# Driehoeken op het erf

## Samenvatting


**Sectoren**
algemeen
**Trefwoorden**
algemeen
constructie
driehoek
hek
poort
scharnier
schroeven
stallenbouw moeren

De kinderen onderzoeken de stevigheid van bepaalde constructies op de boerderij.

**Inhoud:** stevige constructies


foto: https://www.marktplaats.nl/v/tuin-en-terras/hekken-en-schuttingen/m7091...

## Doelstellingen

### Doelstellingen

- De leerlingen kunnen op zoek gaan naar verschillende hechtingswijzen van constructies op de boerderij.
- De leerlingen kunnen onderzoeken hoe ze de stevigheid van een constructie kunnen verhogen.

### Eindtermen en leerplandoelen

#### Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 2.6
  - 2.8
  - 2.9

#### VVKBaO

- IVoc2
- OWte2
- TOmn2

#### OVSG

- Wereldoriëntatie
  - WO-TEC-01.07
  - WO-TEC-02.10

#### GO!

- Wereldoriëntatie
  - 33204

- 33209
- 33211

## Materiaal

- materialenkit (met o.a. vouwmeter)
- evt. vier latten die in een vierkant aan mekaar geschroefd zijn of kunnen worden.

## Lesverloop

### 1. Het hek sleept…

**AUTHENTIEKE CONTEXT**

Eigenlijk komt deze activiteit het best tot zijn recht als er een probleem is, bijv. een hek dat sleept of als er op de boerderij een nieuwe constructie gebouwd wordt.





**DENK- en DOEVRAGEN**

Laat de kinderen eerst de situatie beschrijven.  Motiveer ze om de juiste technische woordenschat te gebruiken.

We nemen hieronder het voorbeeld van het slepende hek.

- *Wat is het probleem ?* (het hek sleept)

- *Hoe geraken we nu de weide, de stal of de kippenren binnen ?* (we heffen de poort wat op)

- *Aan welke kant doen we dat ?* (aan de kant van het slot, niet aan de kant van de scharnieren)

- *Voor welke problemen kan dat zorgen ?* (je hebt beide handen nodig om het hek te openen.  Als je bijv. een emmer voer meehebt, dan lukt dat maar matig.)

- *Hoe is de poort aan mekaar vastgemaakt ?* (de houten liggers zijn met houtschroeven aan mekaar vastgemaakt.  De scharnieren zijn met schroeven aan moeren aan de poort vastgemaakt)

- *Uit welk materiaal zijn de schroeven en de scharnieren gemaakt ?* (uit metaal)

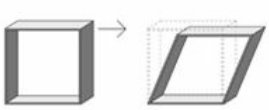
- *Waaraan is de poort vastgemaakt ?* (aan een poortpaal, die in de grond verankerd is)

- *Hoe komt het nu dat de poort sleept ?* (Hier kunnen natuurlijk verschillende factoren meetellen : de poortpaal zit losjes in de grond, de poortpaal is te kort en kan het gewicht van de poort niet dragen,…  De interessantste optie is uiteraard dat de poort wel stevig aan mekaar vasthangt, maar toch geen stevige constructie vormt.)

### 2. Een stevige driehoek

**SYSTEMATISCH ONDERZOEK**

Een kleinere poort kunnen we wel even uit de scharnieren lichten, maar met een stevige weidepoort kan dat best tegenvallen.



Enkele opties… je voorziet een viertal latten die aan mekaar geschroefd kunnen worden of reeds aan mekaar geschroefd

zijn.  Die stellen de omtrek van de poort voor.

Ofwel neem je een vouwmeter (uit de materialenkit) en je vouwt een vierkant.

Laat de kinderen het vierkant aan de hoeken vastnemen.

- *Wat zien jullie ?* (ons stevig vierkant blijft helemaal niet stevig te zijn.  Het wiebelt van links naar rechts.)

- Hoe krijgen we dit nu een stuk steviger ?

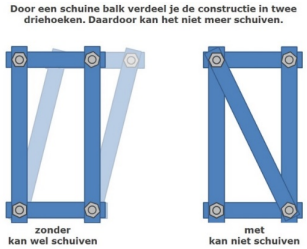
Laat de kinderen de kans om dit probleem op te lossen.  Laat ze wel eerst hun oplossingswijze verwoorden en begeleid hen in het afwegen van voor- en nadelen van geserveerde oplossingen.

Afhankelijk van de tijd kun je dit effectief door de kinderen laten uitvoeren.

Uiteindelijk blijft het verstevigen van de hechtingswijze niet het  gewenste resultaat op te leveren, maar wel het invoegen van een dwarsbalk, waardoor de poort een dubbele driehoek wordt.

Andere mogelijkheid is het gebruik van langere scharnieren, waardoor het gewicht beter door de poortpaal opgetild wordt.  Die moet dan wel heel stevig in de grond verankerd zitten.








Dat kan nog eens benadrukt worden door met de vouwmeter een driehoek te vormen.  Dat is pas een stevige constructie !

### 3. Driehoeken op het erf

**TRIGGER**

Hierna kunnen de kinderen best wel aan het werk.

Prikkel de kinderen tijdens het werk met een probleem, dat straks tijdens de reflectie ontrafeld wordt.

Laat ze vooral zoeken naar andere stevige driehoeksconstructies op het erf.  Dakconstructies, poorten,... maar hebben we ook aan onze fietsen gedacht ?



### 4. Nabespreking

**REFLECTIE en INTERACTIE**

Tijdens de reflectie worden de taken nog eens overlopen en op kwaliteit geëvalueerd. *(Hoe verliep het werk ? Wie had hulp nodig ? Hoe heb je dat geregeld ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ?...)*

Maar er wordt ook een kleine wandeling langs de stevige driehoeken van het erf gemaakt.

*- Hoe komt dat een diagonale dwarsbalk het geheel zo stevig maakt ?* (De hoeken worden aan de tegenoverstaande hoeken vastgemaakt. Daardoor kan de constructie niet meer wiebelen.)

Wie in de klas verder wil met dit onderwerp, bekijkt best eens volgend filmpje...

https://schooltv.nl/video/bruggen-hoe-maak-je-een-stevige-brug/

Maak je ook de verbinding met het eigen lichaam ? Til een gewicht waarbij schouder en bovenarm een hoek van 90° vormen. Lang hou je dat niet uit. Til datzelfde gewicht in een hoek van 45° en plaats een stok tussen bekken en onderarm (= driehoek). Zo kan je het uren uithouden...

## Extra info

### Extra info: stevige constructies

Constructies in de vorm van een driehoek zijn heel stevig. De hoekpunten blijven op hun plaats, wat niet het geval is bij een vierhoek. Om die driehoek nog verder te verstevigen wordt de dakconstructie geregeld ondersteund door verbindingsbalken.

