

# LESBRIEVEN

LEERLINGEN WERKBLAD LESBRIEF 2:

## RAVIJN OVERSTEKEN

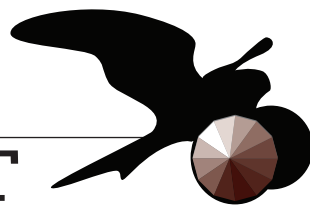
Verhaal: De Uitvinders en De Verdrongen Rivier (deel 2)  
Het ravijn

Opdracht 1: Brainstorm ravijn oversteken

Opdracht 2: Bruggen bouwen

Opdracht 3: Wat heb je geleerd?

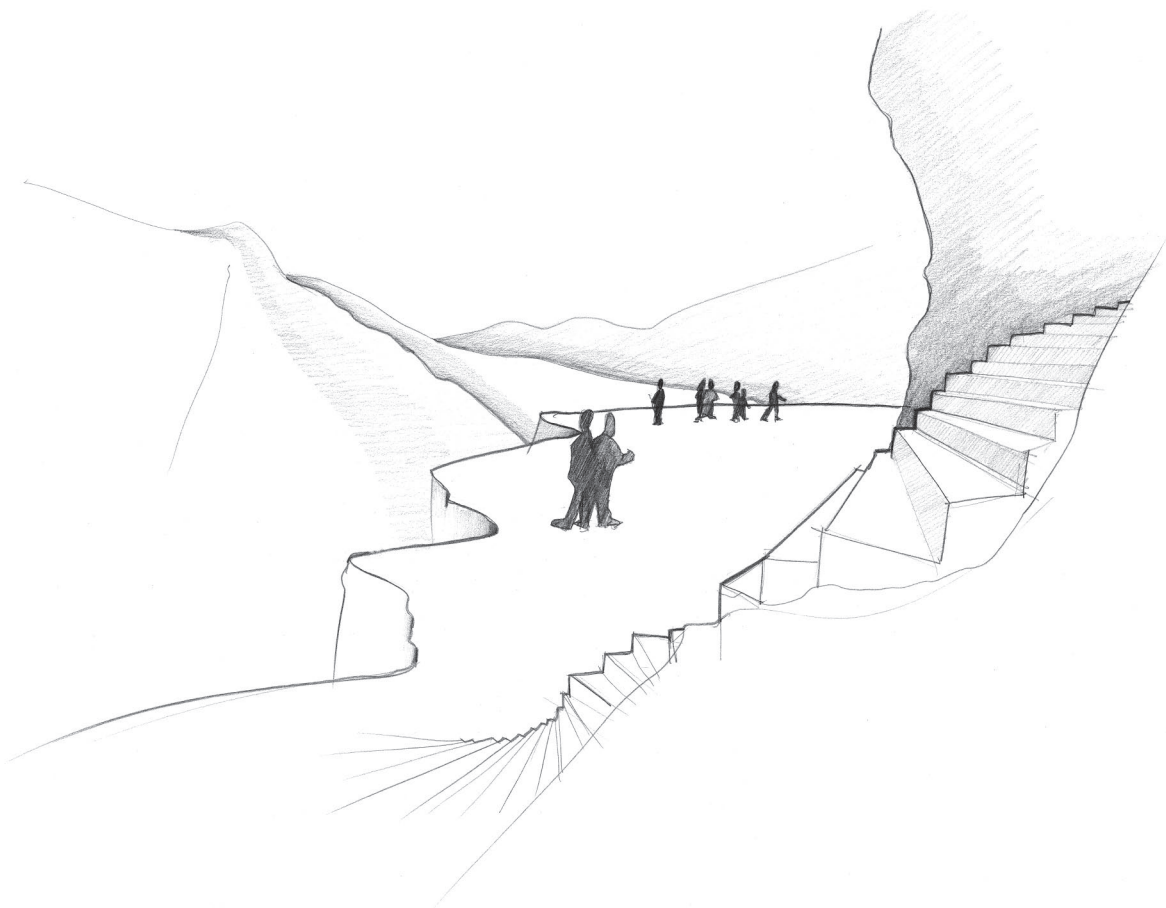
# AVONTURENPAKKET



## DE UITVINDERS

## EN DE VERDRONGEN RIVIER

**Luister eerst naar het tweede deel van het verhaal over De Verdrongen Rivier  
Het ravijn.**



### Hoe kom je een ravijn over?

Tijdens de zoektocht naar water komt de groep jonge avonturiers bij een ravijn. De schaapsherder Gegam vertelt dat er nog nooit iemand over het ravijn gekomen is. Daar moet verandering in komen! Hoe kunnen we een ravijn oversteken?

