



---

# Afvalcollectiesysteem op autonome boot

**Door Flint Broer, Ramon Vries en Stephan Bouterse**



# Opdracht





# Extensie van de autonome boot

Andere groep maakt een basis en wij ontwerpen een toevoeging.



# Eisen

---



- Ons systeem moet op de boot van de andere groep passen, en vergt geen grote modificaties.

- Het systeem heeft minimale menselijke input nodig.

- Het systeem mag geen negatieve invloed op de boot hebben

- Het moet kosteneffectief zijn;  
Het beste systeem in vergelijking met de kosten

- Het systeem moet lang meegaan zonder veel menselijke interventie

# Afvaldetectie





# Meerdere mogelijk- heden

## Sonar

**Idee:** Geluidsgolven

**Probleem:** Te veel storing door het wateroppervlak.

## Infrarood camera

**Idee:** Temperatuur

**Probleem:** Niet goed om afval efficiënt te detecteren

## Camera met AI

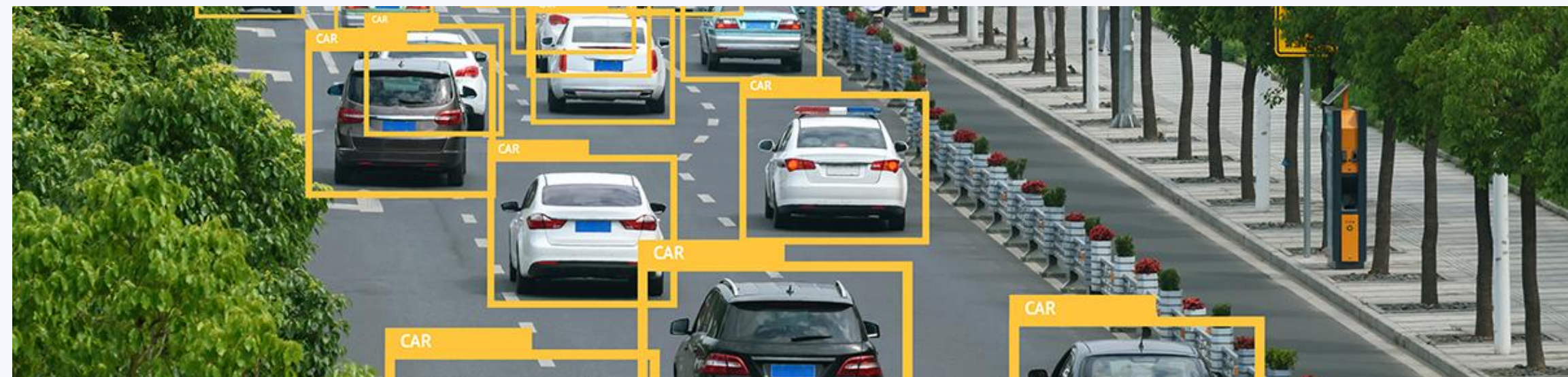
**Idee:** Kunstmatige intelligentie

**Probleem:** Niet genoeg rekenkracht mogelijk op de boot voor AI

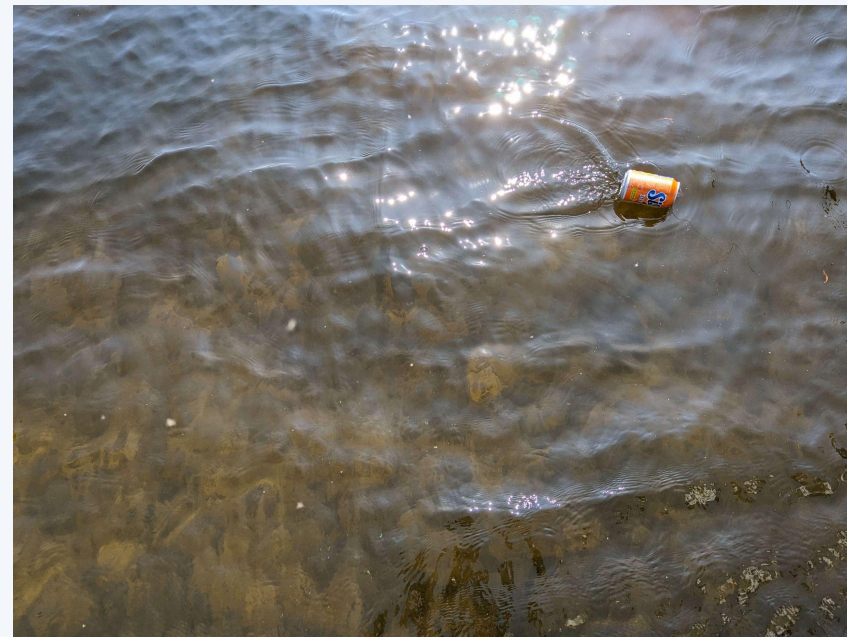
## Camera beeldanalyse

**Idee:** Algoritmes toepassen op de beelden

**Voordelen & nadelen:** Weinig storing door wateroppervlak, genoeg rekenkracht mogelijk op de boot, maar er moet kleurverschil zijn.

