- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä

Vesiruton massaesiintymä alentaa tilaluokitusta!



Järvi250 © SYKE (lähde: Maanmittauslaitos ja Karttokeskus)

0 2 4 8 12 16  
Kilometriä

Koordinaattijärjestelmä: EUREF FIN TM35FIN

Suomen ympäristökeskus/ 1.11.2013





# Jatkotoimenpiteet

- **Vesinäytteenotto**
  - Järvestä kevättalvella jään alta
  - Jokivesistä kevään tulva-aikaan 2 näytteenottoa ja yksi kesäkuussa
- **Virtausmittausta jatketaan avovesikaudella**
  - Vaihtoehtoisesti voidaan mitata virtaamaa jossain järvien välisistä salmista tai laskevassa joessa
- **Järvien mallinnus**
  - Virtaamien laskenta ja kuormituksen arviointi
    - Steady-state-malli, jossa vuosittaiset keskivirtaamat ja kuormitukset > mallin kalibrointi > kehitetään malli muuttuville virtaamille ja kuormituksille
- **Piilevä- ja pohjaeläinnäytteet määrityksessä > rantavyöhykkeen tulosten käsittely maaliskuussa 2014**
  - Käsitellään yhdessä vesikasvi- ja päälyslävästön a-klorofylliaineistojen kanssa

# Kiitos



Posion Vesi ja Lämpö Oy

