



SAVO-KARJALAN
VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

Vesiensuojelua vuodesta 1963

Nurmesjärven tila, kunnostus ja hoito

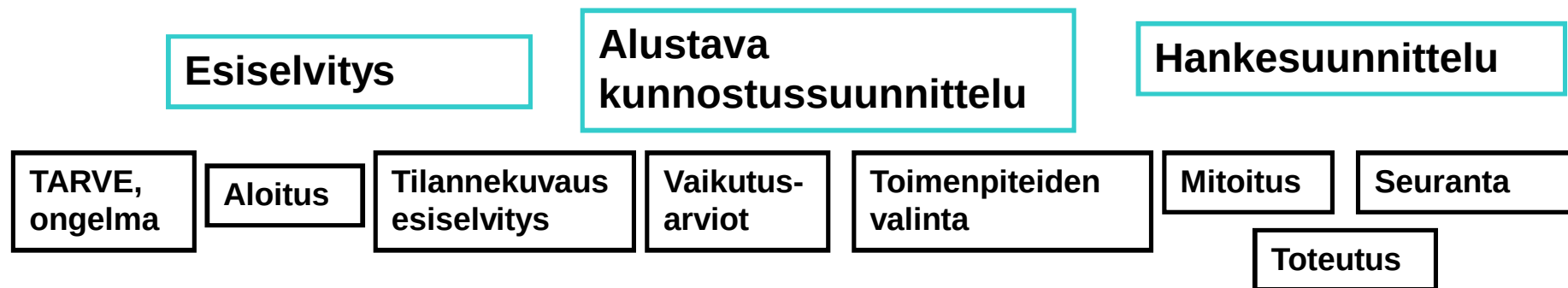
Rannat kuntoon –hanke, 13.11.2015 , Kangaslahti

Jukka Koski-Vähälä
Toiminnanjohtaja, MMT
Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry.

Esityksen sisältö eli miten vesistökuunnostushanke etenee

- Kunnostushankkeen eteneminen teoriassa
- Nurmesjärven taustatietoja ja ekologinen tila
- Tilaan vaikuttavia tekijöitä
- Aiemmat selvitykset ja tutkimukset
- Kunnostus- ja hoitotoimenpiteitä
- Järven käyttäjien näkemykset (esityksen ajan)
- Toteuttamismahdollisuudet

Kunnostushankkeen eteneminen



Nurmesjärvi

Asukkaat
Vesistön käyttäjät

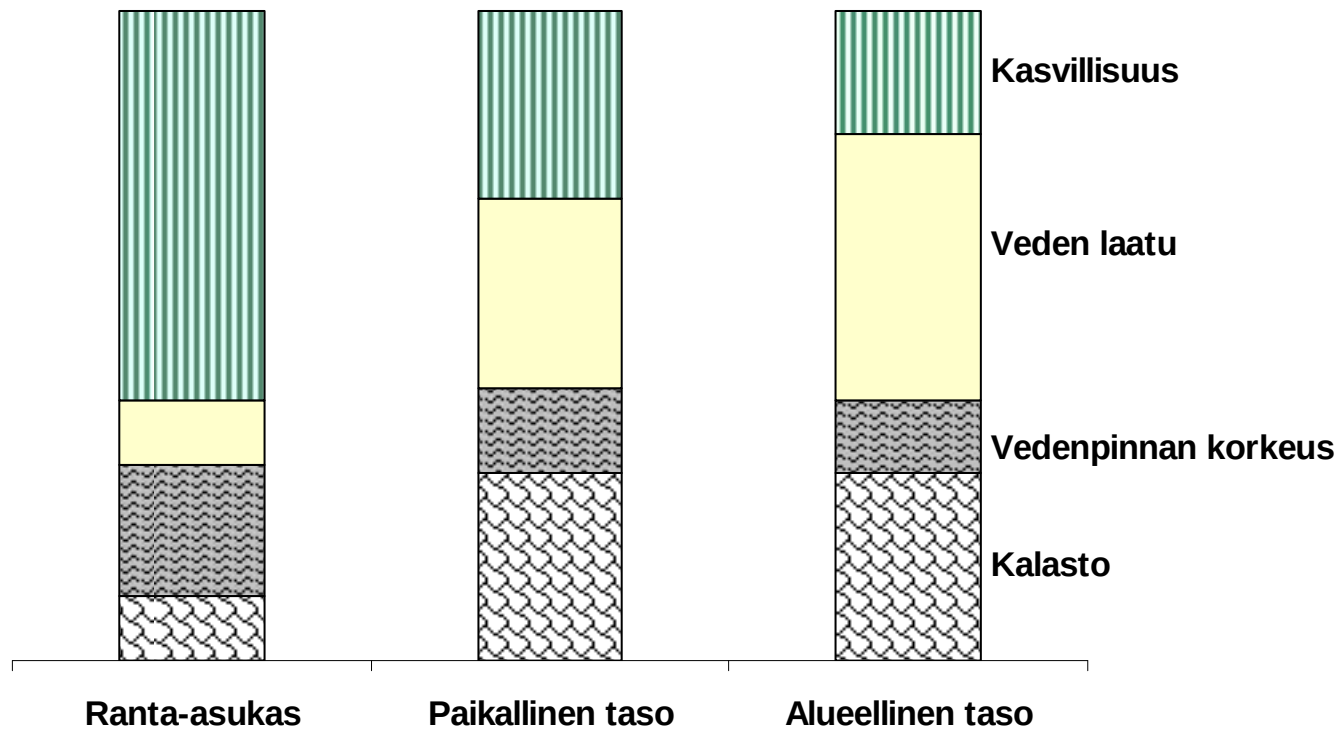
Limnologit, biologit

Insinöörit,
tekninen osaaminen (mahdollisesti)

Päätäjät

Ongelma / tarve !!!

- Å Eri osapuolilla erilainen näkemys ongelmasta
 - ï taustalla on usein myös eri syitä
 - ï YHTEISTYÖ !!!!



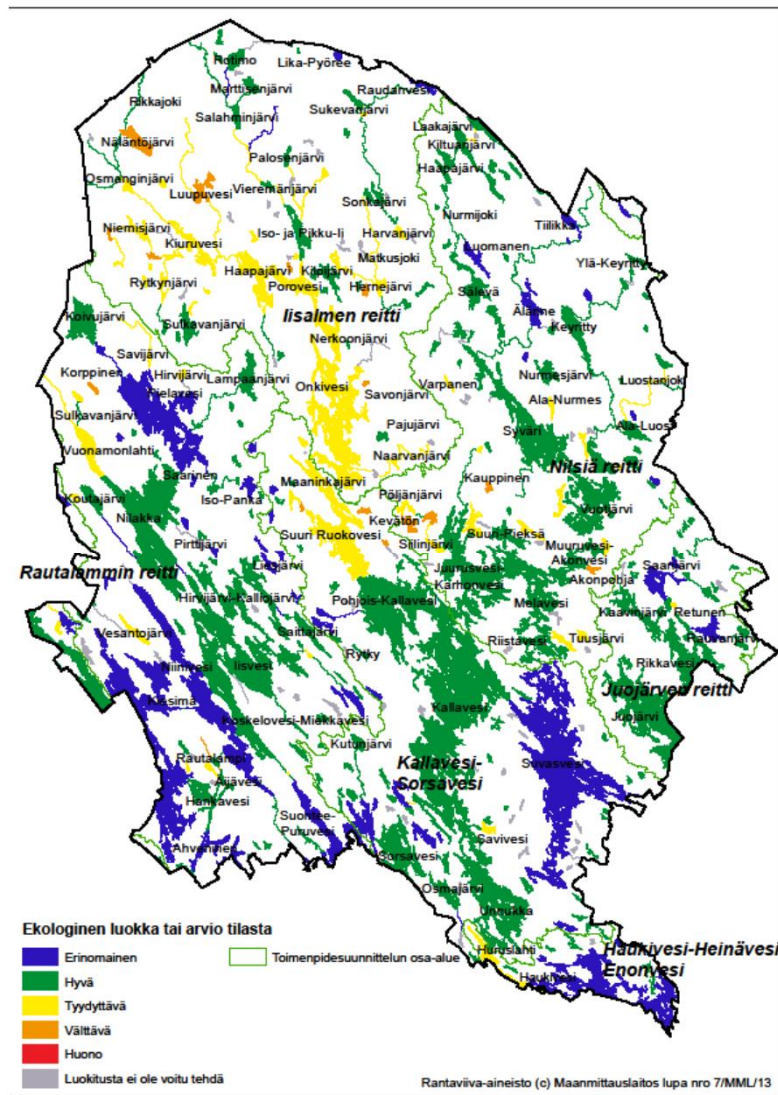
Lähde: Muokattu Vesi-Eko Oy:n aineistosta.

