



## Challenge 7

# Kijk jij mee verder met de bouw?

---



Deze challenge heeft de bedoeling om je leerlingen te laten kennismaken met de bouwsector en hun eigen STEM-talenten. De leerlingen ontdekken dat in de bouwsector heel veel verschillende talenten een plaats hebben en dat moderne technieken een grote rol spelen bij bouwen in de toekomst. Ze onderzoeken verschillende bouwberoepen en ontwerpen hun eigen huis van de toekomst.

Dit lespakket sluit aan bij de lessen **Wereldoriëntatie (Techniek)**. De eindtermen die in dit pakket aan bod komen zijn:

- 2.1. De leerlingen kunnen van technische systemen uit hun omgeving zeggen uit welke materialen of grondstoffen ze gemaakt zijn;
- 2.5. De leerlingen kunnen illustreren dat technische systemen evolueren en verbeteren;
- 2.7. De leerlingen kunnen in concrete ervaringen stappen van het technisch proces herkennen (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren);
- 2.9. De leerlingen kunnen een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen;
- 2.10. De leerlingen kunnen bepalen aan welke vereisten het technisch systeem dat ze willen gebruiken of realiseren, moet voldoen;
- 2.11. De leerlingen kunnen ideeën genereren voor een ontwerp van een technisch systeem;
- 2.12. De leerlingen kunnen keuzen maken bij het gebruiken of realiseren van een technisch systeem, rekening houdend met de behoefte, met de vereisten en met de beschikbare hulpmiddelen;
- 2.13. De leerlingen kunnen een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren;
- 2.14. De leerlingen kunnen werkwijzen en technische systemen vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria;
- 2.16. De leerlingen zijn bereid hygiënisch, nauwkeurig, veilig en zorgzaam te werken.
- 2.17. De leerlingen kunnen illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden;

## 2. Lesdoelen

- Via een digitale test de eigen STEM-talenten in kaart brengen.
  - Reflecteren over de eigen STEM-talenten.
  
  - Verkennen van de verschillende beroepen die in de bouw werken.
  - Onderzoeken wat een van die beroepen inhoudt en welke talenten je daarvoor nodig hebt.
  - Een motiverende slogan bedenken voor dat beroep.
  
  - Onderzoeken hoe bouwen in de toekomst er uit kan zien.
  - Discussiëren welke factoren in onze toekomstige woningen belangrijk zullen zijn.
  - Een toekomst-woning bedenken aan de hand van de gekozen factoren.
  
  - Samen twee constructies ontwerpen en bouwen rekening houdend met:
    - Stabiliteit en stevigheid
    - Eigenschappen van materialen
    - Schaalgrootte
  - Een eigen kwaliteitsoordeel kunnen geven over werkstukjes van anderen.
- 

## 3. Benodigd materiaal

### Aangeleverd materiaal

- Leerkracht-handleiding
- Invulboekje voor de leerlingen
- Satéstokjes
- Plasticine voor verbindingen
- Houten poppetjes voor schaal
- Klei
- IJsstokjes

### Zelf te voorzien materiaal

- Papier en karton voor de bouwopdrachten
  - Plakband
  - Tangen om satéstokjes bij te knippen (1 per 2 leerlingen is voldoende)
  - Mogelijkheid voor de leerlingen om een digitale vragenlijst in te vullen
-

# PROBLEEMSTELLING

## Hoe zal de bouwsector er in de toekomst uit zien?

De bouwsector komt voor heel wat nieuwe uitdagingen te staan:

- Meer gezinnen hebben een woning nodig (Meer mensen + meer gezinsvormen). Hoe kunnen we daarvoor zorgen zonder meer natuur in te nemen?
- Hoe kunnen we wonen milieubewuster maken? Zodat ze...
  - o minder energie verbruiken
  - o grondstoffen hergebruiken
  - o mee kunnen groeien met hun bewoners (bv. Van koppel naar gezin naar oudere)
  - o ...
- Hoe kan technologie helpen om met minder mensen meer te bouwen?

Daarnaast zijn er heel wat nieuwe mogelijkheden ontstaan door technologie: warmte kan diep uit de aarde gehaald worden om onze huizen te verwarmen, 3D-printers kunnen hele huizen printen, plannen kunnen digitaal gedeeld worden, drones brengen bouwerven in kaart, exoskeletten helpen ons door zwaar werk licht te maken...

