

WELKOM

OP WEG MET WATERSTOF:
WEGTRANSPORT & TANKINFRASTRUCTUUR





PROGRAMMA

13:00 | Ontvangst

- Welkom & voorwoord: **Annelies Gorissen**
- H2 Booster & WaterstofNet: **Davine Janssen**
- Ervaring met Fuelcell waterstofvrachtwagens: **Flip Bamelis**
- Ervaring dual fuel waterstofvrachtwagens: **Luc Haesaerts**
- Waterstof in Limburg: **Michaël Vannes**
- Discussie waterstof: **Davine Janssen**

15:00 | Koffiebreak

- Hoe 6.2 miljoen zware vrachtwagens in Europa decarboniseren? **Chris Lefrère**
- Waterstof: Subsidies en financiering: **Bart de Caesemaeker**
- Veiligheidsafstanden H2 tankinfrastructuur: **Luc Vandebroek**
- Next steps: **Davine Janssen**
- Europees project ENTRANCE: **Alex Van Breedam & Bart Vannieuwenhuysse**
- Discussie waterstof: **Davine Janssen**

17:00 | Netwerkevent

EMR H2 Booster en WaterstofNet

02/05/2023





EMR H2 Booster



EMR H2 Booster

- Doel: het “boosten” van de ontwikkelingen op het gebied van schone waterstof innovatie, demonstratie en kennisdeling in de euregio, als een eerste stap richting de grootschalige uitrol van een schone waterstofeconomie

- Voornaamste doelgroep: **MKB/KMO**
- Duur: **18 maanden**
Januari 2022 t/m juni 2023
- Totaal budget: €1.065.066,13
- Totale Interreg subsidie: €532.533,01



Partners

Project partners



Associated partner



Co-financierders

provincie limburg



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen



LANDTAG
NORDRHEIN
WESTFALEN



Wallonie

Provincie Noord-Brabant

provincie
Limburg



Hoofd financierder

Interreg
Euregio Meuse-Rhine



EUROPEAN UNION

Interreg
Euregio Meuse-Rhine
EMR
BOOSTER H2



EUROPEAN UNION
Regional
Development
Fund

Consortium

Regio	Cluster organisatie	Ontwikkelings maatschappij	Anders
Luik	TWEED	Spi	
Limburg (VL)	WN	POM Limburg	Univ Hasselt (Energyville)
Aken	IHK Aachen	Stadt Aachen	
Limburg (NL)	WN/Waterstof Coalitie Limburg	LIOF	

Coördinator
WaterstofNet

Associated partner: Parkstad Limburg Limburg

Werkpakketten

WP 1: Mapping

- Van plannen, roadmaps, visies, etc.
- Van industriële spelers
- Van competenties



WP 2: Cases

- 4 Matchmaking-sessies
- 4 H2 project concept rapporten



WP 3: Inspiratie en demonstratie

- 4 Inspiratie sessies
- 4 Demonstratie evenementen
- 4 Workshops



WP 4: Booster

- Lange termijn roadmap voor de Euregio
- Toekomstplan voor de EMR H2 Booster



WP management

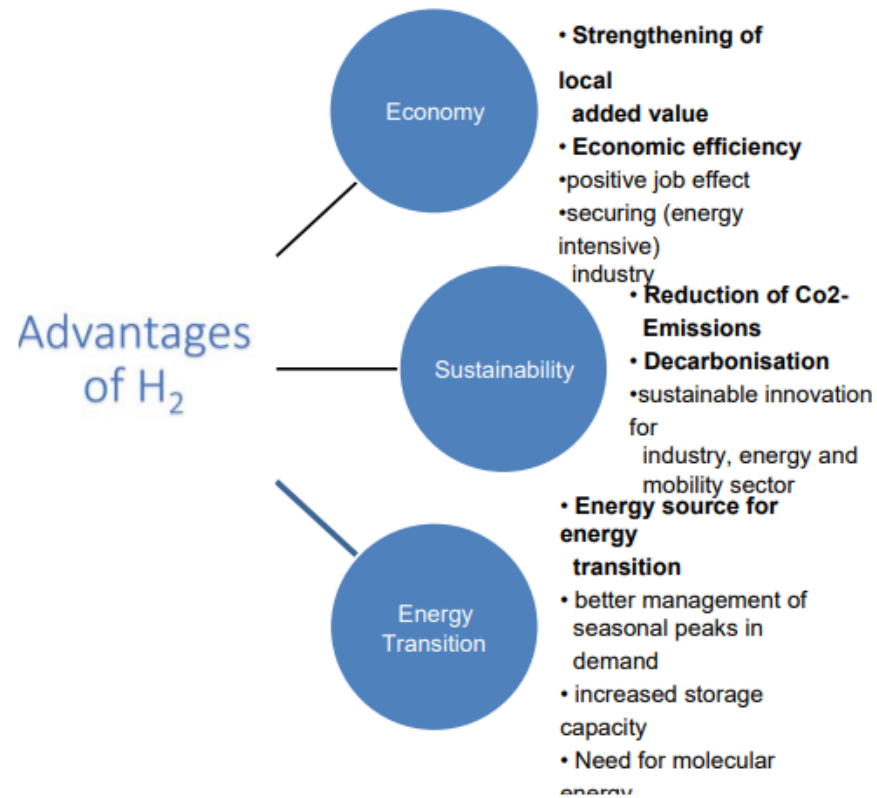
WP Communication

WP First Level Control

WP 1: Mapping

Van bestaande visies en documenten

Van relevante spelers uit de regio



Hydrogen players in the Euregio Rhine-Meuse region



WP 2: Cases

- Ontwikkeling case papers met locale partijen
 - Business case berekeningen
 - Analyses & ondersteuning
- Evaluatie mogelijkheden concrete vervolgprijzen

WP 3: Inspiratie en demonstratie sessies



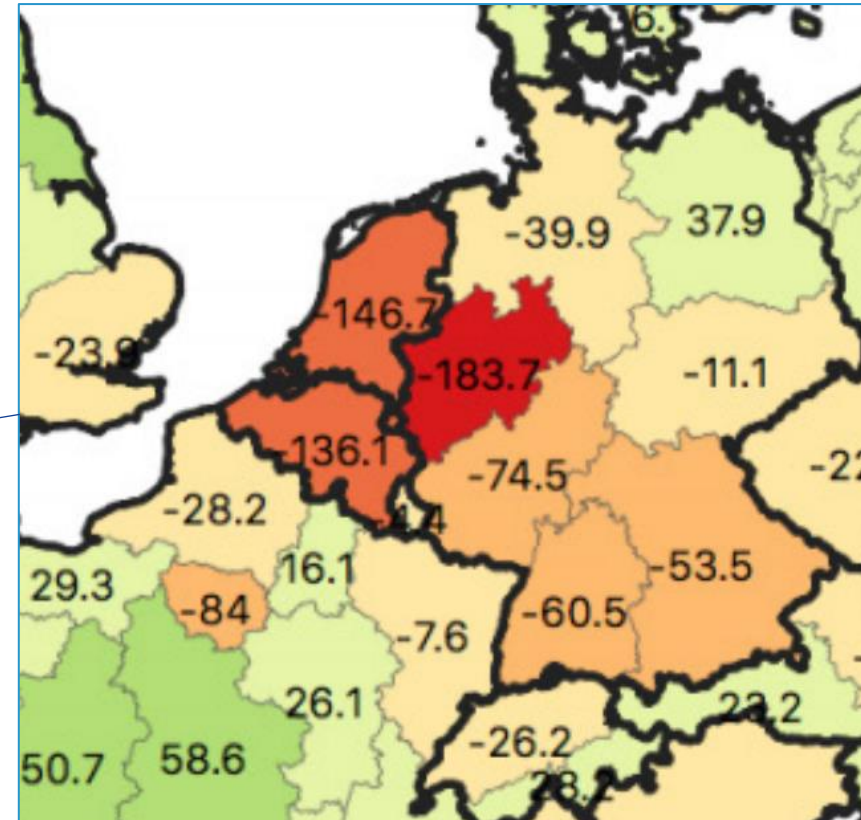
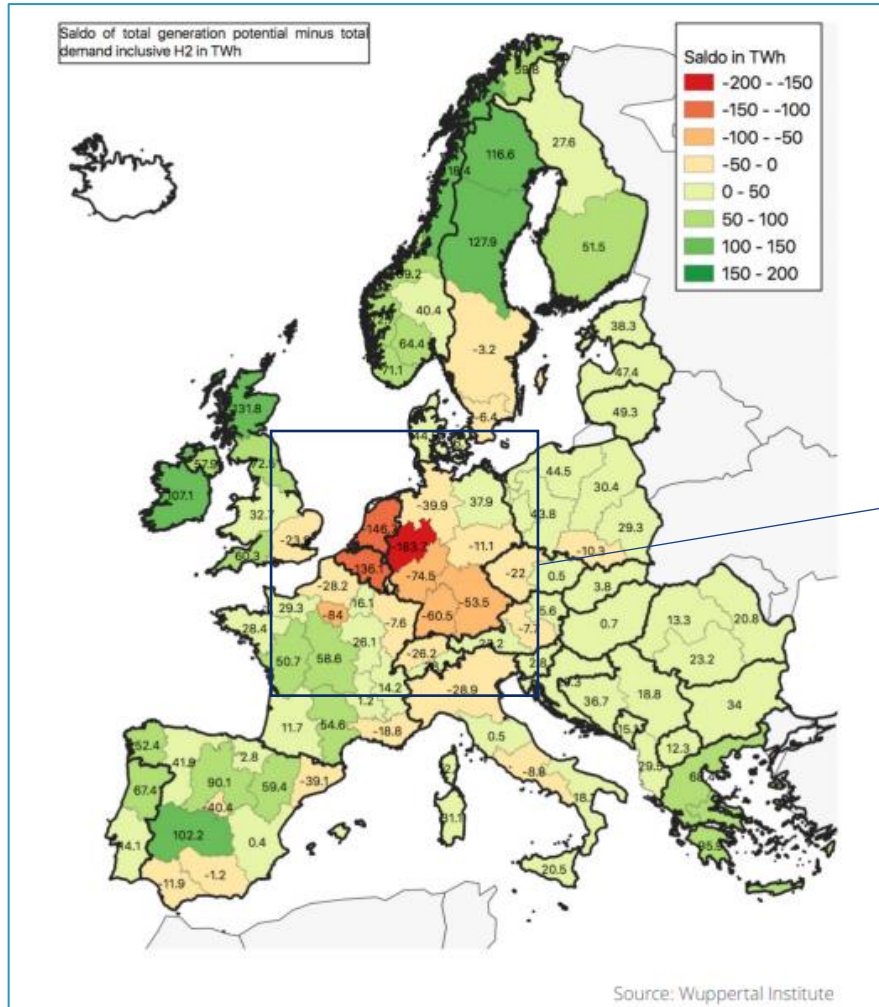
WP 3: Inspiratie en demonstratie sessies



