



**DE HOGE RIELEN**



**Opdrachtkaarten bos**

## OPDRACHT 1: WAT ZIEN WE ONDER DE GROND?

Elke grond is anders. Ze kan vochtig of droog zijn. Ze kan korrelig zijn. Of uit piepkleine plakkende deeltjes bestaan. Al deze elementen bepalen welke diertjes en planten hier kunnen leven.

We nemen een grondstaal met de grondboor. Zo kunnen we zien hoe de grond – tot een meter diep – eruit ziet.

### Wat doen we?

- We boren in het gemengd bos EN in het naaldbos een gat van ongeveer 1 meter in de grond.
- We vergelijken deze grondstalen met elkaar. Welke verschillen zien we?

### Wat heb je nodig?

- 1 grondboor
- 2 goten (half open grijze buizen)
- 2 bordjes
- 1 schopje
- 1 lintmeter
- eventueel een flesje water

### Hoe doe je het?

1. Zoek een plekje midden in het gemengd bos.
2. Neem de bovenste laag (met een schopje), de strooisellaag, weg zodat de aarde vrij komt. Leg deze laag op het bordje.
3. Neem de grondboor en boor in de grond: de boor vult zich met grondstukjes of grondstaaltjes. Leg al deze grondstukjes opeenvolgend in de goot neer. Boor totdat één goot gevuld is. Je hoeft de grondstukjes niet aan te drukken met je handen.
4. Zoek dan een plekje midden in het naaldbos.
5. Volg opnieuw de stappen van 2 tot 3.
6. Leg de 2 goten naast elkaar en vergelijk ze met elkaar. Dit doe je door volgende vragen op te lossen.



## Vragen?

1. Vergelijk de GRONDSTAAL GEMENGD BOS met de GRONDSTAAL NAALDBOS.
  - Lijken de grondstalen op elkaar of zijn ze verschillend? Wat zie je?

2. Bekijk de eerste laag van heide en bos. Dit noemen we de STROOISELLAAG. Deze laag ligt op de bordjes.

Wrijf deze laag door je vingers.

- Welke stukjes zie je in de strooisellaag van de heide?
- En in de strooisellaag van het bos?

3. De laag onder de strooisellaag is de HUMUSLAAG. Deze laag ligt als eerste grondstukje in de goot.

Wrijf deze laag door je vingers.

- Wat zie je?

Ruik eens aan de humus.

- Ken je deze geur? Aan wat doet dit jou denken?

Gebruik de lintmeter.

- Hoe dik is de humuslaag bij de grondstaal heide?
- En bij de grondstaal bos?

