



PROJECT
CHECK DE
STADSVERGROENING

WATERLAB

WWW.ONDERZOEKWATER.NL

WERKBOEK
VAN





Je hebt met jouw groepje nu één van de drie metingen gedaan. Om dit werkblad helemaal te kunnen maken, heb je ook data nodig van de twee metingen die je niet gedaan hebt.

Werk samen met twee groepjes die de twee metingen hebben gedaan die jij nog mist en schrijf hun data over in jouw eigen handboek. Die heb je dan weer nodig bij de volgende opdrachten.

ONLINE DATA DOORGEVEN

Als eerste ga je met jouw groepje én de twee groepjes waar je mee samenwerkt, de data doorgeven. Dit doe je via de website. Ga op www.onderzoekwater.nl naar het dataformulier voor Check de Stadsvergroening.

In het formulier moet je de data van alledrie de metingen doorgeven. Eerst vult dus het groepje dat Meting 1 heeft gedaan hun resultaten in. Daarna is de beurt aan groepje met Meting 2 en daarna aan het groepje met Meting 3.

Als je alle data hebt ingeleverd, krijg je op je scherm een lijstje met nieuwe resultaten te zien. Die heeft de computer voor je uitgerekend met de resultaten van jullie eigen metingen. Let op: schrijf deze resultaten over in de tabel op de volgende pagina!

TABEL

Soort data	Resultaat
Doorlaatbaarheid	
Porositeit	
Bodemvocht	

OPDRACHTEN

• Meting 1 - Bodemsoort

In je handboek staat al uitgelegd hoe je kunt uitrekenen hoeveel je van elke soort bodem hebt. Dit doe je in percentages. De resultaten schrijf je hier op:

Bodemsoort	Percentage
Zand	
Leem	
Klei	

Analyse

Nu je weet hoeveel er van elke soort bodem in je monster zit, is het tijd om te onderzoeken in welke verhouding die bodemsoorten voorkomen. Als je bijvoorbeeld 4 cm zand en 2 cm leem hebt gemeten, dan bereken je $4 \div 2 = 2$. Er zit dan 2 keer zoveel zand als leem in de bodem.

Er zit dan dus twee keer zoveel zand als leem in de bodem. Dit ga je nu zelf uitrekenen voor jouw metingen.

Verhouding zand en leem: _____ \div _____ = _____

Verhouding zand en klei: _____ \div _____ = _____

Verhouding leem en klei: _____ \div _____ = _____



Vraag

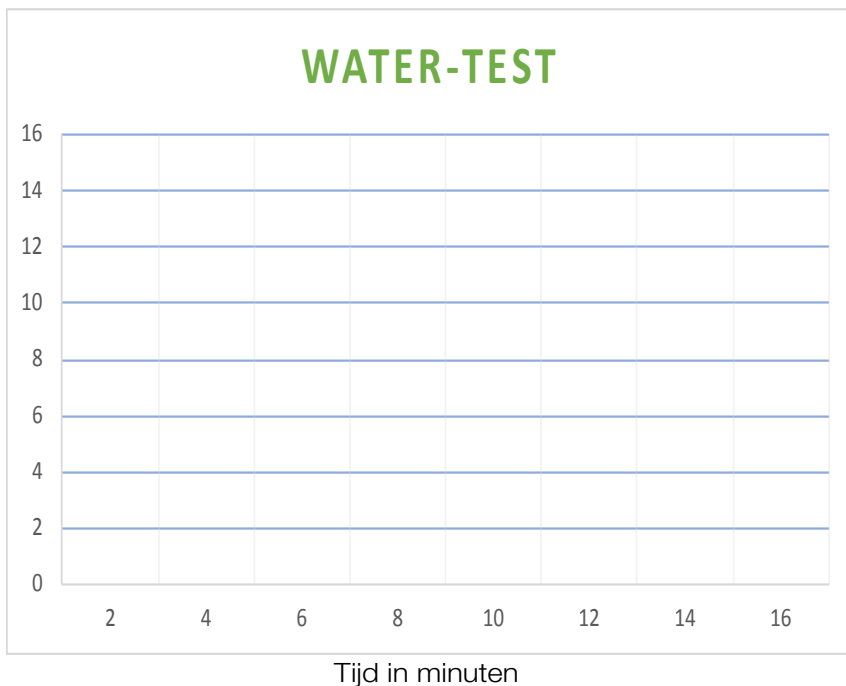
Van welke soort bodem zit er het meest in je bodemmonster? En in welke verhouding tot de andere twee soorten?

