



WERKBOEK

thema 4 – Goed gebouwd!



les 4 – Een sterke constructie

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Bij 1b wordt bedoeld of het bouwsel uit elkaar kan zonder het te beschadigen. [Nee, het is gelijmd, als je het uit elkaar trekt scheuren de onderdelen.]

Samenwerking

Laat de kinderen in tweetallen een bouwwerk bedenken en tekenen.

STAP Lezen en verwerken

Verbreiding

Vertel: Een ontwerper moet goed op een rijtje zetten aan welke eisen een gebouw moet voldoen. Waarom is dat belangrijk? [Het gebouw moet passen bij de gebruikers. Elk gebouw en deel van een gebouw heeft een functie.]

1

Bouwwerk bedenken

1a Vul aan.

De manier waarop iets gemaakt of gebouwd is, noem je de **constructie**.....

Een tekening en beschrijving van hoe iets eruit gaat zien, noem je het **ontwerp**...



1b

Bekijk de constructie. Hoe is hij gemaakt? Omcirkel het goede antwoord.

Materiaal: **papier** / plastic / metaal

Bestaat uit: **één onderdeel** / **meer onderdelen**

Bouwsel kan: **wel** / **niet** uit elkaar

1c Stel, jij bent een beroemde ontwerper. Maak een tekening van je bekendste bouwwerk.

2

Onderdelen van het ontwerp

2a Wat staat er in een ontwerp van een gebouw? Schrijf drie dingen op.

1 **bijvoorbeeld: hoe groot het gebouw moet zijn**.....

2 **bijvoorbeeld: waarvoor het gebouw gebruikt gaat worden**.....

3 **bijvoorbeeld: welke materialen er gebruikt worden**.....

2b Over welk gebouw gaat dit lijstje met eisen?

- ☐ een ziekenhuis
☒ een school
☐ een winkel



3

Maak een minihooischuur

Hier zie je een lijstje met eisen voor een zeilboot. Teken een ontwerp dat bij deze eisen past.



4

Spaghetti of rietjes?

4a Welke eigenschappen hebben deze materialen? Kruis de goede antwoorden aan.

	rietjes	satéprikkers	rauwe spaghetti
heel erg dun	☐	☒	☒
goed buigbaar	☒	☐	☐
heel erg breekbaar	☐	☐	☒
hol, in elkaar te schuiven	☒	☒	☒
makkelijk te verbinden	☒	☒	☒

4b Welk materiaal zou jij gebruiken om een model te maken van de hooischuur? Leg uit.

Bijvoorbeeld: IJestakjes. Die zijn stevig en je kunt ze makkelijk op elkaar stapelen.

STAP Lezen en verwerken

Differentiatie

Laat de kinderen de boot niet alleen tekenen, maar ook de onderdelen benoemen.

Didactische aanwijzing

De titel boven de opdracht kan in dit geval verwarrend zijn. De kinderen gaan hier geen hooischuur tekenen, maar een boot. De titel slaat niet op de opdracht maar verwijst naar de tekst in het lesboek.

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

De bedoeling is dat de kinderen alleen deze drie materialen met elkaar vergelijken. Welke van deze drie materialen is erg dun, breekbaar en buigbaar? Een rietje is namelijk ook erg dun als je het vergelijkt met een houten paal.

66

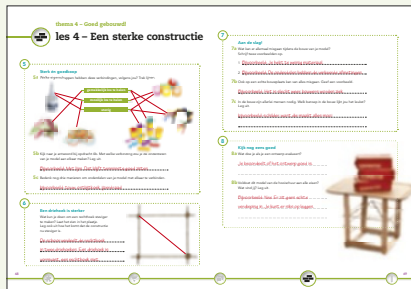
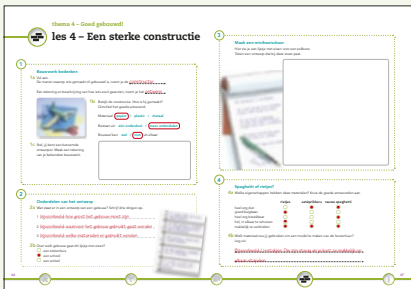
67

Lesboek pagina 74-75

Werkboek pagina 66-67

Lesboek pagina 76-77

Werkboek pagina 68-69





thema 4 – Goed gebouwd!



les 4 – Een sterke constructie

STAP Lezen en verwerken

Verbreiding

- Schrijf de drie verbindingen van de afbeelding naast elkaar op het bord. Schrijf onder elke verbinding een voordeel en een nadeel. [Bijvoorbeeld: Vormverbinding rietjes: stevig maar moeilijk te maken. Kastanjes: goedkoop maar zwaar. Elastiekjes: stevig maar moeilijk uit elkaar te halen.]
- Vraag: Met welke verbindingen zitten de onderdelen van je tafel aan elkaar vast? En een spijkerbroek? En waarmee zit de deur van het klaslokaal vast aan de deurpost?

