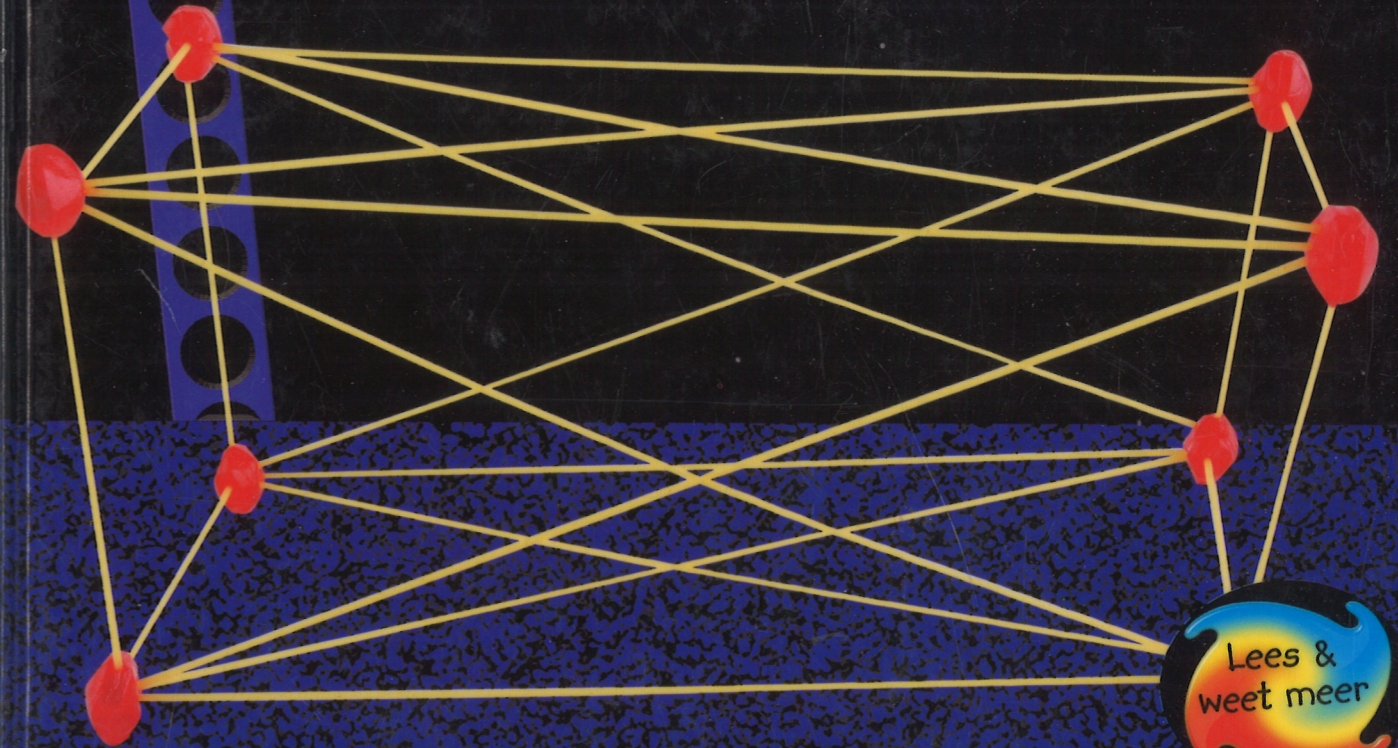


Jonge Ingenieurs bouwen

met  
proefjes!

