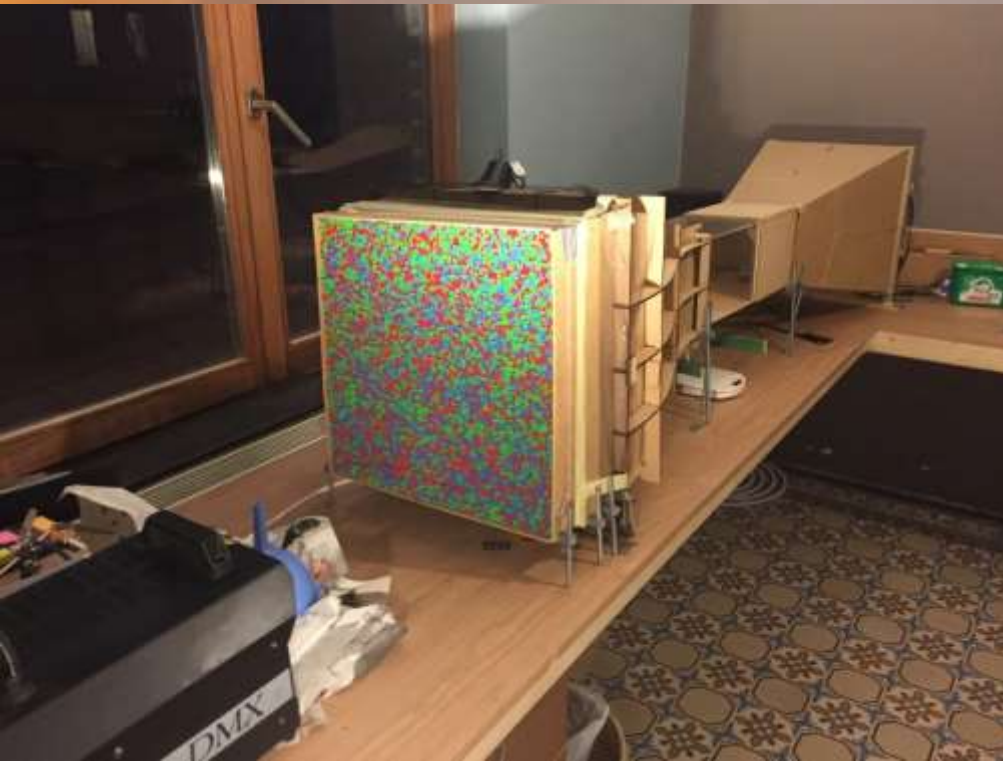


Windtunnel

Ontwerp en constructie van een
open windtunnel



Maarten Espeel
Wolf Vierbergen
Kobe Vlasselaer
GIP
2019-2020

2 Constructie

2.1 Rietjes knippen en lijmen

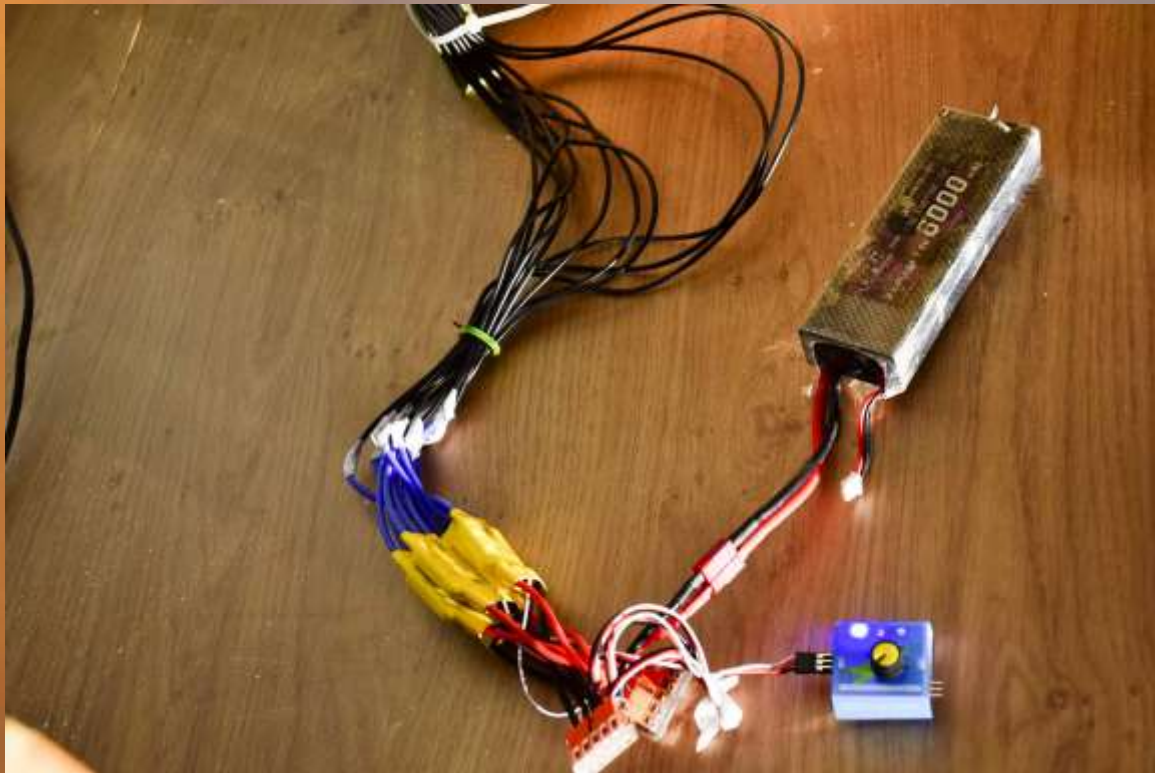




2 Constructie

2.2 Ventilatoren

- Solderen



2 Constructie

2.3 Trechter

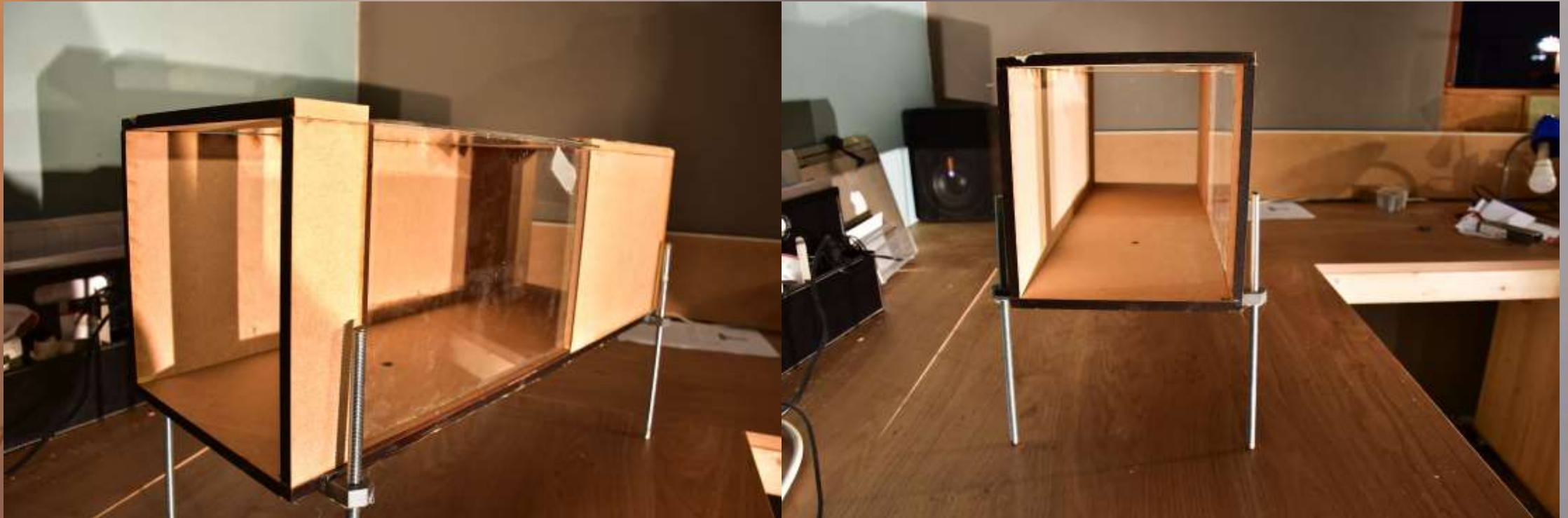
- Lasersnijden