Nurmesjärvi – keskeisiä ominaisuuksia

- Rautavaara, Kuopio (Nilsinä)
- Suojärven ok, Vanha-Keyrityn ok, Syvärilän ok, Palonurmen ok, Siikajärven ok (Ala-Keyrityn ok)
- Nilsinän reitin kalastusalue
- Nurmesjoen valuma-alue (4.639), 145 km²
- Järven valuma-alueen pinta-ala 117 km²
- Järven pinta-ala 873 ha
- Keskisyvyys 3,4 m
- Suurin syvyys 18 m
- Tilavuus 28,1 x 10⁶ m³
- Viipymä 10 kk



Nurmesjärvi – ekologinen tila



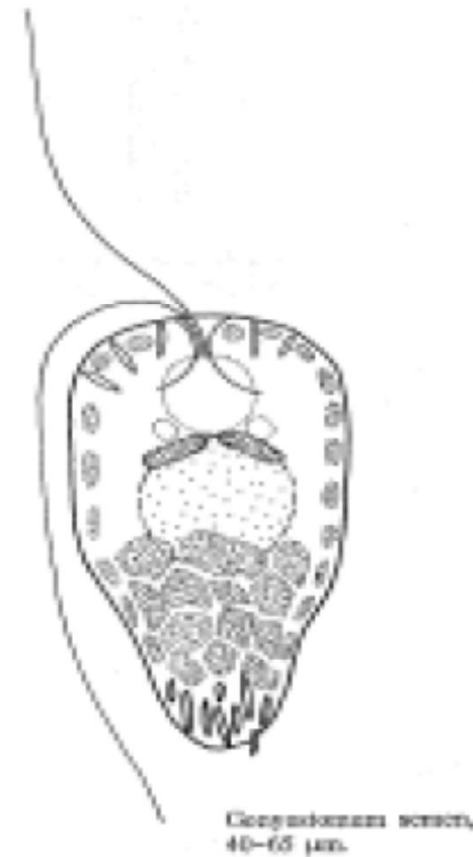
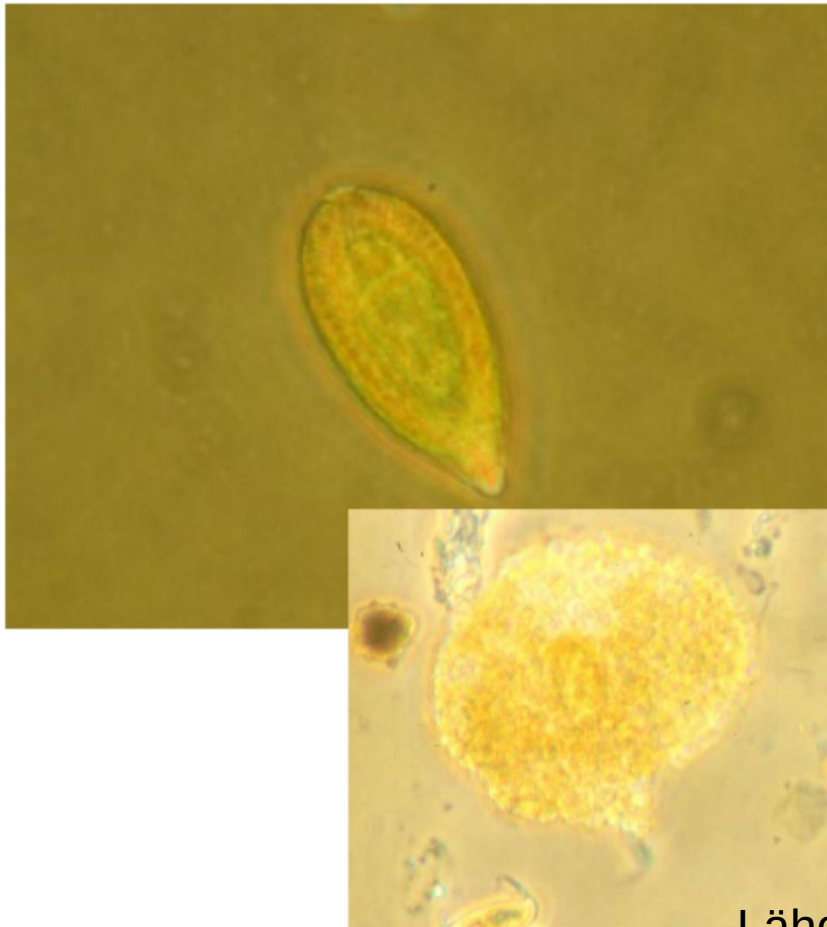
Huom ! Ala-Nurmeksen ekologinen tila perustuu kolmeen klorofyllinäytteeseen

Nurmesjärvi – ekologinen tila

- Tyypiltään keskikokoinen humusjärvi (Kh, 5-40 km² ja väri 30-90 mg Pt / l)
- [Savo-Karjalan alueen vesistöjen tila](#), seuranta-aineisto vuosilta 2006-2012
- Ekologinen tila HYVÄ (aiemmin tyydyttävä, muutos pääosin tekninen)
 - **a-klorofylli** 17,9 µg/l (tyydyttävä, H/T raja-arvo 11 µg/l), **REHEVÄ**
 - Kokonaisbiomassa 3,425 mg/l (välttävä, H/T raja-arvo 1,7 mg/l), REHEVÄ
 - Haitallisten sinilevien %-osuus 2,16 % (erinomainen, H/T raja-arvo 20 %)
 - TPI kasviplankton trofiaindeksi -0,179 (hyvä, H/T raja-arvo 1)
 - **Syvännepohjaeläinindeksi** 0,613 (hyvä, H/T raja-arvo 0,6)
 - Prosenttinen mallinkaltaisuus 0,424 (erinomainen, H/T raja-arvo 0,25)
 - **Kokonaisfosfori** 30,8 µg/l (tyydyttävä, raja-arvo 28 µg/l), **REHEVÄ**
 - Kokonaistyyppi 510 µg/l (erinomainen, raja-arvo 540 µg/l)
 - Elohopea ahvenessa ilmeisesti ylittyy (ympäristölaatunormi 0,22 mg Hg / kg)
- Gonyostomum limalevää runsaasti, mikä lisää klorofyllipitoisuutta
- **Pohjanläheinen vesikerros usein hapeton, josta aiheutuu sisäistä kuormitusta**

