

# H2-DEMONSTRATOR

+

# H2-MODUS

Toin Peters 25-01-2023

# IN DEZE PRESENTATIE:

- HAN
- H2 waarom?
- H2-Demonstrator:
  - Waarom? Waarvoor? Hoe?
  - Workshops !
  - Wat hebben we geleerd?
- H2-Modus:
  - Waarom?
  - Onderzoeksproject Raak-MKB
  - Praktijkvragen partners
  - Welke vraagstukken gaan we aanpakken?
  - Deelnemen?



# HAN

- 30.000 studenten
- 3.500 medewerkers
- Academie Engineering & Automotive
- HAN Automotive Research / Balanced Energy Systems
- Hybride leer/werk omgeving op IPKW
- HAN Waterstof Lab
  
- Historie waterstofprojecten.....



## H2 WAAROM?

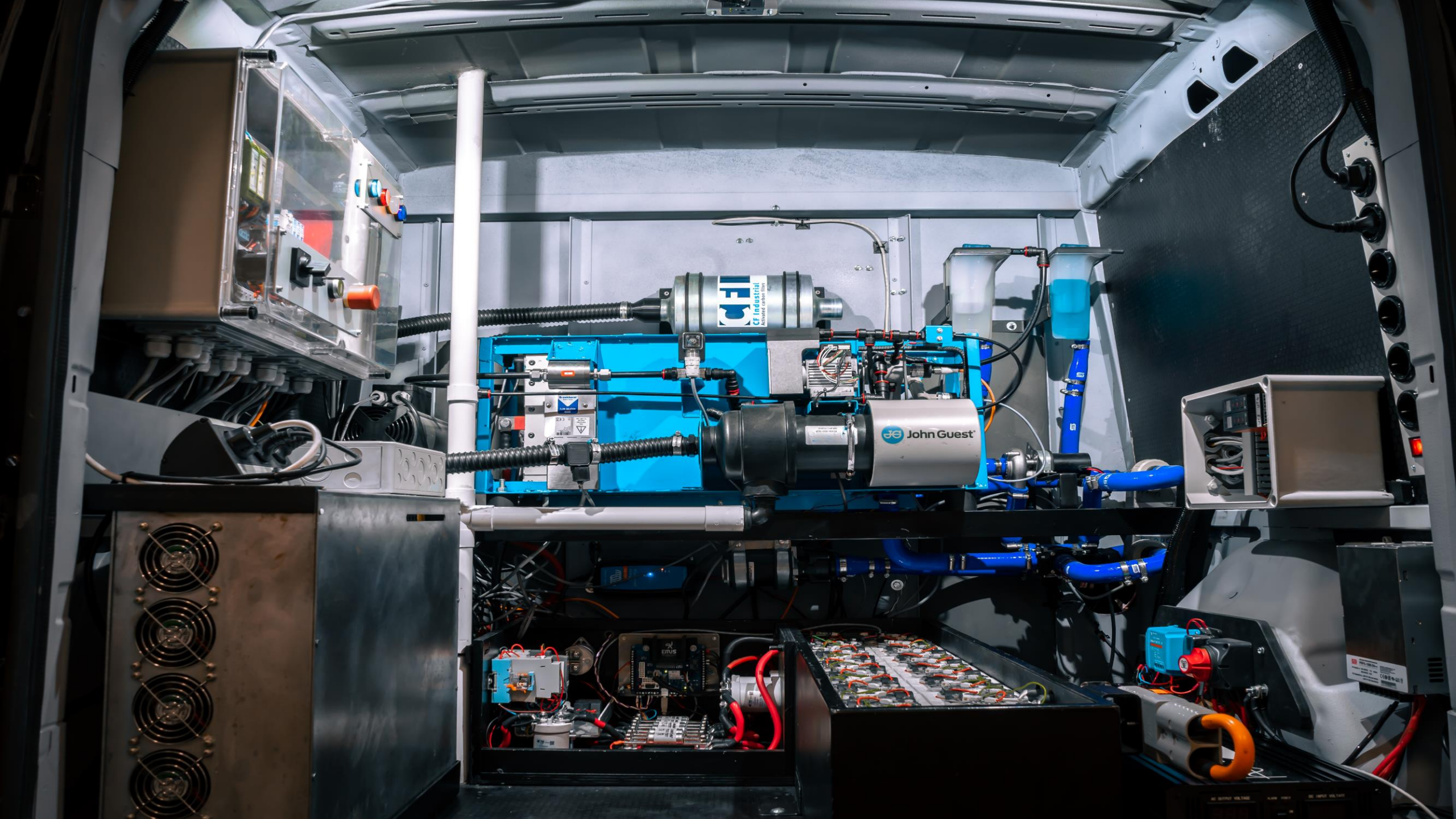
- Opwarming van de aarde.....Bla Bla...
  - H2 is schoon, ohja?
  - H2 kun je opslaan en transporteren
  - Gebruiken op gewenste moment en plek
  - Batterijen niet altijd geschikt
  - Gebruik H2 als relatief veel energie nodig is op lastige plekken of momenten
- 
- H2 verbranden
  - H2 omzetten in elektriciteit

