

# Happamien sulfaattimaiden tunnistaminen ja riskinarviointi pikamenetelmin - Kenttädemon vaiheiden läpikäynti

Miriam Nystrand, Åbo Akademi

7.9.2020



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

# Happaman sulfaattimaan tunnistaminen pikamenetelmin maastossa

## 1. Väri ja haju

- Voivat olla mustia tai lähes mustia (FeS) → **SELVÄ TAPAUS**
- Joskus niistä voi lähteä rikin aiheutuvan voimakas mädäntyneen kananmunan haju → **SELVÄ TAPAUS**
- Jos on musta savea voi laittaa suolahappoa mustaan sulfidisaveen. Se antaa mädänneen kananmunan hajun (**Huom! Ei sisätiloissa ja muista suojavaarusteet**)



Kuva: Rainer Rosendahl



Kuva: Miriam Nystrand

# Happaman sulfaattimaan tunnistaminen pikamenetelmin maastossa

## 2. Maasto pH

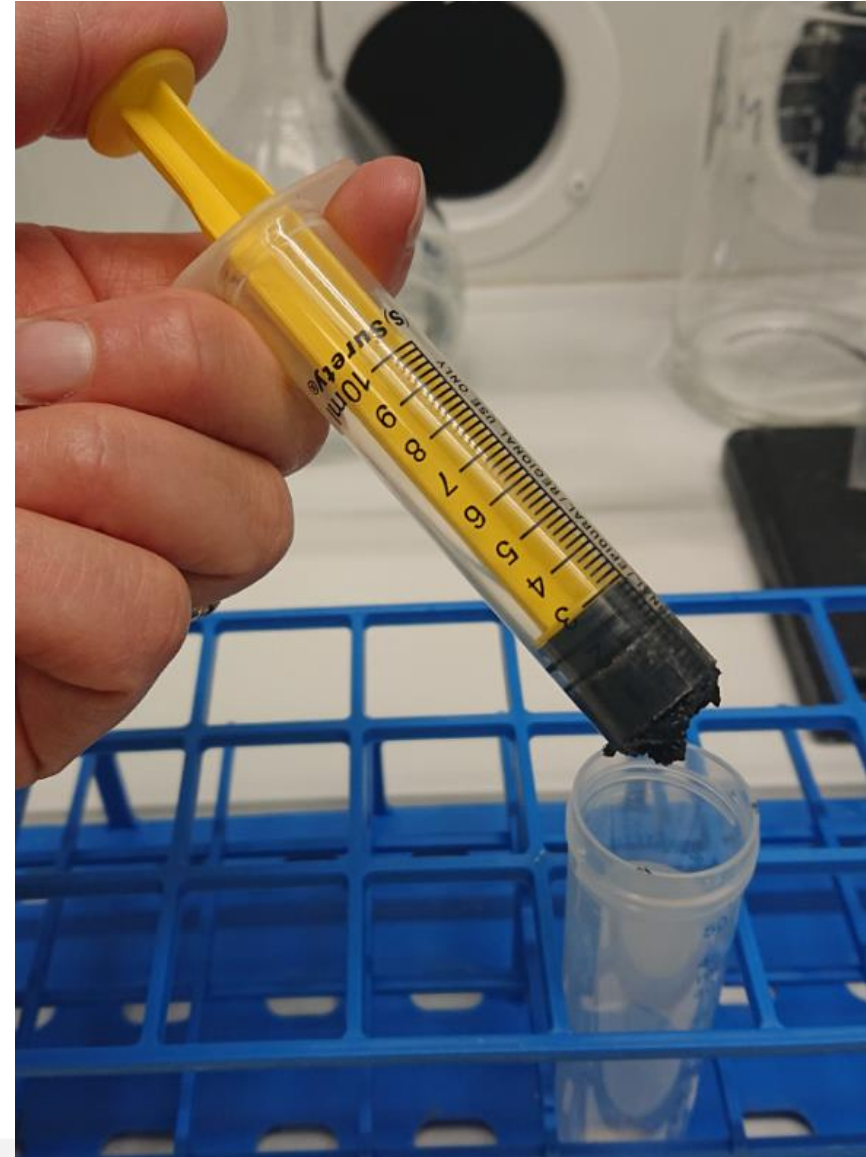
- Mitataan maastossa, eli lisätään tislattua vettä 1:1 (tarvittaessa), sekoita ja mittaa pH
- Jos pH <4 mineraalimaassa tai <3 turvemaassa  
→ SELVÄ TAPAUS