Een ideaal moment dus om ons beeld van de metser die steen voor steen een huis bouwt up te daten.

In een eerste deel gaan kinderen op zoek naar hun eigen STEM-talenten en verkennen ze beroepen in de bouw en hoe de verschillende deeltalenten in de bouwsector een plaats vinden.

In een tweede deel onderzoeken we hoe wonen in de toekomst anders vorm kan krijgen. De informatie wordt verwerkt in het bedenken van een huis van de toekomst. Daarna gaan de leerlingen in kleine groepjes aan de slag om twee woonmogelijkheden van de toekomst – een woonproject voor 5 gezinnen en een “3D-geprinte” woning – te bouwen.

---

# ONDERZOEK

## Onderzoek van talenten en beroepen in de bouw

Voor dit onderzoek hebben de leerlingen toegang tot internet nodig. Dit kan eventueel ook thuis gedaan worden.

De leerlingen vullen de STEM-check (deel A) in. Dit is een online vragenlijst die ongeveer 20 minuten duurt. Als ze alle vragen hebben ingevuld krijgen ze een rapport waarop ze hun STEM-profiel kunnen bekijken. Dit STEM-profiel bestaat uit 5 deelprofielen: Stoere bouwer, handige Sam, creatieve duizendpoot, curieuzeneus en leider. Vanuit dat rapport kan ook de link gelegd worden tussen deelprofielen en studiekeuze in het middelbaar.

Om de vragenlijst in te vullen gaat de leerling naar [app.mijnstemcheck.be](http://app.mijnstemcheck.be) en klikt op 'start', daarna op 'registreren'. Hier moet je onder andere een e-mailadres ingeven. Dit e-mailadres wordt voor 2 zaken gebruikt: enerzijds krijgt de leerling na het registreren een email een persoonlijke code van 7 cijfers waarmee die de test kan invullen. Ze kunnen via deze code ook steeds naar de test terugkeren. Anderzijds krijg je op dat e-mailadres ook het rapport zodat leerlingen die kunnen bijhouden en bespreken met hun ouders. Vul gerust zelf even de vragenlijst in om te kijken hoe je dit het meest praktisch kan organiseren.

Kinderen reflecteren voor zichzelf of ze zich herkennen in de deelprofielen en welke deelprofielen in de bouw een plaats zouden kunnen krijgen.

- ➔ Uitbreiding: De verzamelde data kan een boeiende wiskundeactiviteit opleveren: Hoe lees je zo'n web? Zou je zo'n webdiagram ook als bv. staafdiagram kunnen tekenen? Welk talent is het meest vertegenwoordigd in onze klas? Wie is het handigst, de jongens of de meisjes? Hoe zouden we dat kunnen berekenen? ...

Wanneer de leerlingen de eigen talenten in kaart hebben gebracht gaan ze onderzoeken wie er allemaal in de bouw werkt. Zo komen ze tot de ontdekking dat er heel wat onverwachte talenten ook een plaats hebben op een bouwwerf.

Op [werfze.be/my-job](http://werfze.be/my-job) vinden ze een 40-tal beroepen die met de bouw verbonden zijn. Als ze op een van de foto's klikken komen ze bij een korte uitleg en 1 of 2 kort filmpjes die meer vertellen over het beroep. De leerlingen kiezen een van deze beroepen waarbij ze wel eens een dagje zouden willen meelopen, en bedenken een slogan om mensen te overtuigen dat het echt wel een leuk beroep is.

- ➔ Inleidende vragen: Welke beroepen ken je allemaal in de bouw? Welke talenten moet je hebben om in de bouw te werken denk je? Zouden er ook jobs voor curieuzeneuzen/leiders/... in de bouwsector zijn? Moet je sterk zijn om in de bouw te werken? ...
- ➔ Uitbreiding: Wat is een slogan? Hoe is een slogan opgebouwd? Waarom zouden merken slogans hebben? Waarom zou een beroep een slogan nodig hebben? Wie is de doelgroep voor onze slogan?...

