

# Sulfaattimaiden kartoitus ja lupaprosessin mukaiset tutkimukset tuotantoalueilla

## Sulfa II -loppuseminaari

Jaakko Auri ja Jukka Räisänen

13.5.2019



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

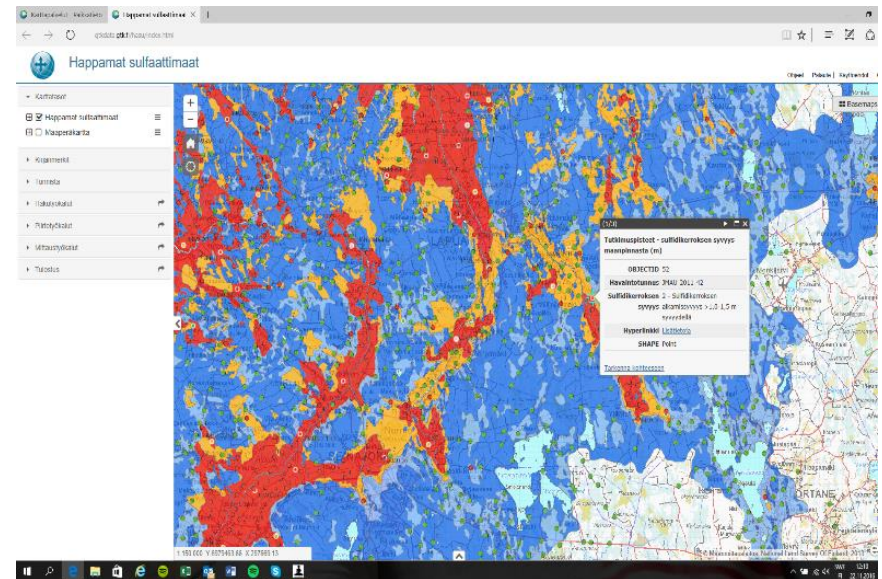
Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

# Milloin tarve sulfaattimaaselvitykselle?

- Liittyvät ympäristölupaan (uusi tuotantoalue, luvan muuttaminen/tarkastus)
- Happamoituminen / vesistön pilaantumisen riski
  - Sijainti Litorina-meren korkeimman rannan alapuolella
  - Sijainti GTK:n Happamien sulfaattimaiden yleiskartan riskialueilla
  - Kallioperän mustaliuskealueet
  - Todetut happamuushaitat päästötarkkailussa tai omaehtoisessa tarkkailussa



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

# Sulfaattimaaselvitysten haasteet

- Kairausten määrä / tiheys
  - Kuinka tarkasti esiintyminen halutaan tietää
  - Vaikuttaa oleellisesti kustannuksiin
- Näytteenottosyvyydet ja näytemäärät (kpl)
- Näytteenottajien pätevyys / asiantuntijuus
- Käytettävät näyteanalyysit
  - Kustannukset / analyysiajat (inkubaatio min. 8 viikkoa)
- Ei ole ollut yhtenäistä ohjeistusta



