

# Norilsk Nickel Oy Harjavallan tehtaan nikkeli päästön kalataloudelliset vaikutukset



24.3.2015 Kokemäki  
Anna Väisänen, KVVY ry

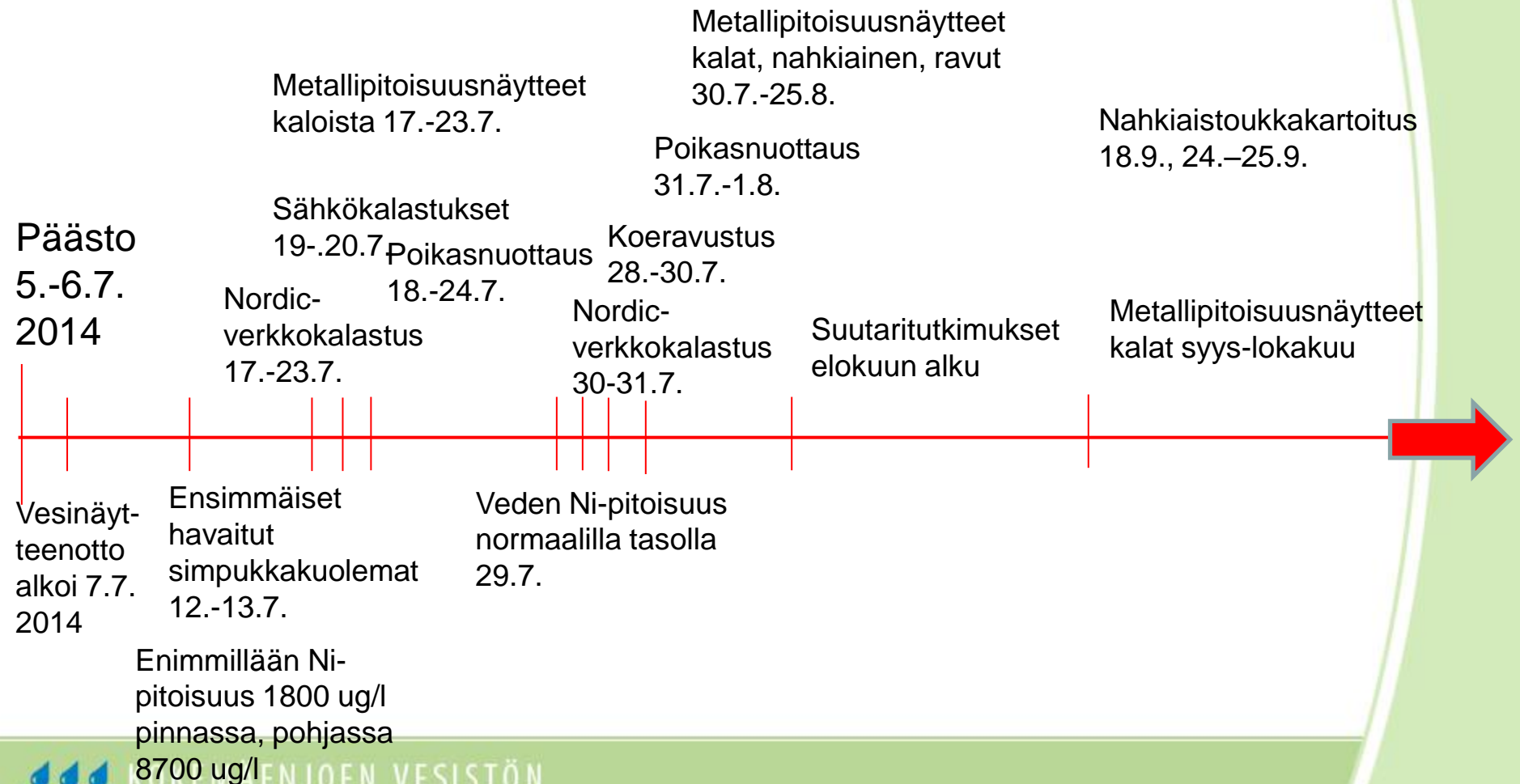
# Nikkelipäästö

- Laiterikko 5.-6.7.2014
- Tehtaan jäähdytysveteen ja edelleen Kokemäenjokeen pääsi 30 h aikana
  - 66 189 kg nikkeliä
  - 1284 kg kobolttia
  - 2300 kg ammoniumtyppeä
  - 94 000 kg sulfaattia
  - pieniä määriä muita metalleja