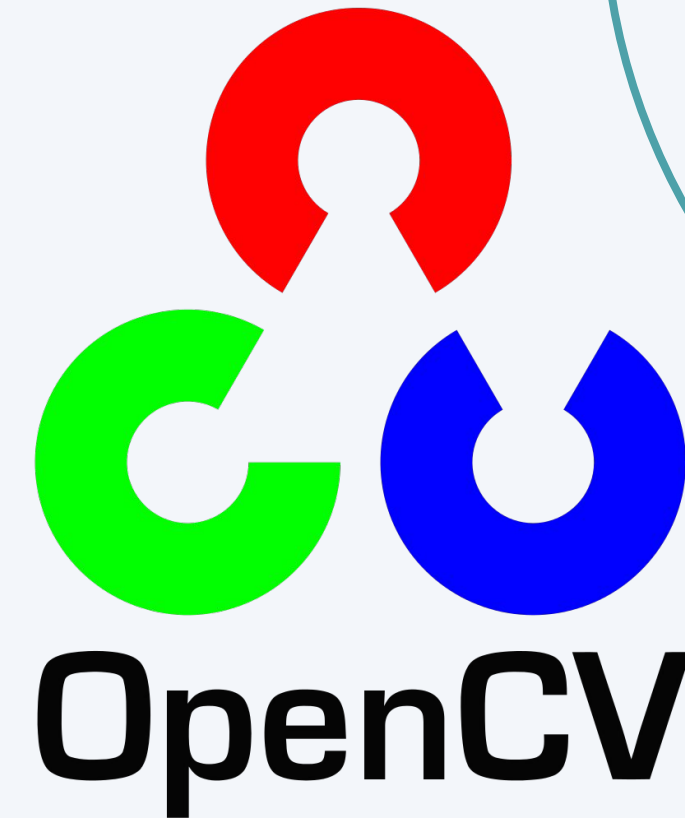






# Onze oplossing

- OpenCV
- Groot probleem met eerdere code
- Nieuwe oplossing



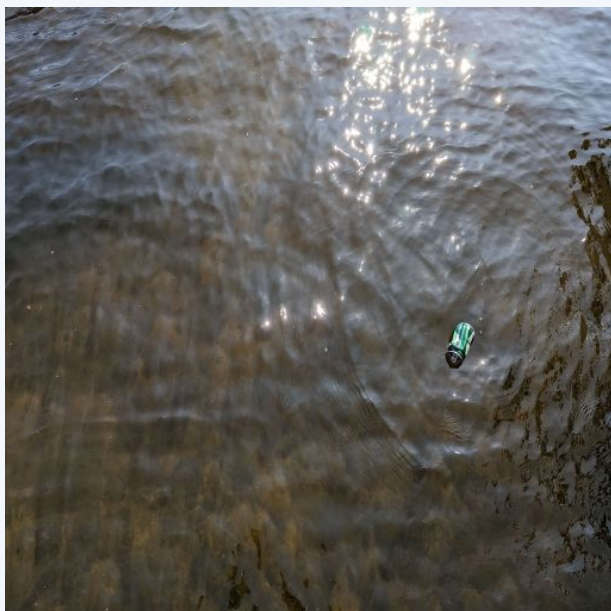
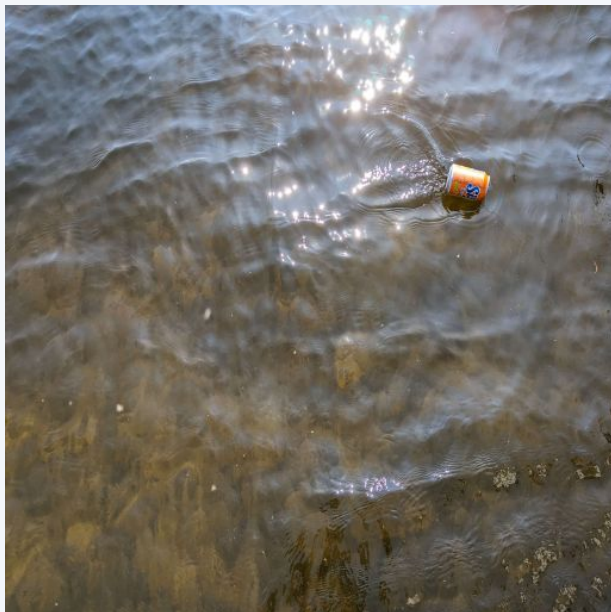
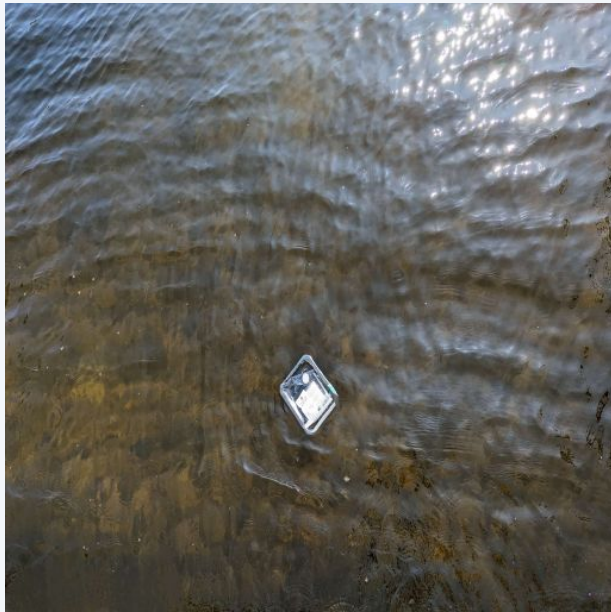
Reflectie op het wateroppervlak zorgde voor problemen, daarom polarisatiefilter.