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

# Opas sulfaattimaiden kartoitukseen turvetuotantoalueilla

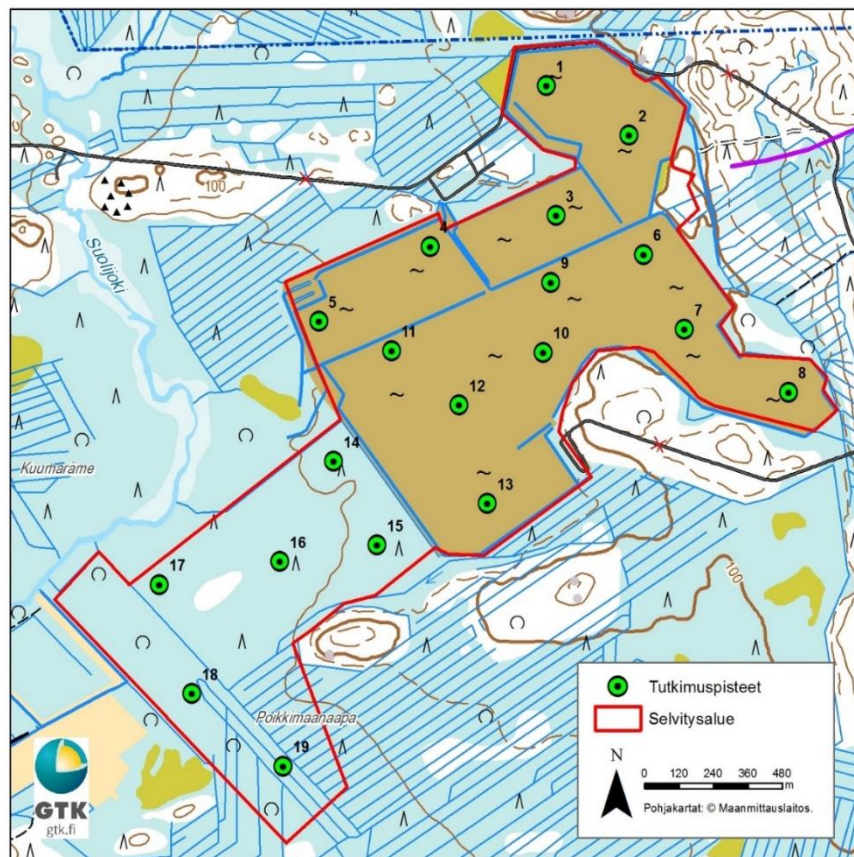
- Edistää yhtenäisiä menetelmiä ja käytäntöjä
- Viranomaisille ja toimijoille (soveltuu osin myös muihin maankäyttömuotoihin)
- Luonteeltaan päivittyvä verkkojulkaisu
  - Uudet tunnistus- ja analyysimenetelmät
  - Riskiluokitus



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

# Havaintopisteet

- Lähtökohtana 1 havainto / 10 ha hyvä
- Tasaisesti koko alueelle tai hyödyntäen pohjamaalajitietoja ja suunniteltuja kaivuita
- Mahdollisuus muuttaa suunnitelmaa maastohavaintojen perusteella



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

# Näytteenotto

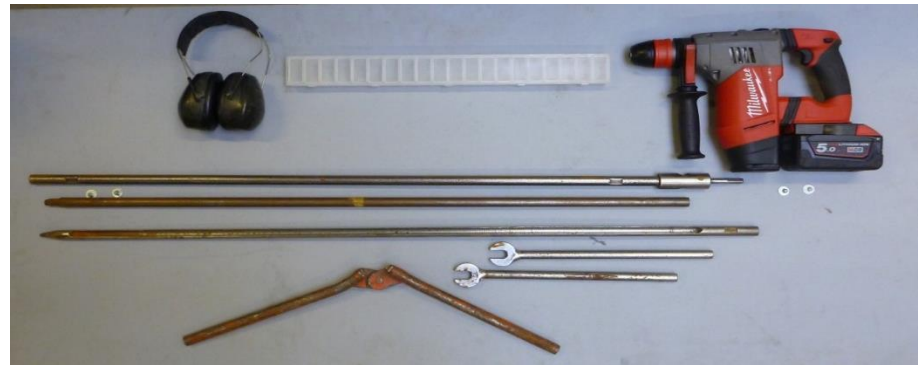
- Maaprofiilin huolellinen kuvaus
  - Maalaji, väri rakenteet
  - Kerrospaksuudet
  - Aistinvaraiset havainnot sulfideista
- pH- mittaukset jo maastossa
- ”Puhtaat” näytteet ja oikea säilytys



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

# Näytteenotto

- Edustavat näytteet kaikista kerrosyksiköistä (myös turve)
  - Voidaan ottaa myös jatkuvana sarjana
- Erityishuomio heti turvekerroksen alapuoliseen maaperään
- Näytteenotto suunnitellun kaivuussyvyyden/kuivatus syvyyden alapuolelle



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

# Laboratorioanalyysit

- pH-inkubaatio (min. 8 viikkoa)
  - Kaikki näytteet
- Kokonaisrikkipitoisuus
  - Edustavasti kaikista kerrosyksiköistä
  - Mineraalimaanäytteille esim. kuningasvesi ja ICP-OES ja turpeelle rikkianalysointori