# Seuranta

- Tutkimussuunnitelma vaikutusten selvittämiseksi (D:no VARELY/1622/2014)



# Tarkkailumenetelmät

- Koeverkkokalastukset (Patoallas, Lammaistenlahti, Kolpanselkä)
- Sähkökalastukset (Ruskilankoski, Arantilankoski, Pämpinkoski ja Korte)
- Poikasnuottaus (Patoallas, Lammaistenlahti, Kolpanselkä)
- Nahkiaistoukkakartoitus (Kirkkojuopa)
- Koeravustukset (Patoallas, Luotsinmäenjuopa)
- Metallipitoisuusmääritykset (Kalat, ravut, nahkiainen)
- Histologiset tutkimukset (EVIRA, kalat, ravut)



# Valmistuneet raportit (kalat, ravut)

- Westermarck A. 2014. Norilsk Nickel Oy. Kokemäenjoen ja Pihlavanlahden verkkokoekalastukset vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 902/AW.
- Kivinen S. 2015. Norilsk Nickel Oy. Kokemäenjoen ja Pihlavanlahden poikasnuottaukset vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 59/15.
- Väisänen A. 2014. Norilsk Nickel Oy. Eliöiden metallipitoisuudet Kokemäenjoella vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 8/15.
- Väisänen A. 2014. Norilsk Nickel Oy. Kokemäenjoen sähkökoekalastukset Harjavallan alapuoleisilla koski- ja virtapaikoilla vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 908/14.
- Väisänen A. 2014. Norilsk Nickel Oy. Kokemäenjoen koeravustukset, rapujen metallipitoisuudet ja kudosmuutokset vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 853/14.
- Väisänen A. 2014. Norilsk Nickel Oy. Kokemäenjoen alaosan (Kirkkojuovan) nahkiaistoukkakartoitukset vuonna 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 841/14.
- -> Loppuraportti 2015
  
- Muita biologisia selvityksiä: pohjaeläimet, simpukat + niiden metallipitoisuus, ulpukan metallipitoisuus

# Koeverkkokalastusten tulokset

- Nordic-verkkokoekalastustulosten perusteella mikään pyyntialueilta aiemmin tavatuista kalalajeista ei ole hävinnyt tai niiden kanta tuntuvasti heikentynyt.
- Kokemäenjoesta tuli kuitenkin aiempia vuosia vähemmän kalojen poikasvaiheita.

