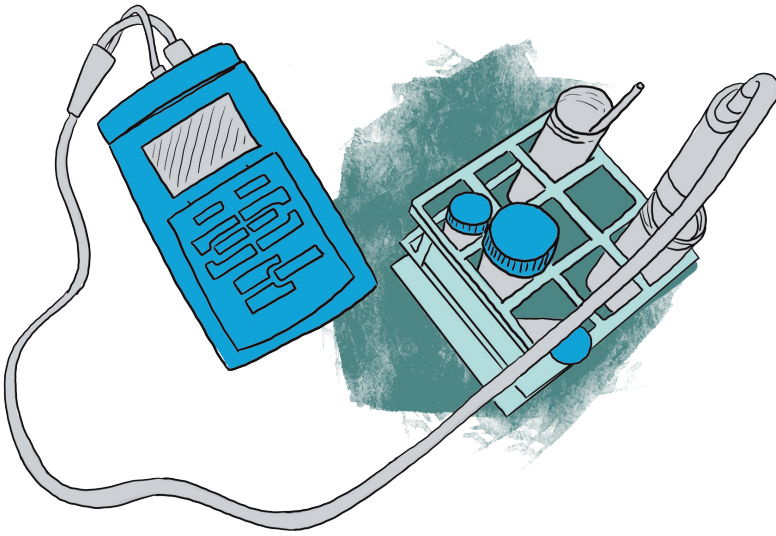


# HAPPAMIEN SULFAATTIMOIDEN TUNNISTAMINEN JA RISKINARVIOINTI PIKAMENETELMIN – menetelmäohje



## MAASTO-PH:N MÄÄRITTÄMINEN

### TARVIKKEET:

- pH mittalaite
- Deionisoitua vettä

1. Ota erilleen maanäyte tunnistamista ja riskiarviointia varten.
2. Lisää jäljelle jääneeseen maanäytteeseen deionisoitua vettä 1:1, sekoita ja mittaa pH.

### TARVIKKEET:

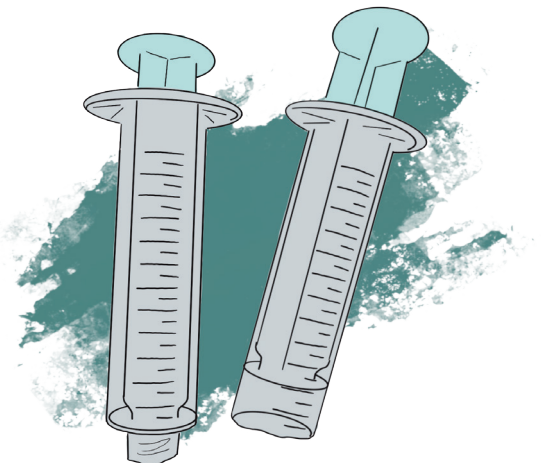
- Suojalasit
- Lateksi tai nitrilikäsineet
- 30 % vetyperoksidia, jonka pH säädetty välille 4,5-5,5 (sääda pH lisäämällä vetyperoksidiin varovasti 0,02 M NaOH-liuosta. Tarkista pH ennen käyttöä ja sääda se uudelleen, jos tarpeen. Säilytä vetyperoksidia jääkaappissa.)
- Deionisoitua vettä
- pH mittalaite
- 10 ml ruisku, jonka kärki on katkaistu
- Väh. 50 ml koeputkia tai muovipurkkeja
- Lasisauva tai vastaava liuoksen sekoittamiseen

## HAPPAMAN SULFAATTIMAAMATERIAALIN TUNNISTAMINEN: HAPETUS VETYPEROKSIDILLA

### OHJE:

3. Mittaa katkaistulla ruiskulla 2 ml tai punnitse 2 g alkuperäistä maanäytettä koeputkeen 1
  4. Lisää 1 ml 30 % vetyperoksidia  
Huom! Maanäyte voi tässä vaiheessa kuohua voimakkaasti ja koeputki kuumenee, älä pidä koeputkea kädessäsi! Voimakas kuohuminen voi alkaa heti tai vasta 10 minuutin kuluttua
  5. Mikäli näyte uhkaa kuohua yli koeputkesta, lisää deionisoitua vettä (vesiruiskupullosta, pipetillä tai ruiskulla jokunen millilitra)
  6. Kuohumisen laannuttua lisää kerrallaan 1 ml 30% vetyperoksidia, kunnes vetyperoksidia on lisätty **yhteensä 5 ml**
  7. Sekoita näytettä lasisauvalla  
Huom! Älä laita kantta päälle. Reaktion yhteydessä muodostuu kaasuja, eli räjähdysvaara, jos korkki on tiukasti suljettu
  8. Sekoita ja mittaa pH kun reaktio on kestänyt 60 minuuttia (+- 5 min)
- Jos pH on alle 4,5 tai kyseessä on turvenäyte tai runsaasti (>20%)