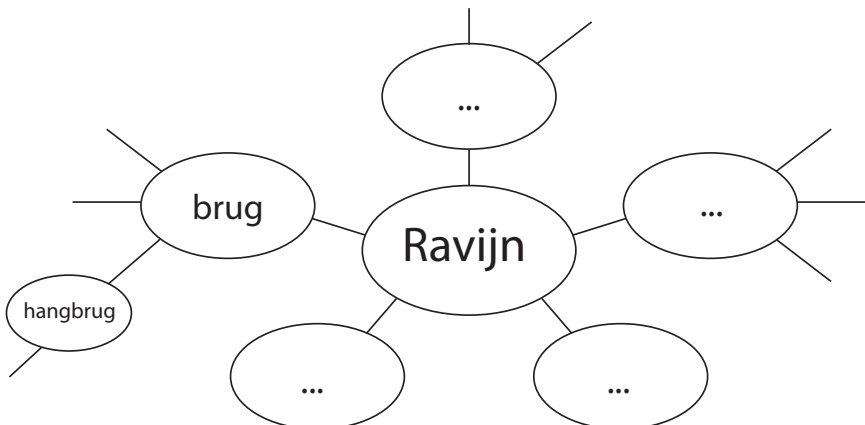
*Deze opdracht doe je eerst alleen en daarna met de hele klas.*

### Benodigheden (per leerling)

- Vel papier (bij voorkeur groter dan een A4)
- Potlood

### Opdracht

1. Je gaat eerst ideeën bedenken om over een hindernis, zoals een ravijn, te komen, dit heet een brainstorm. Neem het vel papier en teken in het midden een cirkel. Schrijf er het woord 'ravijn' in.
2. Hoe kun je het ravijn oversteken? Schrijf alle manieren die je kunt bedenken rondom het woord dat in het midden staat.
3. Vergelijk jouw ideeën met die van de andere kinderen uit de klas en maak, samen met de leerkracht, één grote brainstorm op het bord.



## Samen een brug bouwen

Er zijn veel manieren te bedenken om een ravijn over te steken. Een brug bouwen is er daar één van. Tijdens de brainstorm zijn er vast veel verschillende soorten bruggen naar voren gekomen. Elke soort brug heeft zijn eigen voor- en nadelen. Maar de allereerste eis voor elke brug is natuurlijk dat deze stevig is. De opa van Gegam heeft meegemaakt dat een brug over het ravijn instortte. Dat mag natuurlijk niet gebeuren!

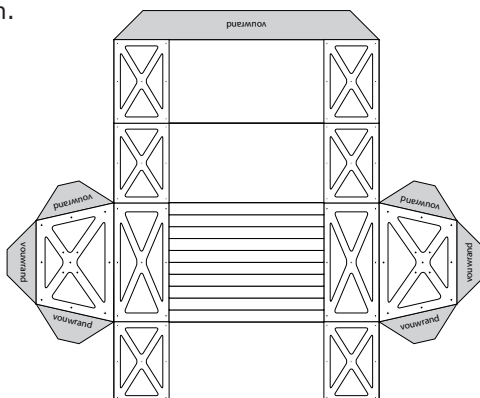
Er zijn verschillende manieren om bruggen stevig te maken. Daarvoor worden zogenaamde constructies gebruikt: de constructie is de manier om van meerdere onderdelen één sterk bouwwerk te maken. Een bekende vorm is de boogconstructie. Losse brugdelen worden in een halve cirkel op elkaar gestapeld.