# Torens en Gebouwen



Lees &  
weet meer

© 2017 Nederlands taalgebied, Ars Scribendi bv, Etten-Leur, Nederland

Vertaling en bewerking: Paul van den Belt  
Eindredactie: Cecile Bolwerk  
Vormgeving en DTP Nederlandse editie: Dennis Hager



Oorspronkelijke titel: Building Structures and Towers, Young Engineers, © 2017 Capstone Global Library Limited  
Productie Capstone: Adrian Vigliano, Philippa Jenkins, Svetlana Zhurkin, Katy LaVigne  
Gedrukt in China

ISBN/EAN 978-94-6341-104-2

Alle rechten voorbehouden.  
Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.  
Voor vragen over de uitgaven van Ars Scribendi bv kunt u zich wenden tot de uitgever: [redactie@arsscribendi.com](mailto:redactie@arsscribendi.com) of raadpleeg: [www.arsscribendi.com](http://www.arsscribendi.com). De uitgever houdt zich niet verantwoordelijk voor fouten of misvattingen.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, [www.reprorecht.nl](http://www.reprorecht.nl)). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (art. 16 Auteurswet 1912), kan men zich wenden tot de stichting PRO (Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, [www.cedar.nl/pro](http://www.cedar.nl/pro)).

#### Verantwoording

De uitgever bedankt de volgende personen en organisaties voor hun toestemming om hun beeldmateriaal in deze publicatie te reproduceren: © Capstone Studio: Karon Dubke, cover; 8, 9, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 24, 25, 26, 27; © Shutterstock: Aha-Soft, 7, Darryl Brooks, 5, Olga Morozova, 23, pedrosala, 19, rootstock, 11, topnatthapon, 15, VOJTa Herout, 29

Alle internetadressen (URL's) die op pagina 31 worden vermeld waren geldig bij het ter perse gaan van dit boek. Als gevolg van het dynamische karakter van het internet is het mogelijk dat enkele adressen na het uitkomen van dit boek zijn gewijzigd of dat websites zijn veranderd of opgeheven. De uitgever betreurt het als dit voor de lezer ongemak veroorzaakt. De uitgever kan voor dergelijke veranderingen niet aansprakelijk worden gesteld.

Meer informatie over onze uitgaven op [www.arsscribendi.com](http://www.arsscribendi.com).  
Bestellen kan via onze website of bij de boekhandel.

#### Over de schrijfster

Tammy Enz is ingenieur en freelance schrijfster. Ook geeft ze les aan de Universiteit van Wisconsin-Platteville in de Verenigde Staten. Ze heeft veel boeken geschreven over wetenschap en techniek voor jonge mensen.

#### Over de adviseur

Harold Pratt is leraar natuurwetenschappen. Hij schreef veel lesboeken en artikelen.

# Inhoud

Wat is een gebouw?.....	4
Flinke funderingen .....	6
Balken en dwarsbalken .....	10
Steunpilaren .....	18
Kruisconstructies en verstijwingswanden.....	22
Woordenlijst .....	30
Meer weten?.....	31
Register .....	32

Sommige woorden zijn **vetgedrukt**.  
Op bladzijde 30 lees je wat deze woorden betekenen.

