

OVER DE STEIGER

KNIKKERBAAN CHALLENGE
ONDERBOUW VMBO FRIESLAND
LESBRIEF



OVER DE STEIGER

INTRODUCTIE

In Nederland moeten héél veel woningen worden gebouwd. Bouwen begint met de fundering, de basislaag die ervoor zorgt dat het gebouw stevig in de grond staat. Op de fundering wordt de eerste woonlaag gebouwd en zo steeds verder de hoogte in. Zodra de bouwers niet meer vanaf de grond kunnen werken, worden in en om het gebouw steigers gemaakt. Zo kunnen de bouwers, ook op hoogte, overal goed bij en hier ook materiaal of machines op zetten.

Belangrijk is natuurlijk dat de steigers stevig en veilig zijn én dat ze zo goed mogelijk horizontaal staan. Dat werkt prettiger en zo rolt het materiaal of gereedschap ook niet weg. Eigenlijk moet je er een knikker op kunnen leggen, zonder dat deze wegrolt. Maar dat is heel moeilijk. Een hele kleine helling mag daarom wel.

DE CHALLENGE

De leerlingen bouwen in groepjes van 4 een knikkerbaan. De knikkerbaan gaat als een steiger door én om een gebouw heen. De leerlingen mogen dit gebouw zelf bedenken en maken, óf kunnen een bestaand gebouw in Friesland kiezen en op schaal namaken. Dit kan bijvoorbeeld een kerk, museum, station, theater, fabriek of (vuur)toren zijn.

De challenge: Wie kan de knikker zo lang mogelijk, zonder aan te raken of te helpen, in de baan laten rollen?

Voorwaarden

- De knikkerbaan moet binnen de afmetingen van 80 cm lang, 60 cm breed en 60 cm hoog blijven (zie pagina 3).
- De knikkerbaan begint bij 'start', moet in elk geval 1x om én 1x door het gebouw gaan, en eindigt bij 'finish'.
- Vanaf de start tot aan de finish van de knikkerbaan, mogen de leerlingen nergens meer aankomen.

DUUR

Het maken van de opdracht beslaat ongeveer 24 lesuren.

KNIKKERS

Bijgeleverd zijn knikkers. Deze kunnen de leerlingen voor het testen van de knikkerbanen gebruiken.

21ST CENTURY SKILLS

- Communiceren
- Creatief denken en handelen
- Probleemoplossend denken en handelen
- Kritisch denken
- Samenwerken

DE BESTE EN DE MOOISTE KNIKKERBAAN VAN FRIESLAND

Een jury komt op elke school die aan deze challenge meedoet langs en neemt de tijd van elke knikkerbaan op. Dat doet ze met haar eigen knikkers. De knikkerbaan waarbij de knikker het langste onderweg is, wint en noemen we de beste knikkerbaan van Friesland 2022. Maar er is nóg een prijs, namelijk die voor de mooiste knikkerbaan. De tijd van de knikker telt dan wel mee, maar is niet het belangrijkste.

WAAR LET DE JURY OP?

- **De tijd.** Hoe lang doet de knikker er van start tot finish over? De knikkerbaan waarbij de knikker er het langst over doet, wint de prijs voor 'beste' knikkerbaan.
- **Hoe het hele project eruit ziet.** Voor de titel van 'mooiste' knikkerbaan kijkt de jury naar originaliteit, afwerking en of er aan het milieu is gedacht, bijvoorbeeld bij het materiaal dat de leerlingen gebruiken of bij de inrichting van de bouwplaat. De tijd die de knikker er van start tot finish over doet, neemt de jury wel mee, maar is minder belangrijk.

WAT KUN JE WINNEN?

De winnaars krijgen toegangskaartjes voor attractiepark **Walibi Holland** voor de hele klas!

Voor de winnaars van de klas is er ook een kleine prijs.



BEKENDMAKING WINNAARS FRIESLAND

De winnaars van 'Over de steiger' 2022 in de categorie beste knikkerbaan en in de categorie mooiste knikkerbaan worden op vrijdag 17 juni 2022 bekend gemaakt.

AAN DE SLAG!

De opdracht bestaat uit 4 hoofdstukken, namelijk:

- 1) Oriënteren
- 2) Ontwerpen en voorbereiden
- 3) Uitvoeren
- 4) Presenteren

TIP 1

Neem alle stappen eerst goed door met de leerlingen. Snappen ze wat ze moeten doen?

