

# Werkblad module 5 (activiteit 1)

Naam: .....

## Natuuropdracht: *Bodem*

Veel water op de Veluwe is voedselarm. Dat komt doordat de bodem op veel plaatsen bestaat uit een dikke laag schoon zand. Daarin bevinden zich weinig voedingsstoffen. Het klokbekeervolk heeft 2000 jaar geleden al de naam aan de Veluwe gegeven; *Vale Aue* betekent slechte of schrale grond.

**Plek:** *Op en in de grond*

**Tijd:** 2x 10 minuten

### Wat heb je nodig:

- Zoekkaarten 'Bodemdieren' en 'Bodemmonsters'.
- Schepje (eventueel een grondboor en meetlat).
- Potjes of bakjes
- Loepnetje
- Eventueel een schepnetje
- Eventueel een grondboor



**Doel:** Je weet dat er een relatie is tussen het leven in het sprengenwater (planten en dieren) en de kwaliteit van de bodem.

**Activiteit:**

Je schept in een potje of een bakje wat water uit de beek en bekijkt welke dieren je kunt ontdekken. Er kunnen ook veel waterdieren in de modderlaag op de bodem van de sprengenbeek zitten. Gebruik een schepnet om dat te onderzoeken.

Met behulp van de zoekkaart '*Bodemdieren*' kun je de verschillende bodemdieren herkennen:

bijvoorbeeld pissebedden; oprollers; spinnen; huisjesslakken; naaktslakken; duizendpoten; mieren; duizendpoten; miljoenenpoten.

Beschrijf het uiterlijk van de dieren en geef aan of het poten, een kop en/of voelsprietten heeft. Vertel ook hoe het dier beweegt.

Vertel aan je begeleider waar je het dier gevonden hebt in het water. Was dat in het zand, onder een blad, op een tak of onder een steen.

Extra:

Als er peilbuizen zijn: kijk, als het kan, in de peilbuis hoe diep het grondwater staat. Zegt dat iets over verdroging?

# Werkblad module 5 (activiteit 2)

Naam:.....

## Natuuro opdracht: *Bodem*

Veel water op de Veluwe is voedselarm. Dat komt doordat de bodem op veel plaatsen bestaat uit een dikke laag schoon zand. Daarin bevinden zich weinig voedingsstoffen. Het klokbekevolk heeft 2000 jaar geleden al de naam aan de Veluwe gegeven; *Vale Aue* betekent slechte of schrale grond.

**Plek:** *Op en in de grond*

**Tijd:** 2x 10 minuten

### Wat heb je nodig:

- Zoekkaarten 'Bodemdieren' en 'Bodemmonsters'.
- Schepje (eventueel een grondboor en meetlat).
- Potjes of bakjes
- Loeppotje
- Eventueel een schepnetje
- Eventueel een grondboor



**Doel:** Leerlingen worden zich bewust van de relatie tussen het leven in het sprengenwater en de kwaliteit van de bodem.

### Activiteit:

Je neemt verschillende bodemmonsters en probeert te achterhalen (met behulp van de zoekkaart 'Bodemmonsters') welke grondsoorten zijn er op deze plek. Vertel wat je ziet aan verschillen en overeenkomsten. Zeg iets over de kleur en de samenstelling. Zeg of het rul, vettig of korrelig is. Vertel aan elkaar en aan je begeleider wat de relatie is tussen de schrale grond en de soort dieren/ insecten die er op de bodem te vinden zijn.

# Werkblad module 6

Naam: .....

Natuurodracht: *Waterkwaliteit en wat er leeft in het water*

Plek: *Bij een beek met voldoende water*

Tijd: 20 minuten

Wat heb je nodig? (In een rugtasje)

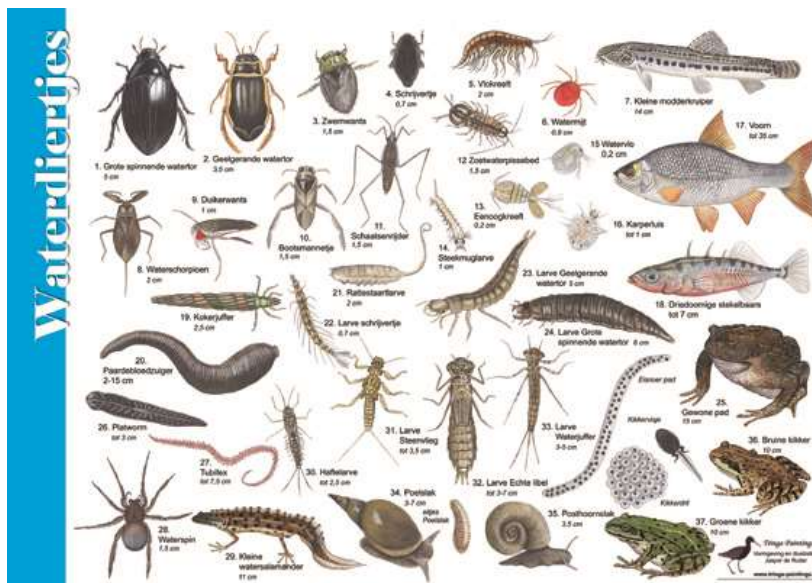
Een loeppotje

Een zoekkaart 'Waterdiertjes'