4. Voel aan de eerste laag en de laatste laag van elke grondstaal.
  - Voelt de laag droog, vochtig of nat aan?

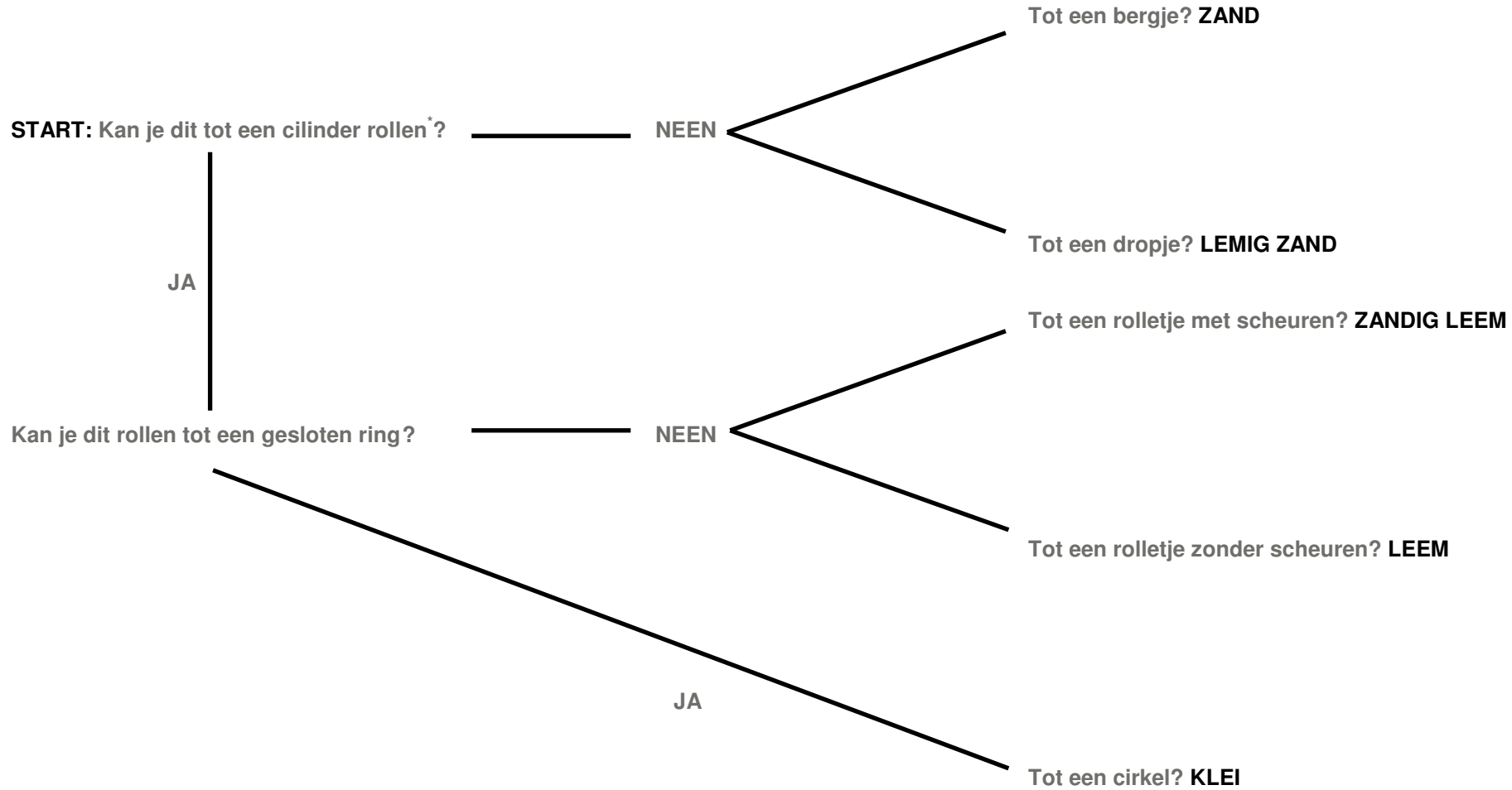
5. Neem van de grondstaal een hoopje aarde dat het diepst in de grond zit.

Gebruik de tabel 'grondonderzoek'.

- Welke SOORT GROND is dit?

## Tabel grondonderzoek

Neem een hoopje grond. Begin bij **START**.



\* Eventueel kan je het hoopje grond wat vochtig maken.

## OPDRACHT 2: HOE WARM IS HET IN HET BOS EN OP DE OPEN PLEK?

De bodem ondergaat alles: licht, koude, warmte, droogte, water en wind. De natuurelementen bepalen wat hier kan groeien en welke dieren hier kunnen leven.

In de bossen spelen licht, warmte, water en wind een bepaalde rol die heel speciaal is en heel anders is dan op de open vlaktes. We noemen dit 'het micro-klimaat' in het bos. Een ander woord voor micro is heel klein.

### Wat doen we?

- We meten de bodemtemperatuur in het bos en op de open plek (open zandbodem). Dit doen we zowel in de schaduw als in de zon.

### Wat heb je nodig?

- de thermometer



### Hoe doe je het?

1. Neem de thermometer. Ga naar het midden van het bos.  
Leg de thermometer op een zonnige plek (waar de zon door het bladerkruin piept).  
Na 2 minuten lees je de temperatuur af.
2. Leg de thermometer nu in een schaduwplek. Na 2 minuten lees je de temperatuur af.
3. Ga naar het midden van een open grote plek, .  
Leg de thermometer op een zonnige plek.  
Na 2 minuten lees je de temperatuur af.
4. Leg de thermometer nu in een schaduwplek. Na 2 minuten lees je de temperatuur af.

