

LABORATORIEØVELSE TIL HF

Permeabilitet og vandtilbageholdelse

Dato: _____

Klasse / hold: _____

Navn: _____

| Om øvelsen

I skal undersøge to jordtypers evne til at lede vand igennem (permeabilitet) og til at holde på vandet (markkapacitet). Resultaterne bruger I til at vurdere jorden i forhold til grundvandsdannelse og landbrug.

Skriv, hvilke to jordtyper I bruger:

Jordtype 1: _____ Jordtype 2: _____

Hypotese: Hvilken af de to jordtyper tror I, vandet løber hurtigst igennem? Begrund kort.

| Fremgangsmåde

1. Læg et kaffefilter i tragten, og stil tragten oven på et måleglas.
2. Afvej 50 g af den første jordprøve, og hæld den i filteret.
3. Hæld 100 mL vand ned i tragten i én jævn bevægelse, og start stopuret samtidig.
4. Aflæs og notér vandmængden i måleglasset til de tidspunkter, der står i skemaet nedenfor.
5. Notér til sidst, hvor meget vand der i alt er løbet igennem, når det holder op med at sive ("Slut").
6. Gentag punkt 1-5 med den anden jordtype.

**Tip**

Pak jordprøverne lige hårdt i de to forsøg, og hæld vandet på lige hurtigt begge gange — ellers sammenligner I ikke kun jordtyperne, men også jeres egen fremgangsmåde.

i Materialer (pr. gruppe)

- 2 jordprøver
- Måleglas
- Kaffetragt og kaffefiltre
- Vægt og vejeskål
- Stopur eller mobiltelefon
- Vand

I Registrering af målinger

Tabel 1: Opsamlet vandmængde (mL) over tid for de to jordtyper.

Tid (sek.)	Jordtype 1	Jordtype 2
10		
20		
30		
40		
50		
60 (1 min.)		
90 (1½ min.)		
120 (2 min.)		
Slut		

I Databehandling

1. Indtegn resultaterne for begge jordtyper i samme koordinatsystem, med tiden (sekunder) ud ad x-aksen og vandmængden (mL) op ad y-aksen. Brug to forskellige farver eller symboler (fx × og ○), så de to kurver kan kendes fra hinanden.
2. Beregn for hver jordtype den gennemsnitlige nedsivningshastighed i de første 60 sekunder. Den er et mål for jordens permeabilitet:

$$\text{Nedsivningshastighed} = \frac{\text{vandmængde efter 60 s (mL)}}{60 \text{ s}} \quad (\text{mL/s})$$

3. Beregn, hvor meget vand jorden holdt tilbage. Det er et udtryk for jordens markkapacitet:

$$\text{vand tilbageholdt} = 100 \text{ mL} - \text{vand løbet igennem}$$

Tabel 2: Nedsivningshastighed og markkapacitet for de to jordtyper.

	Jordtype 1	Jordtype 2
Nedsivningshastighed, første 60 s (mL/s)		
Vand hældt på (mL)	100	100
Vand løbet igennem i alt (mL)		
Vand tilbageholdt (mL)		

| Journalspørgsmål

1. **Sammenligning.** Hvilken af de to jordtyper havde den højeste permeabilitet — altså hvor løb vandet hurtigst igennem? Stemte det med jeres hypotese? Forklar forskellen ud fra jordtypernes kornstørrelse.
2. **Grundvand.** Ved hvilken jordtype bliver grundvandsmagasinerne hurtigst fyldt op, og hvilken vil være bedst til at beskytte grundvandet mod nedsivende forurening? Begrund svaret.
3. **Landbrug.** Hvilken jordtype vil være bedst til landbrug i en tør sommer? Brug resultatet fra Tabel 2. Hvad betyder det for behovet for kunstvanding?
4. **Danmark.** Sandjord findes især i Vest- og Midtjylland, lerjord især i Østdanmark. Hvor i landet ville I helst være landmand, og hvor ville I helst indvinde drikkevand? Begrund svaret.
5. **Fejlkilder.** Nævn mindst én ting, der kan have gjort sammenligningen usikker — fx forskel i pakketæthed eller i den vandmængde, I hældte på.