- Hout buigen



2 Constructie

2.5 Testsectie

- Lasersnijden
- Plexiglas



2 Constructie

2.5 Diffuser

- Freesmachine



3 Praktische proef

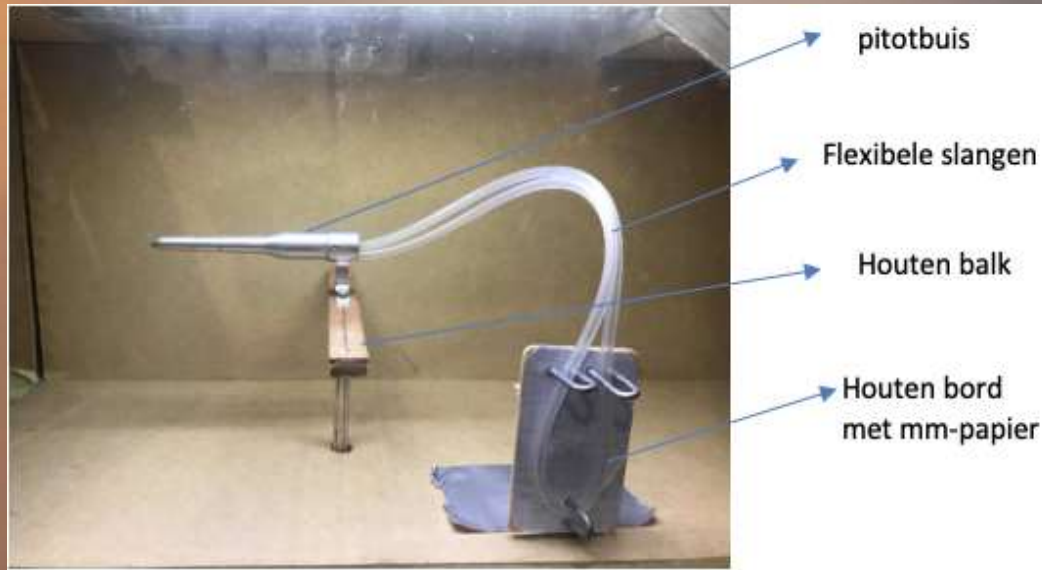
3.1 Zichtbaar maken van laminaire stroom

Maximale snelheid
Rookmachine
Specifieke vormen



3 Praktische proef

3.2 Bepalen van de lichtsnelheid



$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta h \cdot \rho_{gin} \cdot g}{\rho_{lucht}}}$$

Δh = hoogteverschil

ρ_{gin} = dichtheid van gin (930 kg/m³)

g = valversnelling (9,81 m/s²)

ρ_{lucht} = dichtheid van lucht (1,225 kg/m³)

3 Practische proef

3.3 Bepalen van de lichtsnelheid

A. Bij maximale stand van de ventilator

	Links	Midden	Rechts
Boven	9=34	3=32	6=34
Midden	8=33	2=33	5=34
Onder	7=35	1=33	4=34