Een maatbeker en een duimspijker/punaise;

Een beetje afwasmiddel

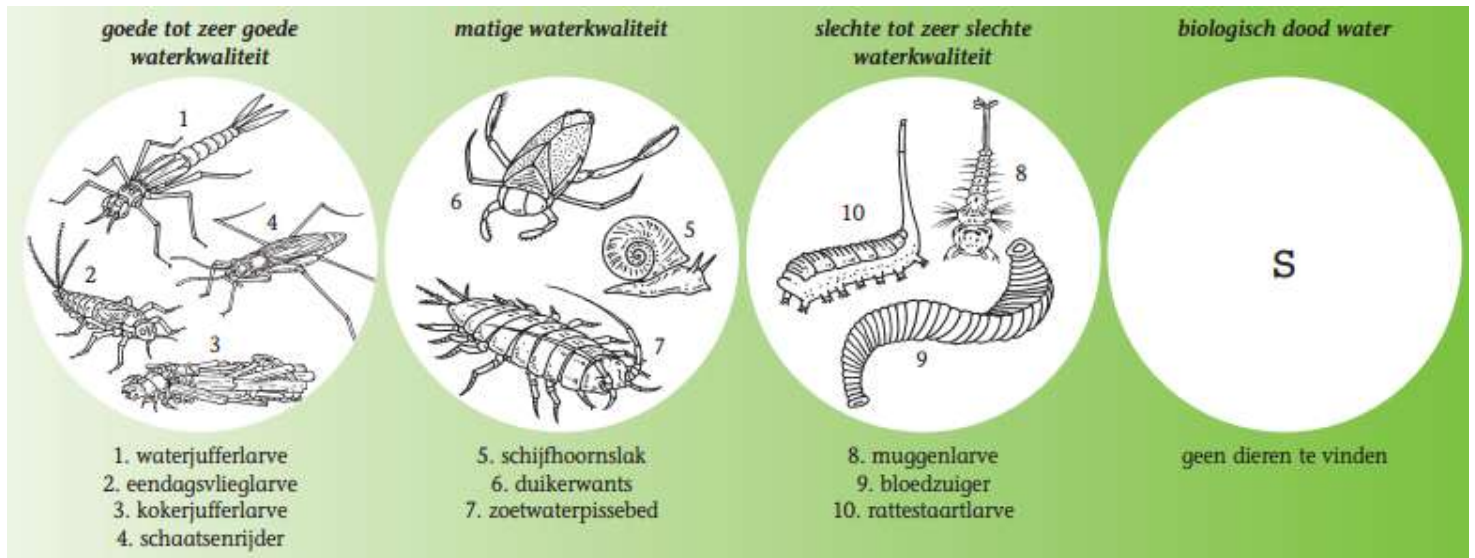
Een secchi-schijf



**Doel:** Je ziet de relatie tussen de waterkwaliteit en de biodiversiteit.

## Activiteit:

Je vangt met behulp van een schepnet of een potje enkele waterdiertjes, die je in een loeppotje doet. Je bekijkt de diertjes aandachtig en beantwoordt één voor één de vragen die je op de zoekkaart 'Waterdieren' tegenkomt. Zo kun je de naam van de diertjes vinden.



Welke hokjes kun je hieronder aanvinken ?

- Waterjufferlarve
- Eendagsvlieglarve
- Kokerjufferlarve
- Schaatsenrijder

- Schijfhoornslak
- Duikerwants
- Zoetwaterpissebed

- Muggenlarve
- Bloedzuiger
- Rattestaartlarve

Geen dieren te vinden

Vragen:

**Je hebt een aantal waterdierpjes aangekruist. Wat zegt dat over de waterkwaliteit? Vertel aan je begeleider hoe de waterkwaliteit van deze beek is. Motiveer je antwoord. Komen er ook zeldzame waterdieren voor in deze sprengenbeek? Zo ja, welke? (Dat kan een Beekprik, Zwanenmossel of Bittervoortje zijn) . Vertel aan je begeleider waaraan je ze kunt herkennen.**

# Werkblad module 7

Naam:.....