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

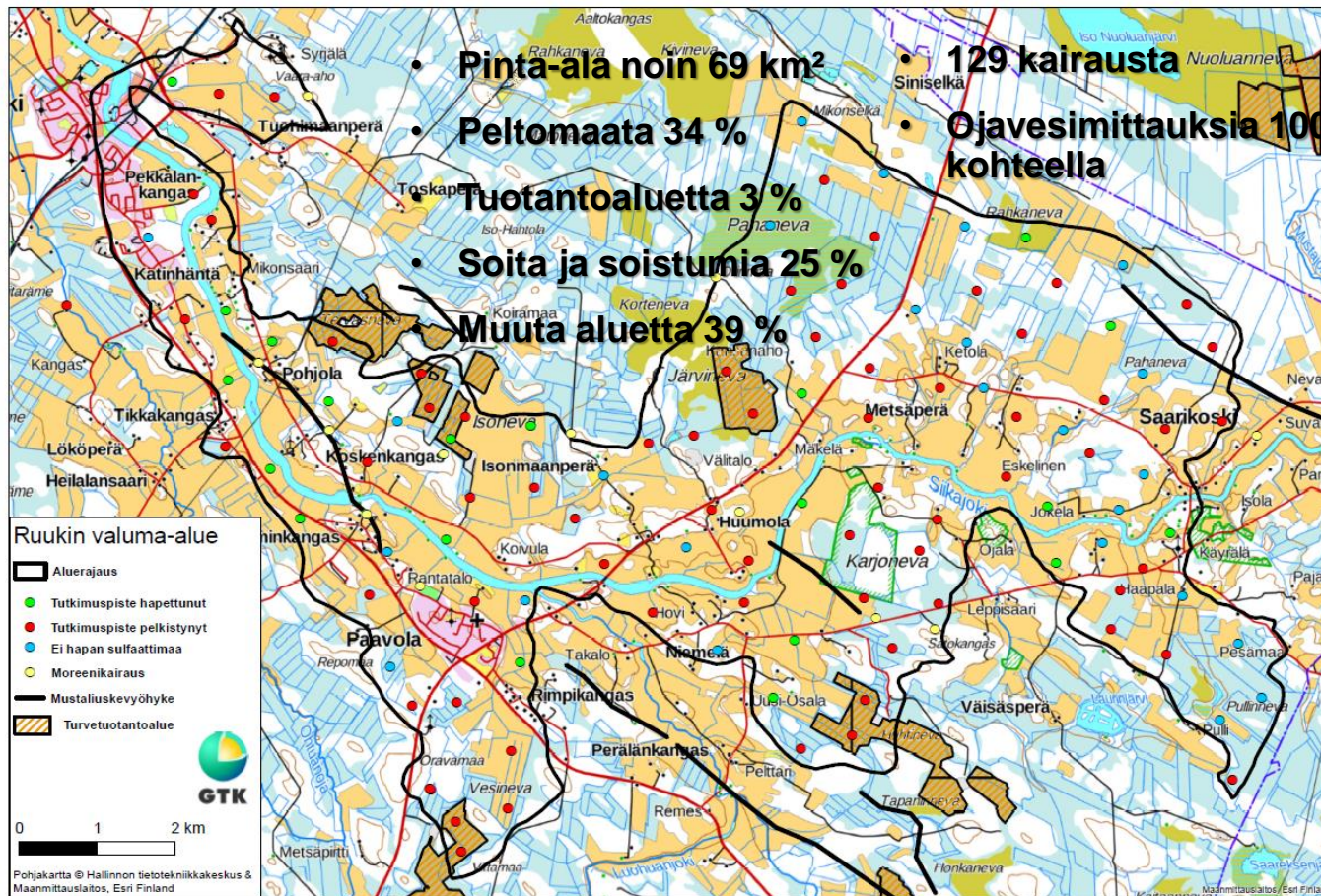


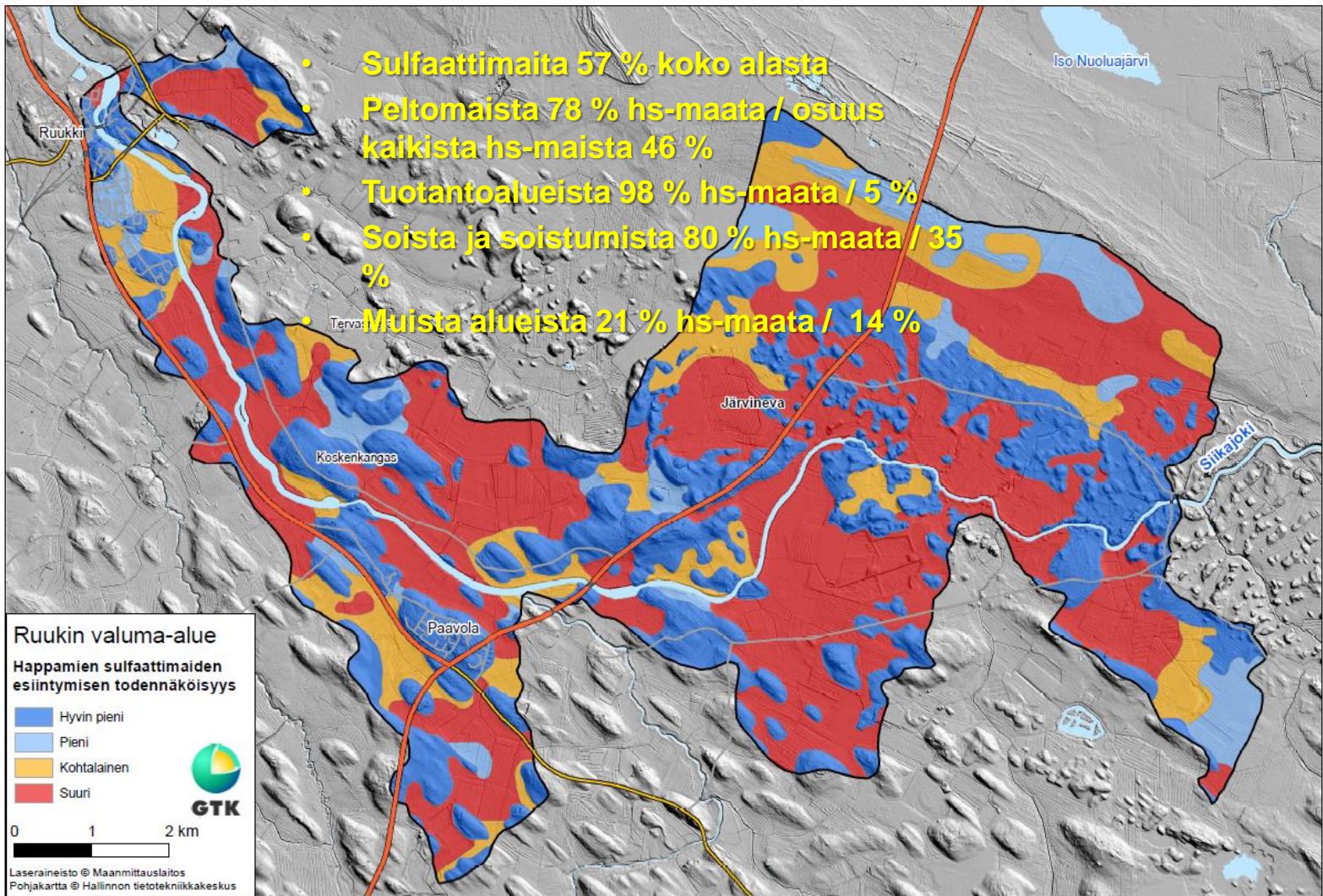
# Riskiluokitus

- Kaikki sulfaattimaat eivät ole samanlaisia
  - Vaihtelua rikkipitoisuuksissa, happamoitumisen nopeudessa ja voimakkuudessa → tarve riskiluokitukselle
  - Maalajin mineralogia, rakeisuus, orgaanisen aineksen määrä vaikuttavat puskurikykyyn
- Ei yleisesti käytössä olevaa yhtenäistä menetelmää
  - TUNNITUS-projektissa ollaan kehittämässä asiditeettiin perustuvaa menetelmää (hapontuottomäärä)

# Kartoitus Ruukin pilottialueella

- Tarkennettua tietoa sulfaattimaiden esiintymisestä ja ominaisuuksista projektin ja mallinnuksen tarpeisiin