Je weet nu welk type bodem je moet kiezen in stap 1 van de flowchart.

• Meting 2 - Infiltratie

Analyse

Hiervoor heb je in de tabel de metingen van de waterstand in het begin en elke keer na twee minuten opgeschreven. Van deze metingen kun je een grafiek maken. Hierin kun je dan zien hoe snel het water in de bodem zakte en of het water steeds sneller of juist steeds langzamer wegzakte. Maak nu de grafiek.



Vraag



Kijk goed naar de grafiek die je gemaakt hebt. Als de lijn heel schuin naar beneden loopt, loopt het water dan sneller of juist langzamer weg dan bij een minder schuine lijn?

Uitleg



Hoe snel het water wegzakt in de bodem, noem je de doorlaatbaarheid. Hoe meer water er in de bodem zit, hoe minder makkelijk het wegzakt. De bodem raakt vol met water. Dit noem je ook wel verzadiging. Als een bodem helemaal verzadigd is, neemt hij geen water meer op en blijft het water er bovenop staan.

Vraag



Kijk naar je grafiek. Kun je zien of de bodem verzadigd is en zo ja, bij welke minuut? Hoe zie je dat aan de grafiek?

Je kunt met het resultaat van 'doorlaatbaarheid' in de tabel op de eerste pagina, stap 2 van de flowchart bepalen.

- **Meting 3 - Verzadiging**

Analyse



Je hebt in je handboek al opgeschreven hoe zwaar het bodemmonster was voor en na het drogen. Het verschil hiertussen is het gewicht van het water dat verdampt is tijdens het drogen. Je weet nu dus hoeveel gram water er in het bodemmonster zat.

Nu ga je uitrekenen welk deel van de bodem eigenlijk uit water bestond voordat je het ging drogen. Dan weet je dus ook hoe nat de bodem op je meetlocatie was. Dit werkt eigenlijk hetzelfde als de berekening in je handboek bij meting 1.

Je berekent die verhouding tussen de bodemdeeltjes en het water in percentages:

$$\frac{\text{Verdwenen gewicht tijdens het drogen}}{\text{Totale gewicht bodemmonster na het drogen}} \times 100\% =$$

Stel: het verdwenen gewicht is 30 gram en het drooggewicht is 150 gram, dan is de formule: $\frac{30}{150} \times 100\% = 20\%$



Tijdens het wegen, heb je alles drie keer gewogen. Je berekent nu dus ook drie percentages.

Meting	Percentage
Droog 1	
Droog 2	
Droog 3	

Uitleg



Maar waar blijft dat water nou in de bodem? Je kunt het namelijk niet zien, maar toch verdampt het! Een bodem bestaat uit allemaal korreltjes die tegen elkaar aanliggen. Ze passen niet helemaal op elkaar: er zit ruimte tussen. Dit noem je de porositeit.

Vergelijk het maar met een pot met knikkers. De knikkers zijn de bodemdeeltjes en daartussen zit lucht.



Hoe minder ruimte er tussen de bodemdeeltjes zit, hoe lager de porositeit. Een bodem met veel ruimte tussen de deeltjes heeft juist een hoge porositeit.

Als het regent, loopt het water die lege ruimtes in, totdat het niet verder kan. Dan lopen de ruimtes langzaam vol tot helemaal bovenaan. Het water kan nergens meer heen en er ontstaan plassen!

Vraag



Welke bodem zal beter water opnemen? Een bodem met een lage of een hoge porositeit? Waarom?

Het bodemvocht van jouw bodem heb je opgeschreven in de tabel op pagina 1. Hiermee kun je nu stap 3 van de flowchart bepalen.



CONTACTGEGEVENS WATERLAB

waterlab-sc@tudelft.nl

www.onderzoekwater.nl

Facebook: @WaterLabSC

COPYRIGHT SCIENCE CENTRE DELFT