**orgaanista ainesta sisältävä näyte siirrytään tunnistamisesta riskinarviomenetelmiin.**



## HAPPAMAN SULFAATTIMAAMATERIAALIN TUNNISTAMINEN JA RISKINARVIOINTI SULFAATIN JA SÄHKÖJOHTAVUUDEN PERUSTEELLA

### OHJE:

9. Täytä koeputki 1 deionisoidulla vedellä 17 ml viivaan saakka, sekoita ja anna laskeutua muutama minuutti
10. Ota koeputken 1 nestekerroksesta 2 ml näyteliuosta pipetillä tai ruiskulla varovasti, niin että pohjalle laskeutunut aines ei sekoitu nesteeseen. Säästä koeputki 1 asiditeettimääritykseen
11. Laita neste (2 ml) koeputkeen 2
12. Täytä koeputki 2 deionisoidulla vedellä 15ml viivaan saakka ja sekoita
13. **Mittaa koeputken 2 vesiliuoksesta sähköjohtavuus**
  - Laske johtoluku:  $EC (\mu S/cm) / 100 * 22,5$
  - Huomioi yksikkö:  $1 mS/m = 10 \mu S/cm$
  - Jos sähköjohtavuus on  $600 \mu S/cm$  tai enemmän, tee liuoksesta 10x lisälaimennos; pipetoi tyhjään koeputkeen 2 ml koeputkesta 2 ja täytä 20 ml viivaan saakka. Mittaa tästä uudestaan sähköjohtavuus ja jatka tällä liuoksella sulfaattianalysiin.
  - Lisälaimennoksen jälkeen Johtoluku =  $EC (\mu S/cm) / 100 * 225$
14. Sulfaattianalyysiä varten ota koeputkesta 2 ruiskulla liuosta reilu 10 ml. Laita 0,45 $\mu$ m suodatin ruiskun päähän ja suodata näyte sen läpi.
15. Analysoi sulfaattipitoisuus laitteen ohjeen mukaan
16. Sulfaattianalysaattori ilmoittaa **sulfaattipitoisuuden mg/l**

17. **Sulfaattimäärityksen jälkeen kyvetissä oleva neste kerätään vaarallisena jätteenä erilliseen astiaan!**
  - **Laske näytteen rikkipitoisuus: (sulfaatti (mg/l) \* 22,5)\*2,5/3 = rikki mg/l**
  - **Lisälaimennoksesta rikkipitoisuus: (sulfaatti (mg/l) \* 225)\*2,5/3 = mg S/l**
  - **Mineraalimaassa oletetaan irtotiheydeksi 1,0 g/ml, jolloin 1 mg S/l = 1 mg S/kg**
  - **Turvemaissa oletetaan irtotiheydeksi 0,1 g/ml, jolloin 1 mg S/l = 0,1 mg S/kg**
  - **Rikkipitoisuus (30 mg S/kg/ 10 000) = 0,003 % S**
  - **Irtotiheyden voi tarkistaa erillisellä kuiva-ainepitoisuuden määrittelyllä.**

### TARVIKKEET

- 50 ml muovisia koeputkia
- 10 tai 20 ml ruisku
- Ruisku ja 0,45 $\mu$ m suodattimia
- Deionisoitua vettä
- Sähköjohtavuusmittari
- Sulfaattianalysaattori ja reagenssit
- Vaarallisen jätteen astia



## HAPPAMAN SULFAATTIMAAMATERIAALIN RISKINARVIOINTI ASIDITEETTIMÄÄRITYKSEN PERUSTEELLA

### OHJE:

18. Koeputkeen 1, jossa on maanäyte, vetyperoksidi ja deionisoitu vesi lisätään 20 ml 2.66 M KCl-liuosta
19. Sekoita koeputkea 1 ja anna laskeutua n. 5 minuuttia
20. Lisätään 2 ml 0.02 M NaOH-liuosta koeputkeen 1
21. Sekoita minuutin ajan ja mittaa pH koeputkesta 1
  - **Jos pH  $\geq$  6.5 kyseessä on matala asiditeetti ja koe loppuu**

22. Jos pH < 6.5, koeputkeen 1 lisätään 8 ml NaOH-liuosta
23. Sekoitellaan minuutti ja mitataan pH uudestaan
  - **Jos pH  $\leq$  6.5, kyseessä on suuri asiditeettipotentiaali**
  - **Jos pH > 6.5 kyseessä on kohtalainen asiditeettipotentiaali**

### TARVIKKEET

- 2,66 M kaliumkloridi (KCl) -liuosta
- 0,02 M natriumhydroksidi (NaOH) -liuosta
- Automaattipipetti ja kärkiä
- pH mittari
- Sekuntikello