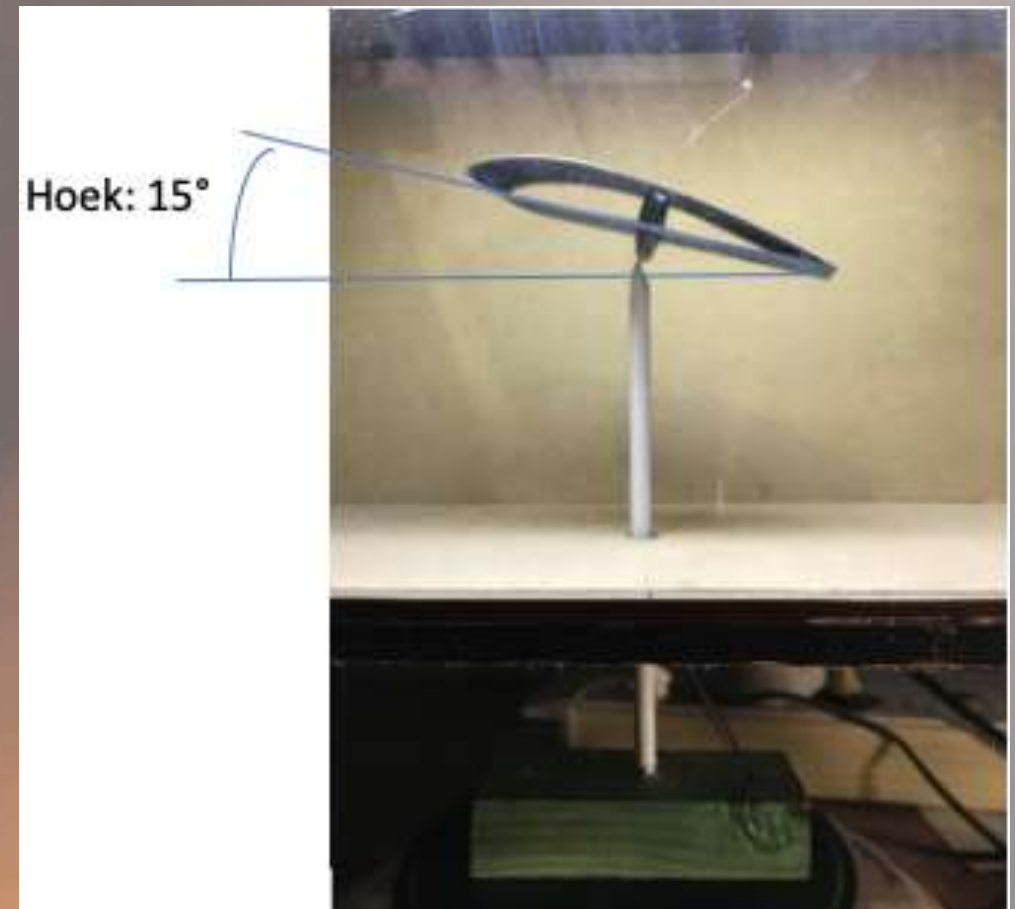
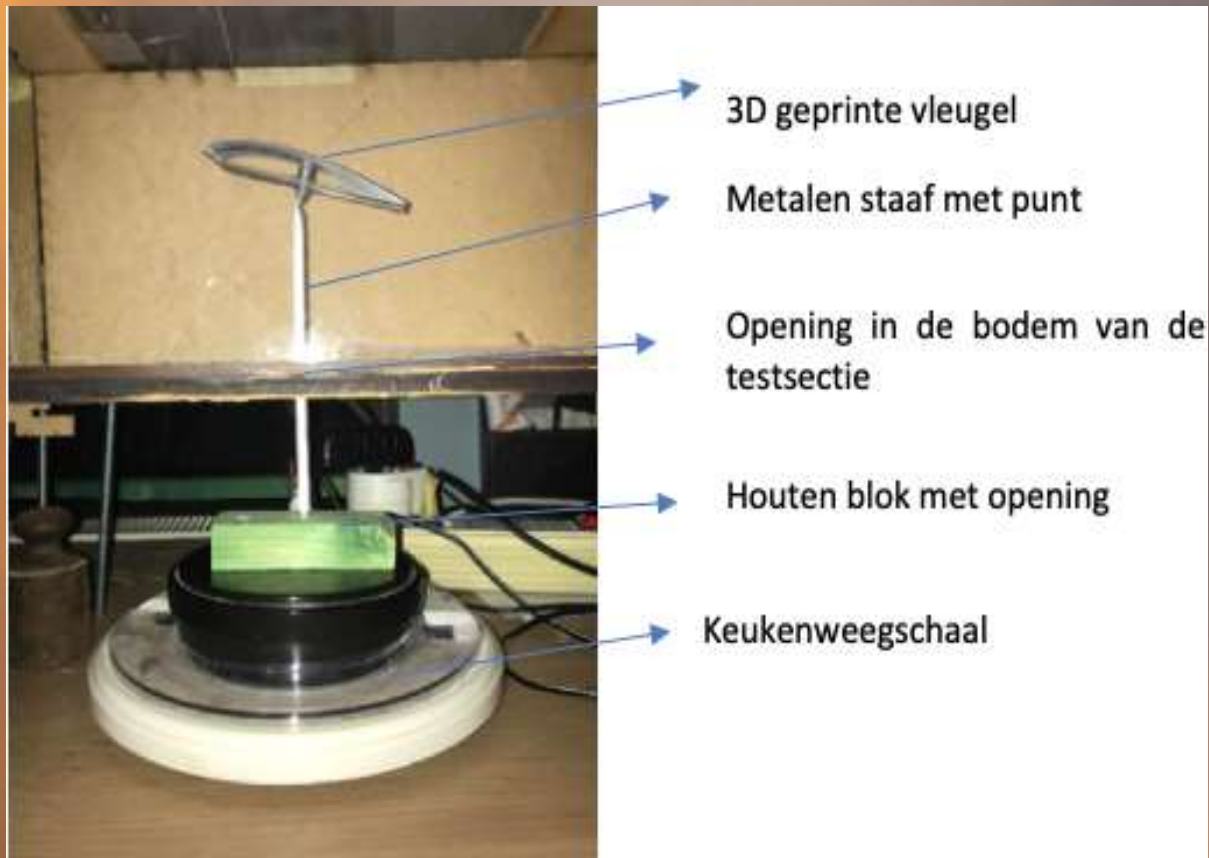
A. Bij vooraf bepaalde instellingen van de ventilator

ventilator-stand	v (in m/s)	v (in km/u)
1	0.0	0.0
2	1.7	6.2
3	5.5	20
4	7.7	28
5	9.2	33