3 Mutta jos on harmahtava potentiaalinen HS (pH neutraali)?

# Happaman sulfaattimaan tunnistaminen pikamenetelmin maastossa

## 3. Hapetus vetyperoksidilla ja pH mittaus



# Happaman sulfaattimaan tunnistaminen pikamenetelmin maastossa

## 3. Hapetus vetyperoksidilla ja pH mittaus

- Tuore näyte (2 ml) hapetetaan vetyperoksidilla (yhteensä 5 ml), joka on > 1000 kertaa nopeampi kuin normaalisti
- ***Maanäyte voi tässä vaiheessa kuohua voimakkaasti! Eli muistakaa suojaruusteet. Älä myöskään laita kantta tiukasti päälle.***



# Happaman sulfaattimaan tunnistaminen pikamenetelmin maastossa

## 3. Hapetus vetyperoksidilla ja pH mittaus

- Kun näyte ei enää kupli merkittävästi ja näyte on jäähtynyt mitataan pH
- **Jos pH <2,5, on hyvin todennäköistä kyseessä happamasta sulfaattimaasta**
- Tulos tunnissa, mutta ei yhtä varma kuin inkubaatio
- Jos paljon orgaanista aineista, vetyperoksidi voi myös aiheuttaa alhaisen pH-arvon, vaikka riskiä ei ole



# Happaman sulfaattimaan tunnistaminen ja riskinarviointi pikamenetelmin maastossa

## 3. Hapetus vetyperoksidilla ja pH mittaus

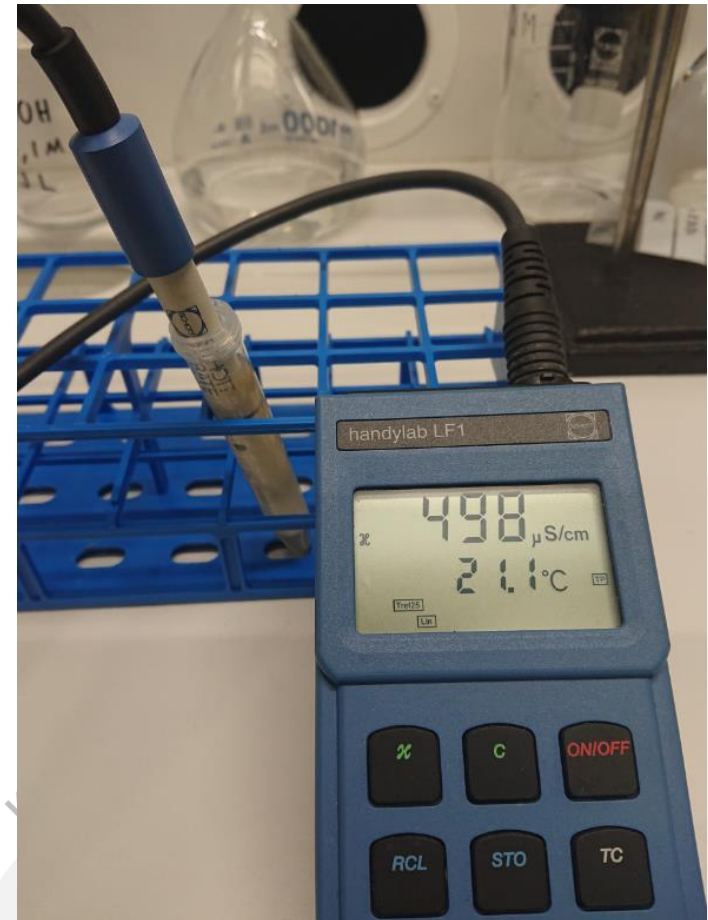
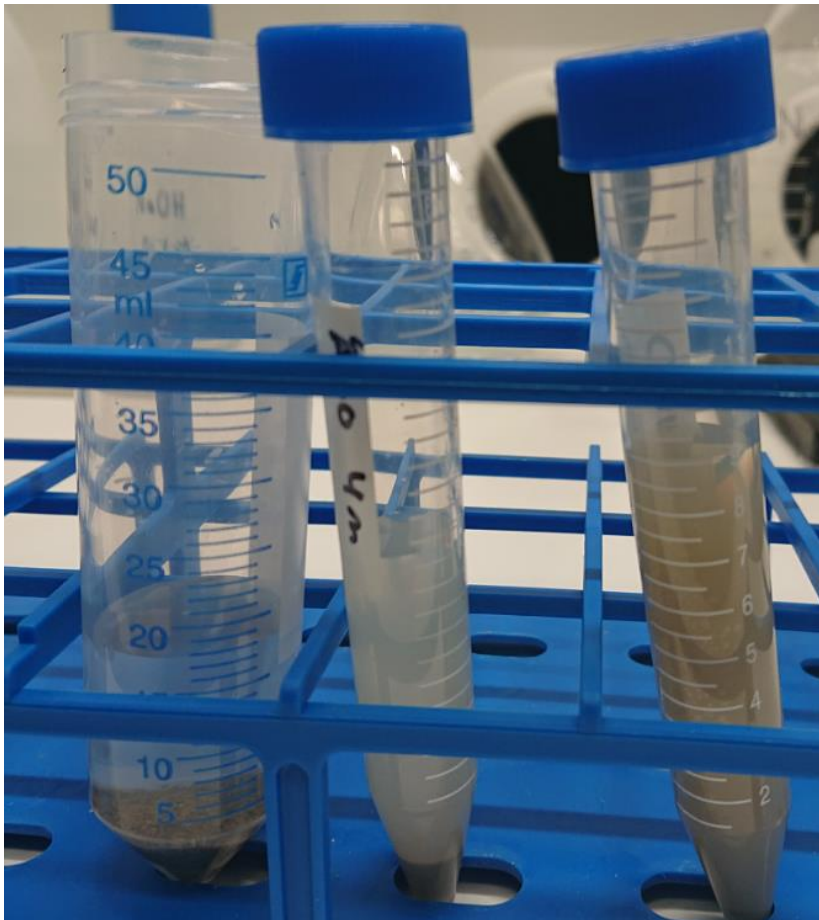
- Jos pH on alle 5,5, jatketaan riskinarvioinnissa seuraavaan menetelmään.