# Samen bouwen in de toekomst!

In het tweede deel bekijken we hoe huizen in de toekomst vorm kunnen krijgen. Dit verwerken de leerlingen enerzijds in een creatieve ontwerpopdracht en anderzijds in twee bouwopdrachten.

## Ontwerpen: wonen in de toekomst

Net als de rest van de maatschappij heeft de bouw de laatste 80 jaar een enorme evolutie doorgemaakt. Bekijk de bouw van vroeger, nu en de toekomst op [www.debouwkijktverder.be/innovatie-en-veiligheid-de-bouw-4-0/](http://www.debouwkijktverder.be/innovatie-en-veiligheid-de-bouw-4-0/) en [www.debouwkijktverder.be/impact-op-de-samenleving-de-toekomst-uit-een-kindermond/](http://www.debouwkijktverder.be/impact-op-de-samenleving-de-toekomst-uit-een-kindermond/).

- ➔ Suggesties: Hoe denk jij dat we in de toekomst zullen wonen? Wat zijn de voordelen van dicht bij elkaar wonen? Wat zijn de nadelen? Hoe zou jouw ideale toekomsthuis er uit kunnen zien? Waar komt je energie vandaan? Wat als iedereen zo'n huis zou hebben? ...

Wanneer de leerlingen de filmpjes hebben gezien en nagedacht over wat belangrijk is aan woningen en gebouwen in de toekomst, verwerken ze die ideeën in het ontwerp van hun toekomst-woning. Daarbij krijgen ze deze richtvragen:

- Welke materialen gebruik je?
- Waardoor is de woning goed voor het milieu?
- Hoe ziet de omgeving rond je woning er uit?
- Wat maakt het een échte toekomstwoning?

In dit ontwerp mogen de leerlingen hun creatieve talent gebruiken om een woning te bedenken. Ze hoeft niet realistisch te zijn. Moedig hen aan om details en informatie in hun tekening te verwerken. Hoe groot is hun huis? Wie zal er wonen? Waarvan is het gebouwd? Hoe ziet de omgeving er uit? Dit kan via woorden of in de tekening zelf.

- ➔ Achtergrond/uitbreiding: <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2021/04/23/nieuwe-vlaamse-bouwmeester-stelt-ambitienota-voor-de-komende-vij/> in dit vrt-artikel zet de Vlaamse bouwmeester zijn visie op wonen in de toekomst uit. Het artikel bevat tekst en beeldfragmenten die gebruikt kunnen worden voor begrijpend lezen en/of luisteren. Of gebruik een fragment om een klasgesprek op gang te brengen over wonen in de toekomst.

## Bouwopdracht 1: We maken het gezellig samen

De leerlingen krijgen de opdracht om een gebouw te ontwerpen en bouwen waarin 5 gezinnen samen kunnen wonen. Deze opdracht is de verwerking van een toekomst waarin we dichterbij elkaar gaan wonen, waarin woningen dynamisch zijn en waarin samenleven een combinatie betekent tussen gedeelde ruimtes (buiten en/of binnen) en privéruimtes.

De leerlingen werken in groepjes van 4 of 5 en bouwen de structuur van een of meerdere gebouwen met satéstokjes en plasticine.

### Materialen:

Elk groepje krijgt een aantal satéstokjes en een doosje plasticine waarmee ze hun constructie bouwen.

Elke leerling heeft 1 peg-doll als bewoner van hun huizen.

Een tang is handig om de satéstokjes op maat te knippen. Anders kan hiervoor een stevige schaar gebruikt worden. (Tip: geef de stokjes een deukje en breek ze ipv helemaal door te knippen)

De afwerking gebeurt met papier en plakband waarmee muren en vloeren aan de constructie bevestigd kunnen worden. Een stuk stevig karton kan dienen als grondvlak. Zo kan het grondplan daarop getekend worden en kan de constructie makkelijk verplaatst worden.

### Ontwerpfase:

Voor een huis gebouwd wordt maakt de architect een plan waarop afmetingen van de verschillende ruimtes staan. Geeft de leerlingen eerst de tijd om over hun ontwerp na te denken. Moedig hen aan om een snelle schets op papier te zetten zodat iedereen weet hoe je wilt bouwen. Belangrijk bij een plan is dat de schaal klopt. Om een huis op maat te kunnen bouwen hebben alle leerlingen een poppetje gekregen. Herinner hen eraan dat de lengte van het popje hen kan helpen om de afmetingen van hun huis te kiezen.