### Vragen?

1. Op welke plek, die je gemeten hebt, is het warmst?
2. Hoe komt dit denk je?

### OPDRACHT 3: HOE STERK WAAIT DE WIND IN HET BOS EN OP DE OPEN PLEK?

De bodem ondergaat alles: licht, koude, warmte, droogte, water en wind. De natuurelementen bepalen wat hier kan groeien en welke dieren hier kunnen leven.

In de bossen spelen licht, warmte, water en wind een bepaalde rol die heel speciaal is en heel anders is dan op de open vlaktes. We noemen dit 'het micro-klimaat' in het bos. Een ander woord voor micro is heel klein.

#### Wat doen we?

- We meten de windsnelheid in het bos en op de open plek.

#### Wat heb je nodig?

- de windsnelheidsmeter



#### Hoe doe je het?

1. Neem de windsnelheidsmeter. Ga naar het midden van het bos .
2. Hou de meter 1,5 meter boven de grond.
3. Meet gedurende 1 minuut. Lees de maximum uitwijking af.
4. Ga naar het midden van de open plek en meet opnieuw.

#### Vragen?

1. Op welke plek, die je gemeten hebt, heb je de minste wind?
2. Hoe komt dit denk je?

#### OPDRACHT 4: HOEVEEL ZONLICHT VALT OP DE BODEM IN HET BOS EN OP DE OPEN PLEK?

De bodem ondergaat alles: licht, koude, warmte, droogte, water en wind. De natuurelementen bepalen wat hier kan groeien en welke dieren hier kunnen leven.

In de bossen spelen licht, warmte, water en wind een bepaalde rol die heel speciaal is en heel anders is dan op de open vlaktes. We noemen dit 'het micro-klimaat' in het bos. Een ander woord voor micro is heel klein.

#### Wat doen we?

- We meten de sterkte van het zonlicht in het bos en op de open plek.

#### Wat heb je nodig?

- de lichtmeter



#### Hoe doe je het?

1. Neem de lichtmeter. Ga naar het midden van het bos .
2. Hou de meter vlak (horizontaal) en 1,5 meter boven de grond.
3. Meet gedurende 1 minuut. Lees de maximum lichtsterkte af.
4. Ga naar het midden van de openplek en meet opnieuw.

#### Vragen?

1. Op welke plek, die je gemeten hebt, schijnt het minste zonlicht?
2. Hoe komt dit denk je?

## OPDRACHT 5: HOE SNEL TREKT HET WATER DE GROND IN?

De bodem vangt alles op: licht, koude, warmte, droogte, water en wind. Deze natuurelementen bepalen wat hier kan groeien en welke dieren hier kunnen leven.

Maar ook het soort grond speelt een grote rol. Bestaat het uit keitjes.? Of is het zand of klei? Kan het water vasthouden of niet? Droogt de grond snel uit of niet?

### Wat doen we?

- We doen een proefje. We onderzoeken in welke bodem het water het snelst wegtrekt. Is dit in de bosbodem met humus of in de open zandbodem?

### Wat heb je nodig?

- de bruine plastic ring
- 2 flesjes water (met evenveel water)
- een chronometer (op een horloge of op een gsm)

### Hoe doe je het?

1. Ga naar een bosplekje waar veel humusgrond is.
2. Plaats de bruine ring een centimeter in de grond. Er staat een teken op de ring. Hierdoor staat de ring vast in de grond.
3. Giet nu het flesje water – rustig en langzaam aan – in de ring.
4. Neem de tijd op totdat je het water zo goed als niet meer in de grond ziet.
5. Ga nu naar een open plekje op de zandbodem.
6. Plaats opnieuw de bruine ring in het zand.
7. Giet nu het flesje water – rustig en langzaam aan – in de ring.
8. Neem ook de tijd op.





### **Alternatief?**

Hetzelfde proefje kan je ook zonder chronometer uitvoeren.