Gemiddelde: =9,3 m/s of 33 km/u

3 Practische proef

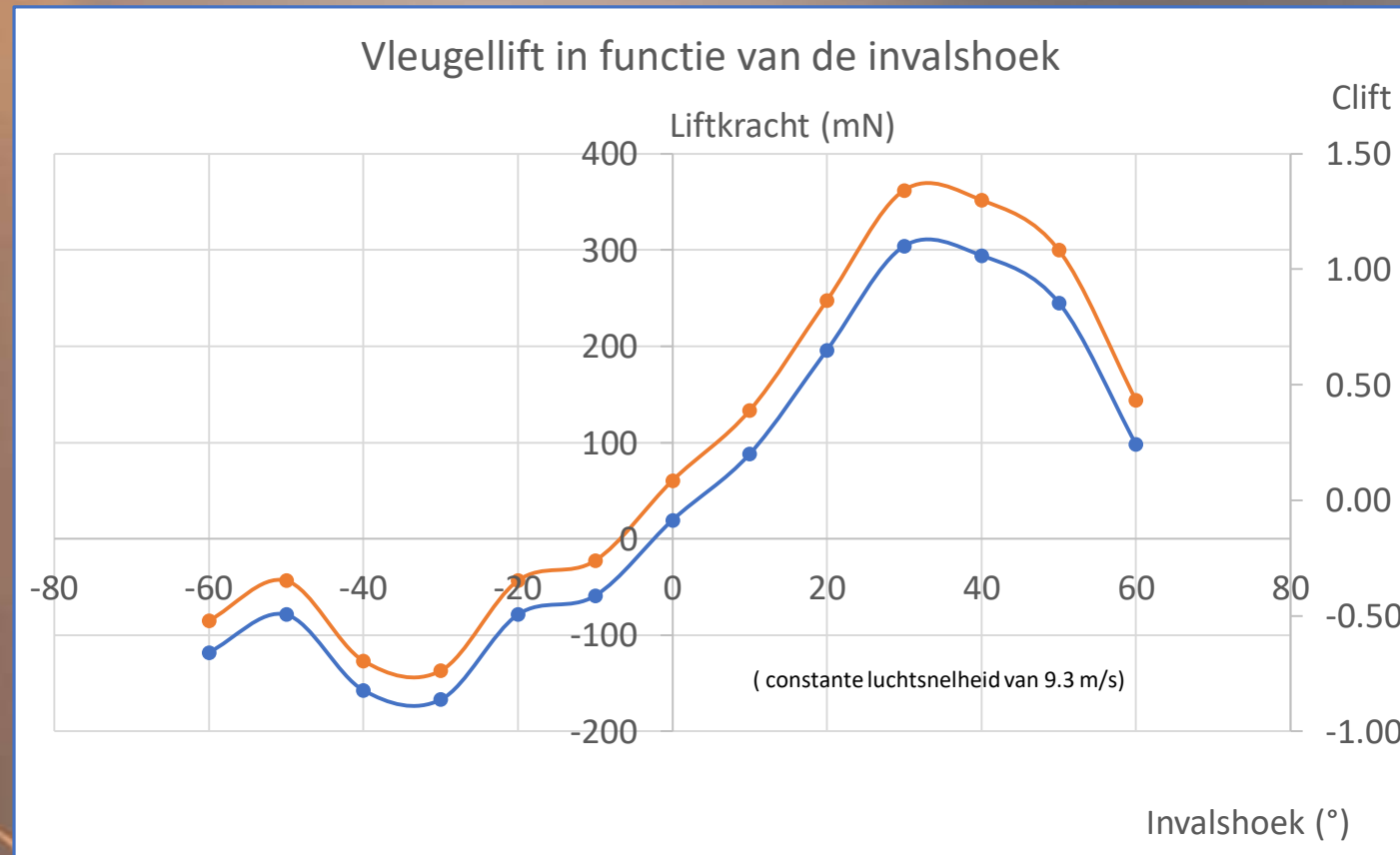
3.4 Bepaling van de lift van een vleugel bij verschillende invalshoeken