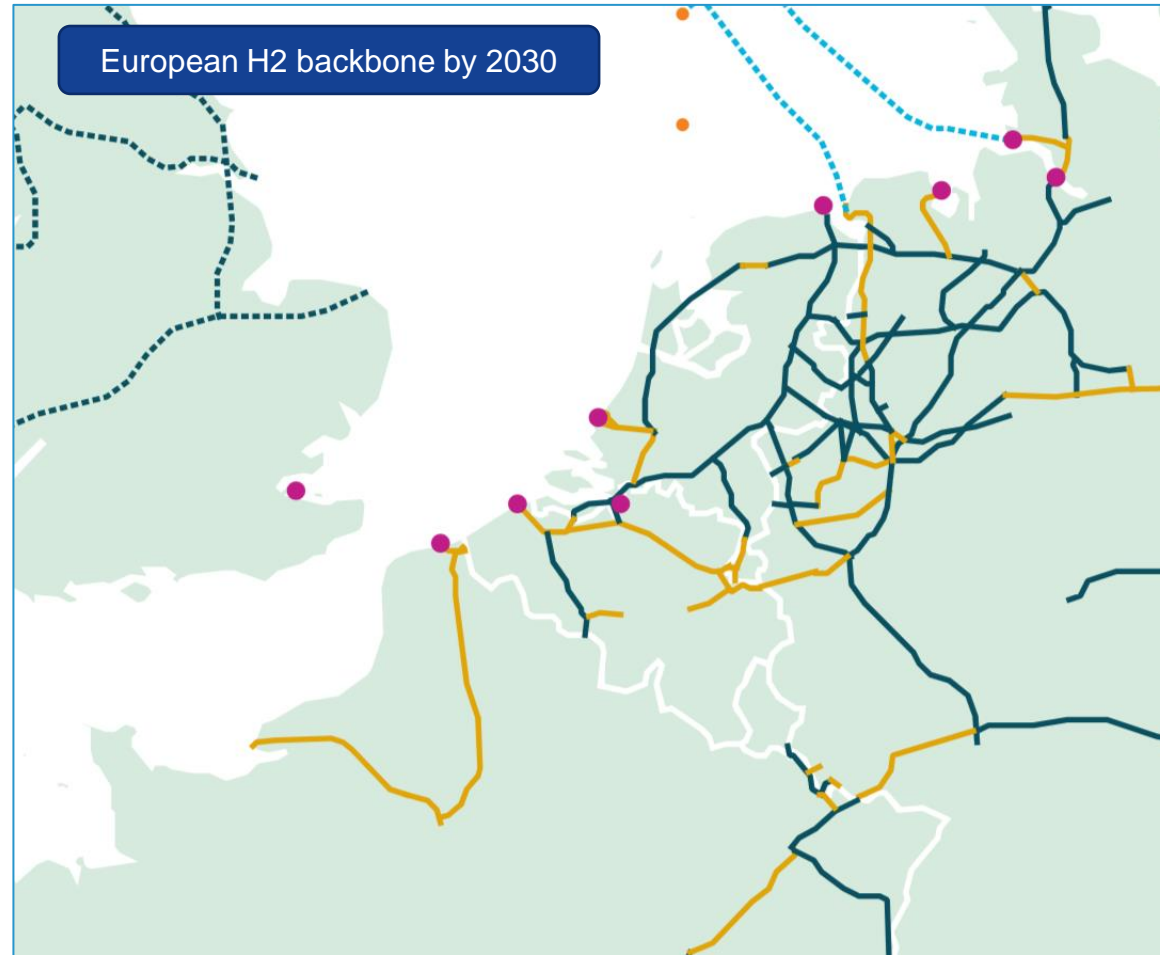
WP 4: Roadmap & continued H2 Booster



Fundamentally, the EMR-Region is precisely located where the unbalance between energy needs and production potential is the greatest across all Europe

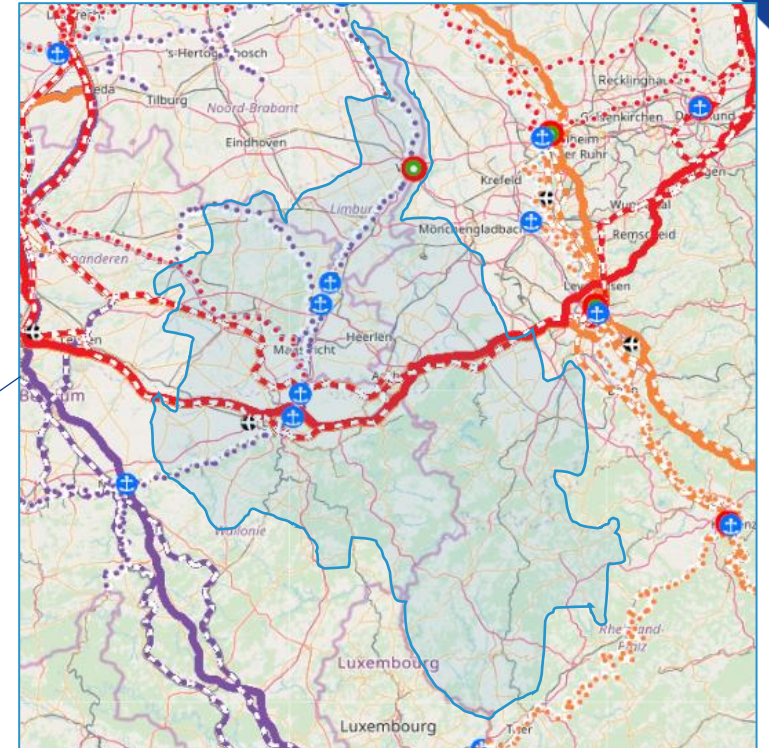
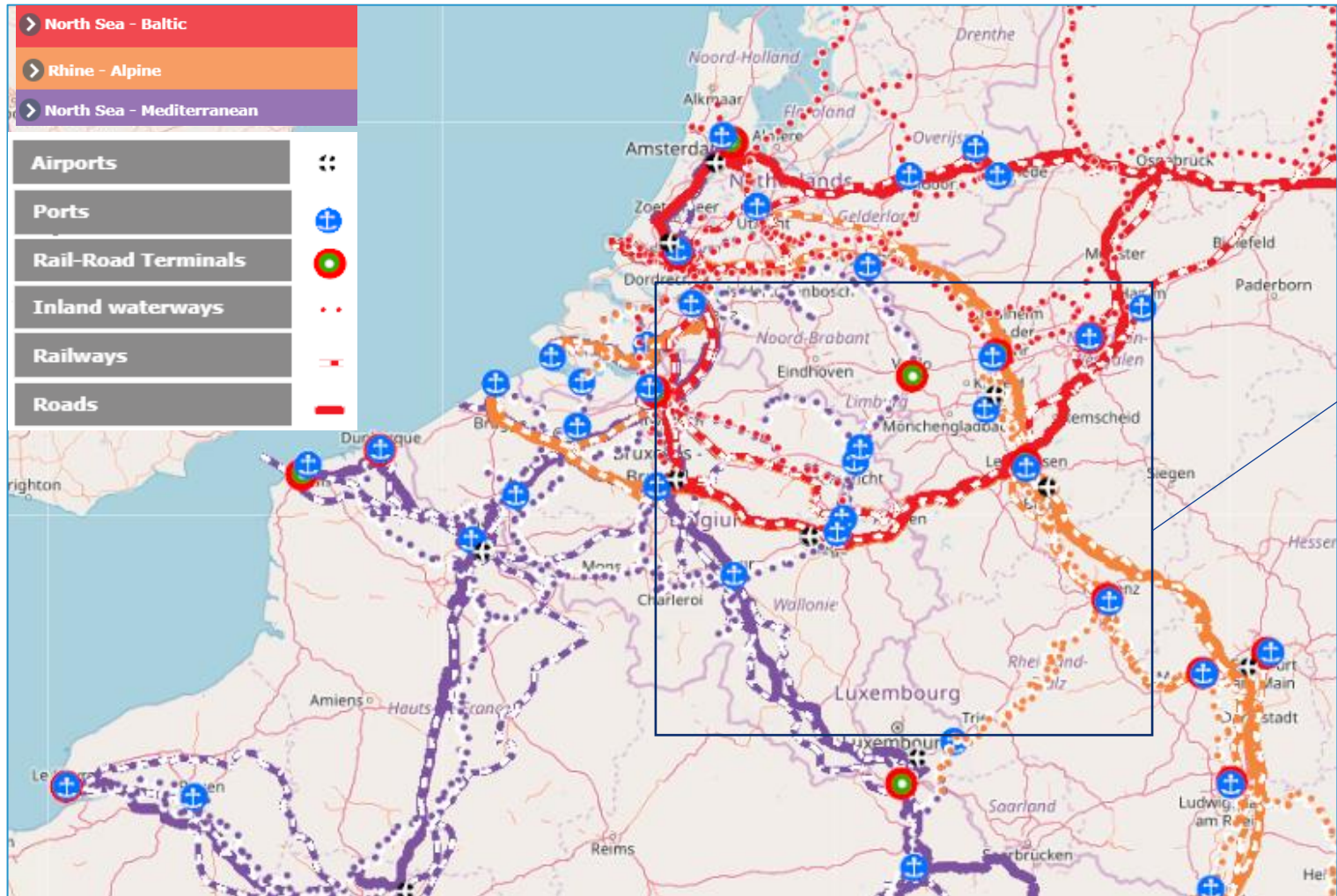


Dependency on imports, and the pace at which new pipelines will be deployed



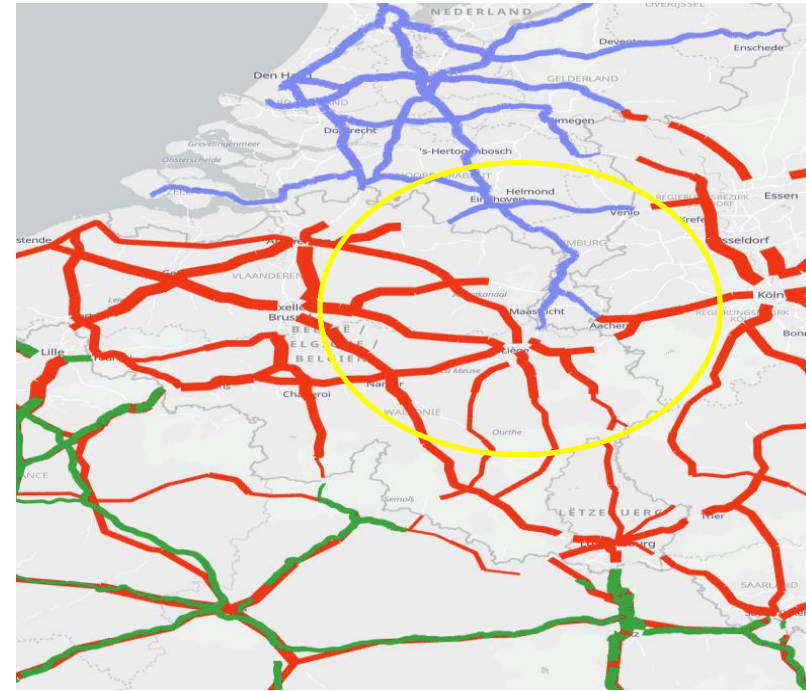
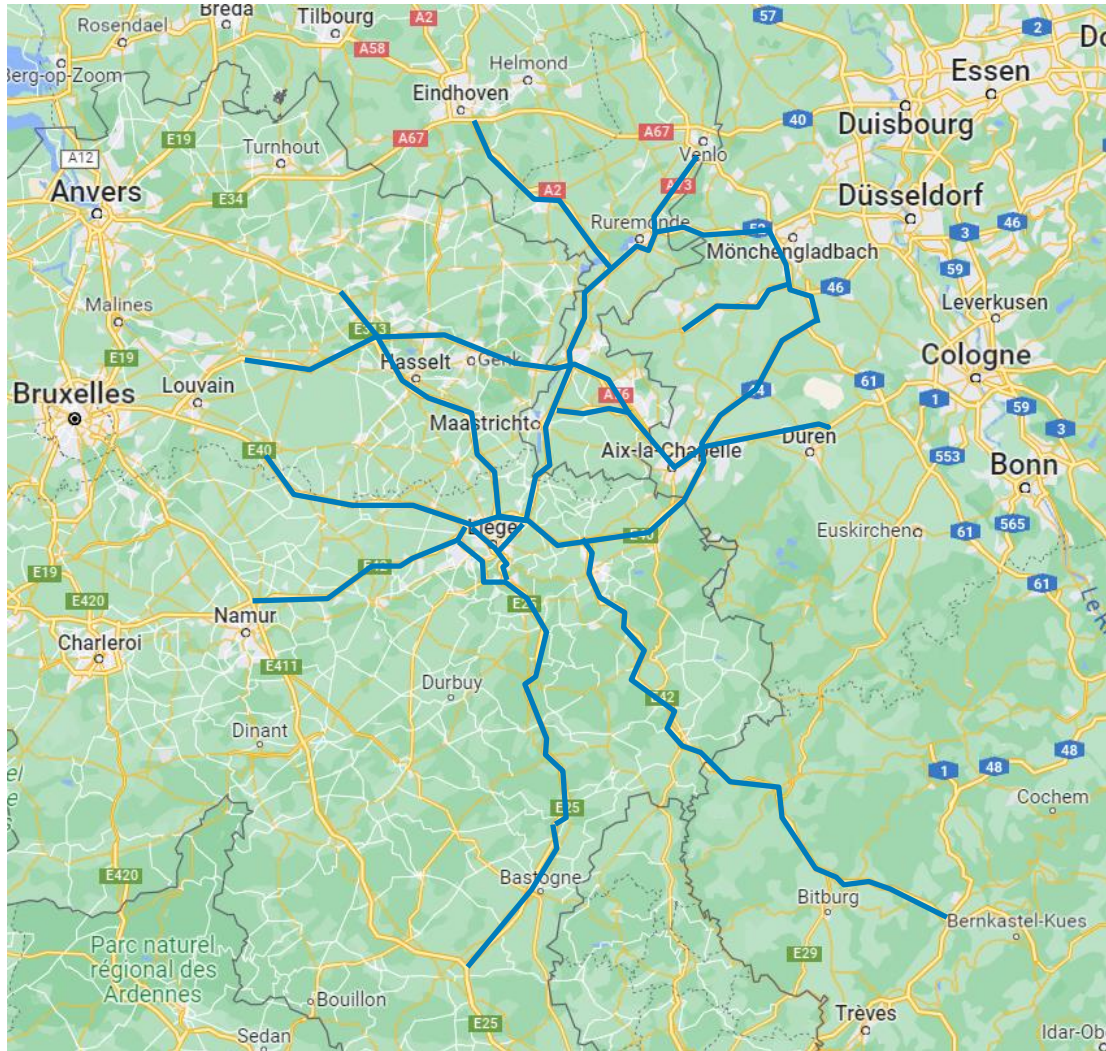
- Offshore (wind) hydrogen production 2030
- Gas-Import Terminals
- EHB 2030
- Repurposed
- New
- Import / Export
- Subsea
- UK

