



INGENIEURS



AAN HET WERK

BOUWLAB



PROBEER ...
EN LEER!



BRUGGEN

Bruggen doen meer dan alleen verkeer laten oversteken. Vaak bepalen ze het landschap. Veel bruggen zijn prachtige voorbeelden van elegante bouwkunst. De Golden Gate Bridge in San Francisco is een bekend symbool voor de Amerikaanse westkust. En de Tower Bridge in Londen is een van de meest bezochte plekken in Europa.

De Tower Bridge



Elk deel van een brug heeft een functie. Sommige delen zitten onder de grond. De enorme betonnen steunconstructies aan beide uiteinden van de brug noemen we **bruggenhoofden**. Veel bruggen hebben in het midden pijlers. Ze staan op de bodem van de rivier. Het deel van de brug waar auto's rijden en mensen lopen noem je het **brugdek**. Maar het opvallendste deel is de **bovenbouw**. Die draagt het brugdek. Dankzij de bovenbouw zakt het brugdek niet door.

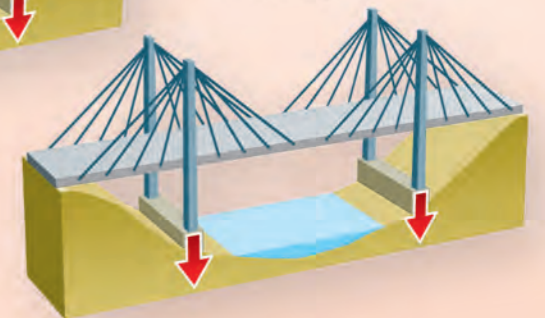
Bruggen kun je onderscheiden

door de soort bovenbouw. Korte, simpele balkbruggen worden gemaakt met balken van staal of beton. Maar langere brugdekken hebben de hulp nodig van bogen of vakwerkspanten. Sommige van de langste overspanningen zijn hangbruggen en tuibruggen. Het brugdek hangt dan aan dikke draagkabels.

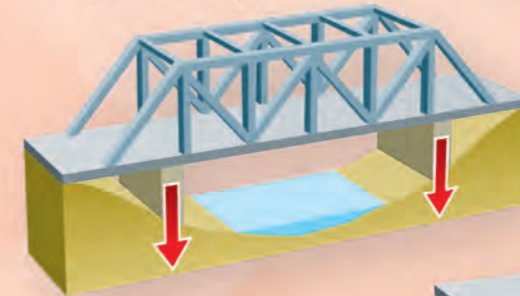
hangbrug



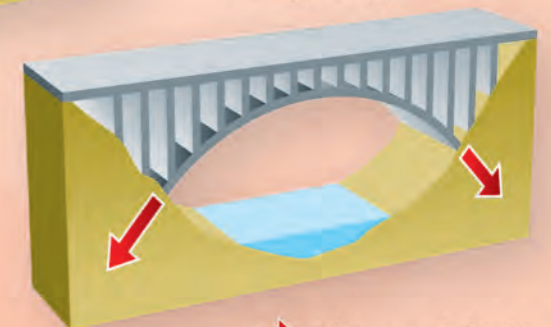
tuibrug



vakwerkbrug



boogbrug



Heb je dit soort bruggen ooit gezien?

➔ richting van de kracht

bruggenhoofd betonnen steun aan eind van brug
brugdek deel van brug waar mensen overheen gaan

bovenbouw deel van een brug dat het brugdek draagt



EXPERIMENTEER MET LATERALE BELASTINGEN

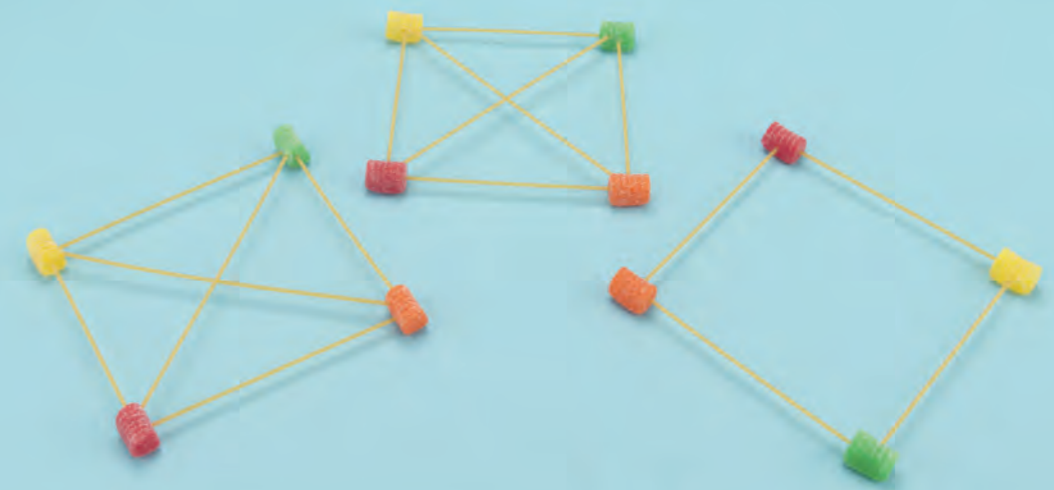
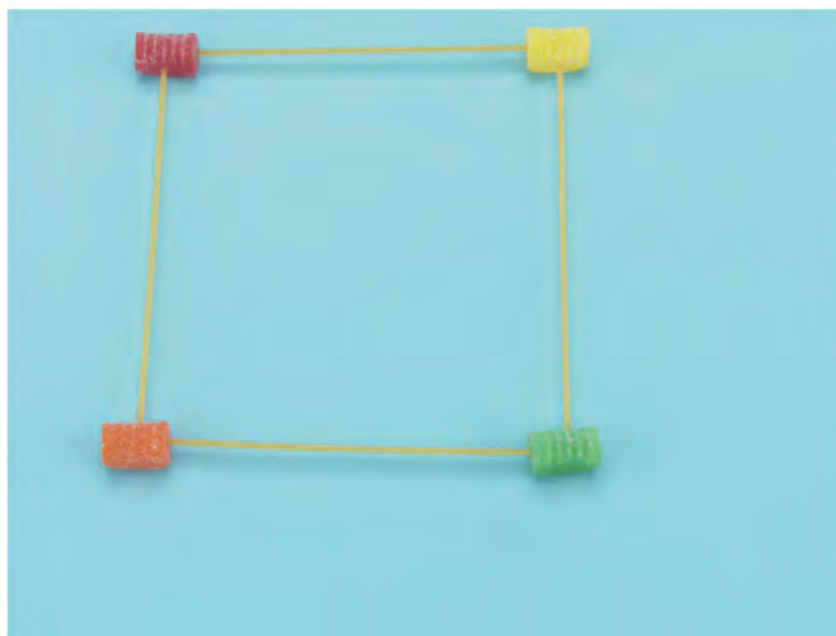
Gebruik spullen uit je keuken om je eigen toren te bouwen.
Test de toren vervolgens op belastingen door wind en aardbevingen.