**Natuuropdracht:** *Doorzichtigheid van het water*

**Plek:** *Liefst bij een voormalige molenplaats met een waterplas of wijerd.*

**Tijd:** 15 minuten

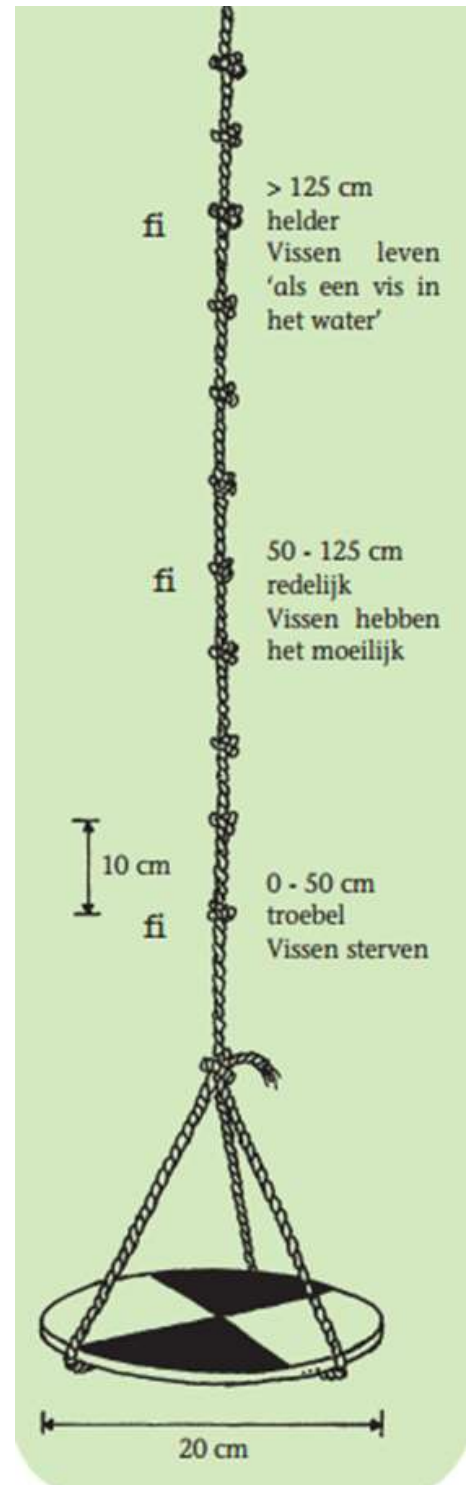
**Wat heb je nodig:**

- 1 secchi-schijf



Sprengenwater, dat opborrelt uit de grond, is van zichzelf heel helder en altijd rond de 10 graden, maar oppervlaktewater is dat niet altijd. Dit kan komen door vervuiling, maar ook gewoon door rondzwevend zand in het water. De helderheid van het water is erg bepalend voor planten en dieren die in het water leven. De snoek bijvoorbeeld kan alleen in helder water leven, omdat hij jaagt op kleinere visjes die hij wel moet kunnen zien. Heel veel waterplanten hebben licht nodig om te kunnen leven in het water. Als het water dus te troebel is kan dat problemen opleveren voor bepaalde plant- en diersoorten in het water, maar ook voor het gebruik van het sprengenwater voor een wasserij of een badhuis.

**Doel:** Je kunt de helderheid van het water meten.



**Activiteit:** Je gaat de doorzichtigheid van het water meten bij een grotere waterplas.

Van tevoren: **Hoe denk je dat de uitkomst van de proef zal zijn? Waarom denk je dat?**

Antwoord:       Helder                       Redelijk helder                       Troebel

De proef:

1. Je pakt een Secchi-schijf voor het meten van de diepte-helderheid
2. Je laat de Secchi-schijf zakken in het water en je telt hoeveel knopen er in het water verdwijnen tot je de schijf niet meer ziet. Je noteert de lengte van het touw onder water. (De knopen in het touw zitten om de 10 cm.)
3. Je laat de schijf nog wat verder zakken
4. Je haalt de schijf weer traag naar boven tot het moment dat je de schijf weer ziet. Je houdt de knopen in de gaten en noteert weer de lengte van het touw onder water.
5. Je doet dit vervolgens drie keer en dan bereken je het gemiddelde.
- 6.

Na de proef: **Wat is de uitkomst van je proef?**

Antwoord:                       Helder                       Redelijk helder                       Troebel  
Het water in de plas is:

**Klopte je eerste antwoord:**                       Ja                       Nee

*Een secchi-schijf kun je gemakkelijk zelf maken.*



Slotvraag:

Waarom houdt de ijsvogel niet van troebel water? En de snoek?