*Deze opdracht doe je in groepjes.*

### Benodigheden (per vier leerlingen)

- 7 brugdelen (vouwplaten)
- Scharen
- Lijm of plakband
- Liniaal

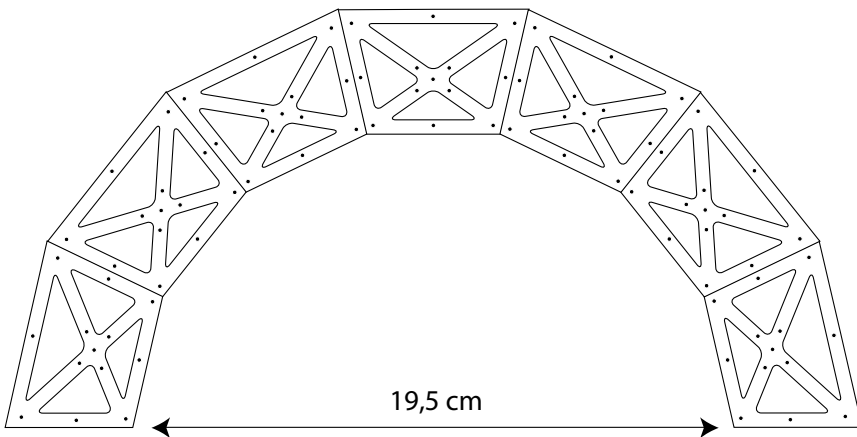
1. Knip alle vouwplaten uit en plak de vormen in elkaar, zodat het blokken worden.



**TIP**

*Leg na het knippen op alle lijnen een vouw. Dat is gemakkelijker plakken.*

2. Probeer de blokken zo op te stapelen dat ze in een boog blijven staan.  
Welke kant bewegen de blokken op?  
Door de druk die wordt uitgeoefend op de boog zakt hij in elkaar.  
Dit komt omdat de brug niet vast staat op de ondergrond.
3. We gaan de boog nu versterken. Lijm de buitenste twee blokken op een ondergrond vast (bijvoorbeeld op een velletje papier).  
De afstand tussen de blokken moet 19,5 cm zijn. Leg de andere blokken er tussenin, zodat er weer een boog ontstaat.



## De driehoeksconstructie

Een andere manier die gebruikt wordt om een brug stevig te maken is de driehoeksconstructie. Die wordt ook veel toegepast bij het bouwen van bruggen. We gaan je zelf laten ervaren hoe sterk deze constructie is.

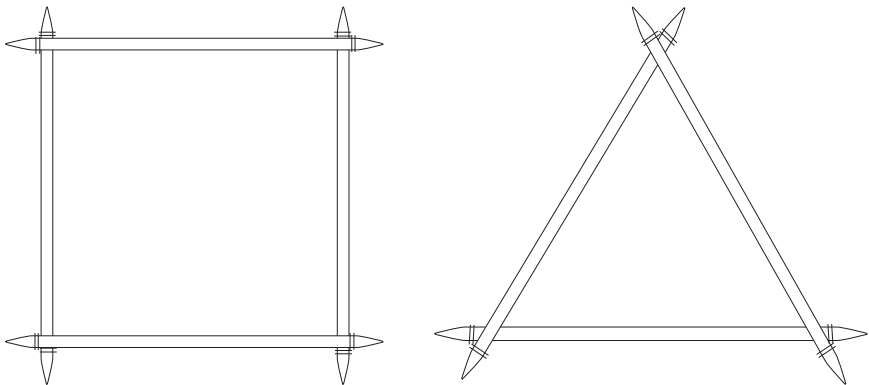
*Deze opdracht doe je in groepjes.*

### Benodigheden (per 4 leerlingen)

- Satéprikkers
- Klei

### Opdracht

1. Maak een vierkant en een driehoek van satéstokjes (zie afbeelding).
2. Verbind de hoekpunten met klei.
3. Duw op één punt van het vierkant. Doe dit ook bij de driehoek. Welke van de twee figuren is het sterkst?

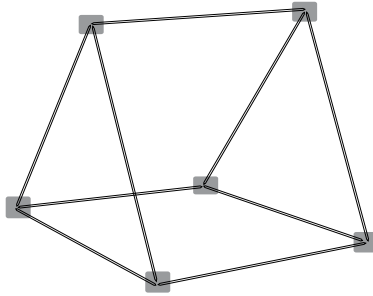


#### TIP

*Klei is niet zo stevig. Daardoor kan de driehoek toch kapot gaan. Probeer het eens met elastiekjes in plaats van klei. Gebruik grote prikkers. Dan ontdek je pas echt hoe sterk de driehoek is.*