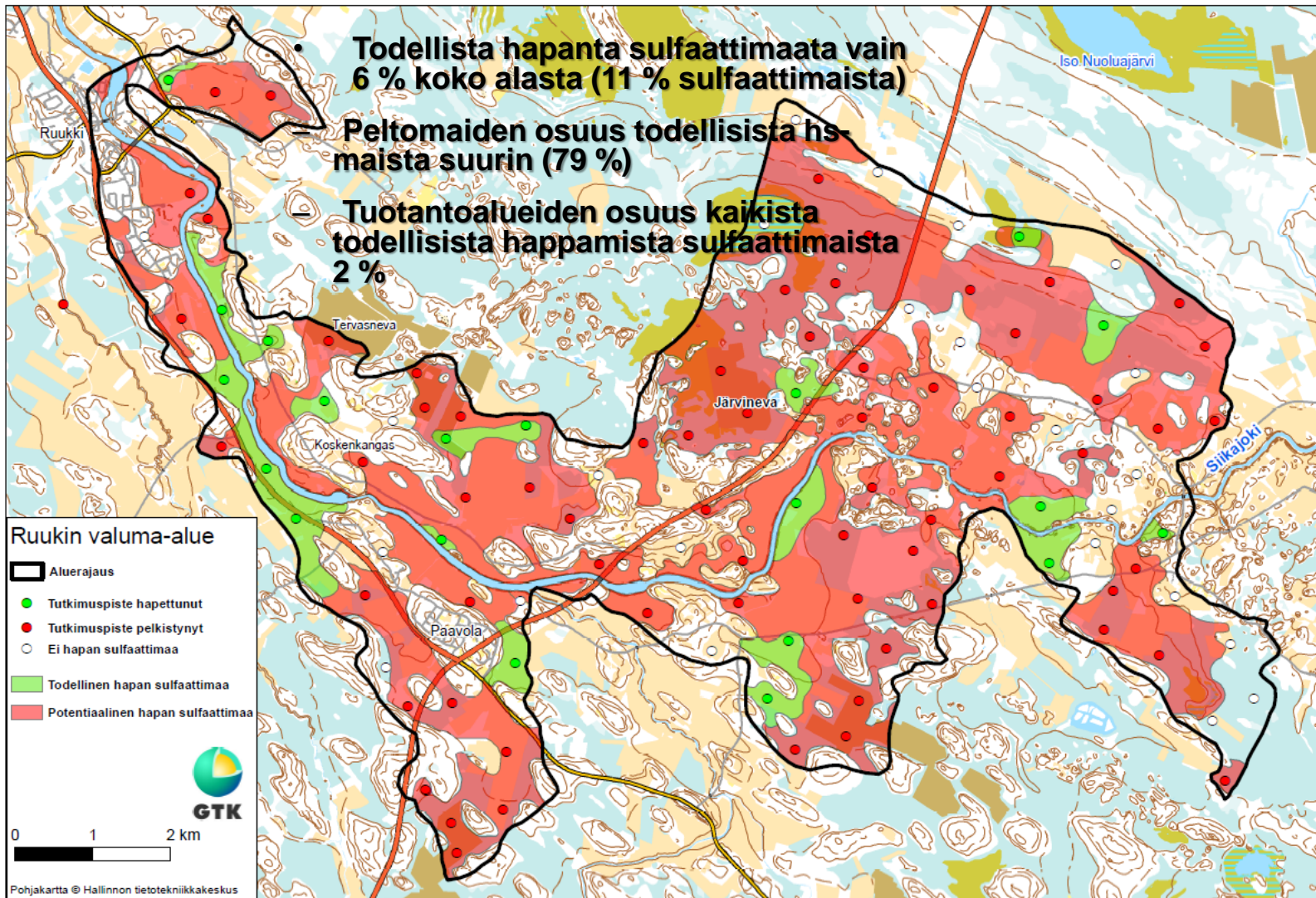
ojelma

Kestävää kasvua

Vipuvoimaa  
 EU:lta  
 2014–2020



Euroopan unioni  
 Euroopan aluekehitysrahasto



# Johtopäätöksiä

- Tuotanto-alueiden kartoitukset
  - Kartoituksessa tärkeää asiantuntijuus / perehtyminen ohjeistuksiin
  - Tuotantoalueet ovat erilaisia ja tutkimusten tarkkuutta ja sisältöä olisi hyvä pystyä muokkaamaan kohdekohtaisesti
- Valuma-aluekohtainen tarkennettu kartoitus
  - Voidaan arvioida paremmin THS ja PHS jakaantumista
  - Sulfaattimaat maankäyttöluokittain
  - Kartoittaminen aikaa vievää