## H2-DEMONSTRATOR:

- Elektrische Doblo met H2 Range Extender
- Volledig zelfstandig werkende generator op H2
- Gebouwd om te leren en anderen te leren
- Geen compacte bouw, maar duidelijke bouw

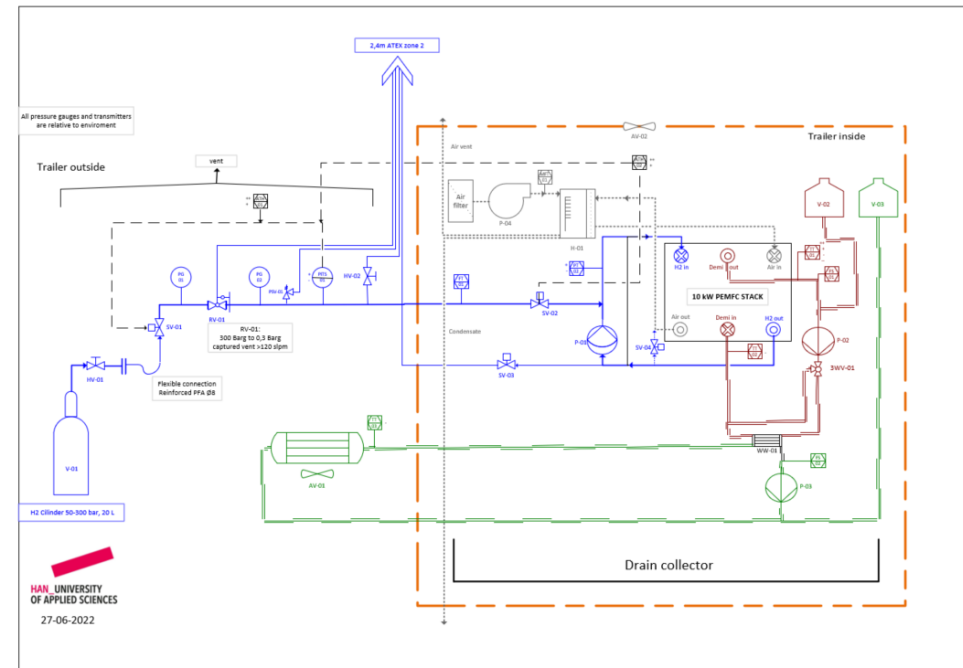
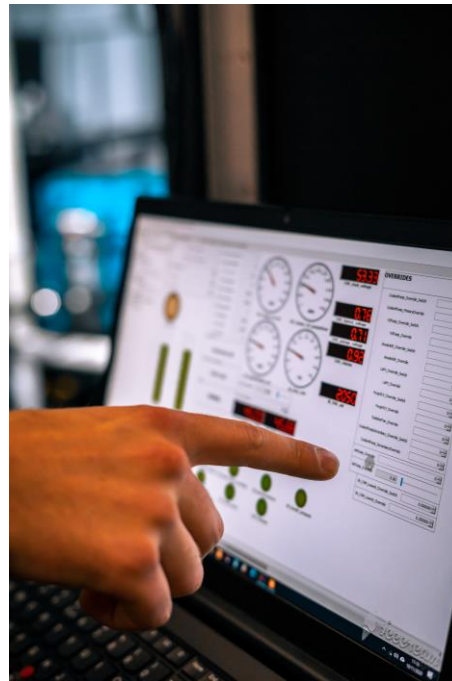






# WORKSHOPS

- Waterstof & brandstofcellen systemen – Algemene uitleg voor technneuten
- Controlling
- Veiligheid



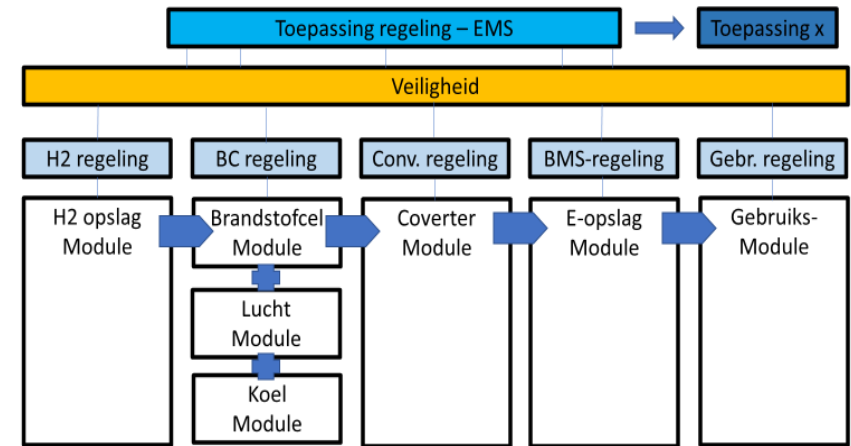
## WAT HEBBEN WIJ GELEERD?