Gonyostomum semen, Raphidophyceae

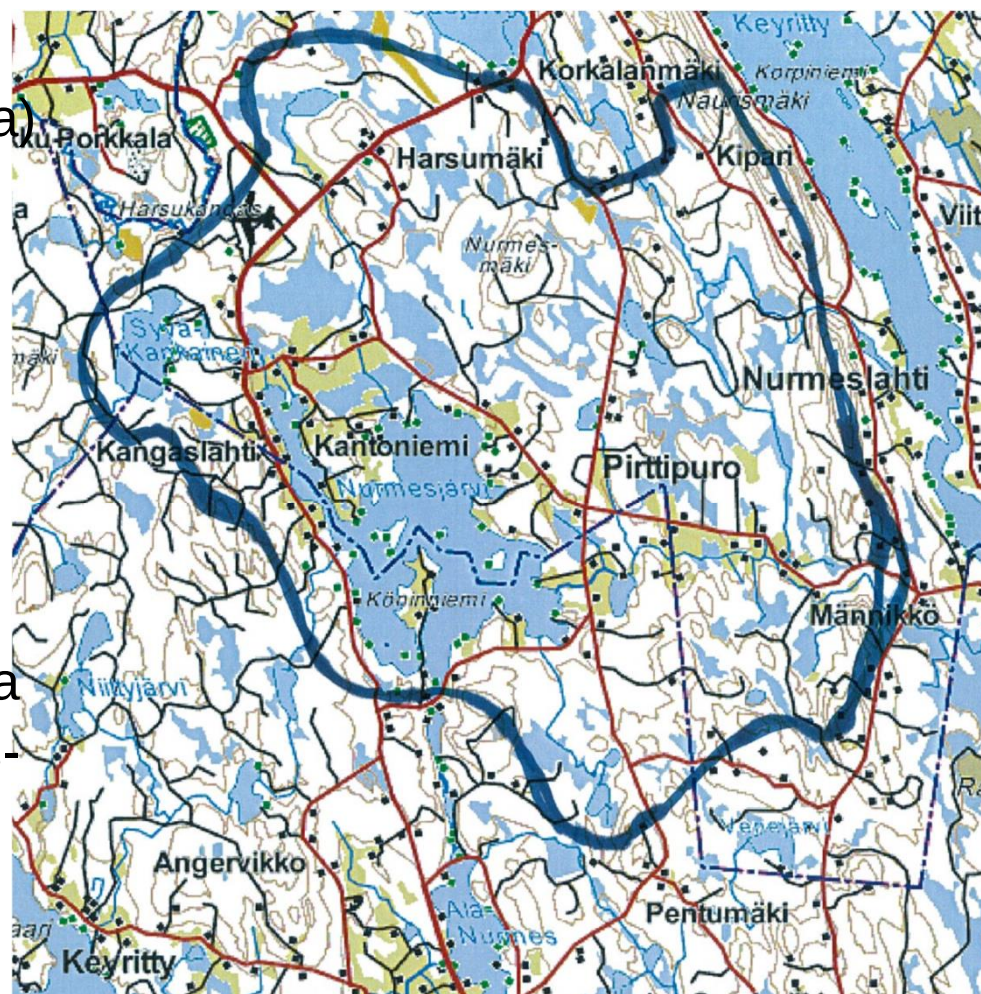
- 2-siimainen kookas (30-100 µm), yksisoluinen levä
- suurikokoisena merkittävä kasviplanktonbiomassan (klorofyllin) muodostaja



Lähde SYKE, Marko Järvinen 13.11.2012

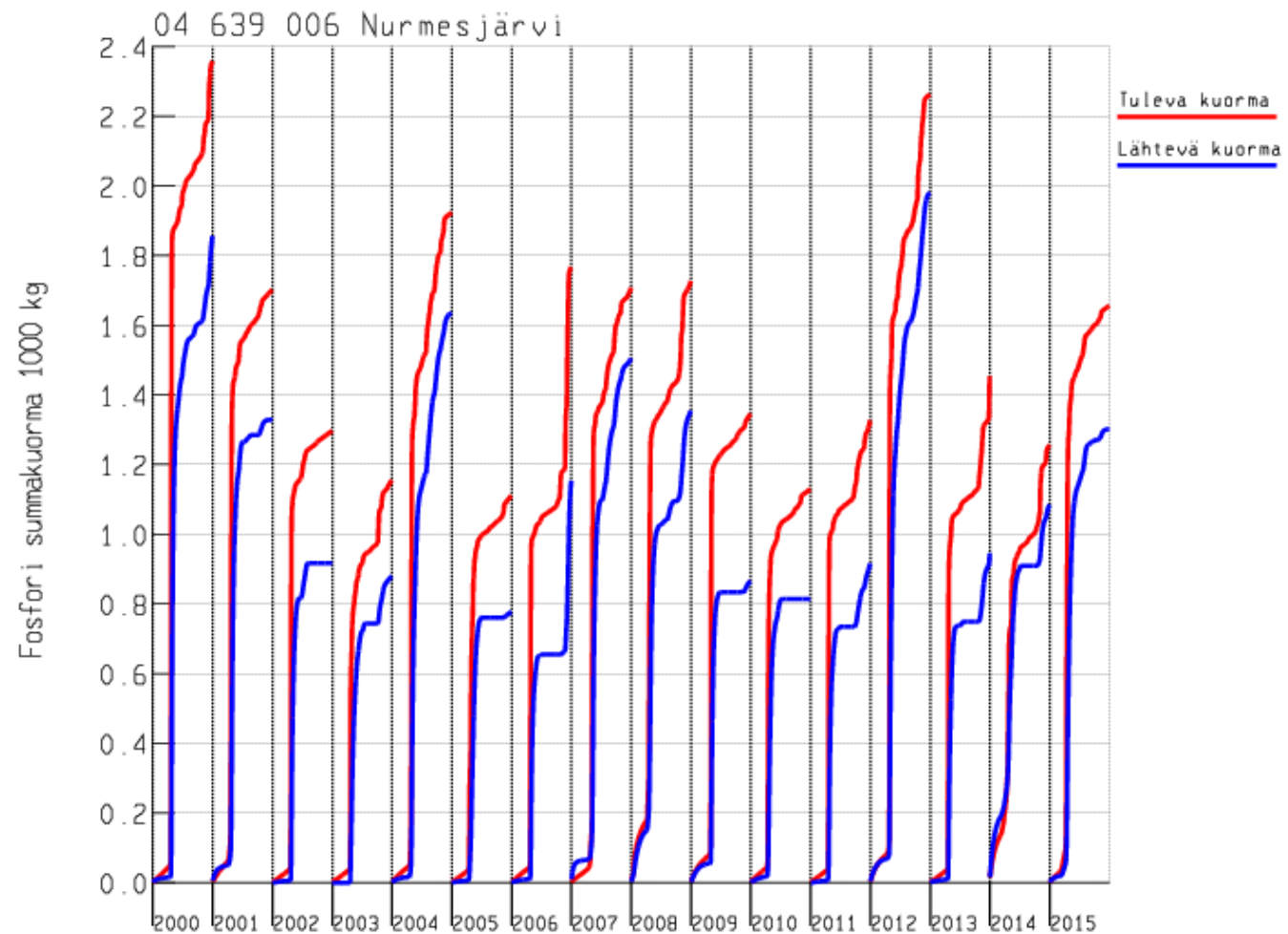
Nurmesjärvi – fosforikuormitus (Vemala-malli)

- Maatalous 43 %, peltoa 756 ha (6% valuma-alueesta)
- Metsätalous 8 %
- Haja-asutus 7 %
- Laskeuma 8 %
- Taustahuuhtouma 34 %
- Fosforin kokonaisainevirtaama 1600 kg / vuosi
4,5 kg / vrk ei ylitä kriittistä tasoa
- Ulkoisen kuormituksen vähentämistavoite **vain 10 %**
- Planktonlevien korkeat biomassat
➔ **sisäinen kuormitus !**
- Veden pintaa laskettu vuonna 1862
suuruudesta ei tietoa