## 4. Tunnistaminen/riskinarviointi sulfaatin ja sähköjohtavuuden perusteella

- Sulfaatti on rikin hapettunut muoto ja siksi sulfaatin pitoisuuden mittaaminen on yksi hyvä tapa arvioida riskin.
  - Lisäksi on hyvä mitata sähkönjohtavuus
- **Molemmat arvot nousevat, jos näytteessä on reaktiivista sulfidia**

# Happaman sulfaattimaan tunnistaminen ja riskinarviointi pikamenetelmin maastossa

## 4.a. Tunnistaminen/riskinarviointi sähköjohtavuuden perusteella





# Happaman sulfaattimaan tunnistaminen ja riskinarviointi pikamenetelmin maastossa

0,45 µm suodatin



## 4.b. Tunnistaminen/riskinarviointi sulfaatin perusteella



**Sulfaattianalysaattori**

Kuva: Jaakko Auri

# Happaman sulfaattimaan riskinarviointi pikamenetelmin maastossa

## 5. Riskinarviointi asiditeettimääräyksen perusteella

- Alhainen pH kertoo meille jo hyvin, että jonkinlainen riski on olemassa, mutta ei vielä kuinka suuri kuormitus ne maat aiheuttavat.
- Siihen tarvitaan asiditeettimääräys, joka kertoo maan hapontuottokyvystä, eli kuormituksesta.
- Yleinen käytäntö: hapetetaan näyte vetyperoksidilla tai inkubaatiolla ja titrataan näyte natriumhydroksidilla pH-arvoon 5,5 ja/tai 6,5.
- Tunnistuksessa ollaan yksinkertaistettu menetelmän.
- HUOM! Vetyperoksidimetodi ei toimi, jos paljon orgaanista ainesta

# KIITOS

Miriam Nystrand, Åbo Akademi

7.9.2020



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto