



**STERK**  
TECHNIEK-  
ONDERWIJS

voor en door de regio  
Regio Noordoostpolder-Urk

Lesbrief



# **BOOT OP DRIFT**

## **ZATERDAG 1 juni**

**YOUNG SOLAR  
CHALLENGE**



## Inhoudsopgave

---

<b>1.</b>	<b>Boot op drift</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Voor wie is deze uitdaging?</b> .....	<b>4</b>
2.1	Opdracht .....	4
2.2	Doelstelling .....	4
2.3	Sleutelwoorden .....	5
<hr/>		
<b>3.</b>	<b>De wedstrijd</b> .....	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Materiaal dat nodig is op school</b> .....	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>De school neemt mee naar de wedstrijd</b> .....	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>De organisatie zorgt voor</b> .....	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>Wat mag wel en wat mag niet?</b> .....	<b>7</b>
<b>8.</b>	<b>Wat doet de jury? Waar let de jury op?</b> .....	<b>7</b>
<b>9.</b>	<b>Wie wint?</b> .....	<b>8</b>
<b>10.</b>	<b>Activiteiten</b> .....	<b>8</b>
10.1	Vorbereiding voor de leerkracht .....	9
10.2	Introductie aan de klas .....	9
10.3	Ontdek en onderzoek .....	9
10.4	Ontwerp, maak en test .....	10
10.5	Ga de uitdaging aan op het Techniek Toernooi! .....	10





---

## 1. Boot op drift

Deze uitdaging is onderdeel van de Young Solar Challenge en wordt georganiseerd vanuit Sterk Techniek Onderwijs Noordelijk Flevoland. Meer informatie vind je op de website [Home - Sterk Techniekonderwijs \(sto-noordelijkflevoland.nl\)](https://www.sto-noordelijkflevoland.nl)

# Hoe ver komt jullie boot?





---

## 2. Voor wie is deze uitdaging?

Deze uitdaging is voor de volgende groepen geschikt:

- Basisonderwijs: groep 7 & 8
- Voortgezet onderwijs: klassen 1&2 VMBO/TL

### 2.1 Opdracht

Hoe ver komt jullie boot?

Welke boot legt binnen 60 seconden de grootste afstand af?

Onderzoek wat de beste aandrijving is voor jullie boot.

Wat is de beste aandrijving om een boot zo snel en zo ver mogelijk te laten varen?

Een aandrijving is hetgeen wat de boot vooruit stuwt. Wind kan een boot vooruit laten gaan maar als er geen wind is, is er een andere aandrijving voor nodig. Dan kun je denken aan water, lucht of warmte (zon) etc.

### 2.2 Doelstelling

De leerlingen:

- experimenteren met verschillende aandrijvingen;
- ontdekken en onderzoeken de eigenschappen van een boot;
- kunnen een technisch ontwerp netjes en mooi uitvoeren;
- ontwikkelen hun technische creativiteit;
- leren samenwerken;
- hebben ontdekt wat wrijving is;

hebben ontdekt en onderzocht waarvan je een boot kan maken;

- hebben ontdekt en onderzocht hoe gewicht invloed heeft op snelheid;
- hebben ontdekt hoe de boot in evenwicht blijft (stabiliteit).





### 2.3 Sleutelwoorden

Je haalt met je leerlingen uit deze opdracht de volgende begrippen:

- Aandrijving
- Snelheid
- Vorm
- Stroomlijnen
- Drijven
- Zinken
- Weerstand
- Wrijving
- Evenwicht
- Stabiliteit

### 3. De wedstrijd

De wedstrijd vindt plaats op zaterdag 1 juni 2024 bij:

Young Solar Challenge op Urk

- Het team maakt in een kwartier zijn boot of boten startklaar.
- Op een teken van de jury wordt de aandrijving van de boot gestart.

Binnen het team mag er driemaal van start gegaan worden, indien gewenst met drie verschillende boten.

- De jury meet de afstand die de boot aflegt. De boot die de grootste afstand aflegt wint. Bij een gelijkstand (meerder boten de maximale afstand) meet de jury wie het snelst deze afstand heeft afgelegd. Dan wint de snelste boot die deze afstand heeft overbrugd.

### 4. Materiaal dat nodig is op school

Een vaargoot of een andere plek met water waar geoefend kan worden. Hou er rekening mee dat de vaargoot tijdens de wedstrijd 4 meter lang. De startlijn ligt op 0,5 meter, de finish op 3,5 meter.

- Als je in een ander waterbassin oefent, hou er dan rekening mee dat de vaareigenschappen van de boot op breed water anders kunnen zijn dan in een nauwe goot (max afm. l. 20-30 cm b.10-15)
- Materiaal voor het bootje. Alle materialen mogen gebruikt worden, maar de onderdelen van de boot moeten wel zelf gemaakt worden. Er mogen geen gevaarlijke stoffen worden gebruikt.





- Een camera en ander materiaal voor het maken van het fotoverslag/de poster over het ontwerpen en fabriceren van de constructie. Laat de kinderen zelf de foto's nemen en het verslag of de poster maken.