1. Neem een grote hoop humusbodem en een grote hoop zand.  
(b.v. van de bodemstaal of met een schopje)
2. Leg de hoopjes naast elkaar.
3. Plaats de ringen 1 cm in de hoopjes.
4. Giet tegelijkertijd het water (eenzelfde hoeveelheid ) in de ringen.
5. In welk ring blijft het water het langste staan?

### **Vragen?**

1. In welk welke bodem sijpelt het water het snelst door in de grond?
2. Hoe komt dit denk je?

### **Doordenkertjes?**

Heb je al de metingen (temperatuur, windmeting, zonlichtmeting) en het waterproefje gedaan?

Probeer dan volgende vragen op te lossen.

1. Welk micro-klimaat hebben we in het bos?  
Kan je dit in eigen woorden vertellen aan de hand van wat je gemeten hebt?

Tip: Denk aan de wind, de temperatuur, de hoeveelheid zonlicht, hoe snel water de bodem intrekt.

2. Wat hebben planten nodig om te groeien (te leven)?
3. Waar gaan de meest verschillende soorten plantjes groeien?  
In het bos of op de open plek? Waarom denk je dit?

## OPDRACHT 6: WAT IS DE BODEMDICHTHEID OP DE PLAATSEN WAAR JE LOOPT?

Elke bodem bestaat uit vaste deeltjes. Tussen al deze deeltjes lopen kanaaltjes. De kanaaltjes zijn gevuld met lucht en water.

Alle planten hebben lucht en water nodig om te groeien. Hun worteltjes groeien in deze kanaaltjes.

Zijn er veel kanaaltjes in de grond, dan is de bodem luchtig. De vaste deeltjes zitten niet op elkaar gepropt of geperst.

Zijn er weinig kanaaltjes in de grond, dan is de bodem 'dichtgeplakt'. De vaste deeltjes zijn op elkaar geduwd of geperst.

### Wat doen we?

- We meten hoe dicht of hoe los de bodemdeeltjes op elkaar gepropt zijn.
- We doen dit op 3 verschillende plaatsen:
  - midden in het bos
  - aan de rand van een bospad
  - midden op het bospad

### Wat heb je nodig?

- 1 houten hamer
- 1 houten piket

### Hoe doe je het?

1. Ga enkele meters in het bos.  
Sla hier de houten piket met gelijke slagen een tien centimeter in de grond.  
Tel het aantal slagen.
2. Sla nu de piket aan de rand van het bospad tien centimeter in de grond.  
Tel het aantal slagen.
3. Sla nu de piket in het midden van het bospad.  
Tel het aantal slagen.



**Vragen?**

1. Waar is de bodemdichtheid het laagst? Waar zijn de bodemdeeltjes het minst op elkaar geperst?
2. En waar is de bodemdichtheid het hoogst? Waar zijn de bodemdeeltjes sterk op elkaar geperst?
3. Hoe komt dit denk je?

**Doordenkertjes?**

1. Ken je nog andere oorzaken die ervoor zorgen dat de bodemdeeltjes dicht op elkaar gaan zitten?
2. Waar denk jij dat de tere worteltjes van kiemplantjes (kiemende boomzaden) het makkelijkste in de bodem kunnen dringen?

## OPDRACHT 7: WELKE BOMEN GROEIEN IN HET BOS?

Bomen maken een wezenlijk deel uit van het bos. Maar het éne bos is het andere bos niet.

We staan nu voor 2 verschillende bossen. Wat zie je? Wat valt je op?

Op verschillende plaatsen op aarde kunnen geen bomen groeien? Weet jij waar?

### Wat doen we?

- We onderzoeken het gemengd bos en het naaldbos. Welke bomen groeien hier?
- We zoeken de naam van deze bomen op.

### Wat heb je nodig?

- zoekkaart bomen
- bomenwaaiers

### Hoe doe je het?

1. Kijk rond en zoek de verschillende bomen.
2. Kijk naar het blad, de schors en de vrucht van elke boom. Verzamel ze.  
Is het een naaldboom of een loofboom?  
Welke vorm heeft het blad? Hoe lang zijn de naalden?  
Hoe voelt de schors?  
Welke kleur hebben de vruchten?
3. Met de zoekkaart zoek je de naam van elke boom op.

### Vragen en oplossingen?

1. Welke naaldbomen heb je gevonden?
2. Welke loofbomen heb je gevonden?
3. Hoeveel verschillende bomen tref je aan in het gemengd bos? En in het naaldbos?
4. Welke boom overheerst in het gemengd bos?
5. Welke boom overheerst in het naaldbos?
6. In welk bos zullen de meeste diertjes leven? Waarom denk je dit?

## OPDRACHT 8: HOE HOOG EN HOE DIK IS JE LIEVELINGSBOOM?

Bomen maken een wezenlijk deel uit van het bos: het zijn de reuzen van onze aarde.

Indianen noemen bomen 'het staande volk'. Bomen kunnen ook erg oud worden. Sommige bomen leven al meer dan 1000 jaar, zoals de mammoetbomen.

Hoe groter de boom en hoe dikker de stam, hoe ouder de boom is.

### Wat doen we?

- We meten de hoogte en de dikte van onze lievelingsboom.

### Wat heb je nodig?

- 1 boomhoogtemeter van Franck
- 1 lintmeter

### Hoe doe je het?

1. Zoek je lievelingsboom.
2. Schat eerst de hoogte van de boom. Hoe groot is je boom?
3. Meet nu de hoogte van de boom met de boomhoogtemeter.  
Op de fiche staat de boomhoogtemeter uitgelegd.
4. Meet ook de dikte van je boom. Dit doe je als volgt.  
Meet vanaf de grond een hoogte van 1 meter op de stam.  
Op dat punt meet je de stamomtrek.  
Je doet volgende berekening (zie fiche boomhoogte meten).
5. Meet nu ook de dikte bij 2 andere bomen die behoren tot dezelfde boomsoort.
6. Zijn ze allemaal even dik?  
Ja, dan zijn ze allemaal even oud.  
Nee? Dan is de minst dikke boom de jongste, de meest dikke boom de oudste.

## BOOMHOOGTE METEN

### Wat heb je nodig?

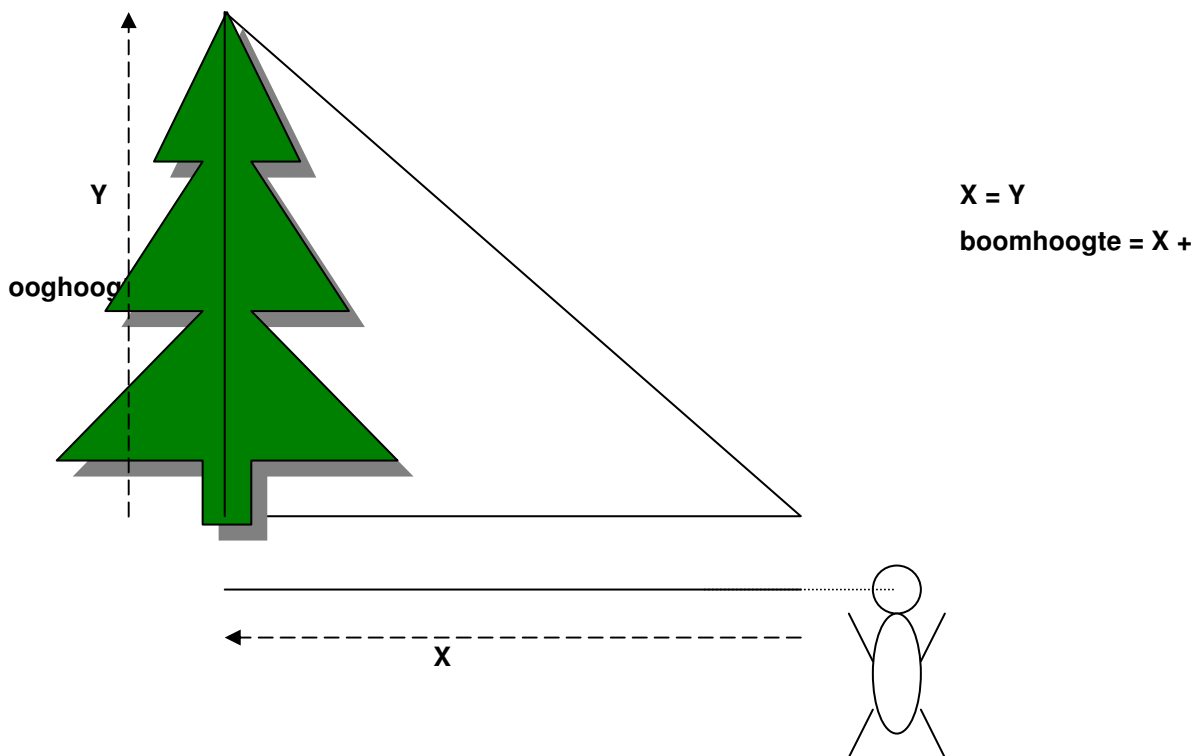
- 1 lintmeter
- 1 hoogtemeter van Franck

### Hoe doe je het?

Schat eerste de hoogte van je uitgekozen boom.

Meet nu de hoogte van deze boom.

1. Mik op ooghoogte met de schuine zijde naar de top van de boom. Ga hierbij zover achteruit totdat het loodje evenwijdig is met de rechthoekzijde.
2. Meet met de lintmeter de afstand van jezelf (je voeten) tot aan de boom.
3. Meet met lintmeter de afstand tussen de grond en jouw ooghoogte.
4. Maak de som van de afstand van jezelf tot de boom en de ooghoogte. Deze uitkomst is de hoogte van de boom.



## LEEFTIJD VAN DE BOOM BEREKENEN

### Wat heb je nodig?

- 1 lintmeter

### Hoe doe je het?

1. Meet de stamomtrek van de boom op 1 meter hoogte.
2. Pas één van de onderstaande formules toe.

EIK..... (aantal cm : 3) x 2

BEUK OF LINDE..... (aantal cm : 2)

BERK, WILG of POPULIER..... (aantal cm : 4)

ANDERE..... (aantal cm : 3)

## OPDRACHT 9: WELKE PLANTEN GROEIEN IN HET BOS?

Er groeien niet alleen bomen in het bos, maar ook heel wat planten.

Elk bos is opgebouwd in lagen, ook etages genoemd. Denk aan je huis. Ook je huis kan 1 of meerdere verdiepingen hebben.

Bij een goed ontwikkeld (en gezond) bos zijn er 4 lagen of etages. Kan je ze opnoemen?  
Neen, piep dan op de tekening (zie achterkant).

### Wat doen we?

- We zoeken naar de verschillende soorten planten in 3 lagen.  
Dit doen we in 2 verschillende soort bossen.
- We vragen ons af welke planten graag in de schaduw staan en welke liever in het zonnetje staan.

### Wat heb je nodig?

- zoekkaart grassen, varens en mossen
- zoekkaart bos- en heideplanten
- bomenwijzer
- loepjes

### Hoe doe je het?

Kijk goed naar de tekening zodat je weet welke planten in welke laag thuishoren.

Je onderzoekt de planten in het gemengd bos en in het naaldbos.

1. Zoek 5 verschillende soorten mos. Lukt dit voor beide bossen?  
Bekijk elk mosje goed met een loepje.
2. Zoek 5 verschillende soorten planten (kruiden) in de kruidlaag. Lukt dit voor beide bossen?  
Zoek de naam van je plant op.
3. Zoek 5 verschillende soorten struiken in de struiklaag. Lukt dit voor beide bossen?  
Breng de struiken op naam.