MATERIALEN



STAPPEN

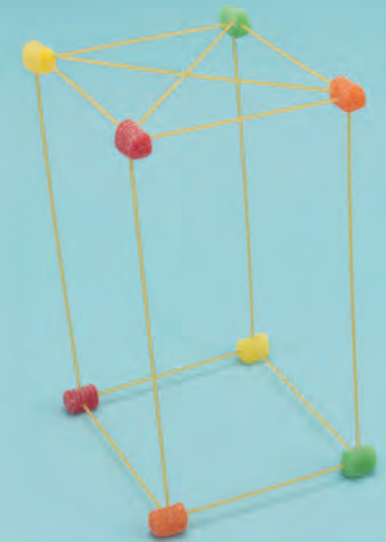
- 1 Breuk twee spaghettistengels in twee helften. Leg de stukjes zo neer dat ze een vierkant vormen. Gebruik taaie snoepjes op de hoekpunten om het vierkant bij elkaar te houden.
- 2 Herhaal stap 1 om nog twee vierkanten te maken.



3

- 3 Breuk vier stukjes spaghetti af die lang genoeg zijn om de diagonale hoekpunten van een vierkant te verbinden. Maak er bij twee vierkanten een X-verbinding mee. Je hebt nu twee vierkanten met diagonalen en één zonder.
- 4 Breuk 2,5 centimeter af van vier spaghettistengels.
- 5 Leg het vierkant zonder diagonalen op een tafel. Gebruik de afgebroken stukjes spaghetti om pilaren te maken. De pilaren gaan dit vierkant verbinden met een van de andere vierkanten.
- 6 Herhaal stap 4 en maak nog vier pilaren.
- 7 Gebruik de pilaren om nog een verdieping op je toren te bouwen. Maak het laatste vierkant bovenaan vast.
- 8 Duw van de zijkant tegen een bovenste hoekpunt van de toren. Wat gebeurt er?
- 9 Gebruik hele spaghettistengels om X-vormige dwarsverbindingen tussen enkele pilaren te maken. Test de toren door weer tegen de zijkant te duwen. Hoeveel dwarsverbindingen heb je nodig zodat de toren de duwkracht kan weerstaan?

5



9



INGENIEURS

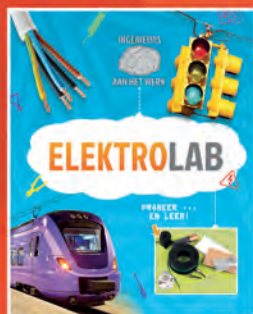


AAN HET WERK

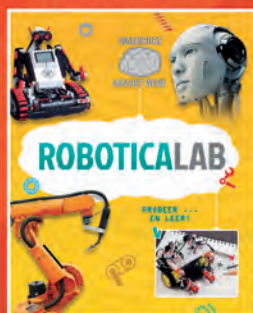
BEKIJK OOK DE
ANDERE TITELS
IN DEZE SERIE



978-94-6341-252-0



978-94-6341-253-7



978-94-6341-251-3

BOUWLAB

Blijf jij regelmatig stilstaan bij een wolkenkrabber of een indrukwekkende brug?

Wil je weten hoe deze geweldige bouwwerken gebouwd worden?

Bouwkundige zou wel eens dé baan voor jou kunnen worden!

Leer de beginselen en doe praktische ervaring op.

De wereld van de bouwkunde ligt voor je open!

Maak kennis met opwindende beroepen in wetenschap, technologie, bouwkunde en wiskunde. En waag je aan experimenten uit de echte wereld!



corona