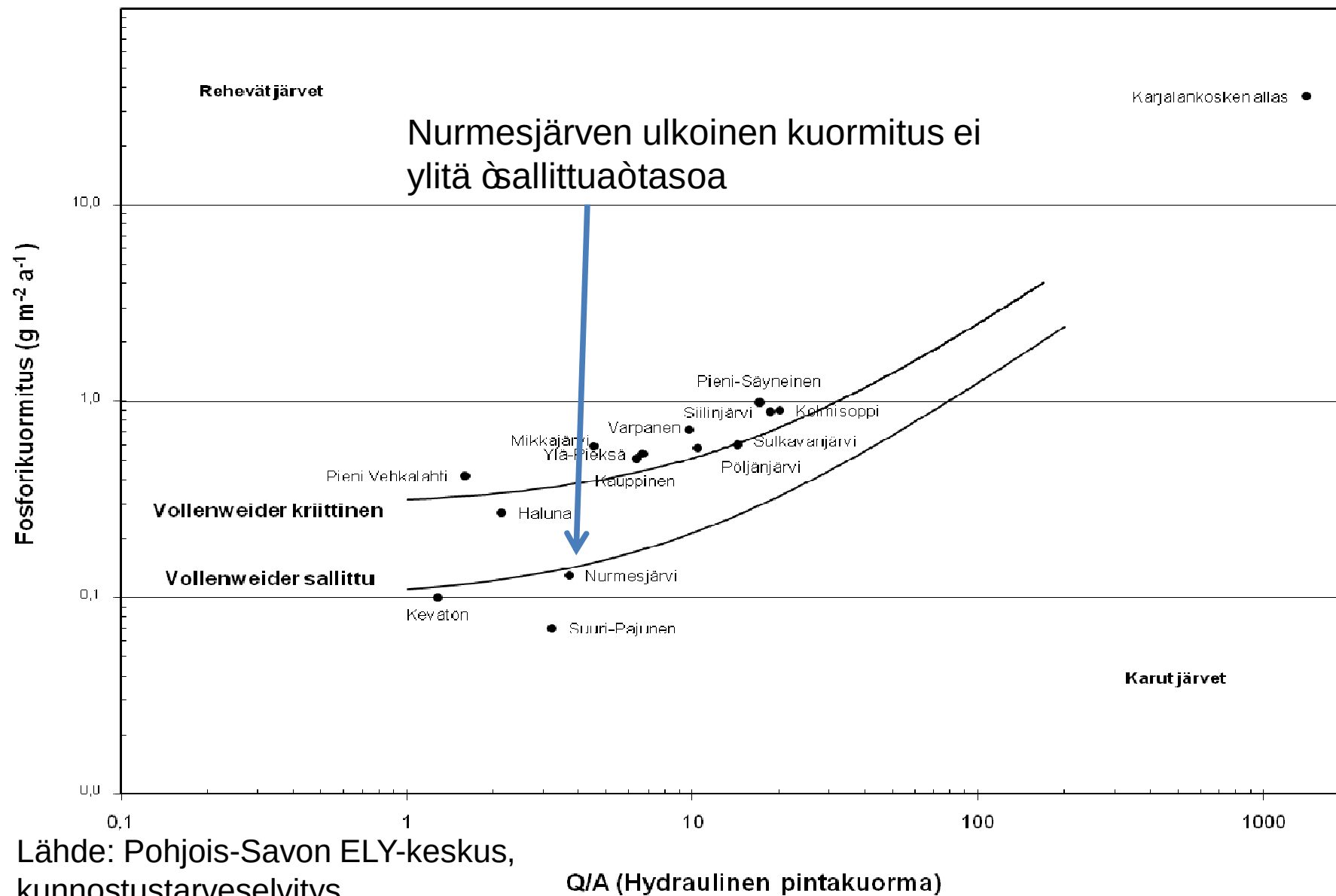


Nurmesjärvi – fosforikuormitus (Vemala-malli)

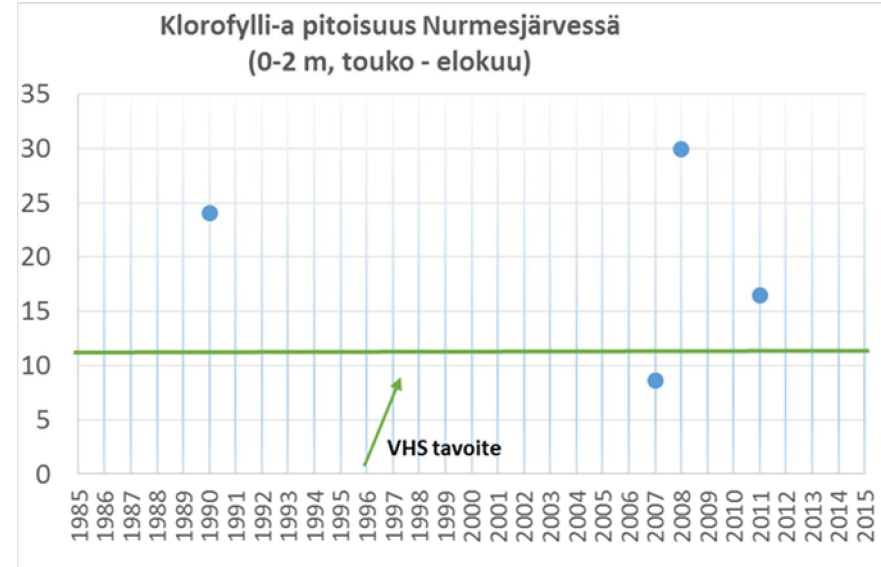
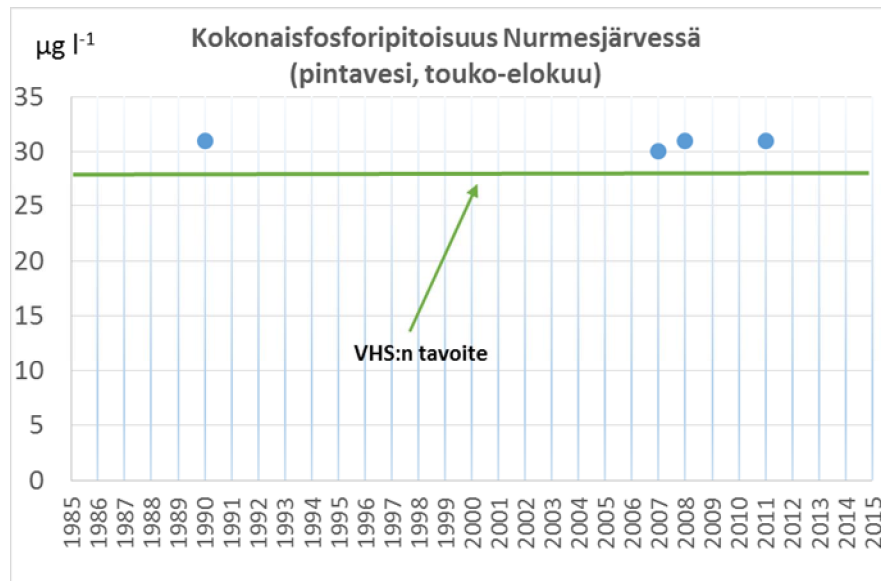
- Vuosien välinen vaihtelu fosforin ainevirtaamissa noin 100 % eli 2400 ÷ 1100 kg / vuosi



Nurmesjärvi – fosforikuormitus

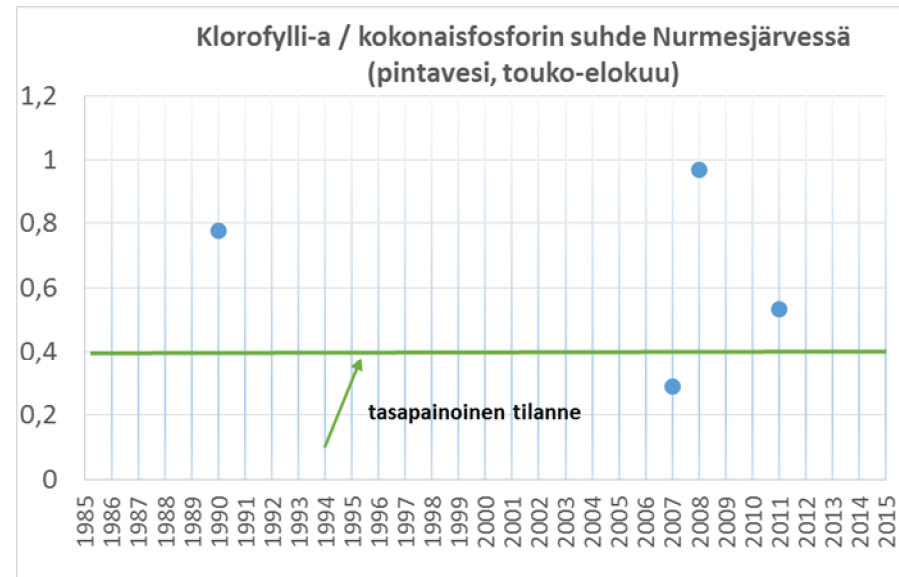


Rehevöityminen vai rehevyys



Nurmesjärvi keskikokoinen humusjärvi, rehevä

- Ekologinen luokka hyvä, biologiset tekijät
- Kokonaisfosforipitoisuudet ja klorofyllipitoisuudet rehevän järven tasolla, alentavat myös luokitusta
- Klorofylli-a/kokonaisfosfori suhde korkea
- Sisäiset prosessit !