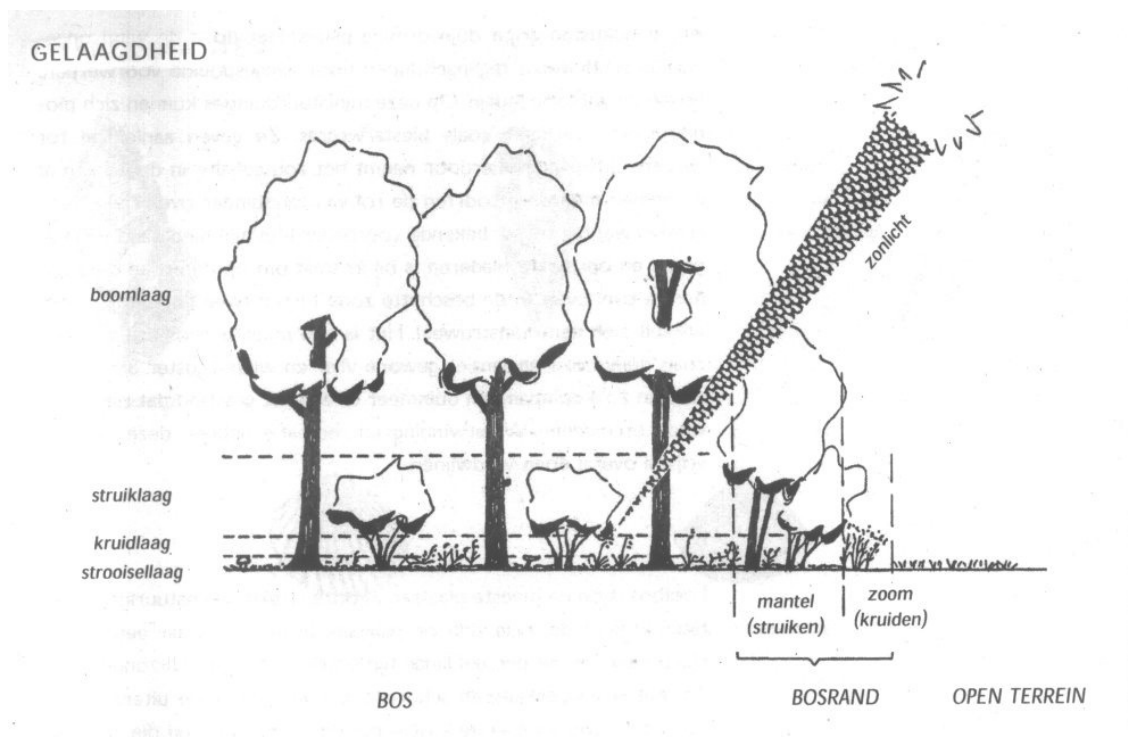
Tip: Vele jonge bomen zitten ook nog in de 'struikfase'. Gebruik zeker de bomenwijzer.





## Vragen?

1. Welke lagen (etages) zie je in het gemengd bos? Ontbreken er lagen?
2. Welke lagen (etages) zie je in het naaldbos? Ontbreken er lagen? Welke? Weet je hoe dit komt?
3. In welk bos zullen de meeste diertjes leven? Waarom denk je dit?
4. In welk bos zou jij het liefst spelen? Waarom? Vertel maar.
5. Heeft een mosplantje worteltjes?
6. Zoek een open zonnig plekje in het bos. Welke plantjes staan graag in het zonnetje?
7. Zoek een plantje dat heel graag in de schaduw staat. Ken je dit plantje?



## OPDRACHT 10: WELKE DIERTJES LEVEN IN HET BOS?

Het bos is een samenspel van bomen, planten en ... diertjes. Het één kan niet zonder de ander. Zouden er geen planten meer bestaan op aarde, dan zouden alle dieren EN de mens verdwijnen. Vele dieren zijn immers dol planten! Overall zouden we dus diertjes moeten vinden... .

### Wat doen we?

- We zoeken diertjes onder dood hout en brengen deze op naam.
- We sporen de bodemdiertjes op en zoeken in het (hoge) gras. Met behulp van de zoekkaarten brengen we ze op naam.
- We schudden aan de struiken en kijken welke diertje hier leven.

### Wat heb je nodig?

- schopje
- loepenpotjes
- wit doek
- opdrachtkaartjes 'bodemdiertjes'
- zoekkaart gallen op bladeren en knoppen
- zoekkaart 'minidiertjes'
- zoekkaart dagvlinders
- zoekkaart rupsen
- zoekkaart muggen, vliegen, bijen en wespen
- zoekkaart spinnen

### Hoe doe je het?

1. Zoek DOOD HOUT (b.v. een dode stronk, een omgevallen boomstam).  
Kijk welke diertjes hier in of onder leven.  
Met de zoekkaart 'minidiertjes' kan je de diertjes een naam geven.