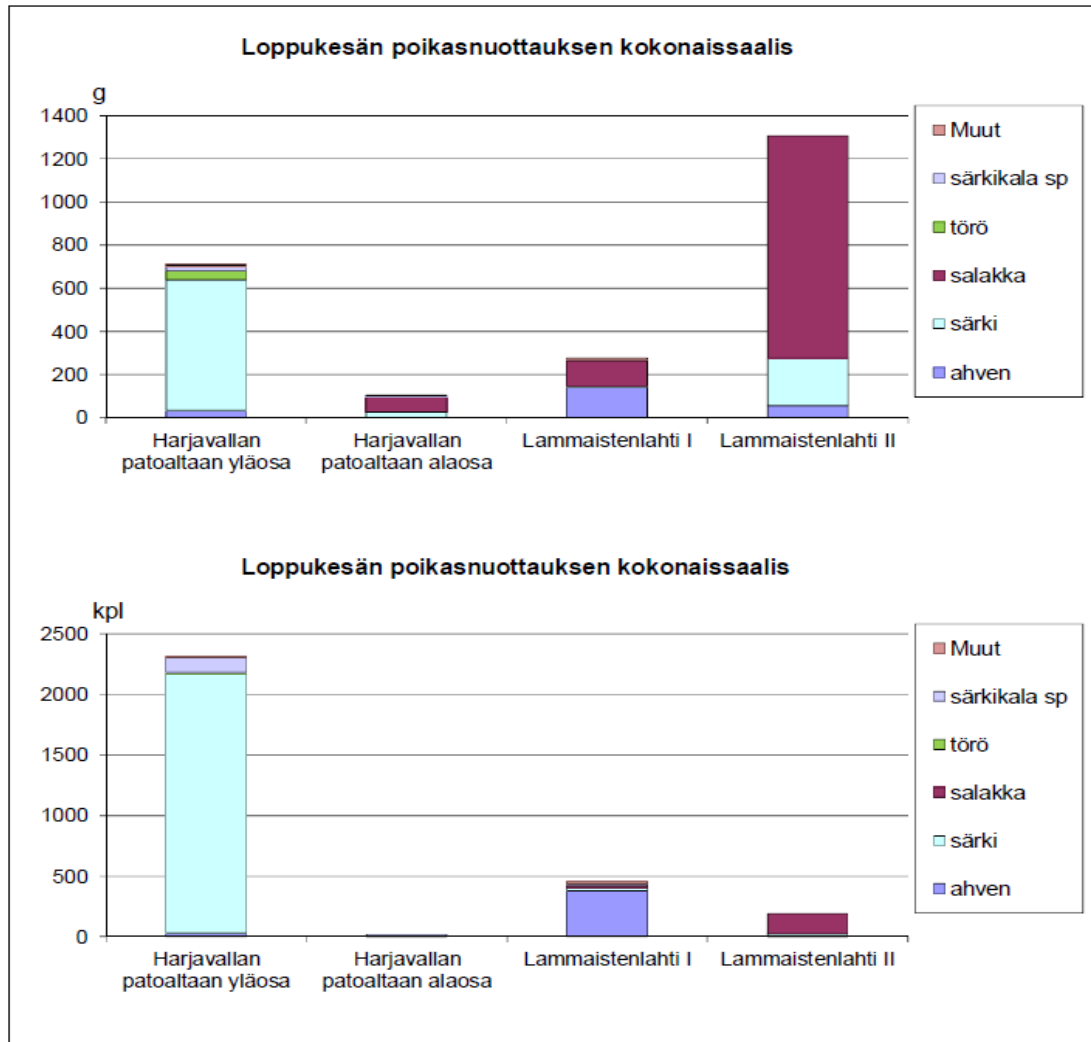


# Sähkökalastusten tulokset

- Sähkökoekalastusalojen lajisto ja niiden runsaussuhteet olivat kaikilla koealoilla pitkälti samanlaiset kuin aikaisempina tutkimusvuosina, **MUTTA** biomassa väheni verraten vuoteen 2013
- 1-2-vuotiaiden lohien määrä oli vähäisempi aikaisempiin vuosiin verrattuna.
- Nikkelipäästöllä ei todettu havaittavaa vaikutusta tutkittujen Kokemäenjoen koski- ja virtapaikkojen muuhun kalastoon.



# Poikasnuottausten tulokset



Harjavallan  
patoaltaan  
alaosassa  
vähän poikasia

Sama havaittiin  
verkkokalastuksissa



# Nahkiaistoukkakartoitus

- Nahkiaistoukkakartoituksessa tutkimusmenetelmän haasteellisuus ja nahkiaistoukkien harvalukuisuus vaikeutti tulosten tulkintaa
- Mitä todennäköisimmin nikkelpäästöllä ei ollut akuutteja vaikutuksia nahkiaistoukkiin.