- Mechanische opbouw van systeem is veel werk, maar niet te moeilijk
  - Het is niet eenvoudig om componenten in te kopen
  - Regeling van het totale systeem is complex
  - Veiligheid noodzaakt tot anders denken
  - Samenbouwen van het totale systeem kost het meeste tijd en geld
- Veel bedrijven herkennen deze problematiek !



# H2-MODUS:

- Onderzoeksproject: RAAK-MKB
- HAN/Saxion & 20 Bedrijven – 2 jaar aan de slag
- Start: Februari 2023
- Doelstelling:



Ontwerpen van tools, systemen, software, methoden om de integratie van H2-Brandstofcelsystemen in diverse toepassingen eenvoudiger te maken

# PARTNERS:

## ➤ Toepassingen:

- Graafmachine
- Range Extender voor EV's
- Koelgenerator voor containers
- Reinigingssysteem voor riolen
- Drone boot
- Back-up voor zonnegenerator

# PRAKTIJKVRAGEN:

## Hardware

- Hoe bepaal ik de energie- en vermogensbehoefte van mijn toepassing?
- Welke dimensionering van de hoofdcomponenten moet ik kiezen?
- Welke componenten of deelsystemen zijn waar beschikbaar?
- Hoe kan generalisatie en/of modulair bouwen helpen?
- Als een eerste prototype is gerealiseerd hoe bouw ik dan de volgende tien?

## Software

- Hoe bestuur ik de verschillende modules?
- Wat is een geschikte energy management strategy?
- Is er een generiek software platform voor besturing?

# PRAKTIJKVRAGEN:

## Veiligheid en vergunningen

- Hoe moet ik omgaan met veiligheid?
- Welke normen en richtlijnen zijn in mijn situatie van toepassing?
- Hoe zet ik een vergunbaar en verzekeraar product op de markt?

## Logistiek en financieel

- Hoe organiseer ik de logistiek om waterstof effectief voor mijn product beschikbaar te krijgen?
- Welke investeringen zijn nodig om een brandstofcelsysteem in mijn applicatie te integreren.
- Wat zijn de te verwachte totale kosten (TCO) van mijn applicatie op waterstof en wat worden de kosten per draaiuur?



## ONTWIKKELPLAN:

1. Eisen en wensen
2. Analyse van energiebehoefte & logistiek
3. Dimensionering hoofdcomponenten
4. Basis ontwerp, PI&D, elektrisch schema
5. Veiligheid FMEA – HAZOP
6. Uitwerken ontwerp
7. Inkopen
8. Bouwen
9. Testen

➤ Kosten ?

# PARTNERS:

## ➤ Specialisten:

- Producenten brandstofcellen & systemen
- Leveranciers componenten & deelsystemen
- Adviseurs
- Gebruikers
- Branche vertegenwoordigers

kiemt

SEECE\_

# WERKPAKKETTEN:

1. Toepassingspecificaties
2. Veiligheid en vergunningen
3. Component selectie
4. Besturing
5. Realisatie
6. Logistiek & financiën
7. Validatie

WP	2023				2024			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
WP0 Projectmanagement	■	■	■	■	■	■	■	■
WP1 Specificatie	■	■						
WP2 Veiligheid	■	■	■	■	■			
WP3 Componenten		■	■	■	■	■		
WP4 Besturing		■	■	■				
WP5 Realisatie				■	■	■	■	
WP6 Validatie							■	■
WP7 Logistiek en financiën	■	■	■				■	■
WP8 Kennisdisseminatie		■	■	■	■	■	■	■

# START H2 MODUS:

## Studenten:

Powertrain:	2
Business Management	2
Structural Design:	2
Vehicle Electronics & Control:	2
Industrial Power Systems:	2
Werktuigbouw:	5
<u>Totaal</u>	<u>15</u>

## Professionals:

Bedrijven:	6
Senior Engineers	2
Onderzoekers HAN:	3



# VRAGEN?

[Toin.Peters@han.nl](mailto:Toin.Peters@han.nl)

Bron plaatjes: HAN