STAP Lezen en verwerken

Verbreiding

Ga op zoek naar schoren in de klas. Bijvoorbeeld in een open stellingkast.

Taalsteun

De woorden schoor en vormvast zijn uitgelegd in thema 5.4 les 3. Controleer of de kinderen deze woorden nog kunnen omschrijven.

5



De ene verbinding is steviger dan de andere.

Sterk én goedkoop

Nu komt de volgende belangrijke vraag. Hoe maak je de materialen aan elkaar vast? De manier waarop je de materialen aan elkaar maakt, noem je de verbinding. In het model van de hooischuur zijn veel verbindingen nodig. Dat kan bijvoorbeeld met spekkies of groene erwten die een nachtje in water hebben geweekt. Het kan ook met elastiekjes of kastanjes. De ene verbinding is zwaarder dan de andere. En de andere bederft juist weer sneller. Elke verbinding heeft voordelen en nadelen, net als de materialen. Kun jij ze verzinnen?

6

Een driehoek is sterker

Kijk nog eens goed naar de hooischuur in de ontwerp-tekening. Als je de onderdelen los bekijkt, zijn het allemaal vierkanten en rechthoeken. Die kun je in je model bouwen van eetstokjes, satéprikkers of iets anders. Maar je komt elke keer hetzelfde probleem tegen: een vierkant of rechthoek is niet zo sterk. Duw je tegen een hoek aan, dan stort de constructie snel in elkaar. Dus moet je de vormen verstevigen, bijvoorbeeld met een schoor. Dat is een schuine balk die van een vierkant twee driehoeken maakt. Een driehoek is vormvast. Zo kan de schuur veel meer hooi dragen. Zonder in te storten.

Dit model van de hooischuur is een stuk steviger.



7

Aan de slag!

Je hebt nu een paar voorbeelden gezien van constructies. Als je ontwerp klaar is, kun je aan de slag met je eigen hooischuurmodel. Bij de bouw van het model kom je vast een paar problemen tegen. Misschien is er een tekort aan ijsstokjes. En ineens blijken de verbindingen met elastiekjes niet zo stevig. Er zit maar één ding op: terug naar de tekentafel. Het ontwerp moet anders. In een model kun je gelukkig vrij makkelijk iets veranderen. In de echte bouwwereld is dat lastiger. Stel je voor dat bouwvakkers halverwege zijn met een splinternieuw schoolgebouw. En dan ineens moet alles anders ...

Met een goed ontwerp gaat het minder snel mis.



8



Kijk nog eens goed

Een paar uurtjes klussen en het model van je hooischuur staat overeind. Is de constructie stevig genoeg? Dat kun je testen door er drie pakjes boter bovenop te leggen. De pakjes boter zijn in het model vergelijkbaar met een paar flinke balen hooi. De schuur blijft staan. Mooi zo! Bekijk het model nog eens goed. Ziet het er goed uit? Is de constructie stevig genoeg? Zo niet, dan kun je het ontwerp aanpassen. Het beoordelen van je ontwerp heet een **evaluatie**. Dat is de laatste stap. Toch begint nu pas het echte werk. Want dit was het model van de hooischuur. De echte moet nog gebouwd worden ...

Zo ziet de echte hooischuur er straks uit.

Om te onthouden

- * het ontwerp
- * de constructie
- * het model
- * de evaluatie



STAP Lezen en verwerken

Verbreiding

Laat de kinderen de cartoon bekijken. Wat gaat er allemaal mis op deze bouwplaats?

STAP Lezen en verwerken

Didactische aanwijzing

Licht toe: Bij de evaluatie beoordeel je het ontwerp. Je kijkt of het ontwerp voldoet aan alle punten op de lijst met eisen.

Taalsteun

Vertel: Balen hooi zijn pakken hooi.

