

# Knikkerbaantoren

Een knikkerbaantoren moet dezelfde eigenschappen hebben als een wolkenkrabber. Aan de ene kant erg stevig, zodat hij niet zal omvallen wanneer het gewicht ongelijk verdeeld is. Maar ook flexibel. Een wolkenkrabber moet namelijk ook kunnen bewegen, bijvoorbeeld wanneer het heel hard stormt. Anders zouden er scheuren in het gebouw kunnen ontstaan. De uitdaging van deze les is het bouwen van een knikkerbaantoren die hoog en sterk is.

## Doelgroep

Groep 8.

## Kerdoel

25, 42, 44, 45.

## Domein

Hoofdstuk 1 en 2 van de domeinen uit de natuurwetenschap.

## Lesdoel

Met het bouwen van de knikkerbaan krijgen leerlingen inzicht in constructies en verbindingen.

## Samenvatting lesinhoud

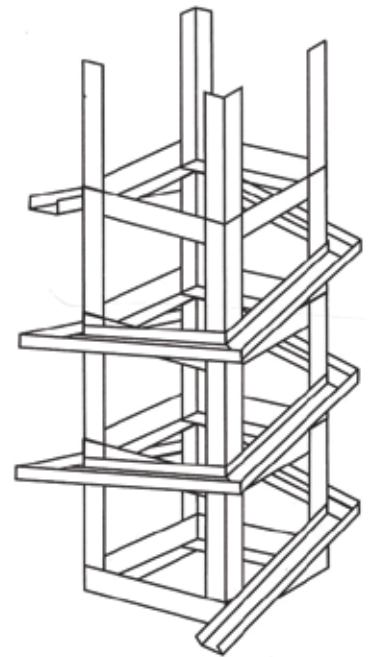
De leerlingen bouwen van papier een knikkerbaantoren. Je kunt de uitdaging aangaan om een zo hoog mogelijke toren te bouwen.

Hoe zorg je voor extra stevigheid en stabiliteit? Denk vooral aan de manier van construeren.

Op het werkblad staan alle gegevens hoe je de toren moet bouwen.

## Meer informatie

- Achtergrondinformatie: Wikipedia - wolkenkrabber, knikkerbaan
- Wist je dat ..... ?
  - een wolkenkrabber een hoge toren is waarin mensen wonen en werken?
  - een stalen constructie voor de stevigheid én de juiste hoeveelheid flexibiliteit zorgt?
  - de Eiffeltoren of de Euromast dus geen wolkenkrabber is?
  - de hoogste wolkenkrabber nu in Dubai staat en deze 818 meter hoog is?
- Bronvermelding: Wikipedia



Toren verstevigd met spiraalvormige knikkerbaan.



Staalframebouw voor een woning



Staalskelet voor een kantoorpand of fabriek



Wolkenkrabbers hebben een sterk stalen skelet

# Knikkerbaantoren

## Dit heb ik nodig

- Papieren stroken 120 gr
- Papier voor onderhoud
- Knikkers

## Aan het werk

- Kijk naar de tekeningen.
- Bouw een hoge toren.
- Alle hoeken moeten recht.
- Vouw een gootje.
- Maak een rechte (haakse) bocht.
- Plak deze regelmatig om de toren heen.
- Begin onderaan.
- Maak ook een stop aan het eind.

## Extra

- Maak een zo hoog mogelijke toren.
- Zorg dat je toren stabiel blijft als de knikker bovenin zit.
- Meet de uitslag (Hoeveel de toren opzij gaat).
- Neem meerdere knikkers.
- Laat ze met tussenpozen los.
- Meet weer de uitslag.
- Zoek uit wat de beste tussenpozen zijn.
- De toren beweegt dan helemaal niet.
- Bedenk manieren om je toren aardbevingbestendig te maken.