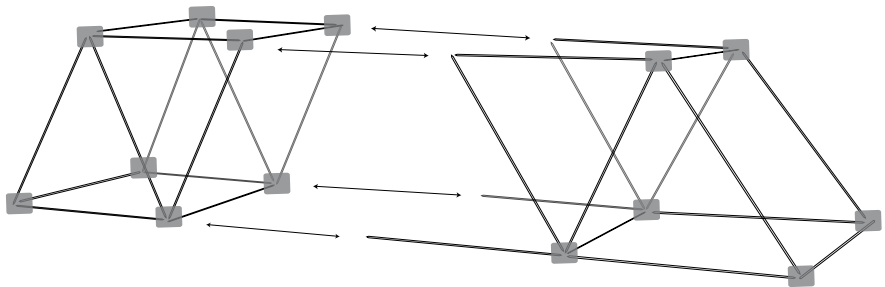
**We gaan nu van de driehoeken een brug bouwen.**

4. Iedereen in je groepje maakt een brugdeel door 2 driehoeken met tussenstukjes aan elkaar te verbinden (zie afbeelding).



**TIP**

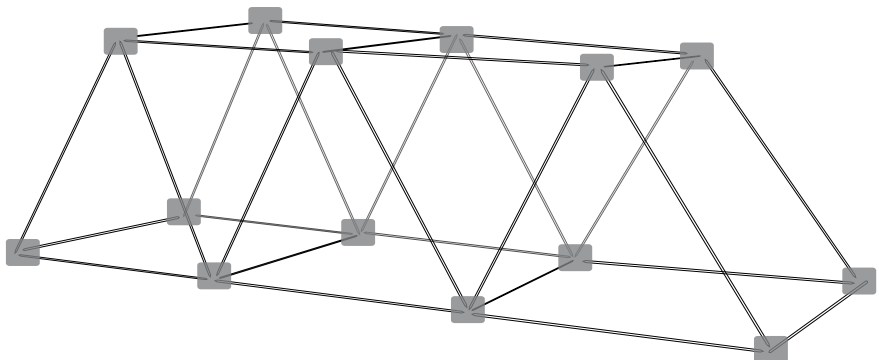
*Zorg dat je genoeg klei gebruikt om meerdere prikkers mee te verbinden!*



**TIP**

*Gebruik losse prikkers om de brugdelen met elkaar te verbinden.*

- Kun je met je groepje de brugdelen samenvoegen tot één brug?  
Lukt het ook met twee groepjes?



## OPDRACHT 3: WAT HEB JE GELEERD?

*Deze opdracht doe je met je groepje en daarna met de hele klas.*

### **Benodigheden**

- Vel papier
- Potlood of pen

### **Vragen**

1. Je hebt een boogbrug gemaakt en een brug van satéprikkers. Welke brug vond je de beste? En waarom? Wat zijn de voordelen van de satéprikkerbrug? En wat zijn de voordelen van de boogbrug?

---

---

---

---

2. Je hebt kennism gemaakt met de driehoeksconstructie (satéprikkerbrug) en met de boogconstructie (oprolbrug) om een brug te bouwen. Maar er bestaan nog meer constructies om bruggen te bouwen. Ken je beroemde bruggen op de wereld? Welke zijn dat?

---

---

---

---

3. Welke constructies worden gebruikt bij de beroemde bruggen die jij kent? Heb je een idee waarom ze die constructie hebben gebruikt?

---

---

---

---



4. Van satéprikkers en van papier kun je al best een stevige brug bouwen. Maar van welke materialen zijn bruggen in de echte wereld gebouwd? Schrijf bij elke materiaalsoort de voordelen en nadelen op.

---

---

---

---

5. Kun je uittesten hoeveel gewicht de door jullie gemaakte bruggen kunnen dragen? Wat kun je allemaal op de bruggen stapelen voordat ze instorten? Let op, dit moet je alleen maar doen als je de bruggen niet per se heel wilt houden!

---

---

---

---

6. Bruggen zijn heel erg belangrijk op de wereld. Ze verbinden mensen met elkaar! Zou jij het leuk vinden om te moeten bedenken wat voor soort brug op een bepaalde plaats de beste keuze is? Of zou je bruggen willen bouwen? Ken jij mensen in jouw omgeving die bruggen of andere bouwwerken ontwerpen of bouwen? Welke beroepen hebben die mensen? Schrijf ze op!

---

---

---

---