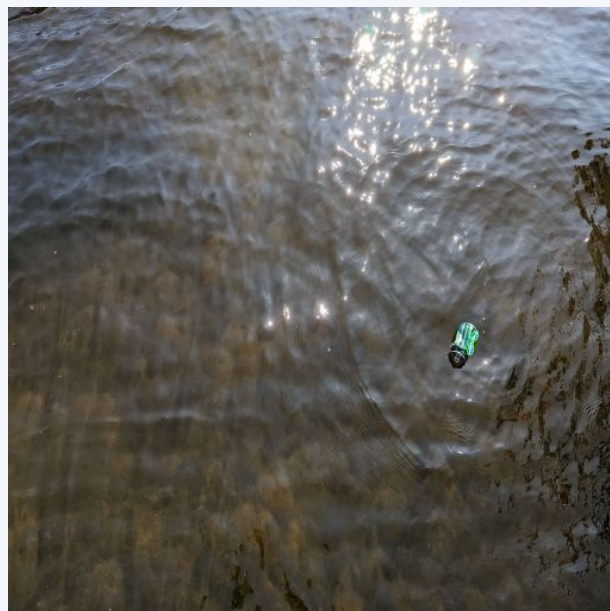
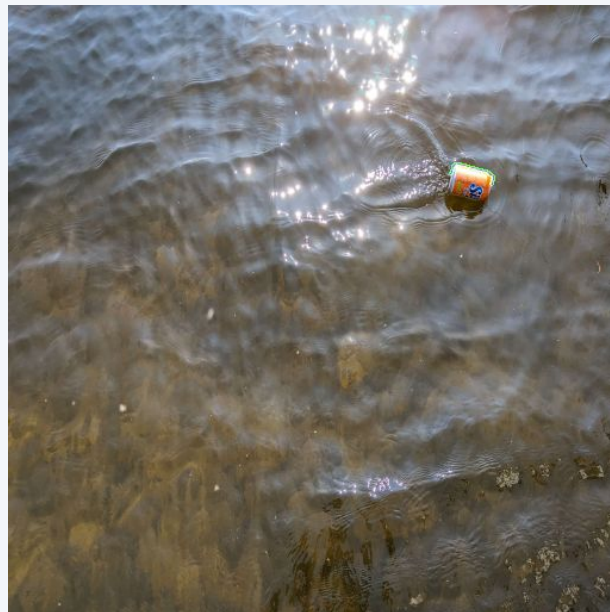
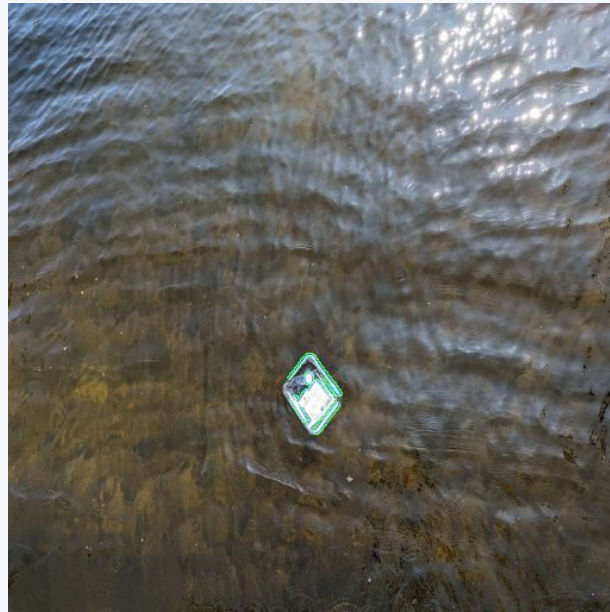
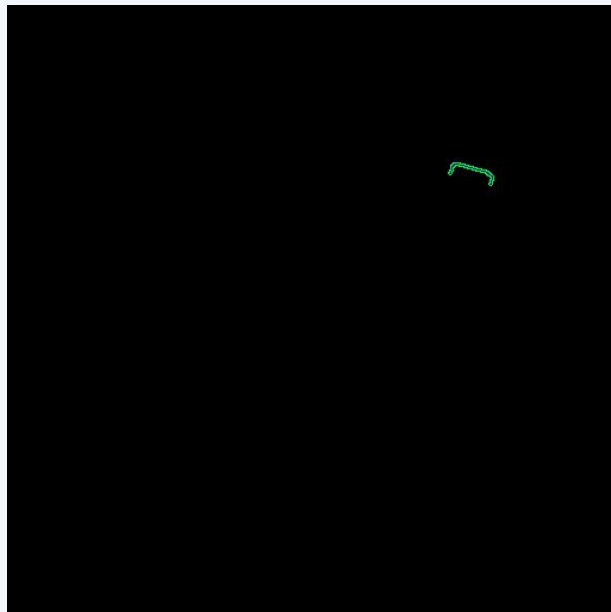
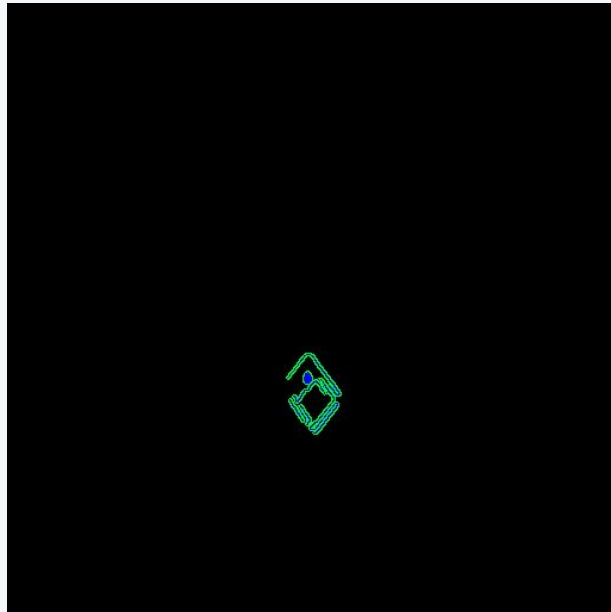
The image features a dark navy blue rectangular background. In the top right corner, there are three small teal dots arranged horizontally. Several thin, curved teal lines sweep across the corners of the image, creating a modern, abstract design. The word "Demonstratie" is centered in a large, white, serif font.