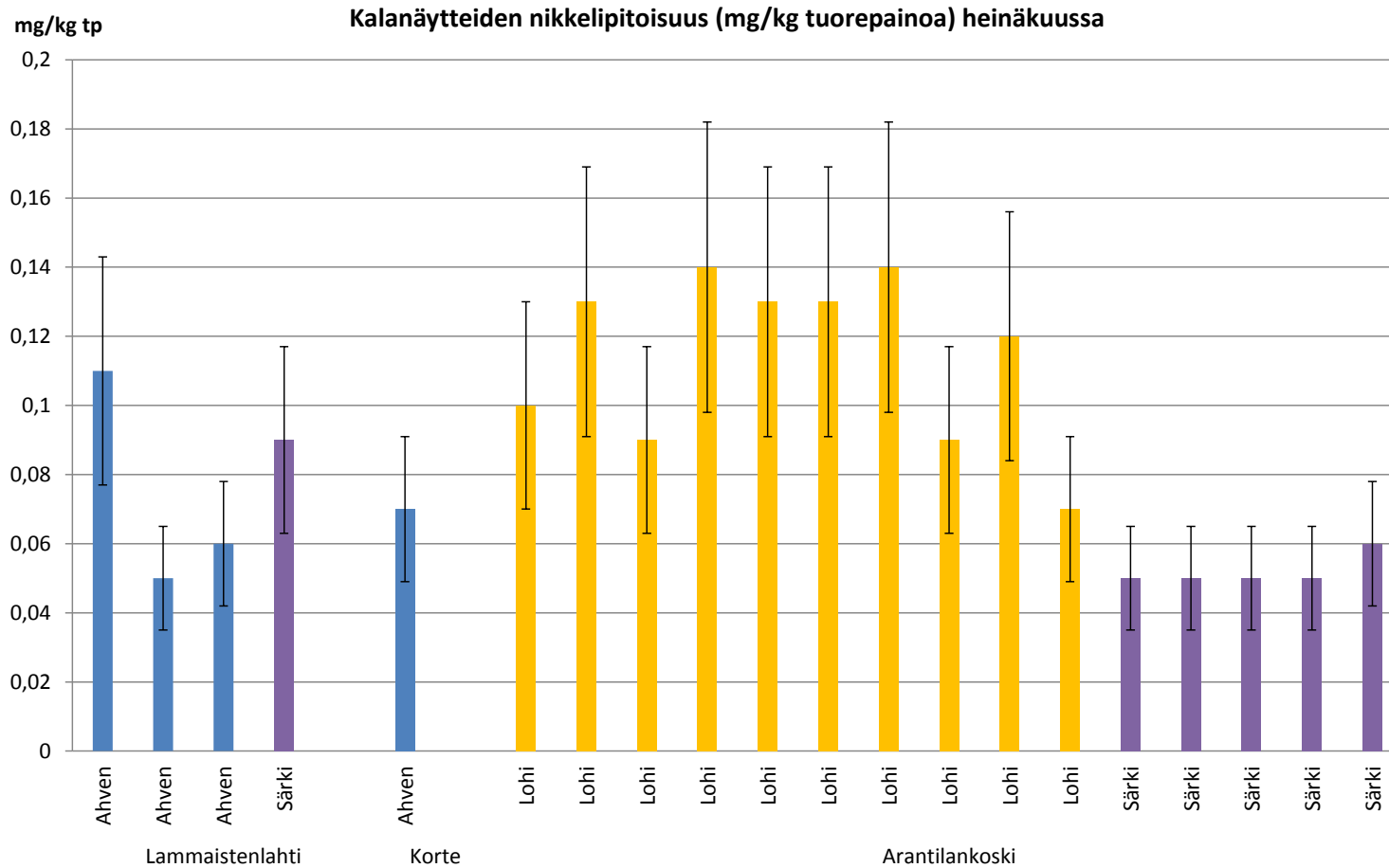
# Koeravustusten tulokset

- Kokemäenjoen rapukanta ei ole akuutisti kärsinyt nikkelpäästöistä.
- Luotsinmäenjuovan rapukannan tiheys kasvoi harvasta (0,1-1) kohtalaiseen (1-4 rapua/mertayö) verraten vuoteen 2012
- Patoaltaan yläosista 11 täplärapua
- Rapujen histologisissa tutkimuksissa kudoksissa havaittiin sekä patoaltaalla, että Luotsinmäenjuovassa samanlaisia lieviä tulehdusmuutoksia.
- Nikkelpäästön yhteyttä kudostenmuutoksiin ei voida pois sulkea, sillä myös patoaltaan ravut kontaminoituneet