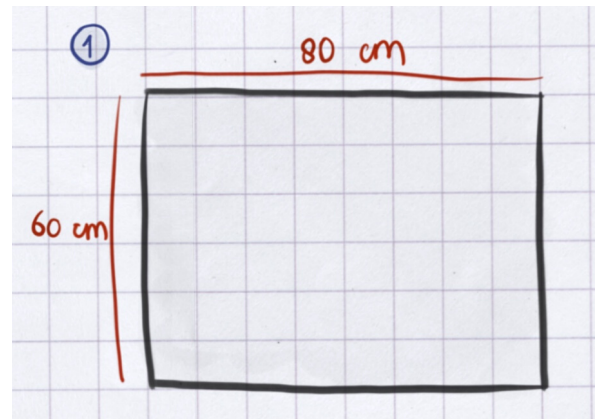
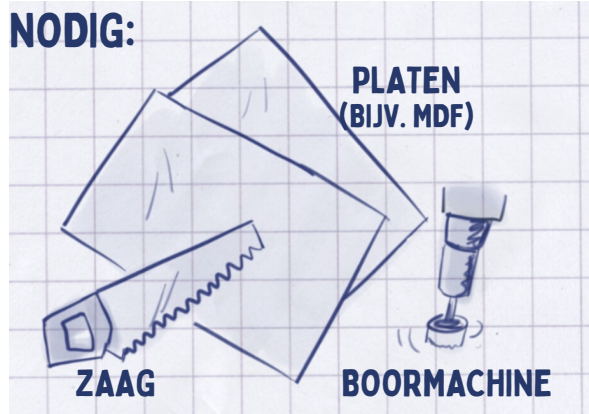
TIP 2

Geef aan dat de leerlingen tijdens de opdracht aantekeningen maken voor de presentatie.

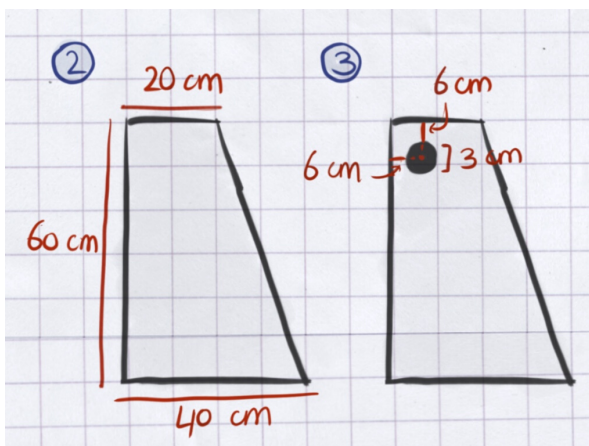
VOORBEREIDEN

DE BOUWPLAAT MAKEN

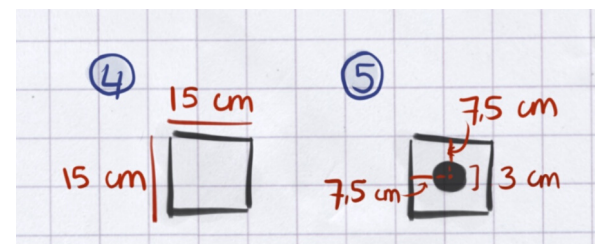
Voordat u met de klas aan de slag gaat, maakt u eerst de bouwplaten voor de groepjes gereed of laat dit door een handige collega doen. De bouwplaat is de basis voor de knikkerbaan. Het gebouw met de knikkerbaan moet binnen de afmetingen van deze bouwplaat blijven. Het bestaat uit 5 onderdelen. Deze zet u als volgt op:



1) Zaag een bodemplaat van 60 x 80 cm.



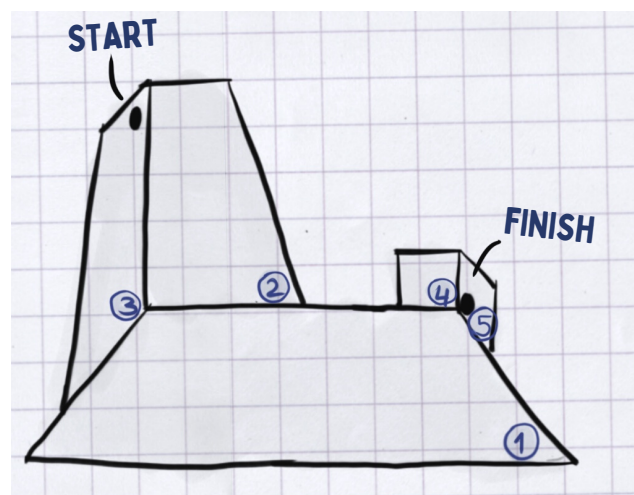
2) Zaag 2 platen van 60 cm hoog, boven 20 cm breed en onder 40 cm breed (zie afbeelding). Maak in één van deze platen een gat van 3 cm. Het middelpunt van het gat zit op 6 cm van de linkerszijde en 6 cm van de bovenzijde.



3) Zaag 2 plaatjes van 15 x 15 cm. Maak in één van de plaatjes een gat van 3 cm. Het middelpunt van het gat zit precies in het midden van het plaatje: op 7,5 cm afstand van de linkerszijde en 7,5 cm van de bovenzijde.