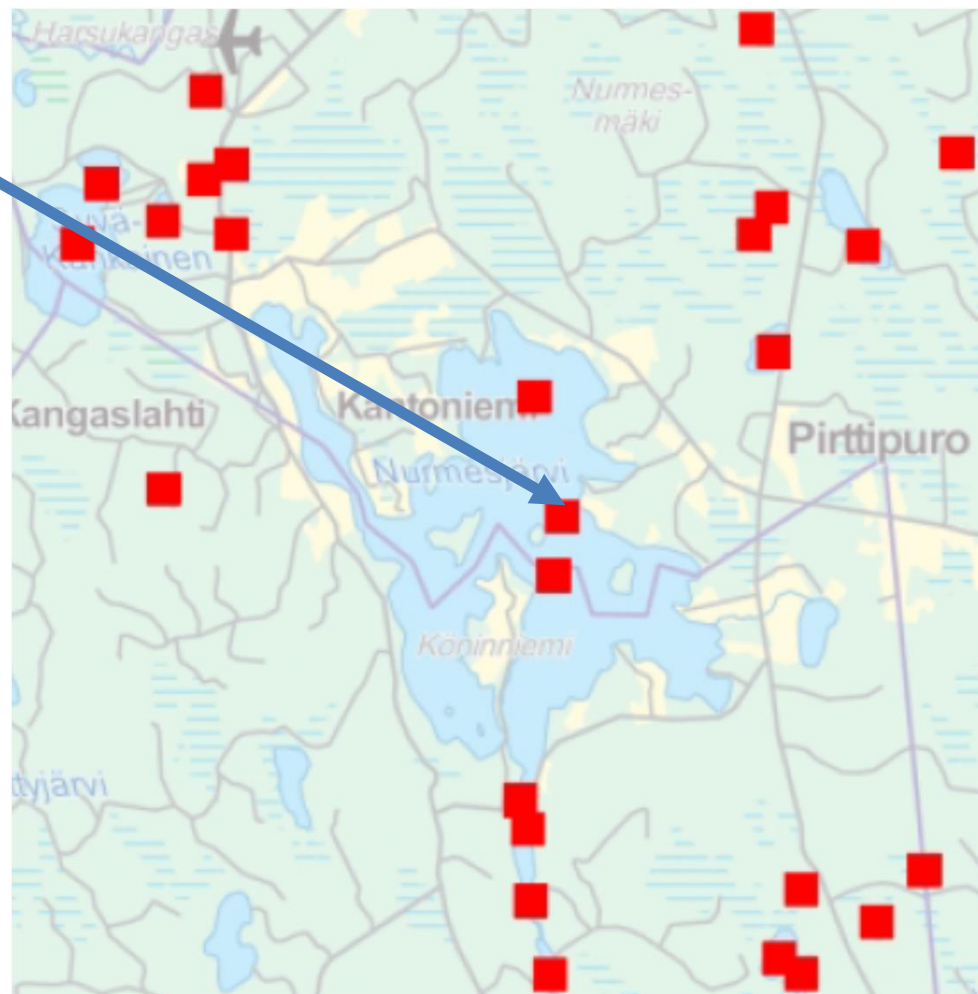


Rehevöityminen vai rehevyys

Nurmesjärvi 188

Syvyys 16 m

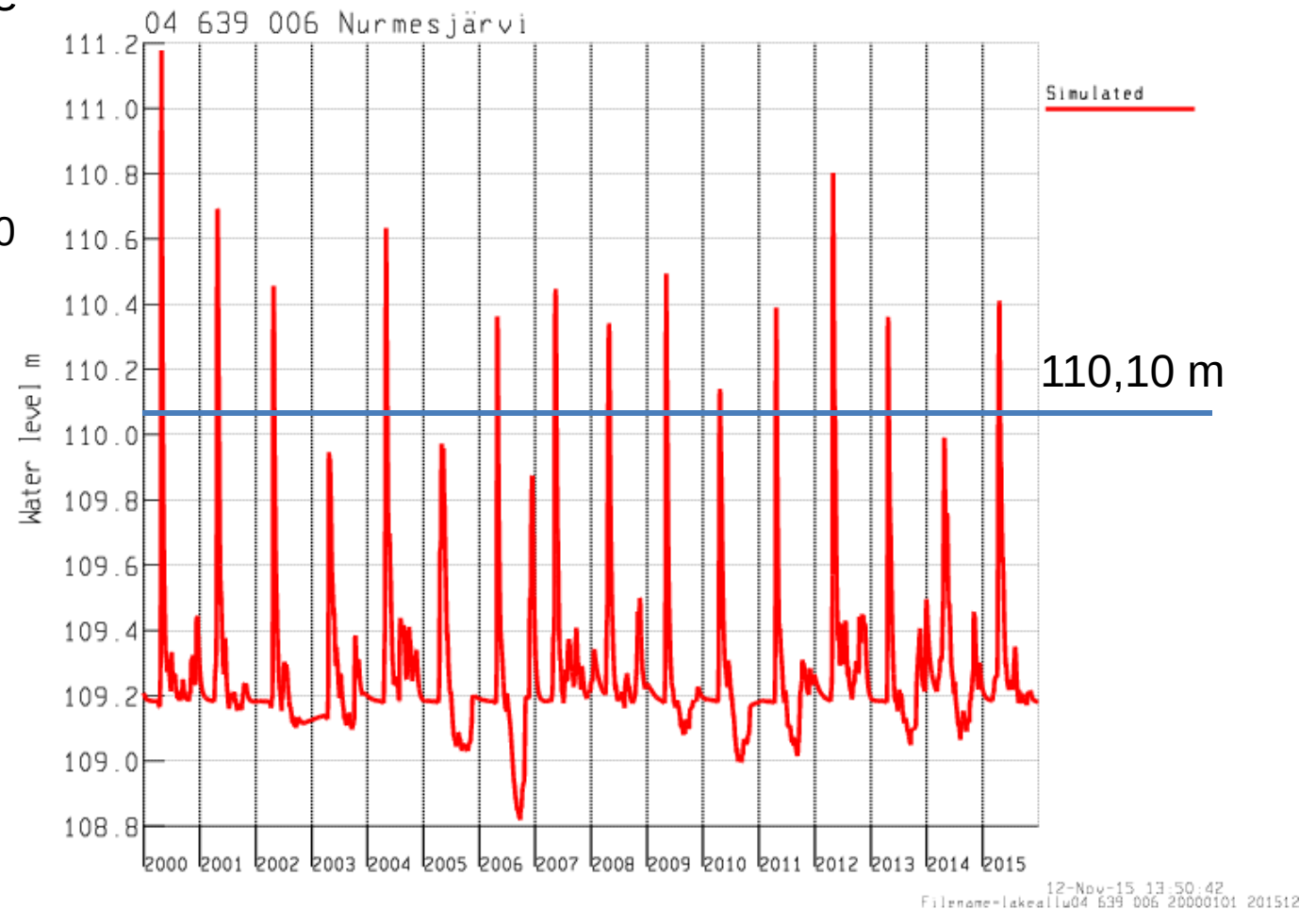
Vedenlaatuhavaintoja 11 kertaa vuoden
1989 jälkeen