Heb je dood hout omgedraaid, leg ze zeker terug zoals in het begin. De diertjes kunnen terug in hun huisje.

2. Leg je op je buik neer en zoek naar diertjes op de bodem en in het (hoge) gras.
3. Houd een laken ONDER DE STRUIKEN en/of ONDER JONGE BOMEN.  
Schud aan de takken. Welke diertjes heb je ze gevonden? Ken je ze ook?

Laat na elk onderzoek de diertjes vrij op de plaats waar je ze gevonden hebt!



### Vragen en oplossingen?

1. Hoeveel verschillende soorten diertjes ben je tegengekomen?
2. Waar heb je de meeste diertjes gevonden? In het gemengd bos of in het naaldbos?
3. Wat is het verschil tussen een insect en een spin?  
Zoek een spin en een insect en bekijk ze.  
Tip: Tel het aantal pootjes, kijk naar het lijf, de ogen en de vleugels.
4. Noem 3 (of 5) verschillende soorten insecten die je gevangen hebt.
5. Vang 2 verschillende soort spinnen. Bekijk ze. Welke verschillen zie je?
6. Zoek 2 verschillende spinnenwebben. Hoe zijn ze gebouwd? Maken alle spinnen een web?
7. Op welke plaats leeft de pissebed graag?  
Plekje met veel of weinig zon? Donker of licht? Vochtig of droog?

## **OPDRACHT 11: WELKE DIERENSPOREN VINDEN WE IN HET BOS?**

Vele grotere dieren zoals zoogdieren en vogels zijn niet onmiddellijk zichtbaar voor ons, maar toch laten ze hun sporen achter. Zo verbergt het bos vele bewoners.

Wat zijn diersporen? Leg aan elkaar uit.

Welke diersporen heb je ooit al gevonden? Vertel!

### **Wat doen we?**

- We speuren rond en zoeken naar diersporen en brengen ze op naam.

### **Wat heb je nodig?**

- bordjes
- eventueel markeringsvlaggetjes
- zoekkaarten diersporen

### **Hoe doe je het?**

1. Zoek in het bos naar zoveel mogelijk verschillende diersporen. Hou je ogen en oren goed open. Diersporen kunnen groot en klein zijn.  
Vergeet niet op de blaadjes te kijken, op dood hout, in en op de grond.
2. Gebruik de zoekkaart. Zoek uit welk spoor je hebt gevonden.

## **OPDRACHT 12: WELKE ZWAMMEN OF PADDENSTOELEN VINDEN WE IN HET BOS?**

De meeste zwammen of paddenstoelen zijn de opruimers van het bos. Ze breken alles stukje voor stukje af: het dood hout, de boomstronk, de blaadjes, dode diertjes, zieke bomen,... . Daarnaast eten verschillende dieren graag paddenstoelen zoals de naaktslak, de eekhoorn, sommige kevers.

Vele paddenstoelen tref je aan in de herfst. Maar ook in de andere seizoenen (zelfs in de winter!) kan je paddenstoelen vinden.

### **Wat doen we?**

- We gaan op zoek naar verschillende paddenstoelen en zoeken uit tot welke grote familie van zwammen ze behoren.

### **Wat heb je nodig?**

- spiegelkje
- zoekkaart 'zwammen in het bos'

### **Hoe doe je het?**

1. Speur de omgeving af en zoek naar verschillende paddenstoelen (zwammen). Pluk ze NIET. Neem het spiegelkje, zodat je de onderkant kan bekijken.
2. Heeft de zwam plaatjes of buisjes?  
Draagt de paddenstoel een hoedje? Heeft ze een ring aan de steel?
3. Neem de zoekkaart en zoek tot welke familie ze behoren.
4. Waar leeft jouw gevonden paddenstoel?  
Op een blad, op een dennenappel, op dood hout of juist op een levendige boom, op ... ?