# Wat is een gebouw?

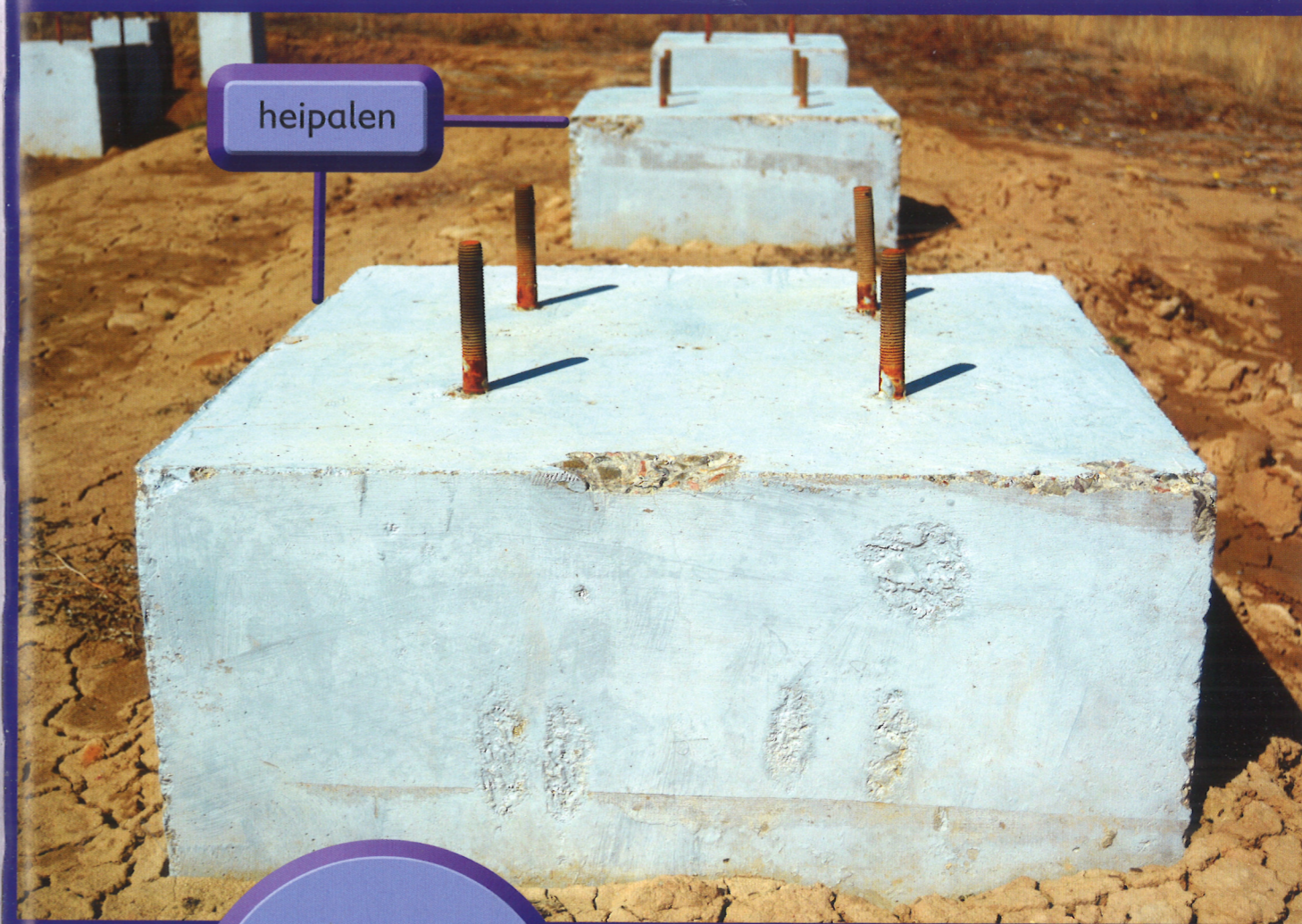
Gebouwen zijn overal om ons heen. De meeste mensen wonen in een gebouw. Als je naar een stad gaat, zie je er een heleboel. Gebouwen en torens kunnen allerlei vormen hebben. Maar ze zijn voor een groot deel uit dezelfde onderdelen opgebouwd. De meeste onderdelen zie je niet, die zitten onder de grond, tussen de verdiepingen en in de muren. Maar ze zijn heel belangrijk om gebouwen stevig en veilig te maken.

Wat voor  
soort gebouwen  
zie jij elke dag?



# Flinke funderingen

Als je een gebouw maakt, moet je eerst een **fundering** leggen. Zonder fundering zou elk gebouw zó wegzakken in de zachte grond eronder. Soms, als de zachte laag grond erg dik is, worden gebouwen op **heipalen** neergezet. Die steunen zelf diep onder de grond op een stevige, vaste laag.



Heipalen zijn erop gebouwd het volle gewicht van een gebouw te dragen.

# Proefje met fundering

Ontdek zelf hoe een fundering werkt.

Wat heb je nodig?

- kussen
- 2 blikjes van gelijke grootte
- dik stuk karton van 13 bij 13 cm



1. Leg het kussen op de grond. Zet er een blikje midden bovenop.



8

2. Zet het andere blikje daar weer bovenop. Wat gebeurt er?



3. Haal de blikjes weg en leg het stuk karton op het kussen.
4. Plaats de blikjes op elkaar op het stuk karton. Wat gebeurt er nu? Zakken de blikjes net zo ver weg als daarnet? Staan ze steviger?



9