Stuur je verslag naar: [info@sto-noordelijkflevoland.nl](mailto:info@sto-noordelijkflevoland.nl)

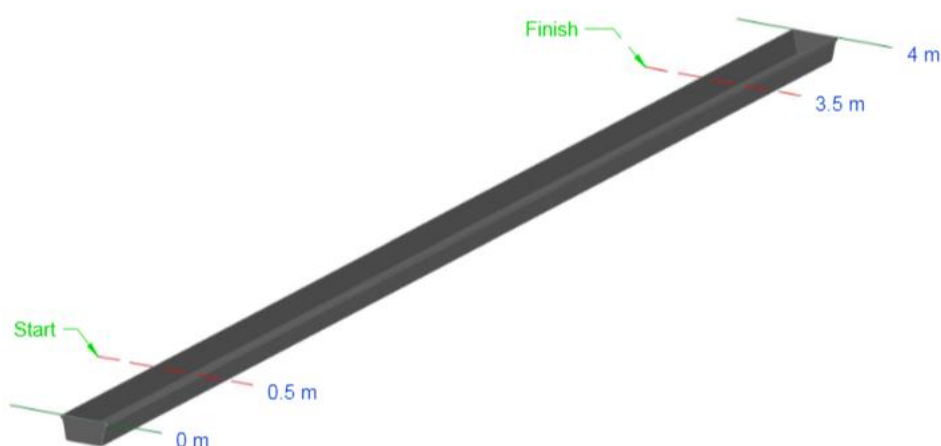
Je verslag wordt gepresenteerd op de website van STO. Let dus op de privacy van de leerlingen.

## 5. De school neemt mee naar de wedstrijd

- De 3 snelste boten en de drie origineelste boten.
- Materiaal en gereedschap om eventuele reparaties te kunnen verrichten.
- Het fotoverslag van het voorbereiden en het ontwerpproces op school, gemaakt door de kinderen (niet digitaal).

## 6. De organisatie zorgt voor

De wedstrijdgoot als eerder beschreven: 4 meter lang en 11 –14,5 cm breed. De startlijn ligt op 0,5 meter, de finish op 3,5 meter. Hierdoor is het 'wedstrijdvak' 3 meter.





## 7. Wat mag wel en wat mag niet?

- 1 Er mag onder geen beding een gevaarlijke situatie ontstaan, bijvoorbeeld door het gebruik van te hoge druk (maximaal 1 bar), giftige of explosieve stoffen. Dit ter beoordeling van de jury, die hierin altijd het laatste woord heeft. Als een boot te gevaarlijk wordt bevonden, mag deze niet in de goot worden gebracht. Bij twijfel: raadpleeg de organisatie, voorkom teleurstelling.
- 2 Het bootje moet passen in de goot en mag niet langer zijn dan 30 cm en breder dan 15 cm.
- 3 Het bootje moet te water worden gelaten vòòr de startlijn op 0,5 m.
- 4 Het bootje mag niet loskomen van het water. De boot mag dus niet met zo'n hoge snelheid 'afgeschoten' worden dat deze los komt Of aan de achterkant van de goot doorschiet. De boot mag niet uit de goot.
- 5 De boot mag de goot alleen in zijwaartse richting raken (om in het spoor te blijven). Er mag niets aan de goot bevestigd worden.
- 6 Het water in de goot staat zeer hoog (10 cm). Overlopen van water bij het plaatsen van de boot in de goot en/of tijdens het varen is daarom toegestaan.
- 7 Het water in de goot mag niet zodanig vervuild raken dat volgende teams daar nadeel van ondervinden.
- 8 De leerlingen mogen tijdens de wedstrijd niet door hun begeleiders worden geholpen bij het uitvoeren van de opdracht.

## 8. Wat doet de jury? Waar let de jury op?

- Is aan alle andere voorwaarden voldaan (Wat mag wel en wat mag niet)?
- De afstand die de boot aflegt wordt gemeten. Haalt de boot de eindstreep (op 3,5 meter) dan wordt ook de tijd genoteerd.
- Haalt de boot de eindstreep niet, dan wordt de afstand gemeten door te kijken tot hoe ver de voorkant van de boot is gekomen.
- De tijd wordt gestart als de voorkant van de boot over de startstreep gaat. De tijd wordt gestopt als de voorkant van de boot over de eindstreep gaat.
- Hoe groot is het gehalte 'eigen inbreng' van de kinderen geweest? Als naar het oordeel van de jury deze inbreng niet voldoende is geweest, wordt het team gediskwalificeerd.

De jury zal erop toezien dat de kinderen niet worden geholpen door de begeleiders bij het uitvoeren van de opdracht tijdens de wedstrijd.

- De jury zal ook het fotoverslag/de poster van de voorbereidingen op de wedstrijd in de beschouwingen betrekken. Neem het verslag dus mee naar de wedstrijd, op papier want tijdens





de wedstrijd is het niet toegestaan om een verslag/poster op een laptop of een camera te bekijken.