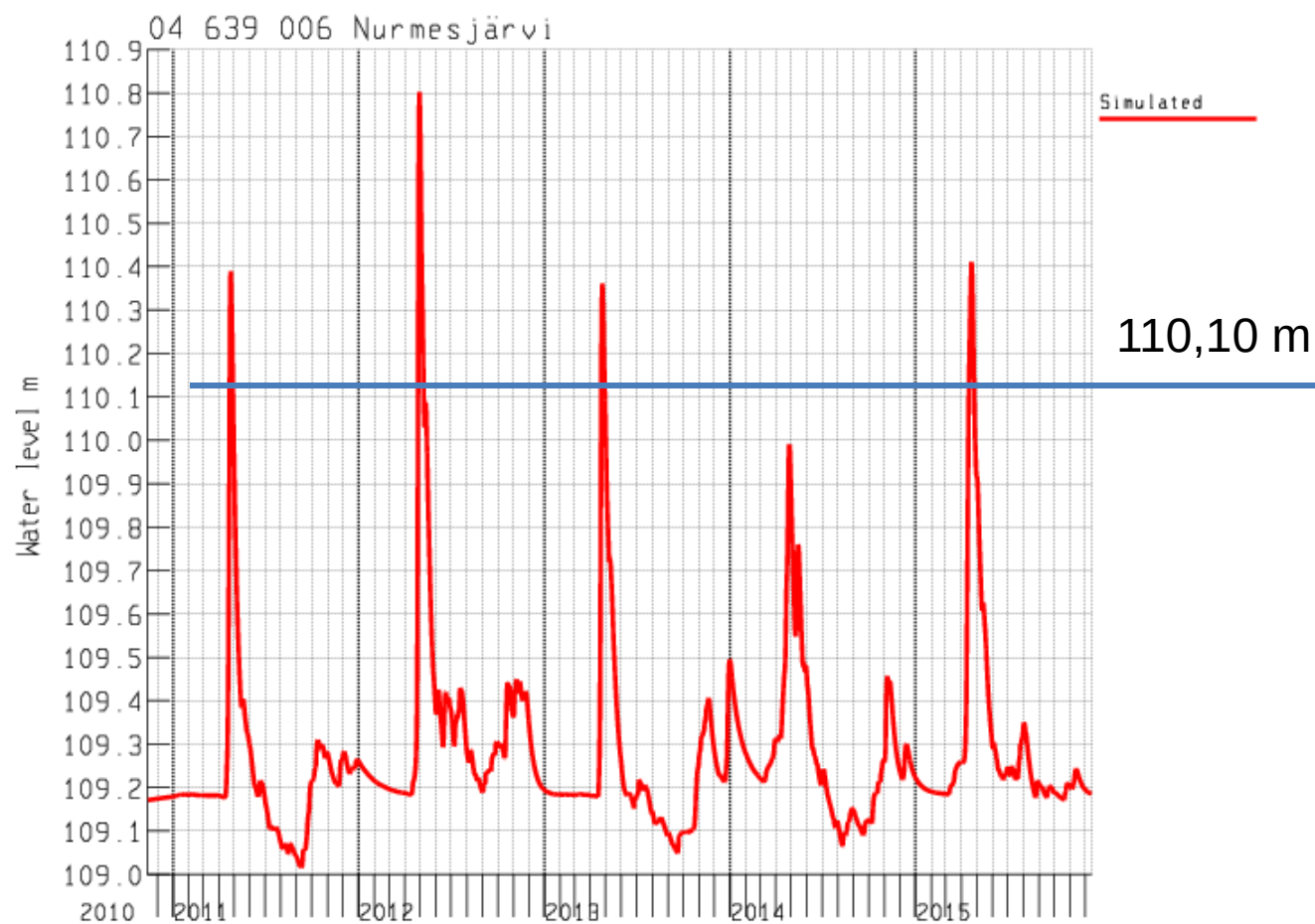
Nurmesjärvi – vedenkorkeus

- Veden pintaa laskettu vuonna 1862, suuruudesta ei tietoa
- Vedenpinnan taso keskimäärin keskimäärin N 60 + 110,10 m, mutta käytännössä keskimääräistä tasoa ei ole
- Mittaustietoja ei ole

- Syvä-Kankainen 121,50

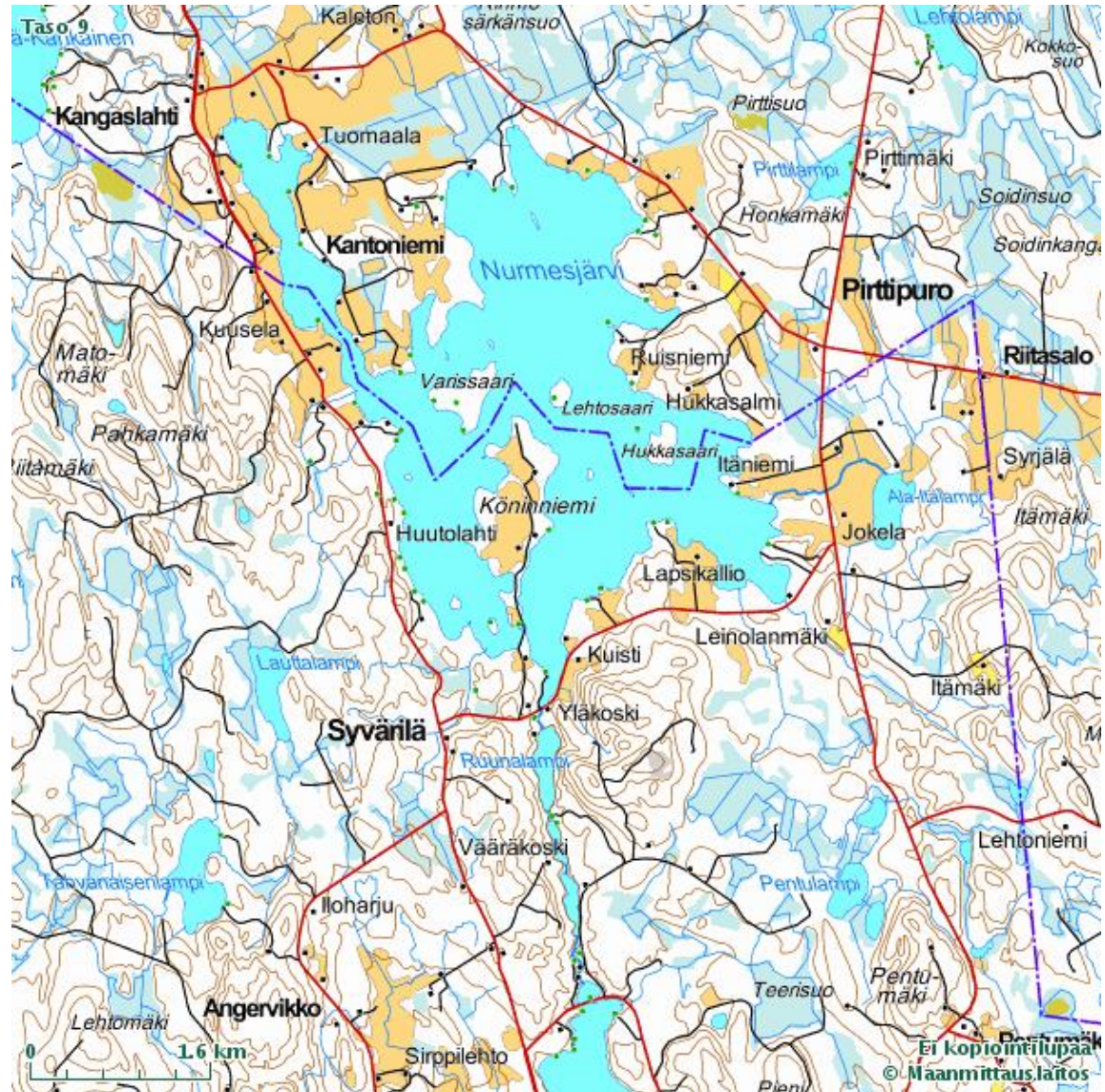


Nurmesjärvi – vedenkorkeus sopiva ?