# Demonstratie





```
1 # Import Libraries
2 from IPython.display import Image
3 from IPython.display import Video
4 from datetime import datetime
5 import cv2
6 import argparse
7 import sys
8 import time
9 import numpy as np
10 import cv2
11
12 # Define the video stream
13 def detect_objects():
14     # Load the video stream
15     cap = cv2.VideoCapture(0)
16     # Get the video frame
17     frame = cap.read()
18     # Convert the frame to grayscale
19     gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
20     # Apply Gaussian blur to the frame
21     blur = cv2.GaussianBlur(gray, (5, 5), 0)
22     # Apply Canny edge detection
23     edges = cv2.Canny(blur, 100, 200)
24     # Find contours in the image
25     contours, hierarchy = cv2.findContours(edges, cv2.RETR_EXTERNAL, cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
26     # Loop over the contours
27     for cnt in contours:
28         # Approximate the contour with a circle
29         [x, y, radius] = cv2.minEnclosingCircle(cnt)
30         # Draw the circle on the image
31         cv2.circle(frame, (int(x), int(y)), int(radius), (0, 255, 0), 2)
32     # Display the image
33     cv2.imshow('Frame', frame)
34     # Wait for a key press
35     cv2.waitKey(1)
36     # Destroy the window
37     cv2.destroyAllWindows()
38
39 # Main function
40 if __name__ == '__main__':
41     detect_objects()
```