## 9. Wie wint?

- Het bootje dat de gehele 3 m aflegt en indien meerdere boten dit halen, hier ook het snelst in was, mits naar het oordeel van de jury aan alle voorwaarden is voldaan. Als geen van de boten de finish weet te halen telt de grootste afstand. Voor de 2de en 3de plaats is ook een prijs. Het team dat het mooiste, origineelste bootje heeft gebouwd wordt beloond met de creativiteitsprijs. Per team kan maar één prijs worden gewonnen.

### Belangrijk!

Eventuele kleine wijzigingen in de regels en randvoorwaarden in de lesbrief worden gepubliceerd op de website <https://sto-noordelijkflevoland.nl/dakgoot-challenge> Voorkom teleurstellingen op de wedstrijddag!

- Wanneer de jury een schending van de regels constateert, zal zij daarvan aantekening maken, maar het team er niet onmiddellijk over informeren. Dit om de kinderen de gelegenheid te geven hun opdracht toch te voltooien. Het is dus belangrijk dat de volwassenen de regels goed in acht nemen!
- De kinderen krijgen een kwartier de tijd om hun bootje gereed te maken voor de wedstrijd. Eventueel tijdens de reis opgelopen schade kan in deze voorbereidingstijd worden hersteld. Daarna moeten de leerlingen wachten op hun beurt om de boot te starten. Bereid de kinderen daarop voor en geef ze eventueel iets waarmee ze zich kunnen bezighouden gedurende de wachttijd.

## 10. Activiteiten

Een techniekles kan uit verschillende fasen bestaan. Hierdoor maken de leerlingen eerst kennis met het onderwerp, leren een plan te maken en daarna hun plannen uit te voeren en te testen. De onderstaand genoemde activiteiten zijn een voorbeeld om de leerlingen voor te bereiden op deelname aan het Techniek Toernooi. Je kunt als leerkracht natuurlijk ook andere activiteiten bedenken om de leerlingen zo goed mogelijk de opdracht uit te laten voeren.







## 10.1 Voorbereiding voor de leerkracht

- Lees de lesbrief en de achtergrondinformatie goed door. Hierdoor krijg je een helder beeld van de opdracht en weet je waar je met de leerlingen naar toe kan werken.
- Zoek filmpjes over aandrijvingen zoals:
  - Elektrische aandrijving: [Homemade dc moter high speed boat @UdaiTech295 - YouTube](#)
  - Een jet-aandrijving: [RC Pilot boot met jetaandrijving! @ Sneekweek 2009 - YouTube](#)
  - Boot op zonne-energie: [Zeeuwse Zonneboot Race 2007 - YouTube](#)
  - Boot aangedreven door lucht: [zelf varend bootje via lucht - YouTube](#)
- Verzamel verschillend materiaal om drijfvermogen te laten zien. Denk bijvoorbeeld aan steentjes, houtblokje, veren, plastic etc.

## 10.2 Introductie aan de klas

Bespreek in de klas dat jullie deel gaan nemen aan het Dakgoot challenge en daar een boot voor gaan maken die zo ver mogelijk vaart en dit snel zo mogelijk doet.

- Wat voor soort boten zijn er (stoomboot, zeilboot, motorboot etc)? Welke vormen boten zijn er (lang, kort, plat, hoog, boten voor op meren en rivieren, boten voor op zee)?
- Wat voor vormen worden gebruikt bij snelle boten (speedboten bijvoorbeeld). Waarom hebben zij deze vorm? Denk aan weerstand.

## 10.3 Ontdek en onderzoek

Probeer het verband tussen materiaal en drijfvermogen te laten zien door in een bak met water verschillend materiaal te laten drijven. Maar dit materiaal moet natuurlijk niet alleen blijven drijven maar ook in beweging komen. Bespreek met de leerlingen dat er al verschillende dingen zijn uitgevonden om iets snel over het water te verplaatsen. Kennen ze een aantal van deze uitvindingen? Laat de verzamelde filmpjes over verschillende aandrijvingen zien.

Bespreek de antwoorden van de leerlingen en leg hierbij de nadruk op de relatie tussen vorm, materiaal (waar is het van gemaakt?) en functie (waar is het voor bedoeld?). Vertel de leerlingen dat zij voor het Techniek Toernooi het beste materiaal en de beste aandrijving samen gaan voegen om een boot te maken.

Bespreek in de klas verschillende manieren om een romp te maken. Wanneer heb je de minste weerstand? Hoe zorg je ervoor dat het bootje rechtdoor gaat? Helpt het om het bootje langer te maken? Of is een klein bootje gunstiger?





---

#### 10.4 Ontwerp, maak en test

Laat de leerlingen de volgende vragen beantwoorden voordat zij daadwerkelijk aan de slag gaan:

- Waar maak je de boot van? (hout, metaal, plastic, papier e.d.)
- Welke vorm krijgt de boot? (rond, vierkant, rechthoek, driehoek, anders)
- Hoe gaat de boot vooruit?
- Hoe snel denk ik dat de boot gaat?
- Hoe kan de boot starten?
- Hoe is het gewicht? (zwaar, licht)
- Teken hoe de boot er uit komt te zien.

#### 10.5 Ga de uitdaging aan op het Techniek Toernooi!

Veel succes!