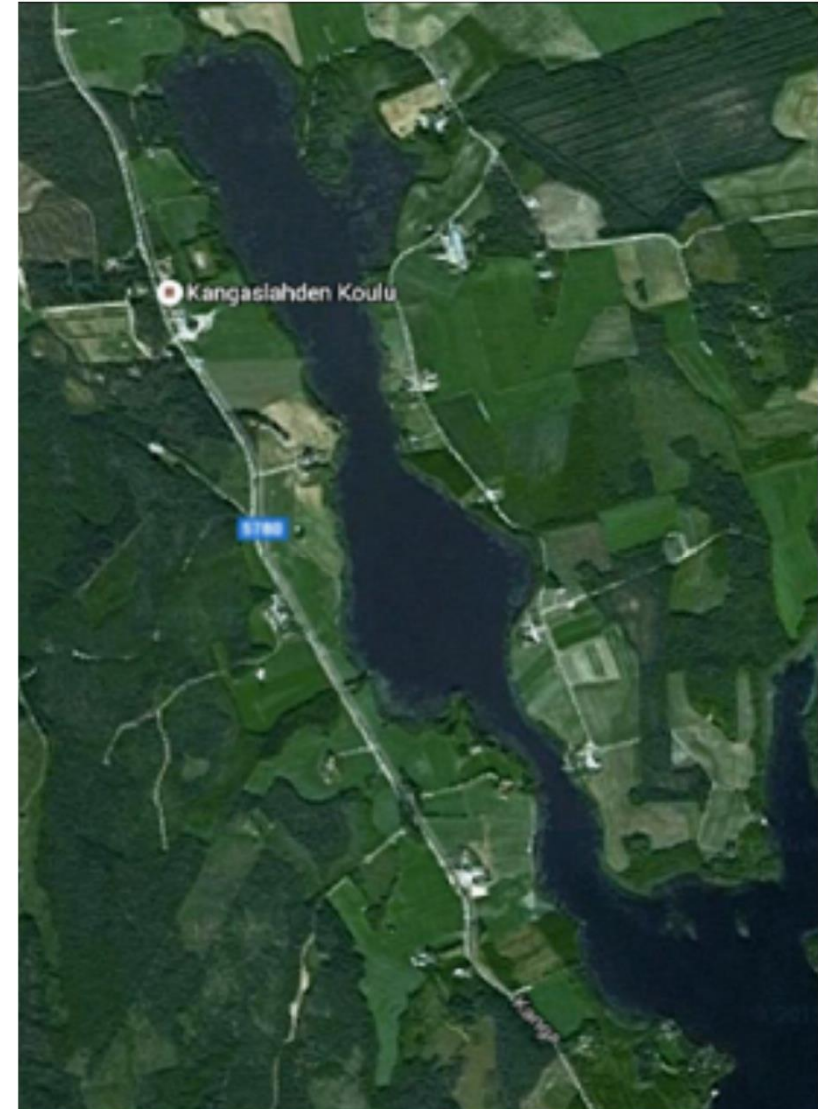
Nurmesjärvi – vedenkorkeus sopiva vai haittoja

- Alueita, joilla vedenpinnan tasosta tai vaihtelusta haittaa ?



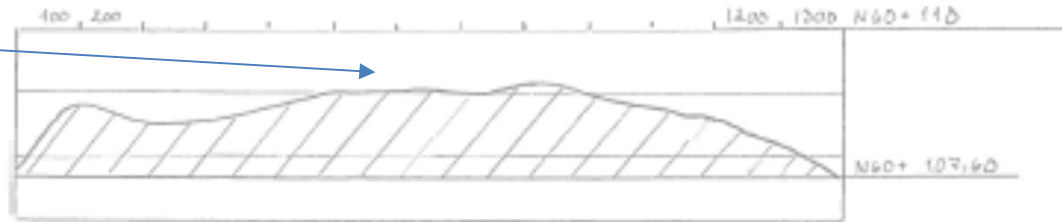
Kangaslahti – ruoppaus

- 2001 ollut vireillä Kangaslahden tutkimus- ja kehittämishanke
- Taustatiedoissa todettu
 - Kangaslahti on rehevöitynyt melkein umpeen
 - Ongelman muodostavat erittäin ravinnerikas pohjasedimentti
 - JK-V: sedimentin fosforipitoisuus normaalitasolla
 - Erittäin runsas vesikasvillisuus
 - Runsas kalakanta
- Esitetty keväällä hapetusta Syvä-Kankaisten puroon ?
- Imuruoppaus, niitto ja massojen hyödyntäminen
- Laadittu Kangaslahden ruoppaussuunnitelma

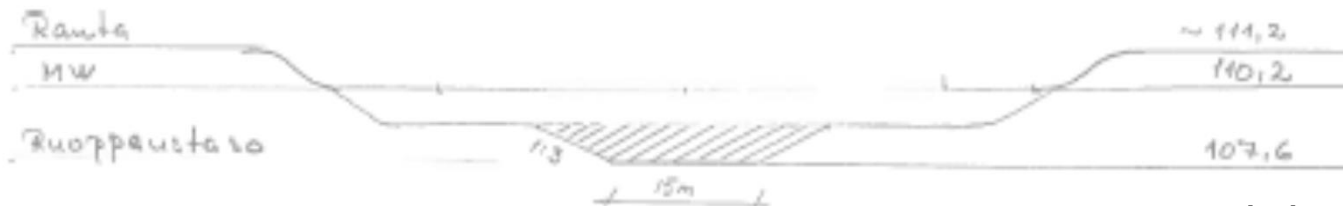


Kangaslahti – ruoppaus

- 2001 laadittu Kangaslahden ruoppaussuunnitelma
- Vesisyvyys noin 1 m, alimmillaan hieman alle 1 m??
- Vedenpinnan vaihtelu yli 1 m??



- Ruoppaus suunniteltu 1, 3 km pituisena ja 15 m leveänä
- Ruoppausmassa 24000 m³
- Kustannusarvio v. 2001 130000 euroa, nykyinen 240000 euroa
- Ruoppausaluetta ei voi pienentää profiilin takia