# Kalojen nikkelpitoisuus

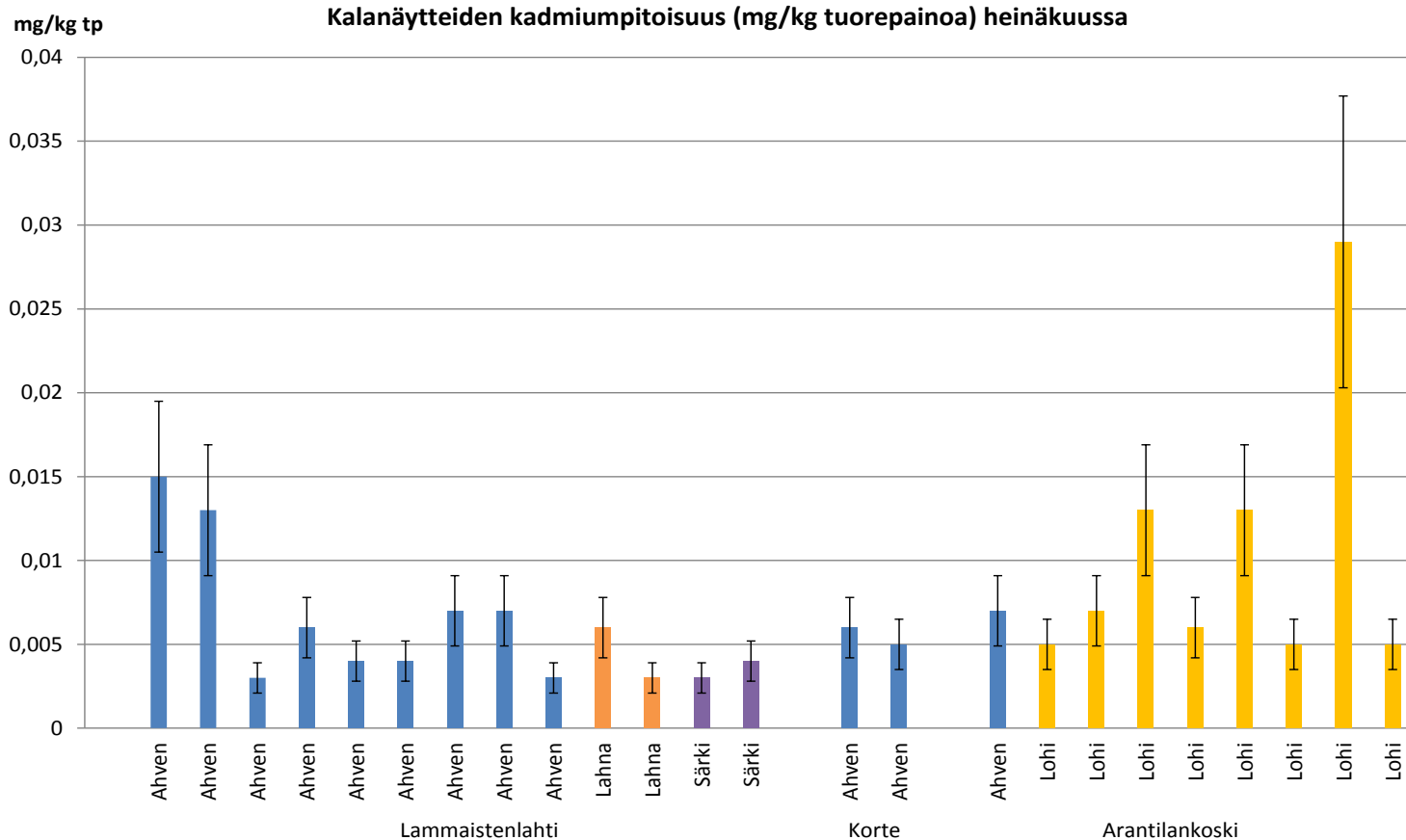
12,5 % näyttekaloista (n=151 kpl)