---

# Werkblad module 8 (activiteit 1)

Naam:.....

---

**Natuurodracht:** *Werken met waterkracht*

**Plek:** *Je gaat bij een sprengenbeek aan de rand van het dorp of bij een voormalige molenplaats de stroomsnelheid meten en een zelfgemaakt watermolentje in beweging brengen.*

**Tijd:** 2 x 10 minuten

---

**Wat heb je nodig:**

2 stokken van 1 meter lang

1 stopwatch

aardappels

saté-prikkers

**Doel:** Je weet dat stroomsnelheid en het opwekken van energie met elkaar te maken hebben.

**Activiteit:**

1. Kies een plek waar de beek niet zo erg kronkelt
2. Plaats twee stokken op een afstand van 10 meter van elkaar
3. Werp een takje of blaadje in het water net voor de eerste stok
4. Start de stopwatch zodra het takje/blaadje de eerste stok passeert
5. Stop de stopwatch zodra het takje/blaadje de tweede stok passeert
6. Herhaal dit een keer of vijf.
7. Bereken het gemiddelde.

Als je eens goed kijkt naar de beek, wat kun je dan beantwoorden bij onder staande vragen? Denk daarbij goed aan de stroomsnelheid van de beek.

- **Waar zie je het zand in de beek, in een binnenbocht of een buitenbocht?**

- **Zit er veel of weinig zuurstof in snel stromend water?**

Antwoord:

Veel

Weinig

- **Waarom denk je dat?**

- **Wat is dan het voordeel van het snel stromend water bij vervuiling?**



# Werkblad module 8 (activiteit 2)

Naam:.....

Natuuropdracht: *Werken met waterkracht*

**Plek:** *Je gaat bij een sprengenbeek aan de rand van het dorp of bij een voormalige molenplaats de stroomsnelheid meten en een zelfgemaakt watermolentje in beweging brengen.*

**Tijd:** 2 x 10 minuten

**Wat heb je nodig:**

stokken van 1 meter lang

1 stopwatch

Aardappels

saté-prikkers

---

**Doel:** Je weet dat stroomsnelheid en het opwekken van energie met elkaar te maken hebben.

Deel de groep in tweeën.

**Activiteit :**

Een watermolen is een molen die werkt op waterkracht. Hoe dat in zijn werk gaat, ga je nu onderzoeken met een zelfgemaakt watermolentje.

Maak het watermolentje na van het voorbeeld dat je begeleider laat zien met een stuk isolatiemateriaal of met een aardappel en ijsstokjes. Laat het draaien in een stromende beek.



Beantwoord daarna de volgende vragen:

- **Hoe wordt het molentje door het water aan gedreven?**
- **Hoe wordt de beweging van de molen omgezet in kracht?**
- **Op welke manier wordt er tegenwoordig gebruik gemaakt van waterkracht?**

# Werkblad module 9

Naam:.....

**Natuuropdracht:** *Oppervlaktespanning van het water en de relatie met de beekflora*

**Plek:** *bij een sprengenbeek, waar voldoende water is*

**Tijd:** 10 minuten

**Wat heb je nodig:**

1 maatbeker;

1 duimspijker/punaise;

afwasmiddel

Heel wat diertjes, zoals de schaatsenrijder, lopen letterlijk op het water. Dit komt omdat er op het wateroppervlak een zekere spanning heerst. Mocht die spanning er niet zijn, dan zouden die diertjes niet kunnen overleven. Watervervuiling zorgt er dikwijls voor dat de oppervlaktespanning vermindert of zelfs helemaal verdwijnt! Vraag aan je begeleider wat oppervlaktespanning is.

**Doel:** Je weet dat oppervlaktespanning van sprengenwater iets zegt over watervervuiling en invloed heeft op de biodiversiteit.

**Activiteiten:**

**Vertel aan je begeleider hoe je denkt dat het is met de oppervlaktespanning van de sprengenbeek.**

**Waarom denk je dat?**

**Proefje**

Je neemt een maatbeker, die je vult met zuiver water uit de beek.

Leg bovenop het water een duimspijker/punaise met de punt naar boven.

**Kijk met elkaar wat er gebeurt. Bedenk met elkaar hoe dat zou kunnen komen**

Voeg nu één druppeltje afwasmiddel toe aan je zuivere water.

**Vertel aan je begeleider wat er gebeurt? Hoe zou dat kunnen komen?**

**Wat zegt deze proef over de oppervlaktespanning van deze sprengenbeek?**

**Bonusvraag:**

**Sommige planten leven in verontreinigd water en andere juist in heel zuiver water.**

**Kun je een voorbeeld noemen?**