IN ELKAAR ZETTEN:

Zet de onderdelen in elkaar zoals op de afbeelding rechts. Het gat van de start en de finish staan daarbij tegenover elkaar. Gebruik voor het in elkaar zetten lijm en/of schroeven.



I ORIËNTEREN

Welk gebouw?

Wat voor gebouw gaan de groepjes maken? Ze mogen dit helemaal zelf of bedenken óf kiezen een bestaand gebouw in Friesland, welke ze op schaal namaken. Dit bespreken ze binnen hun groepje en maken een keuze wat voor of welk gebouw het wordt.

Knikkerbaan

Centraal staat het gebouw. Van hieruit gaan de leerlingen bedenken hoe ze, gegeven de voorwaarden, de knikkerbaan willen gaan bouwen, in welke vorm, met welke materialen en hoe ze de omgeving van het gebouw gaan inrichten. Welke keuzes maken ze?

II ONTWERPEN EN VOORBEREIDEN

II.1 Schetsen

De leerlingen werken hun ideeën uit de oriëntatiefase uit in een ontwerp. Dit kan met potlood en gum op papier, maar ook in een 3D-tekenprogramma, zoals Sketch-Up of TinkerCad.

II.2 Materialen en 'gereedschap' verzamelen

De leerlingen gaan na welk materiaal ze nodig hebben voor het uitvoeren van hun ideeën. Ze maken zoveel mogelijk gebruik van 'rest'-materiaal. Dit kan van school zijn of van huis.

EXTRA

De leerlingen kunnen een aannemer zoeken die restmateriaal heeft. Laat hen hiervoor, in overleg met u, een plan maken om de aannemer te bellen en langs te gaan. Dit kost wel extra tijd.

II.3 Plannen

Afhankelijk van de ca. 24 beschikbare lesuren voor deze opdracht, maken de leerlingen een planning wanneer wat klaar moet zijn. Van u moeten ze weten hoeveel weken ze aan de opdracht werken, op welke dagen en hoeveel tijd ze per dag hebben. In de planning nemen ze de te nemen stappen op en wie wat doet. Bijvoorbeeld: materiaal verzamelen, gereedschap verzamelen, bouwobject maken, knikkerbaan maken, inrichten, presenteren. Het presenteren is op een door u bepaalde datum. De jury is hier graag bij (zie IV Presenteren).



III UITVOEREN

III.1 Gebouw maken

De leerlingen gaan nu aan de slag met het maken van het gebouw. Hierbij moeten ze goed de planning in de gaten houden.

III.2 Knikkerbaan maken

De knikkerbaan sluit aan bij het gat bovenin (de start) en eindigt bij het gat onderin (de finish) in de opstaande platen. De knikker moet er zo langzaam mogelijk door heen, maar moet natuurlijk de finish wel bereiken. De knikker mag daarbij op geen enkele manier geholpen worden. Het is dus belangrijk steeds te testen hoe de knikker door de baan gaat en wat er aangepast kan worden om deze wel door te laten lopen, maar dan zo langzaam mogelijk. Gebruik hierbij de meegeleverde knikkers.

Laat de leerlingen tijdens de uitvoering foto's of eventueel een filmpje maken, zodat ze die bij hun presentatie kunnen gebruiken.

IV PRESENTEREN

De leerlingen vertellen met behulp van hun tekeningen, foto's en eindresultaat, welke keuzes ze hebben gemaakt (bijvoorbeeld t.a.v. gebouw, vorm knikkerbaan, inrichting bouwplaat, materialen), hoe ze de taken hadden verdeeld, over de samenwerking, etc.

TIP!

De knikkerbanen kunnen natuurlijk ook in school worden opgesteld!

JURY KOMT LANGS

- De jury is graag bij de presentaties van de teams. Neem hiervoor contact op met 'De Bouw iets Voor Jou' via info@debouwietsvoorjou.nl. Per klas hebben we voor elk winnend team een klein prijsje.
- **Challenge Friesland:** De winnende teams doen mee in de provinciale challenge en maken dus kans op een bezoek aan Walibi Holland voor de hele klas!
- Eindigen teams gelijk in één van de categorieën, dan kijkt de jury ook nog naar hoe het project presteerde in de andere categorie.
- Op **17 juni** maken we bekend welke teams de provinciale challenge hebben gewonnen.





'Over de steiger' is ontwikkeld door De Bouw Iets Voor Jou, een initiatief van Bouwend Nederland afdeling Friesland, en de opleiding BWI van CSG Bogerman in Sneek, om jongeren kennis te laten maken met de wereld van Bouwen, Wonen en Interieur.

Auteurs: Tineke de Groot en Wijnanda Schoemaker. Vormgeving: Minke van Koningsveld.

www.debouwietsvoorjou.nl



debouwietsvoorjou



debouwietsvoorjou



STERK
TECHNIEK-
ONDERWIJS

voor en door de regio

debouwietsvoorjou.nl