Pitoisuudet hieman korkeampia kuin ymp.hallinnon seurannoissa

# Kalojen kadmiumpitoisuus

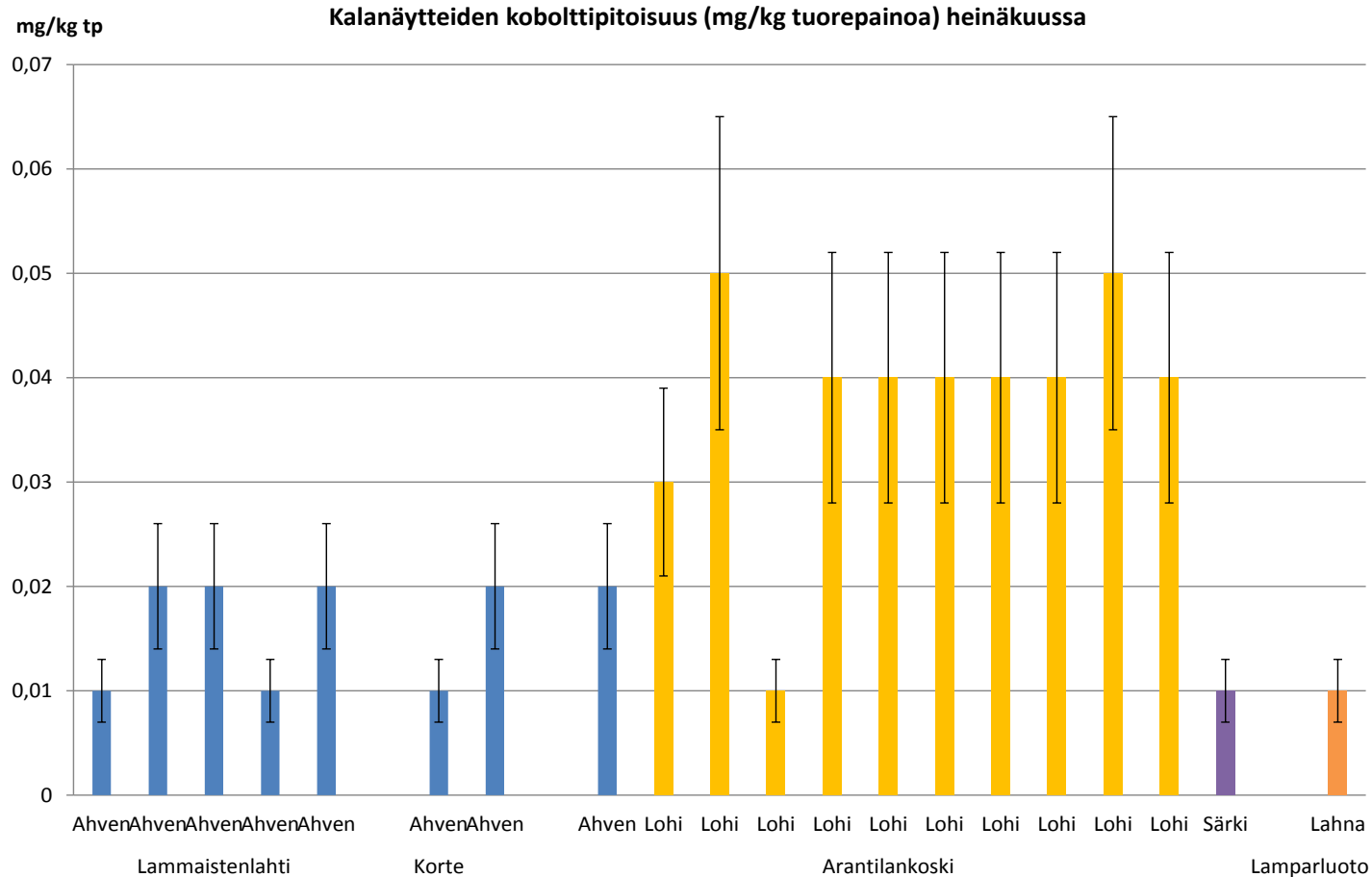
15 %  
näytekalosta,  
n= 151 kpl



Eu:n asettama enimmäispitoisuusraja kalan  
lihaksessa ei ylittynyt (0,05-0,3 mg/kg)