# Afvalcollectie

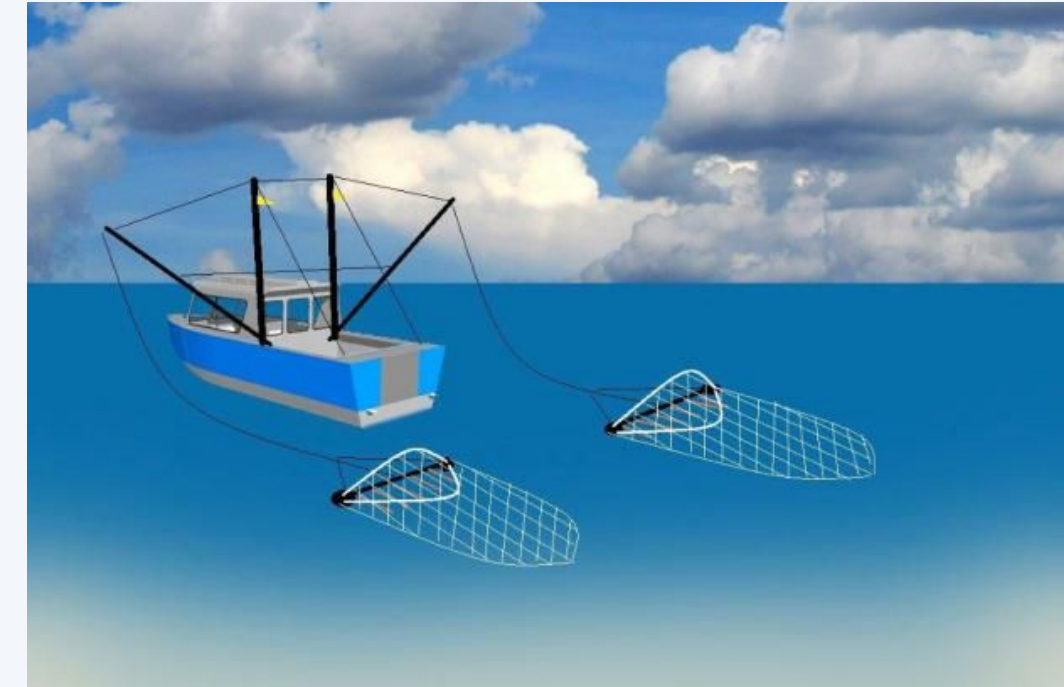




# Afval collectie

## Het idee

Onder de boot komt een filter te zitten. Als de camera het afval detecteert, dan vaart de boot daarnaartoe. De filter vangt dan het afval op, met een soortgelijk principe als een net bij een vissersboot. Als de filter vol zit wordt hij met een touw omhoog getrokken zodat de boot weg kan.