Vleugel: NACA 4412

3 Practische proef

3.4 Bepaling van de lift van een vleugel bij verschillende invalshoeken



Liftpower = blauwe curve

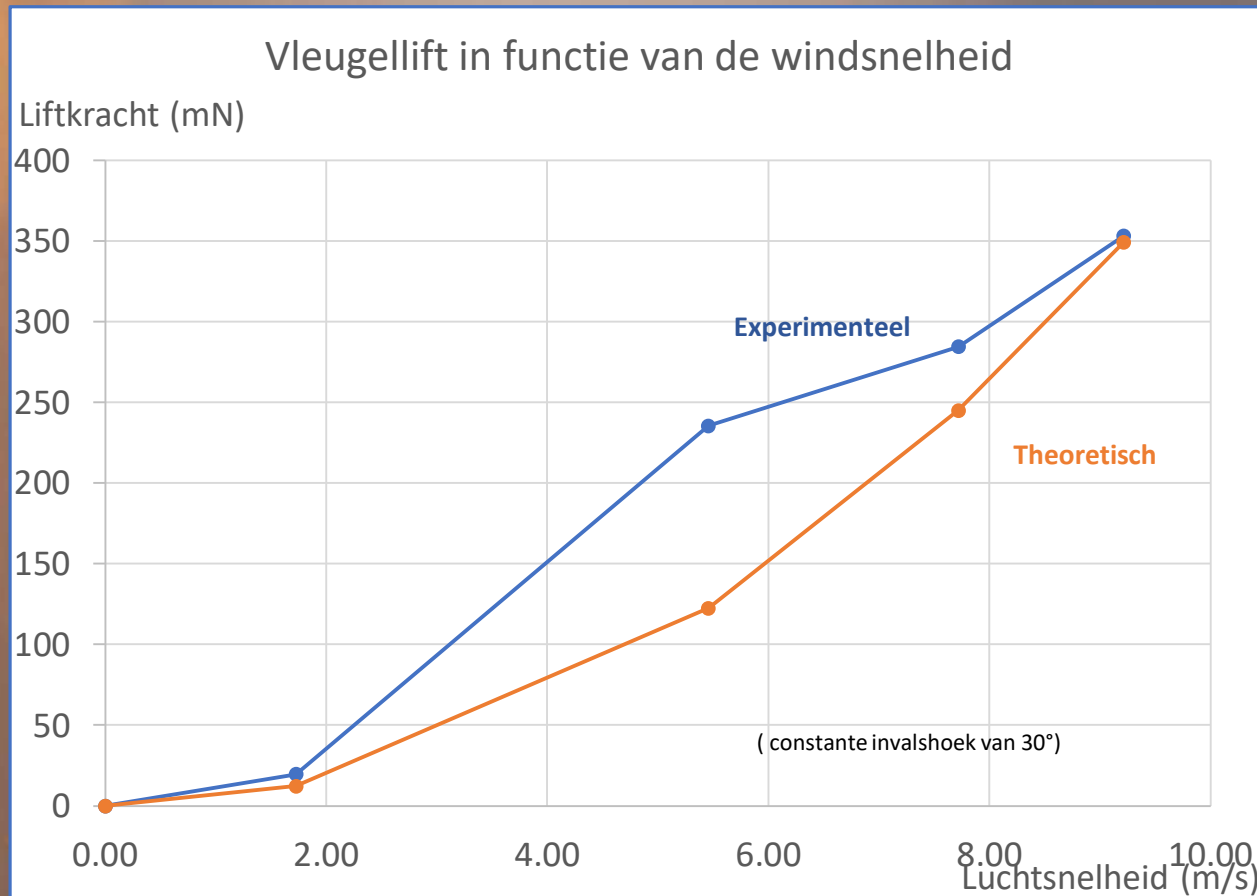
$$F = \Delta m \cdot g$$

C_{lift} = rode curve

$$C_{Lift}(\alpha) = \frac{2 \cdot F_{Lift}}{\rho_{Lucht} \cdot v^2 \cdot S}$$

3 Praktische proef

3.4 liftkracht en lift coëfficiënt in functie van de luchtsnelheid



Liftkracht (exp) = blauwe curve

$$F_{\text{lift}} = \Delta m \cdot g$$

F_{lift} (theor) = rode curve

$$F_{\text{Lift}} = \frac{1}{2} \cdot \rho_{\text{Lucht}} \cdot v^2 \cdot S \cdot C_L (\alpha)$$