# Kalojen kobolttipitoisuus

12 %  
näytekalosta  
n= 151 kpl



Hieman korkeampia kuin ymp.hallinnon seurannoissa

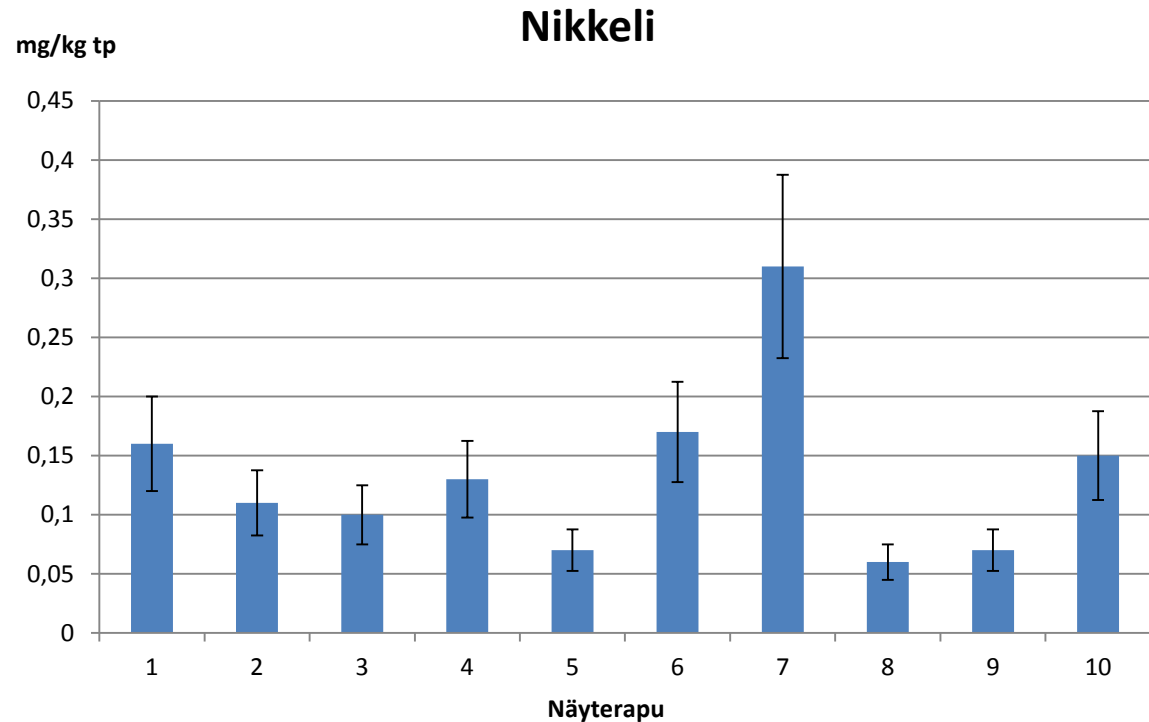
# Kalojen metallipitoisuus

- Elo- ja syyskuun pitoisuudet jäivät nikkelin, kadmiumin ja koboltin osalta alle määritysrajojen
- Kalanäytteiden kupari-, sinkki- ja lyijypitoisuuksissa ei havaittu päästön vaikutuksia yhtenäkkään näytteenottoajankohtana.
- Lyijypitoisuudet eivät ylittäneet EU:n enimmäispitoisuusrajaa kalan lihaksessa mittausepävarmuus huomioiden.
- Kaiken kaikkiaan pitoisuudet kaikilla lajeilla pieniä!



# Rapujen metallipitoisuus

- Vertailuaineiston puute vaikeutti tulosten tulkintaa, aineisto pääosin ulkomailta erilaisista vesistöistä
- Ravuille ei ole erikseen säädetty enimmäispitoisuusrajoja minkään metallin suhteen



# Rapujen metallipitoisuus

- Kadmiumpitoisuudet hieman vertailuaineistoa suurempia (puhtaat & kontaminoidut alueet)
- Osa kobolttipitoisuuksista korkeita (?)
- Kuparipitoisuudet hieman vertailuaineistoa suurempia (puhtaat alueet)
- Lyijy- ja sinkkipitoisuudet matalia
- Vertailuaineistoa tulee hankkia!





# Kalojen histologiset tutkimukset

- Kaloissa todettiin munuaisvaurioita ja kidusmuutoksia
- Vertailuryhmän ja vaikutusalueen kalojen välillä ei todettu sellaisia eroja, jotka selkeästi antaisivat syytä epäillä, että vaikutusalueen kalat olisivat sairaampia kuin kontrollialueen kalat ts. nikkelpäästön vaikutusta ei voitu osoittaa.
- Myöskään elokuussa kuolleiden suutareiden kuolinsyytä ei voitu tutkimusten perusteella todentaa, mutta nikkelpäästön aiheuttamaa aineenvaihdunnallista häiriötä pidettiin todennäköisenä.



# Jatkoseuranta

- Kalataloudelle aiheutuneiden vahinkojen arviointi
- Poikasnuottaus, Nordic-verkot Kokemäenjoella (?), metallit, histologiset tutkimukset, sähkökalastukset (?), koeravustus 2015
- Velvoitetarkkailun kenttätyöt 2016





**Kiitos!**



KOKEMÄENJOEN VESISTÖN  
vesiensuojeluyhdistys ry