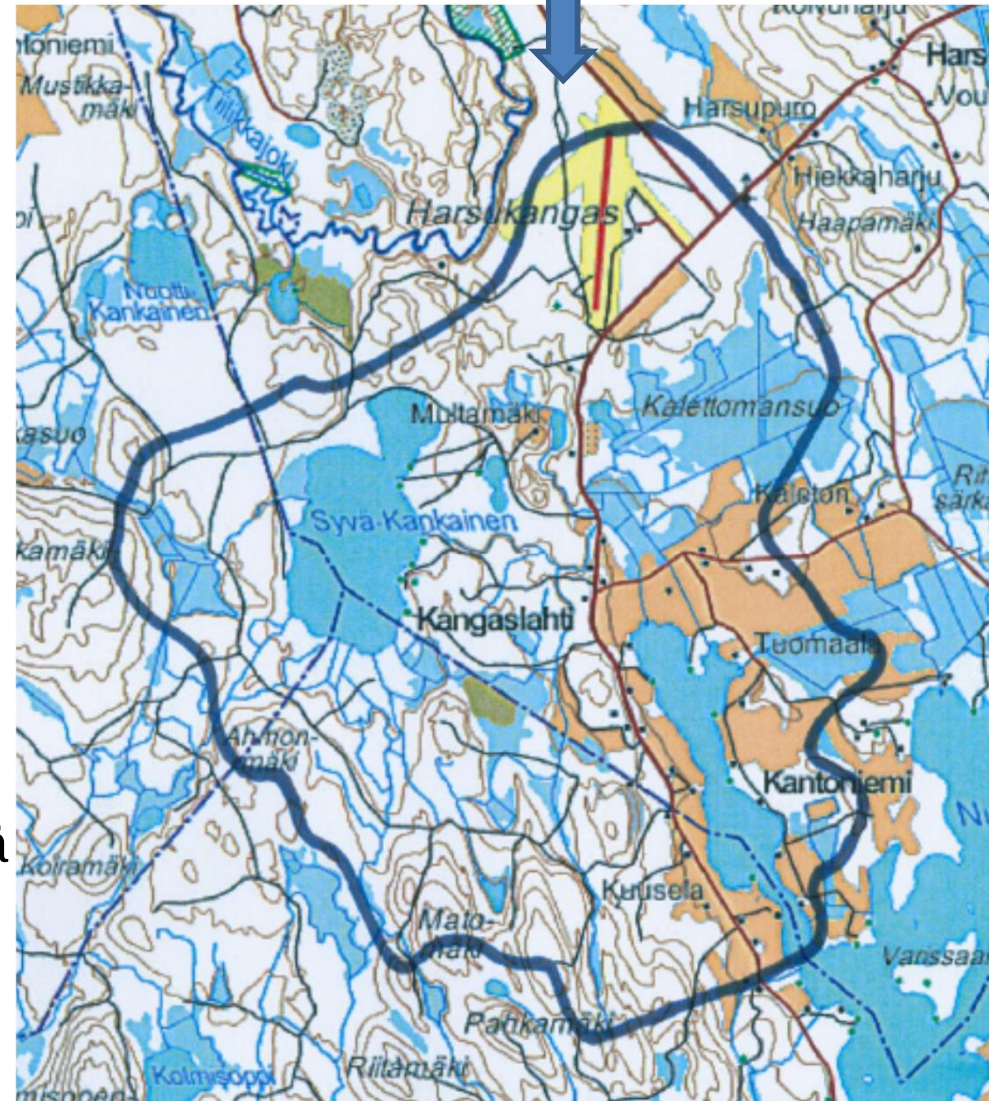
Kangaslahti– vaihtoehtoja ruoppaukselle

Kangaslahden valuma-alue

- Vedenvaihtuvuus
 - Kangaslahden viipymä 2,5 kk
 - Muun Nurmesjärven 10,5 kk
 - Koko järven 10 kk

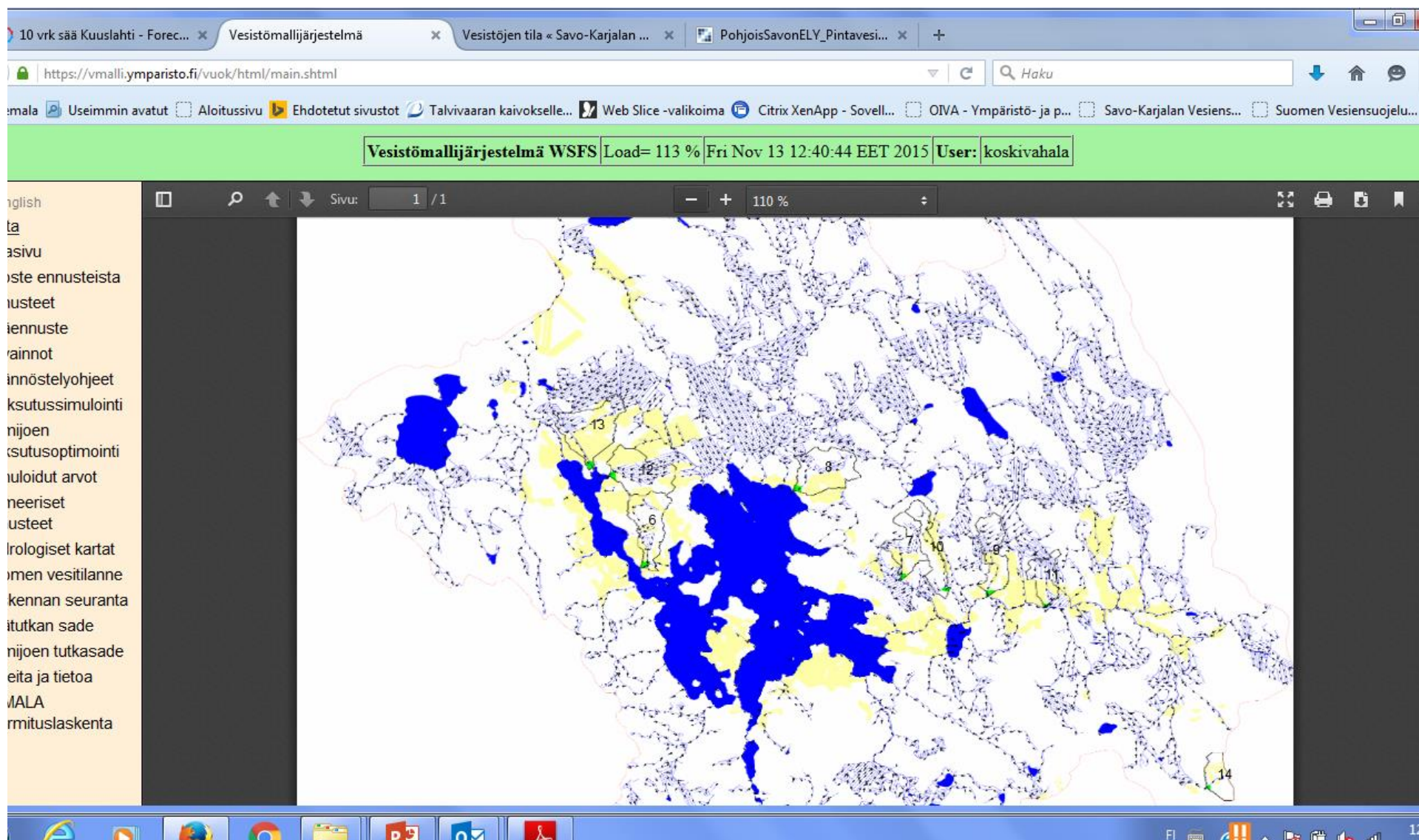
➔ Vedenvaihtuvuus Kangaslahdella suurempi kuin muussa osassa

- Vedenpinta - ruoppaus
- Niitto, juurakoiden poistaminen
 - Virkistyskäytön parantaminen
- Syvänealueen merkitys sisäisessä kuormituksessa



Kangaslahti– kosteikot

- Valuma-alueen koon perusteella arvioidut kosteikkopaikat



Kunnostus- ja hoitotoimenpiteitä

Toimenpide	Vaikutus	Huomioita	Kustannukset euroa / 3 vuotta
Ulkoisen kuormituksen alentaminen	+	tukevia toimenpiteitä	
Hoitokalastus	++	50 kg / ha, a 0,8 euroa / kg	104760
Petokalaistutukset	++?	KHS:n mukaan, koekalastus	
Hapetus	+	hankinta / vuokraus	30000
Väyläruoppaus	++	suunnitelma	240000
Kasvillisuuden niitto	++	1 pv / vuosi	2400
Juurakkojen poisto		kerta, 2 pv	5000
Vedenpinnan muutos	++?	käyttäjien näkemykset	
Rantojen kunnostus	+++	yleissuunnitelma	

Vesistön käyttäjien näkemykset

Toimenpiteiden toteuttamismahdollisuudet

Pohdintaa

- Riittääkö kasvillisuuden poisto sekä alivesipinnan vakiinnuttaminen virkistyskäytön parantamiseksi
- Hoitokalastuksen toteutus kustannustehokkaasti ja pitkäjänteisesti
- Mietitään vielä kerran ongelma i tarve i vaikutukset
- Virkistyskäyttö i vedenlaatu i kalavarat
- **JA SITTEEN VASTA TOTEUTUS / RAHOITUS**

YHTEISTYÖ

VASTUU

KÄYTÄNNÖN TOIMENPITEET

Jukka Koski-Vähälä

Toiminnanjohtaja, MMT

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry.

Yrittäjäntie 24, 70150 Kuopio

E-mail: jukka.koski-vahala@vesiensuojelu.fi

<http://www.skvsy.fi>

<http://www.vesiensuojelu.fi>