Zet de schets om naar een tekening van de funderingen op het kartonnen grondvlak.

### Maken:

De leerlingen bouwen hun gebouwen met stokjes die aan elkaar verbonden worden door ze in snoepjes te prikken. Door op verschillende plaatsen diagonalen toe te voegen verstevigen ze hun constructie. Met papier en plakband werken ze hun gebouwen af.

### Evalueren:

Laat de verschillende groepjes bij elkaar op bezoek gaan en feedback geven op elkaars ontwerp: Wat vind je leuk aan het ontwerp? Heb je tips over stevigheid, schaal, samenleven...

- ➔ Uitbreiding: Door het gebruiken van het poppetje om de afmetingen van hun woning te bepalen, kunnen wiskundige begrippen als schaal (verhouding poppetje/mens) en verhoudingen (lengte poppetje/hoogte of breedte ruimte) aan de hand van concrete voorbeelden geoefend worden.

## Bouwopdracht 2: Een huis in laagjes

In deze opdracht ervaren de leerlingen wat het betekent als we een huis uit een materiaal kunnen printen. Laat leerlingen het filmpje op [bit.ly/3D-geprint-huis](https://bit.ly/3D-geprint-huis) bekijken. (deze verkorte link brengt je naar <https://www.rtlnieuws.nl/nieuws/video/video/5228435/kijkje-3d-geprint-huis-de-muur-lekker-ruw>) Hierin zien ze hoe het huis er aan de binnenkant uit ziet en hoe het aanvoelt voor de toekomstige bewoners.

Een 3D-geprint huis wordt laagje per laagje gespoten uit cement. Daarbij zijn nieuwe vormen mogelijk, maar moet je ook nadenken hoe je deur-, raam- en dakconstructies aanpakt zodat die stevig genoeg zijn tijdens het printen.

Om dit te ervaren worden de leerlingen uitgedaagd om per 2 een huisje te bouwen voor hun poppetjes door klei te rollen tot lange dunne worstjes en zo laagje per laagje een huis op te bouwen.

### Materialen:

Elk duo krijgt een klompje klei (+- 600 gr) en een vijftal ijslolly- en satéstokjes.

Elke leerling heeft 1 peg-doll als bewoner van hun huis. Dit is dezelfde als bij de vorige opdracht.

Een tang of schaar is handig om de ijslolly-stokjes op maat te knippen. Een stuk stevig karton kan dienen als grondvlak. Zo kan het grondplan daarop getekend worden en kan de constructie makkelijk verplaatst worden.

### Ontwerpfase:

Laat de leerlingen opnieuw eerst even overleggen hoe ze hun huisje vorm willen geven. Laat hen daarna een grondplan tekenen op een stuk karton. Geef hen als tips mee dat ze opnieuw het poppetje als referentiemaat kunnen gebruiken, maar dat ze het huisje best niet te groot maken. Binnenmuren kunnen handig zijn om dakbalken te leggen. Zorg dat die mee op het plan staan: alle muren worden immers tegelijkertijd opgebouwd.

### Maken:

De leerlingen rollen de klei uit tot dunne slangetjes die ze op elkaar stapelen en licht aandrukken. Het gebouw kan eventueel verstevigd worden door de vingers nat te maken en aan de binnenkant glad te strijken. Tijdens het bouwen kunnen deur- en raamopeningen ondersteund worden door een (stukje) ijslolly-stokje boven de opening te bevestigen. Wanneer leerlingen een plat dak willen bouwen kunnen deze stokjes ook dienst doen als ondersteuning voor het dak.

### Evalueren:

Laat de verschillende groepjes bij elkaar op bezoek gaan en feedback geven op elkaars ontwerp: Wat vind je leuk aan het ontwerp? Heb je tips over stevigheid, schaal, gezelligheid...

- ➔ Uitbreiding: Door het gebruiken van het poppetje om de afmetingen van hun woning te bepalen, kunnen wiskundige begrippen als schaal (verhouding poppetje/mens) en verhoudingen (lengte poppetje/ hoogte of breedte ruimte) aan de hand van concrete voorbeelden geoefend worden.