The EMR-Region is at the core of 3 Ten-T Corridors



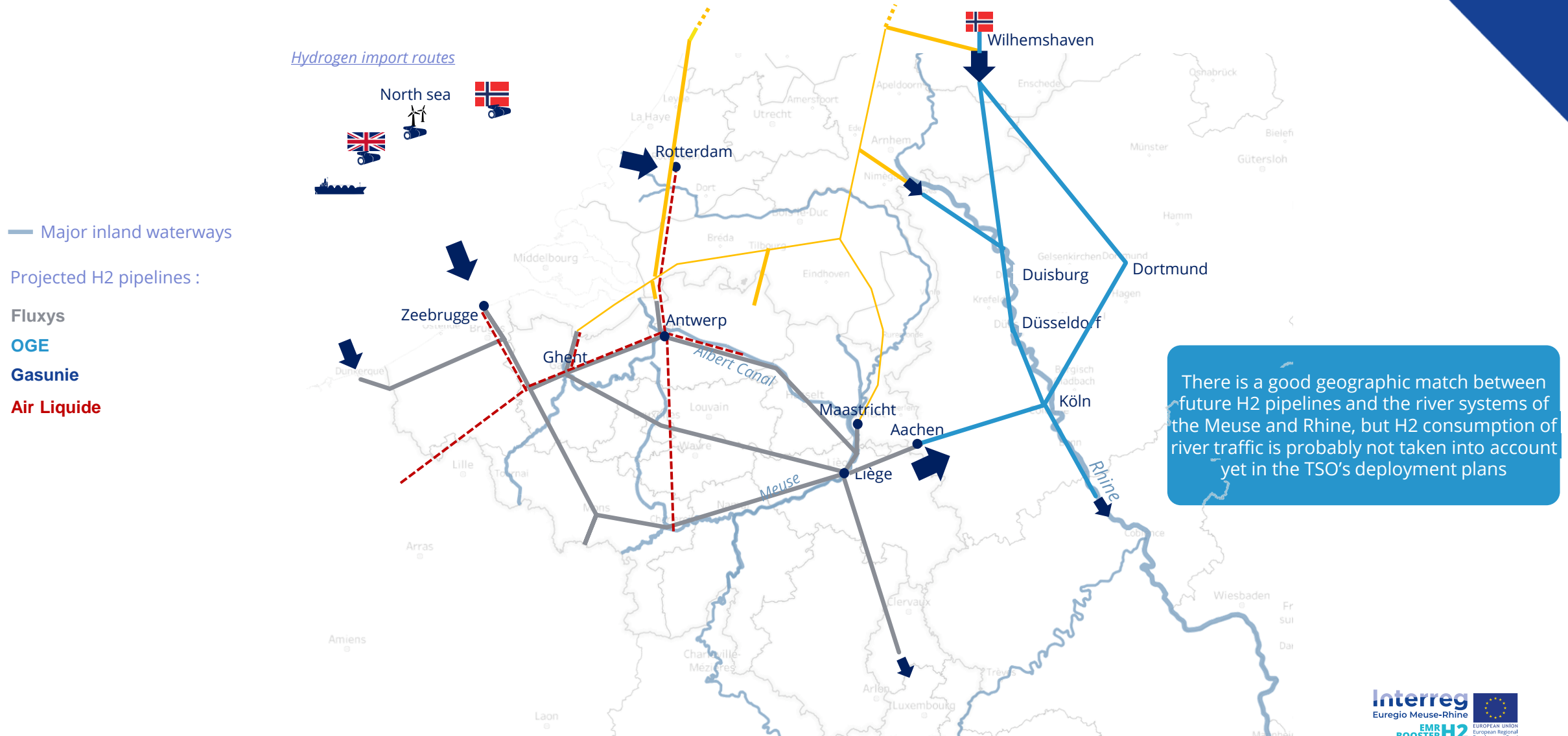
The region is very logistics intense being at the crossroads of the densely populated Benelux and North-Rhine-Westphalia areas. Heavy duty traffic (trucks, rivers, airports) will need scaled hydrogen access in order to achieve Net Zero emissions.

Zoom on the Road System in the EMR-Region



The EMR region acts as a huge roundabout that redistributes the traffic between Belgium, the Netherlands, Germany and Luxemburg.

How to fuel barges ? Mapping future pipelines and rivers = a matching option



This leads us to three Pillars for the Euregio

**Structuring a Regional
Hydrogen Economy**

**Developing the EMR
hydrogen rivers corridor**

**Developing the EMR
hydrogen highways
corridor**

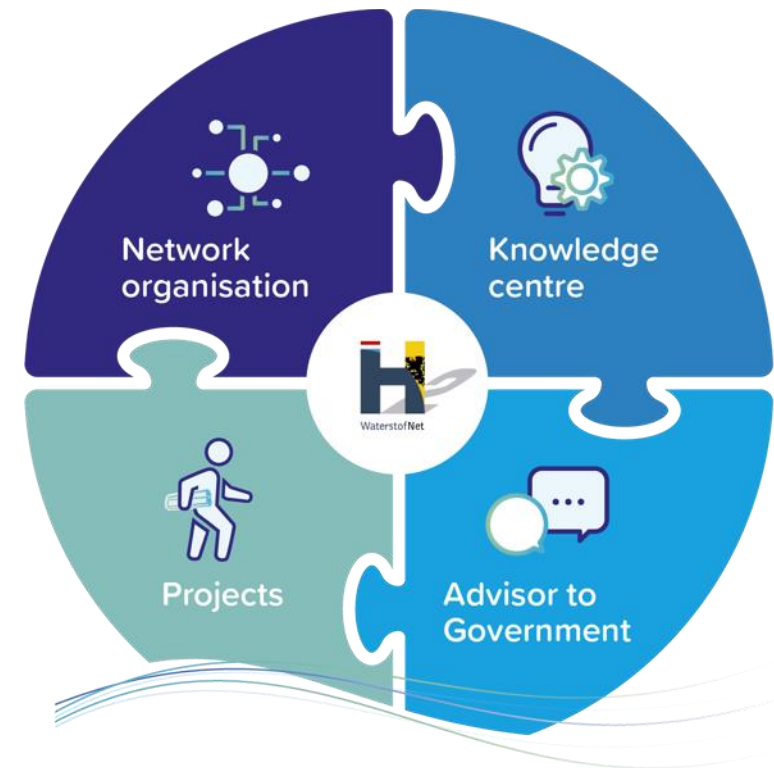
WaterstofNet & de Waterstof Industrie Cluster

Een korte introductie

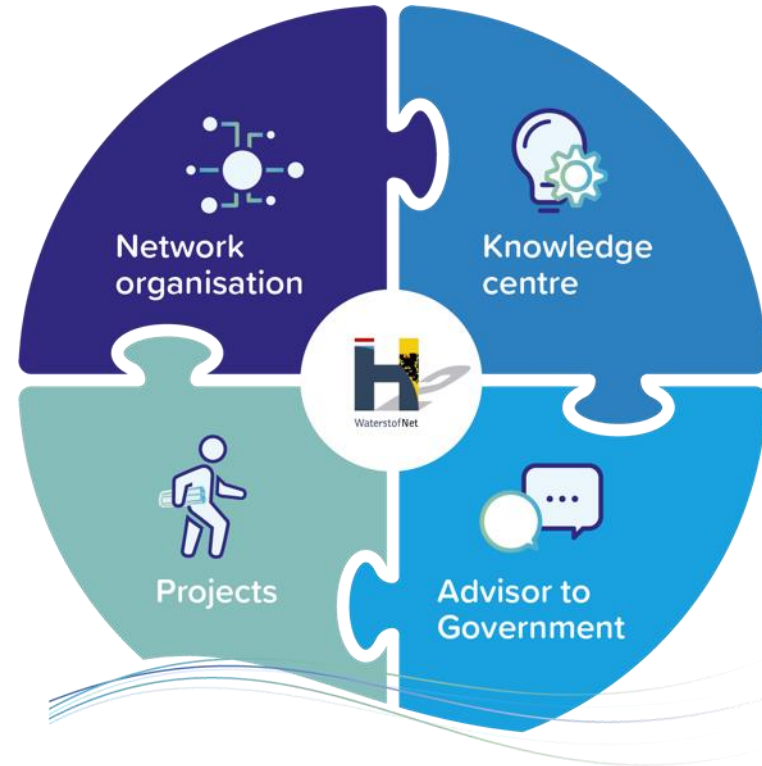


WaterstofNet: over 10 years of H2 experience

- °2009, non profit, 14 mensen
- Kantoren in Turnhout (B) en Helmond (NL)
- 4 peilers
 - ✓ Industriële cluster met > 140 leden
 - ✓ Project organisatie > 20 projecten
 - ✓ Partner van overheden
 - ✓ Kenniscentrum, analyses, hydrogen academy
- Hands-on ervaring



Pijler 1: Netwerk Organisatie



Benelux cluster



**WATERSTOF
INDUSTRIE
CLUSTER**



Waardeketen dekkend



Industrie Cluster activiteiten

Nieuwsbrieven

Info & support

Position papers en advocacy



Contacten en samenwerkingen faciliteren

3-maandelijkse cluster meetings + network lunch

Jaarlijkse WIC conferentie



Podcast “Waterstof: het hele verhaal”



Available on Spotify, Google Podcasts of Apple podcasts:



<https://open.spotify.com/show/1QZFCeQyitRhPRHfYSCQN9>

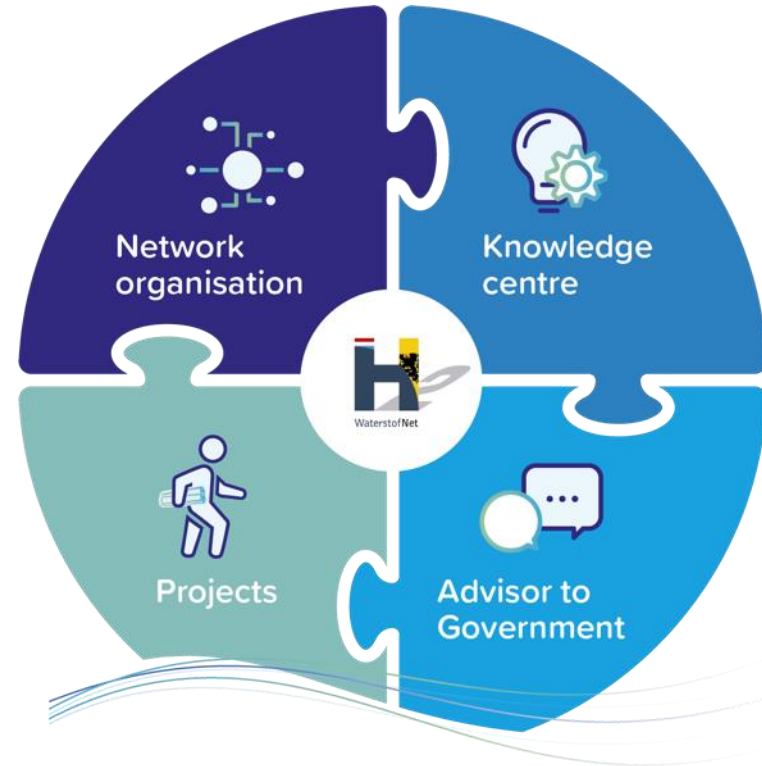


https://podcasts.google.com/feed/aHR0cHM6Ly9hbmNob3luZm0vcy83MWQwODJIMC9wb2RjYXN0L3Jzcmw?sa=X&ved=0CAMQ4aUDa_hcKEwilqbLwtaf3AhUAAAAAHQAAAAAQAAQ









































<https://podcasts.apple.com/be/podcast/waterstof-het-hele-verhaal/id1613311500?i=nl>

Pijler 2: Projecten



Voertuigen projecten

<p> Development of standardised fuel cell modules (StasHH) StasHH</p> <p>READ MORE</p> 	<p> 1000 trucks and 25 refuelling stations in 2025 HyTrucks</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Hydrogen for internal logistics applications Hydrolog</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Demonstration of 16 heavy duty trucks on hydrogen H2Haul</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Demonstration of forklift trucks Hydrogen region 2.0</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Building and demonstrations of a 44 ton truck on hydrogen Hydrogen region 2.0</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Building and demonstration of a 27 ton truck on hydrogen H2-Share</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Demonstration of 2 garbage trucks in different European cities Life 'N Grab Hy!</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Building of a garbage truck on hydrogen Hydrogen region Flanders - South of the Netherlands</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Vessel on hydrogen Hydrogen region Flanders - South of the Netherlands</p> <p>READ MORE</p> 
<p> Demonstration of 6 garbage trucks in the Netherlands H2RenT</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Demonstration of 3 vessels running on hydrogen and hydrogen bunkering ISHY</p> <p>READ MORE</p> 	<p> 80 cars on hydrogen in the Benelux H2Benelux</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Demonstration of 15 garbage trucks on hydrogen in 8 regions in Europe REVIVE</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Demonstration of a hydrogen car at WaterstofNet WaterstofNet</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Demonstration of 29 fuel cell buses in 5 European regions 3Emotion</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Large-scale implementation of hydrogen vehicles and hydrogen filling stations H2 Mobility Europe</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Demonstration of 14 fuel cell buses in 4 European cities HighVLOCity</p> <p>READ MORE</p> 	<p> Bus with hydrogen range extender Hydrogen region Flanders-South of the Netherlands</p> <p>READ MORE</p> 	

Infrastructuur projecten



Operation of the hydrogen station at the Automotive Campus in Helmond (NL)

Hydrogen region

[READ MORE](#)



8 hydrogen stations in the BeNeLux

H2Benelux

[READ MORE](#)



Development and construction of 2 hydrogen filling stations in Wilrijk and Breda (NL)

Hydrogen region 2.0

[READ MORE](#)



Mobile hydrogen station

Hydrogen region 2.0

[READ MORE](#)



Large-scale implementation of hydrogen filling stations and vehicles

H2 Mobility Europe

[READ MORE](#)



Expansion hydrogen station to public station 700 bar

Hydrogen region 2.0

[READ MORE](#)



Wind energy, hydrogen, forklifts and smart grid

Don Quichote

[READ MORE](#)















Realisation hydrogen station at Colruyt Group (Halle, near Brussels)

Hydrogen regio Flanders - South of the Netherlands

[READ MORE](#)



Industrie projecten

 <p>HyPACT project, research into an efficient process for cracking green ammonia into hydrogen HyPACT</p> <p>READ MORE</p> 	 <p>Study on the large-scale import of hydrogen from other continents Hydrogen-Importcoalition</p> <p>READ MORE</p> 	 <p>Ambitious collaboration between Belgium-the Netherlands-Germany on the development of the hydrogen value chain Green Octopus</p> <p>READ MORE</p> 	 <p>Large-scale hydrogen production in a port environment Greenports</p> <p>READ MORE</p> 
 <p>Wind energy, hydrogen, forklifts and smart grid Don Quichote</p> <p>READ MORE</p> 	 <p>1 MW fuel cell plant on by product hydrogen Hydrogen region Flanders-South of the Netherlands</p> <p>READ MORE</p> 		

Gebouwde omgeving projecten



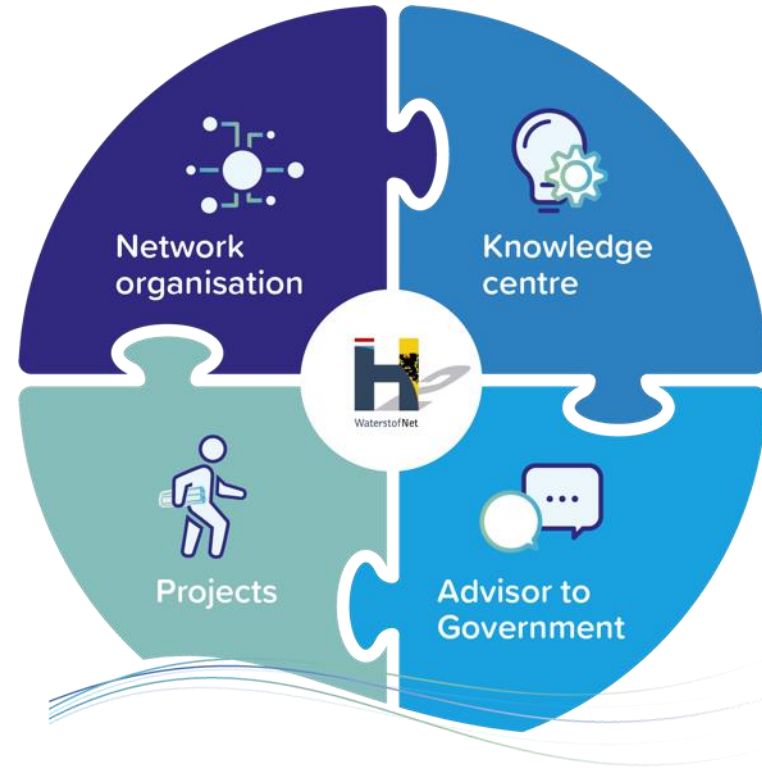
BatHyBuild Study on hydrogen in buildings

BatHyBuild

[READ MORE](#)



Pijler 3: Adviseur aan overheden





Hydrogen and additionality

Position paper in relation to delegated act RED II Art. 27.3

Authors: Davine Janssen & Isabel François (WaterstofNet)

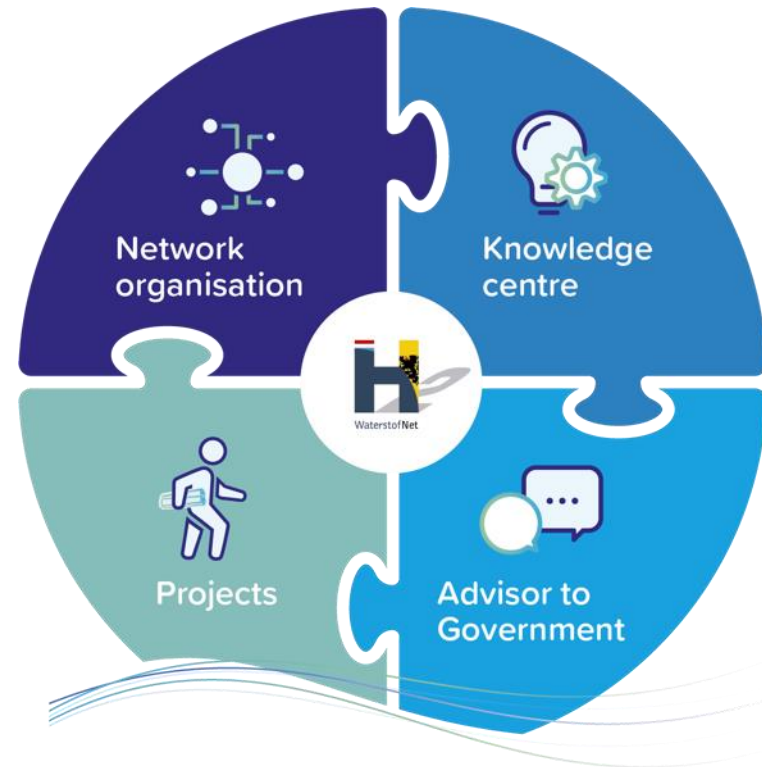


Hydrogen and certification

Position paper in relation to the certification of hydrogen in Belgium

Authors: Stefan Van Laer & Isabel François (WaterstofNet)

Pijlar 4 : Kenniscentrum



Maandag 11 oktober 2021 18u30 – 21u30

“Inleiding tot waterstof”

Wat is waterstof, wat kunnen we ermee doen en welke rol zal het spelen?

- Inleiding tot waterstof: Adwin Martens, WaterstofNet
- Rol van waterstof in de energietransitie: Samira Farahani, WaterstofNet
- Toepassingen van waterstof: Isabel François, WaterstofNet
- Waterstof in Europees perspectief: Alexandru Floristaen, Hydrogen Europe
- Waterstof in België en Nederland: Adwin Martens, WaterstofNet

Maandag 18 oktober 2021 18u30 – 21u30

“H2 tech talk”

Welke technologie komt kijken bij waterstof?

- Inleiding: Michel Honselaar, WaterstofNet
- Elektrochemische basis: Tom Breugelmans, Universiteit Antwerpen
- Elektrolyzers: Jan Vaes, VITO
- Brandstofcellen: Steven De Tollenaere, Vives
- Waterstofverbranding: Louis Sileghem, UGent
- Waterstofcompressie: Roger De Vos, Atlas Copco

Maandag 25 oktober 2021 18u30 – 21u30

“Productie, distributie en opslag”

Hoe wordt waterstof gemaakt, opgeslagen en vervoerd?

- Inleiding: Adwin Martens, WaterstofNet
- Steam methane reforming: Alexander Maier, Linde Gas
- Waterelektrolyse: Baudouin De Lannoy, Cummins
- Pijpleidingen en tube trailers: Diederick Luijten, Air Liquide
- Waterstofbackbone: Jurgen Cluytmans, Fluxys
- Energieopslag in moleculen: Silvia Lenaerts, Universiteit Antwerpen

Maandag 8 november 2021 18u30 – 21u30

“H2 toepassingen industrie en power/heat”

Hoe wordt waterstof gebruikt in de industrie en voor warmte- en elektriciteitsvragen?

- Inleiding: Isabel François, WaterstofNet
- H2 in raffinage: Maarten Van Haute, Q8
- H2 in de chemie: Wouter Bleuckx, Inovyn
- H2 in de staalindustrie: Filip Van den Abeele, ArcelorMittal
- H2 in de power sector: Jan Mertens, ENGIE
- H2 in de gebouwde omgeving: Jan Rongé, KU Leuven

Maandag 15 november 2021 18u30 – 21u30

“H2 toepassingen in transport”

Welke rol kan waterstof spelen in zero-emissie transport?

- Inleiding: Stefan Neis, WaterstofNet
- Waterstofankstations: Jonas Cautlaerts, DATS24
- Personenwagens: Matthijs Keersmaekers, Hyundai Benelux
- Bussen: Geert Van Hecke, Van Hool
- Vrachtwagens: Chris Lefrère, WaterstofNet
- Schepen: Pieter Vandermeeren, Port of Antwerp

Maandag 29 november 2021 18u30 – 21u30

“H2 framework”

Wat zijn de belangrijkste beleidskaders en hoe pak ik een waterstofproject aan?

- Europees beleidskader: Davine Janssen, WaterstofNet
- Beleidskaders in België en Nederland: Yannick Van den Broeck, WaterstofNet
- Vuistregels voor een business case: Isabel François, WaterstofNet
- Veiligheid en vergunningen: Stefan Neis, WaterstofNet
- H2 ecosysteem HEAVENN-project: Janke Kappenburg, New Energy Coalition
- ZIRFON-membranen: Nick Valckx, Agfa

Telkens van 18 - 22 uur (ontvangst met broodjes) bij AGFA, Septestraat 27, 2640, Mortsel.

WaterstofNet

Open Manufacturing Campus
Slachthuisstraat 112 bus 1
2300 Turnhout
België

T +32 (0)14 40 12 19

Kantoor Nederland

Automotive Campus
Automotive Campus 30
5708 JZ Helmond
Nederland

 WaterstofNet

 WaterstofNet

WaterstofNet.eu

Davine Janssen

+32 (0) 483 70 59 75

Bedankt voor uw aandacht!
Thank you for your attention!



WaterstofNet

Op weg met Waterstof

Flip Bamelis

Rosmeerstraat 8 – 3740 Rosmeer

Flip.Bamelis@allengineering.be

www.allengineering.be

Inhoud

- Wie zijn wij?
- Waterstof als energiedrager voor zwaar vervoer?
- Hoe kan het praktisch?
- Zijn 'we' er klaar voor?

All Engineering in een notepad

Doel	Kleine groep ingenieurs die bedrijven en initiatieven ondersteuning in hun ontwikkeling van duurzame oplossingen, met een accent op heavy duty mobiliteit.
Werkterrein	Ontwikkeling – engineering – aanloop Prototyping - homologatie
Werkwijze	Definitie ontwikkelproject (+onderzoek steunbaarheid VLAIO) – (deels) uitvoering ontwikkeling – hulp bij opstart productie – aanloop en eventueel opvolging aftersalesproblemen
Ontstaan	2009
Grootte	4 personen



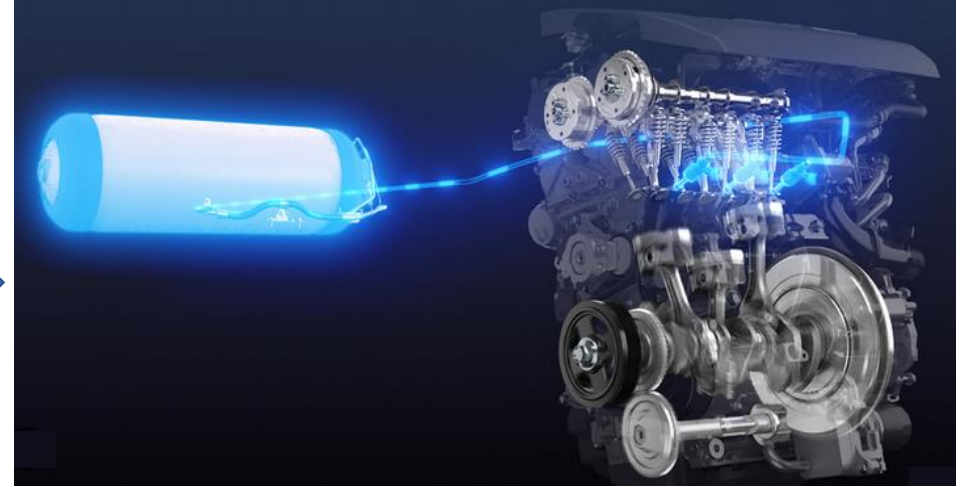
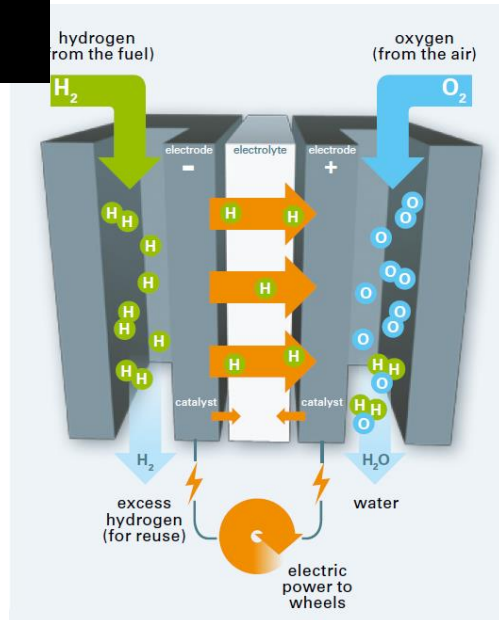
Inhoud

- Wie zijn wij?
- Waterstof als energiedrager voor zwaar vervoer?
- Hoe kan het praktisch?
- Zijn 'we' er klaar voor?

Waterstof als energiedrager zwaar vervoer



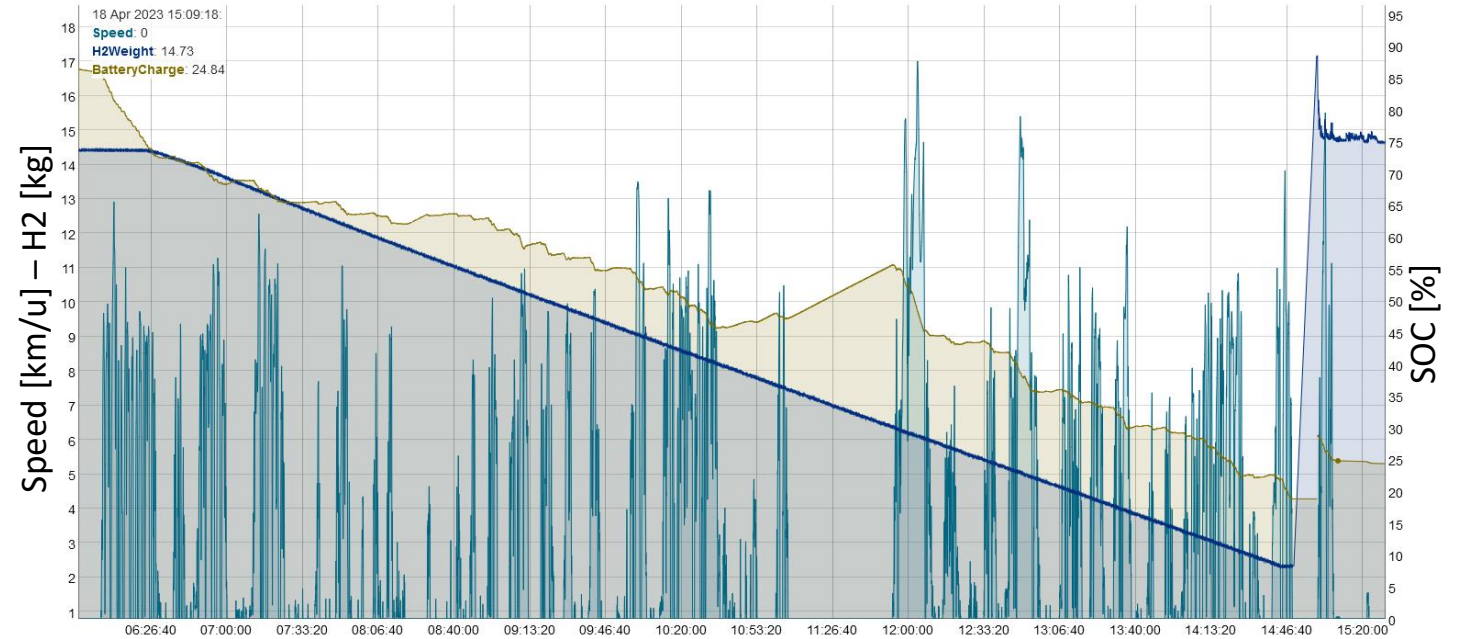
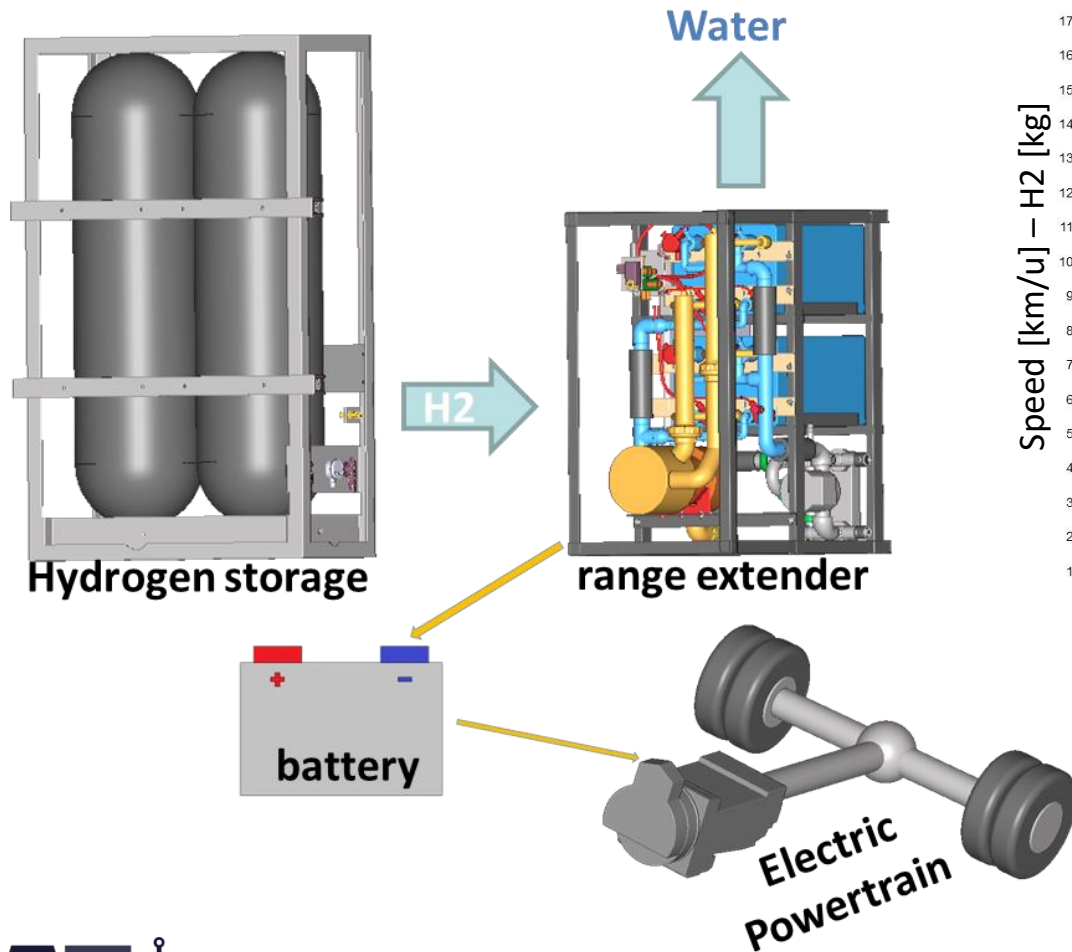
Omzetting van waterstof in een PEM brandstofcel.



Waterstof bijgemengd of hoofdverbrandingsgas in een verbrandingsmotor.

	PEM Fuel cell	Thermal engine
Lokale uitstoot	++	+
Geluid	++	?
Complexiteit	~	~
Kostprijs	duur	?

Waterstof als energiedrager zwaar vervoer



De brandstofcel in het waterstofsysteem produceert elektriciteit, deze wordt tijdens bedrijf opgeslagen in het batterijpakket zodat een hele dag dienst mogelijk wordt.

Waterstof als energiedrager zwaar vervoer



Een waterstofbus kan

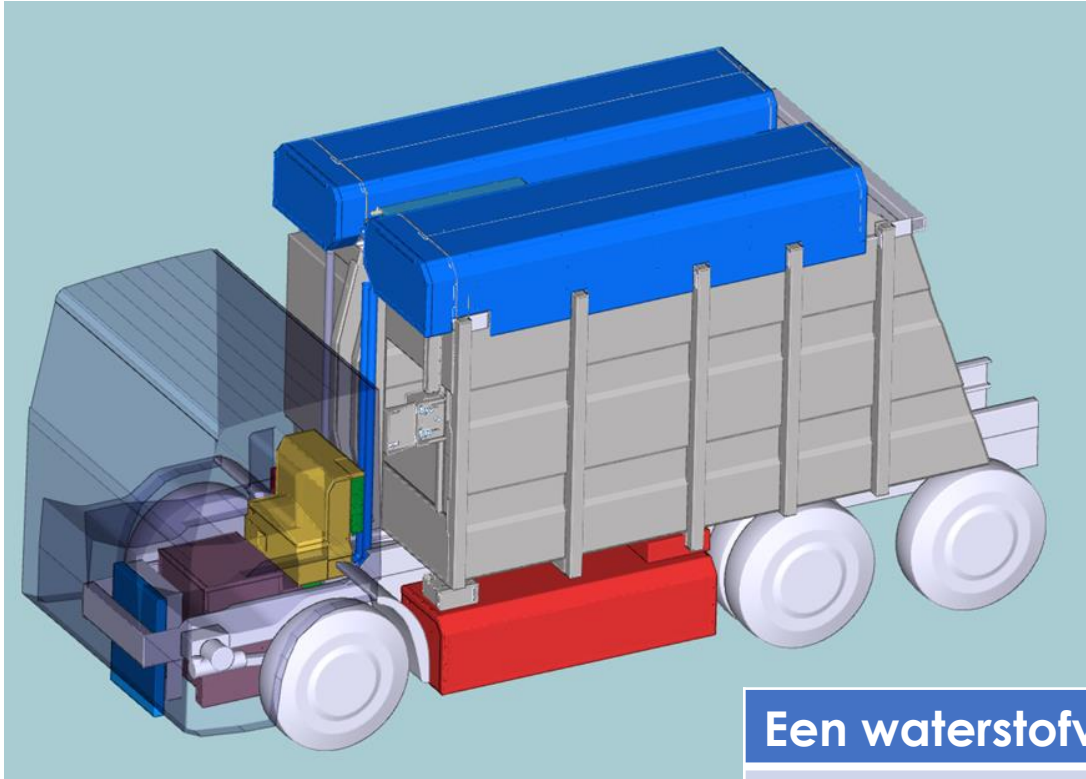
Een hele dag operationeel zijn zonder bijladen

Kan worden ingezet met dezelfde flexibiliteit als een dieselbus

Heeft dezelfde capaciteit passagiers en actieradius als een dieselbus

Is zero-emissie en geluidsarm, zero-emissie source-to-wheel is mogelijk

Waterstof als energiedrager zwaar vervoer



Een waterstofvrachtwagen

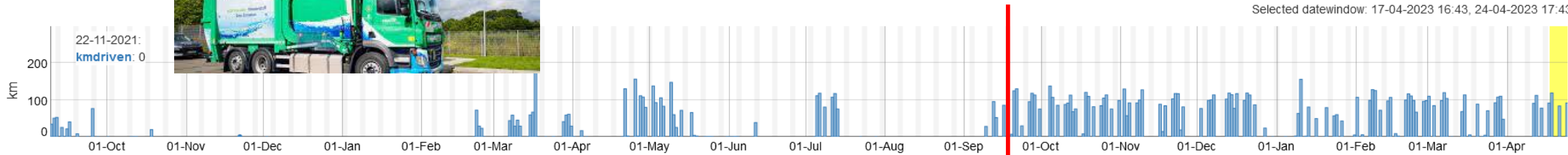
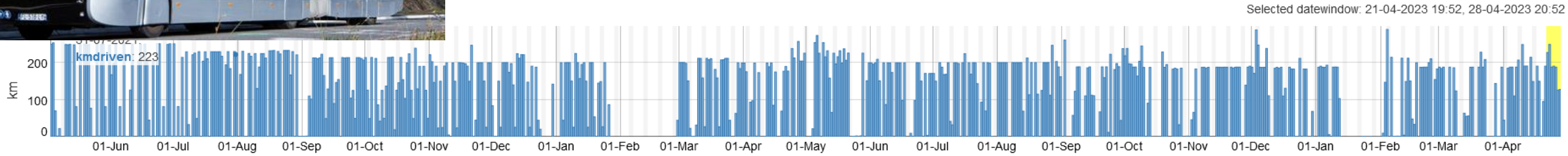
Een hele dag operationeel zijn zonder bijladen

Kan uitgerust worden met een opbouw die ook energie nodig heeft (bijvoorbeeld vuilniswagens)

Kan worden ingezet met dezelfde flexibiliteit als een dieselvrachtwagen

Is zero-emissie en geluidsarm, zero-emissie source-to-wheel is mogelijk

Waterstof als energiedrager zwaar vervoer

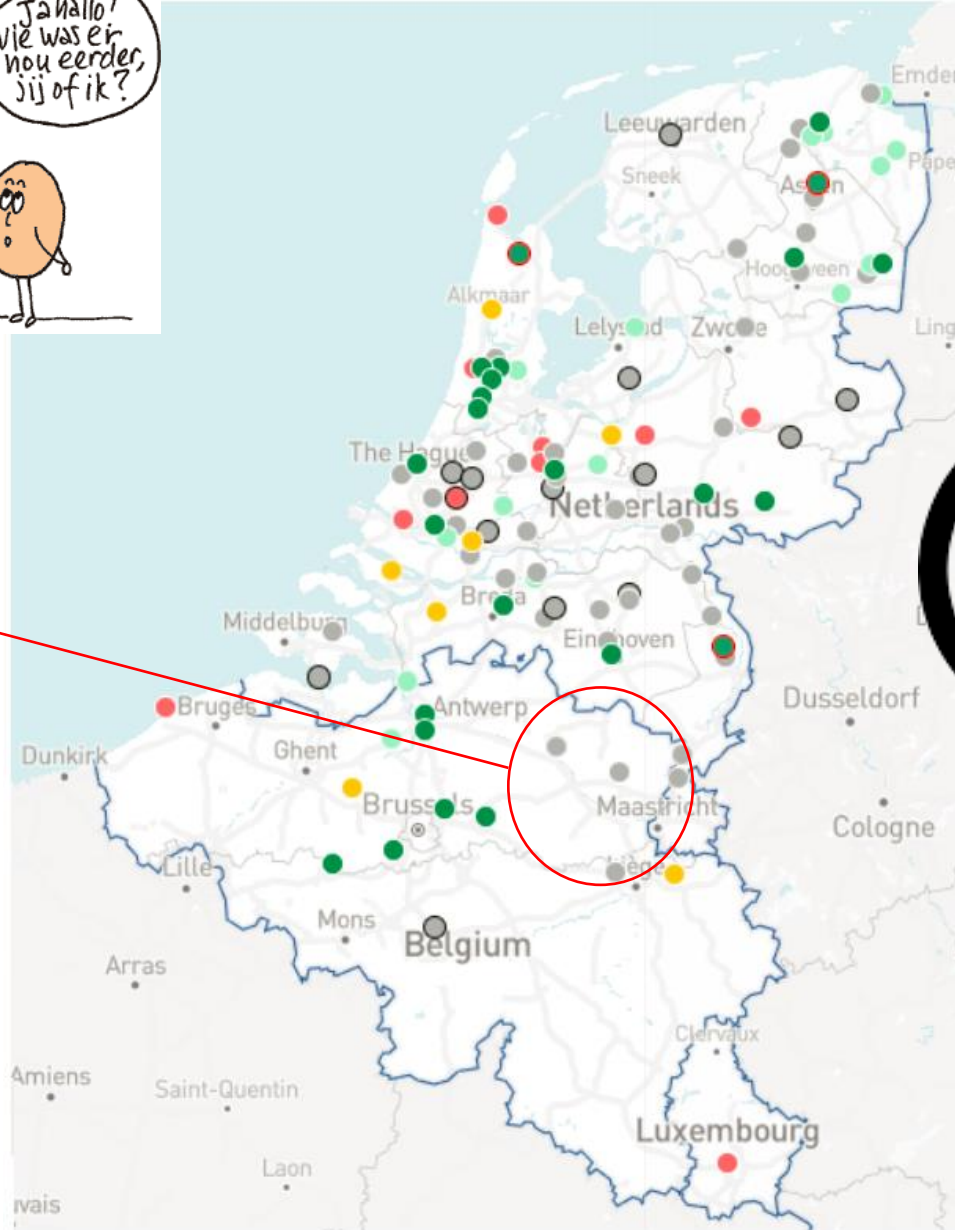
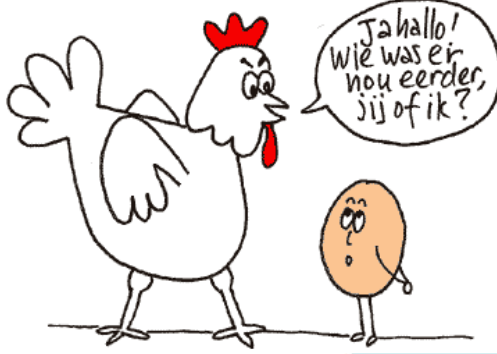


Start dienst

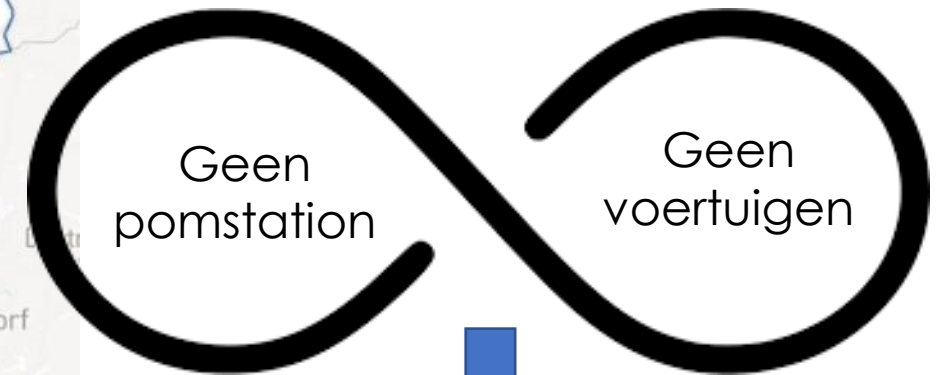
Inhoud

- Wie zijn wij?
- Waterstof als energiedrager voor zwaar vervoer?
- Hoe kan het praktisch?
- Zijn 'we' er klaar voor?

Hoe kan het praktisch?



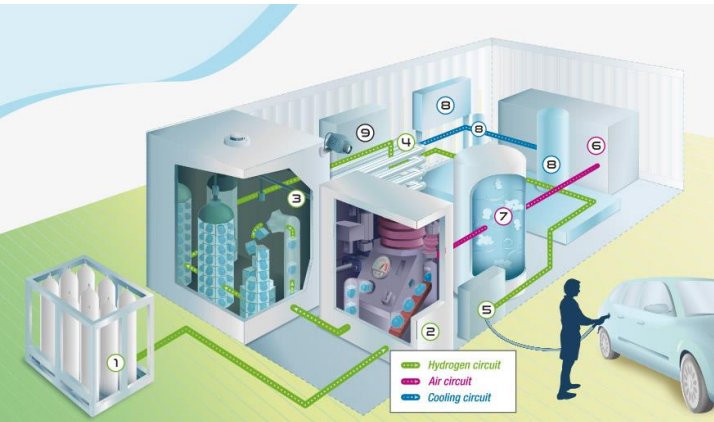
Voorlopig dus helaas nog geen waterstof beschikbaar...



Pompstations bestaan, voertuigen bestaan, er moet een business case gecreëerd worden door ze te linken. Voorbeelden buiten Limburg zijn er genoeg te vinden...

Hoe kan het praktisch?

Business case met bedrijven die gestimuleerd moeten worden economisch te denken.



300kg H₂/dag



20-30kg H₂/dag



8-15kg H₂/dag



3kg H₂/tankbeurt

Bovendien:

- Onderhoudstechnici
- Stelplaatsen extra uitrusten

Merk op:

- Pompstations moeten stresstesten doorstaan
- Dagelijks lange ritten voor tankbeurten zijn showstoppers
- Geëngageerd gebruikersteam nodig

- Operaties (financieel) vergelijken met diesel gaat niet op, milieukost is mee te rekenen

Inhoud

- Wie zijn wij?
- Waterstof als energiedrager voor zwaar vervoer?
- Hoe kan het praktisch?
- Zijn 'we' er 'klaar' voor?
 - De technologie verbetert bij elk geproduceerd voertuig, tankstations worden ook beter
 - Prijzen dalen in functie van het aantal geproduceerde voertuigen/jaar, denk aan 50+ voertuigen, niet aan 5+
 - Aftersales technici + organisaties komen langzaam beschikbaar
 - 2 vuilniswagens en 5 FC bussen in België, significant minder dan in de omliggende landen...

**Bedankt voor uw
aandacht!**

Flip Bamelis



ALTREA
LOGISTICS GROUP

H2 dual fuel truck onze eerste ervaringen

Op weg met waterstof:
wegtransport &
tankinfrastructuur

POM Limburg
Genk - 2 mei 2023



H2 dual fuel truck

onze eerste ervaringen

TOPICS

Wie is **ALTREA LOGISTICS GROUP** ?
H2 DUAL FUEL truck

- Werkingsprincipe
- Onze gebruikservaring
- Evolutie – uitdagingen



TIMELINE

ROEL SMETS
acquires the company

ALDERS CENTRAL EUROPE
is established

TRANSPORT M. DEPAIRE
is acquired

TRAFUCO
MEMBER OF ALTREA LOGISTICS
is acquired



HAESAERTS
MEMBER OF ALTREA LOGISTICS
is acquired

ALTREA
BULK & LIQUIDS

A thorough operational integration created

NEW OPPORTUNITIES

Geographical advantages with presence in

- Belgium
- France
- Luxembourg
- Germany
- Hungary
- Russia
- Belarus
- Poland
- Ukraine

Significant expansion of the joint fleet of trucks and drivers

Growth in international and synchro-modal transport and logistics solutions for the chemical industry



H2 DUAL FUEL TRUCK

- Werkingsprincipe
- Onze gebruikservaring
- Evolutie – uitdagingen

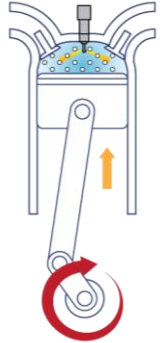
Stap 1:
Waterstof wordt geïnjecteerd in de aangezogen lucht tijdens de inlaatfase.



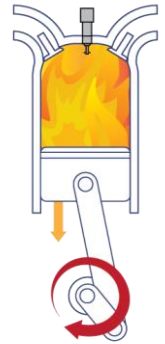
Stap 2:
Tijdens de compressiefase wordt de waterstof gemengd tot een homogeen mengsel.



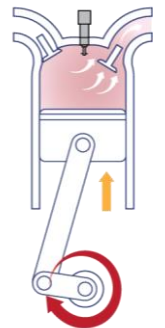
Stap 3:
Een kleine hoeveelheid diesel pilootbrandstof wordt in de verbrandingskamer geïnjecteerd net voor het bovenste dode punt.



Stap 4:
Diesel ontsteekt zelf door de hoge temperatuur en druk en verbrandt samen met alle waterstof, waardoor de zuiger tijdens de krachtfase naar beneden wordt gedrukt.



Stap 5:
De cilinder wordt gereinigd tijdens de uitlaatfase. Door de co-verbranding met waterstof zijn de NOx- en CO2-emissies in de uitlaatgassen sterk verminderd.





H2 DUAL FUEL TRUCK

- Werkingsprincipe
- Onze gebruikservaring
- Evolutie – uitdagingen



Inzet	grote inzetbaarheid, DIESEL aanwezig bij een gebrek aan WATERSTOF
% H2 insputting	in evolutie naar 80 % OPTIMAAL, vandaag 60 % OPTIMAAL
TANKBEURT	490 km bij 80% OPTIMAAL
Interesse klanten	bereidheid tot bijdragen in hogere kostprijs



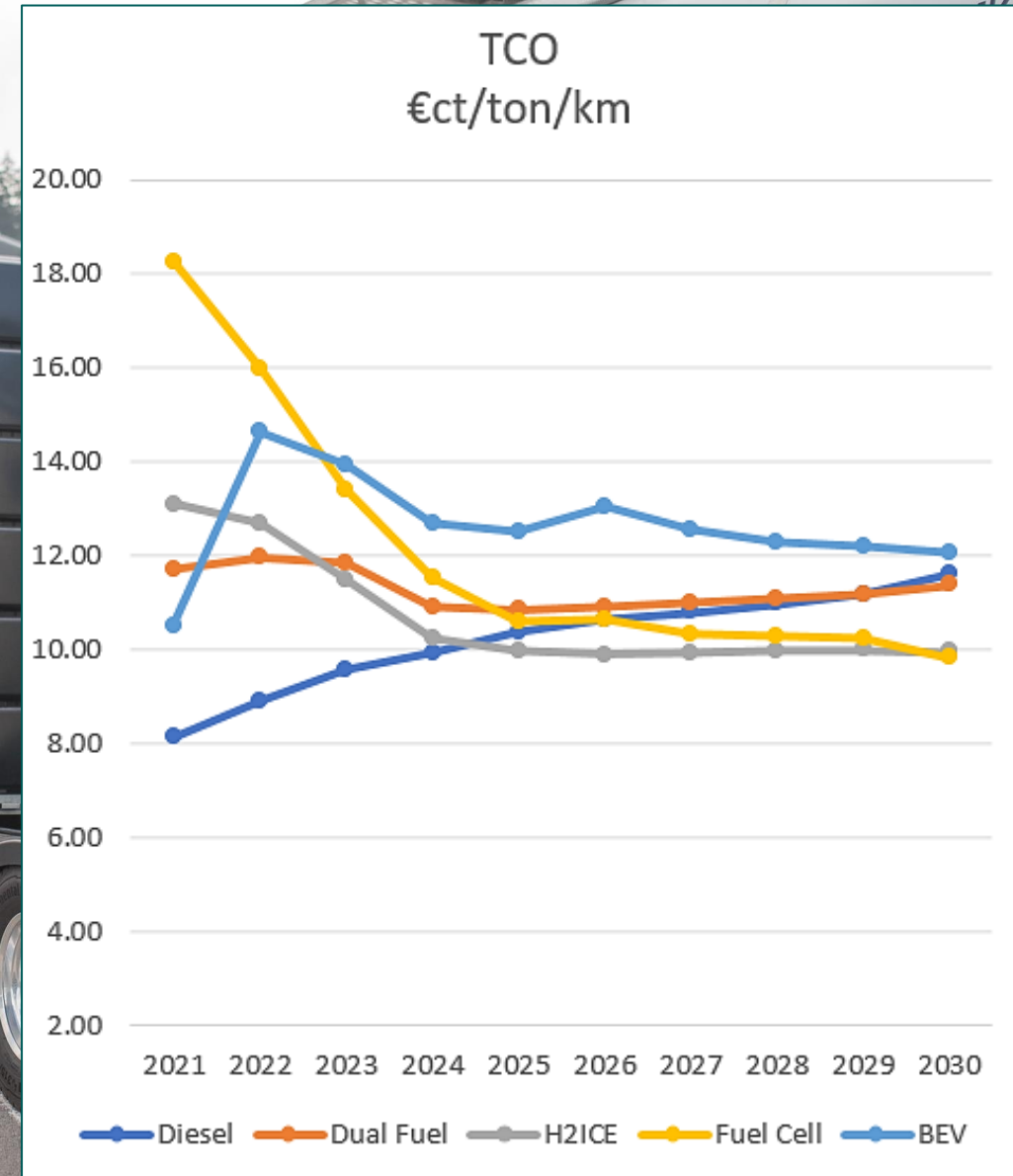
Grafiek

prognose van alle brandstoffen tot 2028 -2030



Grafiek

prognose van alle brandstoffen
tot 2028 -2030



H2 DUAL FUEL TRUCK

- Werkingsprincipe
- Onze gebruikservaring
- Evolutie – uitdagingen

TREKKERS

Erkenning door OEM van H2 DUAL als een volwaardige “transitie generatie”
Wetgever : toelaten in ADR transport - totale lengte combinatie aanpassen
>> ruimte H2 tank

H2 TANKSTATIONS

EU moet “gestructureerd » een netwerk uitrollen en pas op termijn fijnmazig

H2 POMP PRIJS

VANDAAG > geen MAXIMUM pomp prijs waardoor een enorme bandbreedte



HAESAERTS
LUXEMBOURG

MEMBER OF ALTREA LOGISTICS



CMB
.TECH



together to a
greener
world

MEMBER OF



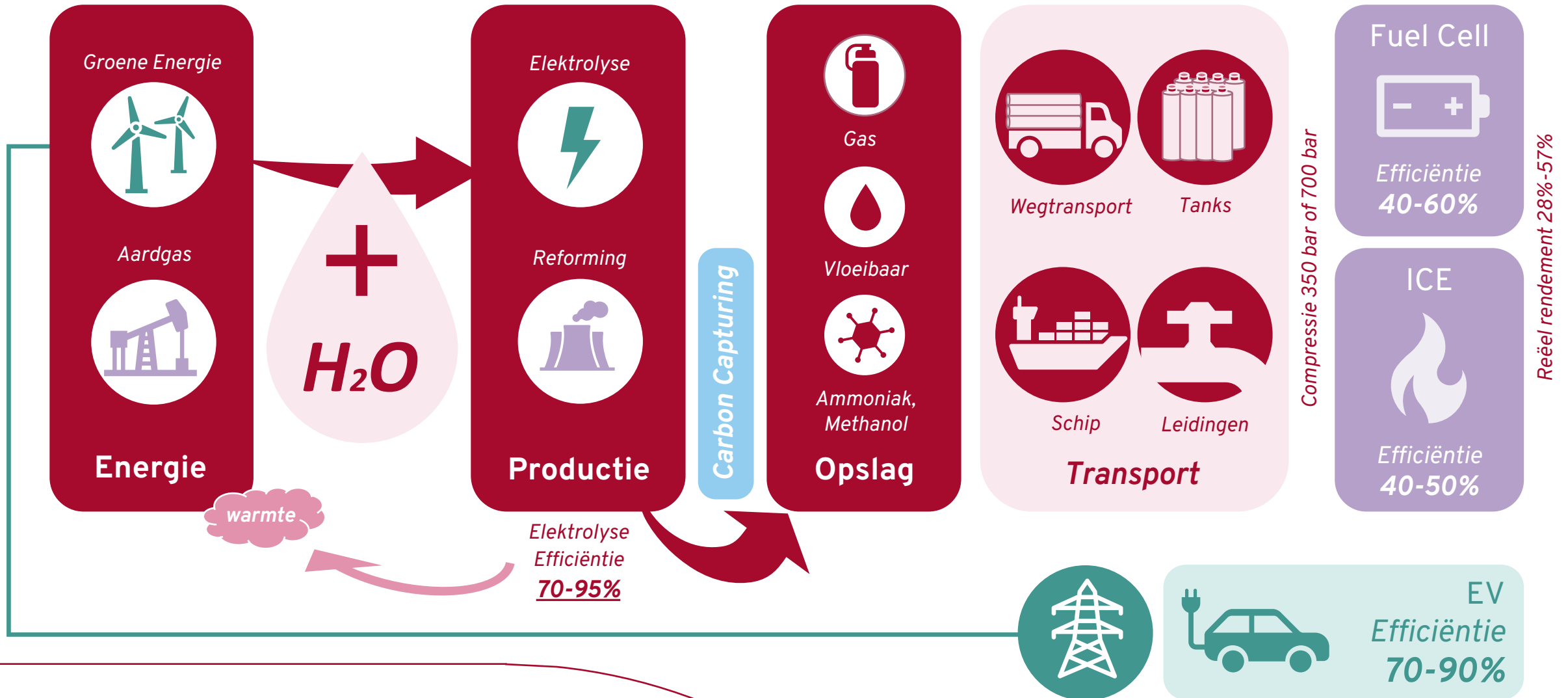
WATERSTOF IN KAAART

Provincie Limburg

Michaël Vannes

pom
Limburg
economisch
versnellen

De rol van waterstof in de energietransitie...



Waarom waterstof?

*Waterstof als
energiedrager?*

GEWICHT
BATTERIJEN

WACHTTIJD
OPLADEN

BEREIK
EV BEPERKT

BELASTING
ELEKT. NET

LOGISTIEKE
PLANNING
LAADTIJDEN

H2 Transport



LANGE AFSTANDEN

Internationaal
transport



ZWARE VOERTUIGEN

Vuilniswagen
Kraanwagen
Mijnbouw



ENERGIE INTENSIEF

Koeling
Betonmixer
Pompwagen

HOGE ENERGIEVRAAG

H2

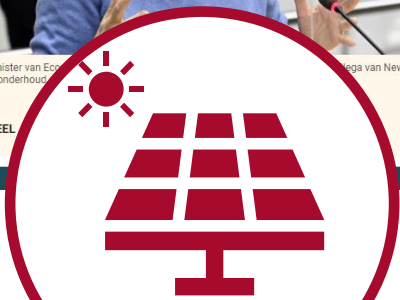
INZETBAARHEID
SNELHEID
PLANNING

Vlaanderen sluit deal om waterstof te halen uit Tasmanië



Vlaams minister van Economie en Ontwikkelingsimpuls, Geert Bourgeois, tijdens een persconferentie in Antwerpen. Hij spreekt over de deal met Tasmanië voor de aanleg van een waterstofleiding. Foto: Toke van New South

TOBE STEEL



IMPORT ENERGIE

Om het tekort aan groene energie op te vangen zal er energie geïmporteerd worden vanuit regio's met een energie surplus

Haven als energiehub



25 april 2022 10:07

Zowel in Antwerpen als in Brugge wordt er nu aan de aanleg van een waterstofleiding gewerkt. Dit is een belangrijke rol in de transitie naar een duurzame economie.



WATERSTOF HAVENS

Havens zullen een cruciale rol spelen in het importeren van waterstof in verschillende vormen waaronder Ammoniak en Methanol

Fluxys zet door met waterstofleiding naar Frankrijk



Om waterstof te vervoeren naar de industriële gebieden in Frankrijk zal er een waterstofleiding worden aangelegd. Dit is een belangrijke rol in de transitie naar een duurzame economie.



HYDROGEN BACKBONE

Om op een kosten efficiënte manier waterstof te transporteren van de havens naar de industriegebieden zal de EU investeren in een leidingnetwerk

EU mikt op groene waterstof voor nieuwe industriële revolutie



Tegen 2030 moet 10 miljoen ton groene waterstof worden geproduceerd. Dit is een belangrijke rol in de transitie naar een duurzame economie.



EUROPESE STEUN

Europa zet volop in op het ontwikkelen van waterstoftechnologie en het drukken van de productiekost van waterstof

ESTIMATIE WATERSTOF GEBRUIK

Dieseltrucks bijna helemaal taboe in Europa tegen 2040



©REUTERS

BAS KURSTJENS | 14 februari 2023 08:06

De Europese Commissie eist dat vrachtwagenbouwers de CO₂-uitstoot van hun trucks tegen 2040 met 90 procent reduceren.

Colruyt verplicht transporteurs mee te vergroenen



Jef Colruyt, de CEO van Colruyt Group. ©Colruyt

DAVID ADRIAEN | 21 november 2022 20:20

De retailer Colruyt wil tegen 2035 alleen nog goederen verkopen die via emissievrij transport zijn geleverd. Transportbedrijven en leveranciers zullen zich moeten aanpassen en op elektriciteit of waterstof rijden.



Vertegenwoordiging in Nederland van de Europese C

Home Over ons Strategie en prioriteiten Nieuws en evenementen Zakendoen financiering

Home > Nieuws > Bussen en vrachtwagens moeten schoner

NIEUWSARTIKEL | 14 februari 2023 | Vertegenwoordiging in Nederland

Bussen en vrachtwagens moeten schoner

De Europese Commissie is met een voorstel gekomen dat ervoor moet zorgen dat vrachtwagens minder vervuילend worden en dat er meer emissievrije bussen rijden.



Europese Commissie heeft op 14 februari 2023 een wetgevend voorstel ingediend voor nieuwe CO₂-emissiereductiedoelstellingen voor vrachtwagens en bussen

Geleidelijke verstrenging van de **CO₂-normen** voor nieuwe zware vrachtwagens en bussen:

- ! •45% emissiereductie vanaf 2030 t.o.v. 2019
- 65% emissiereductie vanaf 2035 t.o.v. 2019
- 90% emissiereductie vanaf 2040 t.o.v. 2019.