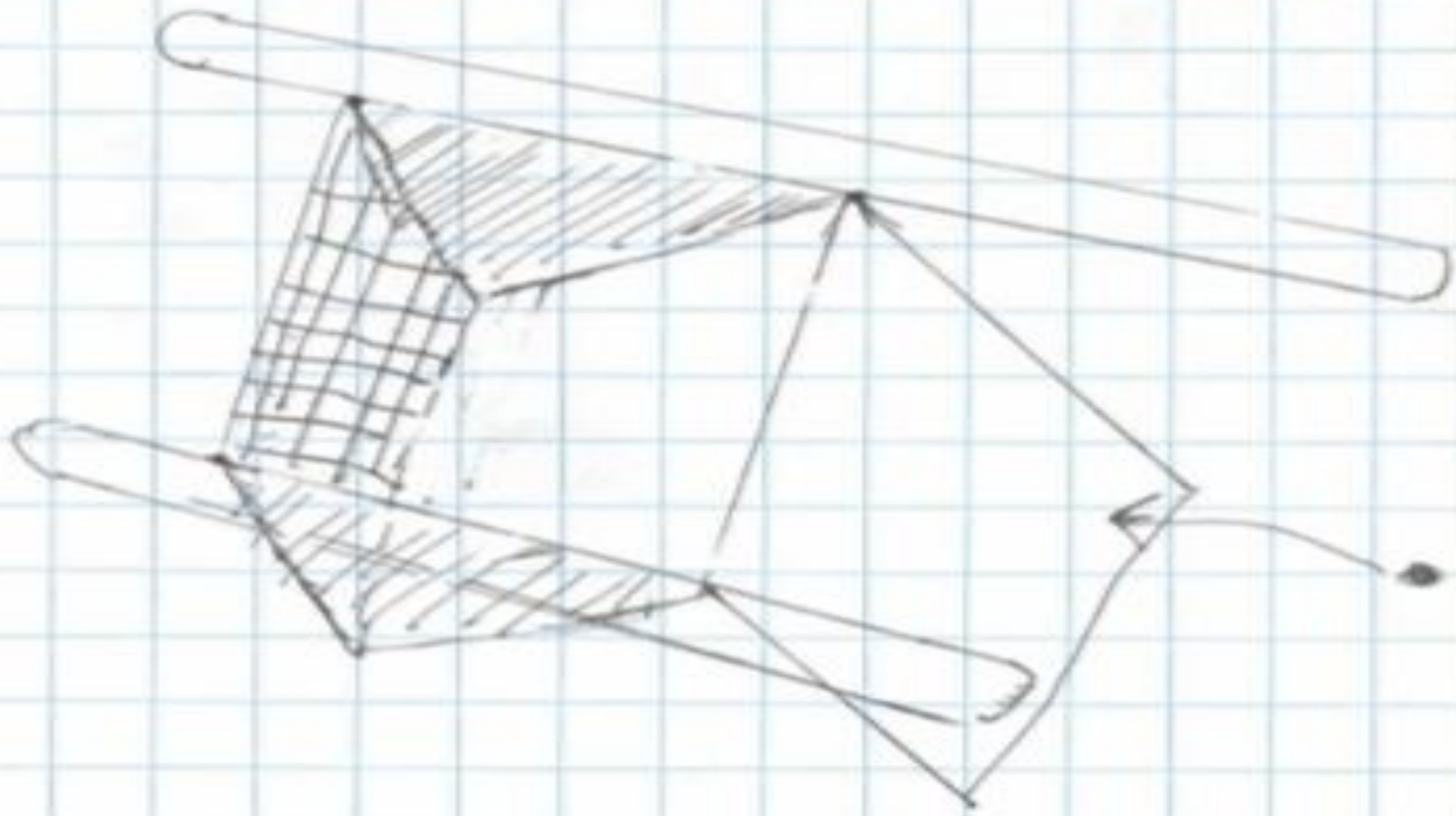
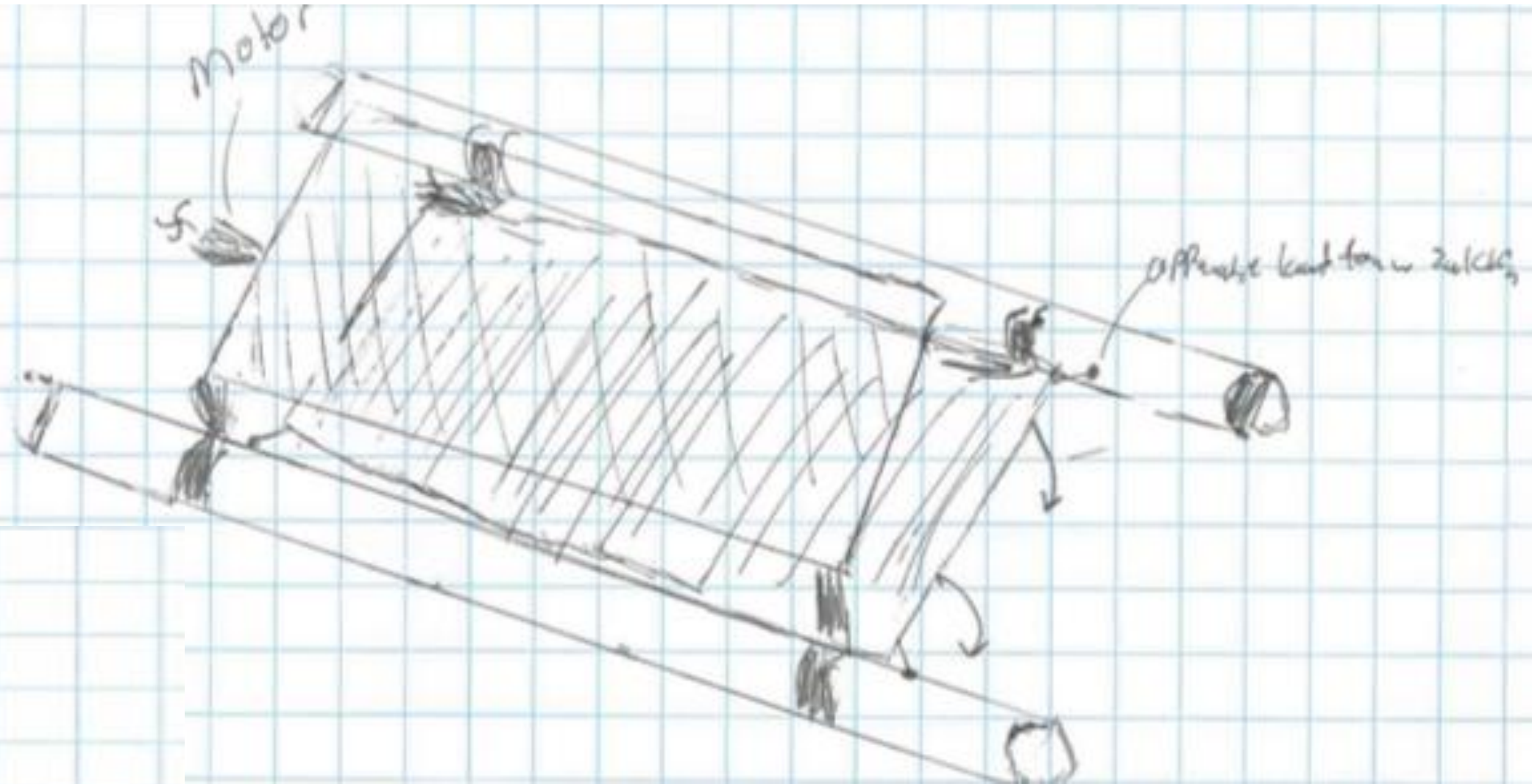
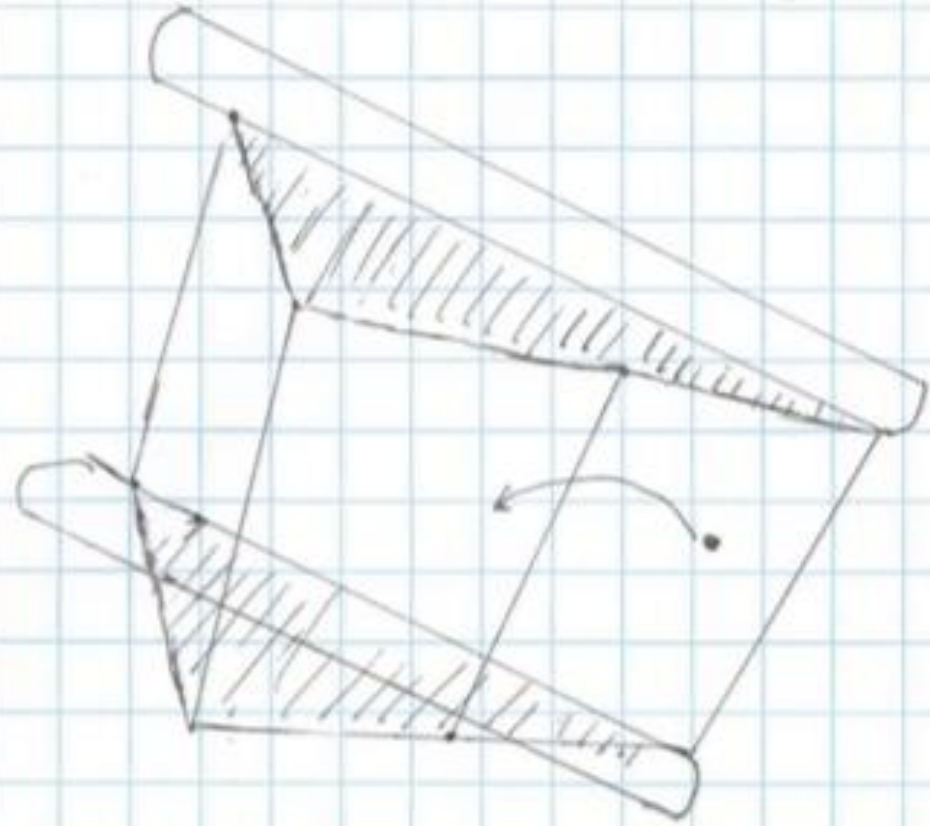


## Andere Ideeën

- Een net onder de boot.
- Een grijp systeem, met robot armen
- Een ra idee wat het omhoog haalt



afuel  
afuel  
afuel last  
• n. at afuel



A dark blue rounded rectangle serves as the background for the text. It is decorated with several thin, light teal curved lines that sweep across the corners. In the top right corner of the rectangle, there are three small, solid teal circles arranged horizontally.

# Video







# Einde

**Zijn er nog vragen?**