Internationaal VS Binnenlands vervoer

Bron: VIL

7,6% bevolking in Limburg

35,7%

Internationaal Vervoer in Tonkilometer

36 199 Miljoen Tonkm

Beladingsgraad +/- 50%
Vrachtwagen 28ton

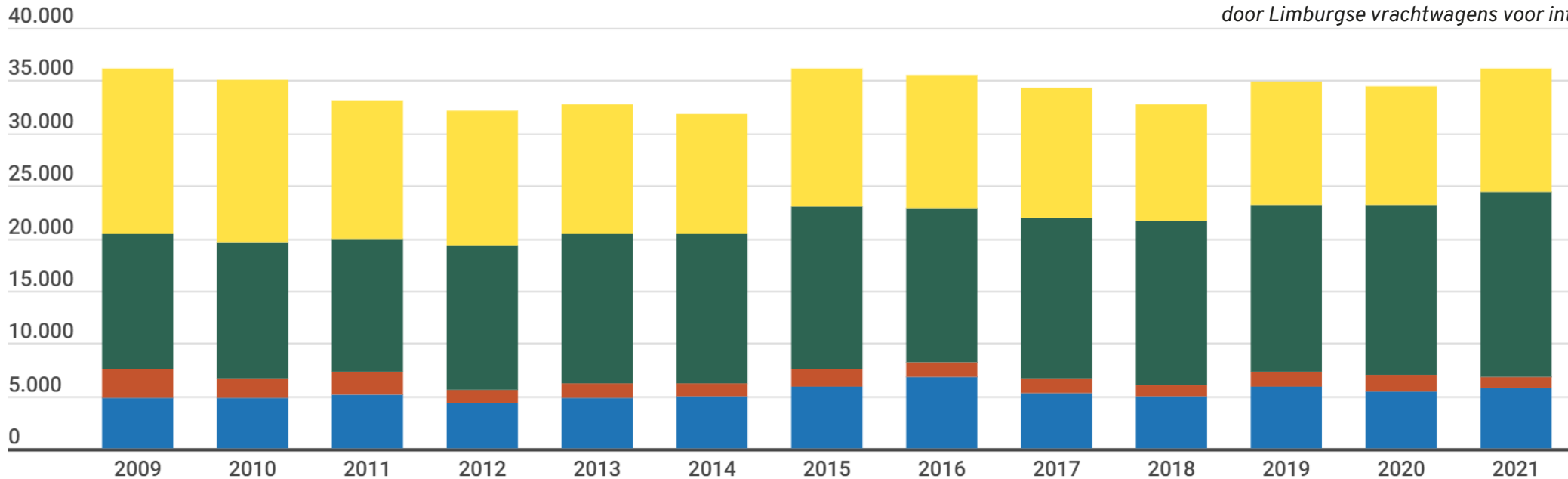
923 Miljoen km

Internationale kilometers goederenvervoer

10%

vrachtwagens geregistreerd in Limburg

Goederenvervoer over de weg in 1.000.000 tonkilometer*



Ongeveer: 92,3 miljoen km

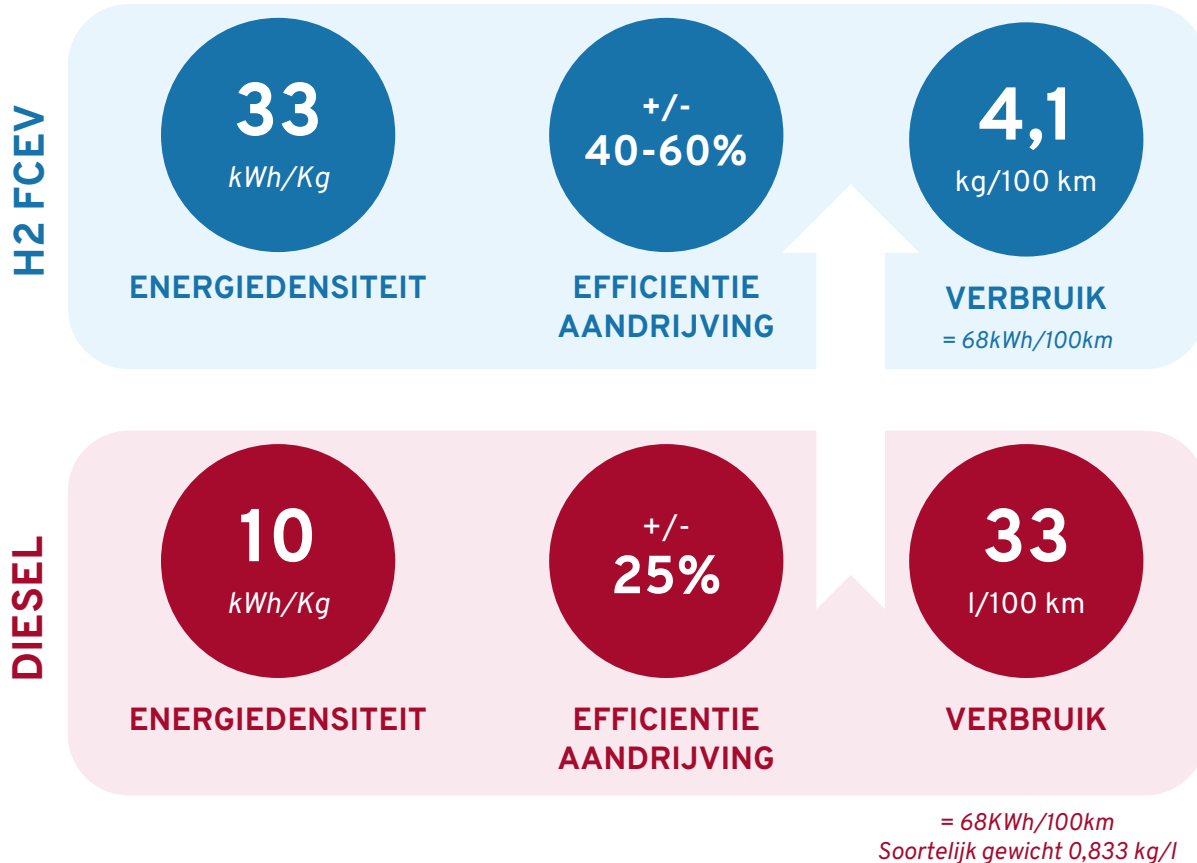
door Limburgse vrachtwagens voor internationaal transport

● eigen rekening binnenlands ● eigen rekening internationaal ● rekening derden binnenlands ● rekening derden internationaal

Bron: Statbel 2021

Waterstof vraag

Theoretische case Limburg



door Limburgse vrachtwagens voor internationaal transport



door Limburgse vrachtwagens voor internationaal transport



€10/kg H2

Komt overeen met waterstofproductie van een 30MW Elektrolyser

“

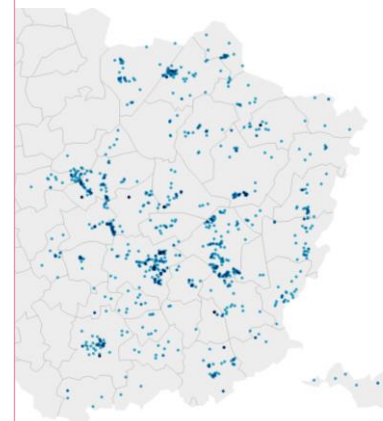
Analyse:

Waterstof-infrastructuur in Limburg

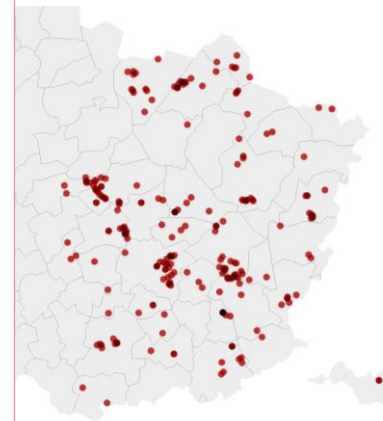
POM Limburg



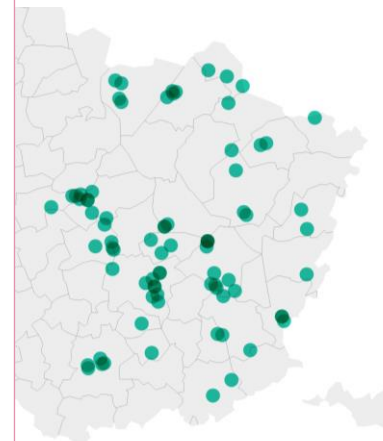
Bedrijven
met 5+ mil. omzet
en 25+ werknemers



Bedrijven
met 20+ mil. omzet
en 50+ werknemers

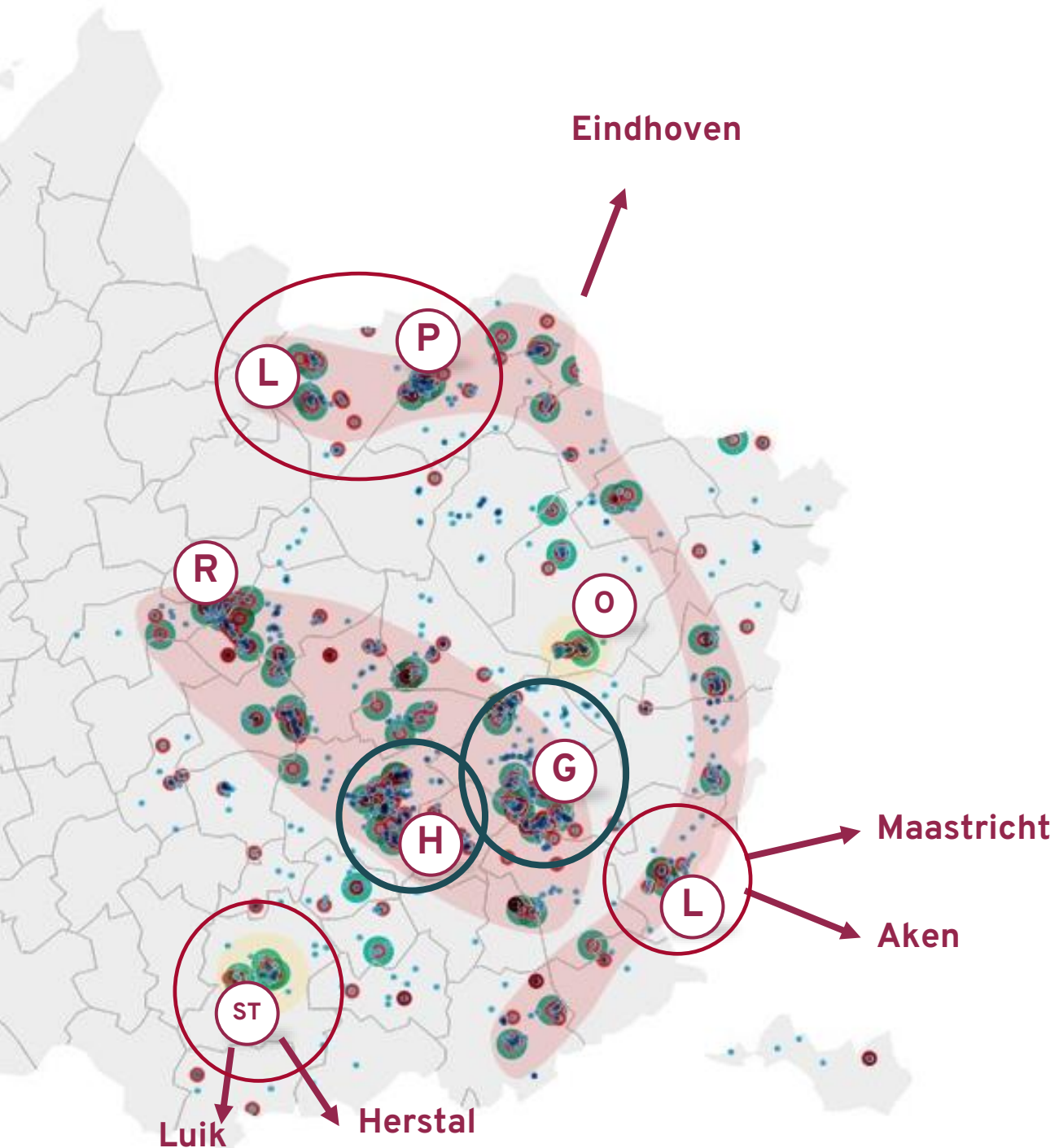


Bedrijven
met 50+ mil. omzet
en 100+ werknemers



INDUSTRIE Limburg

*Kaart met grote, middelgrote
en kleine ondernemingen*



INDUSTRIE

Limburg

ECONOMISCH CENTRUM

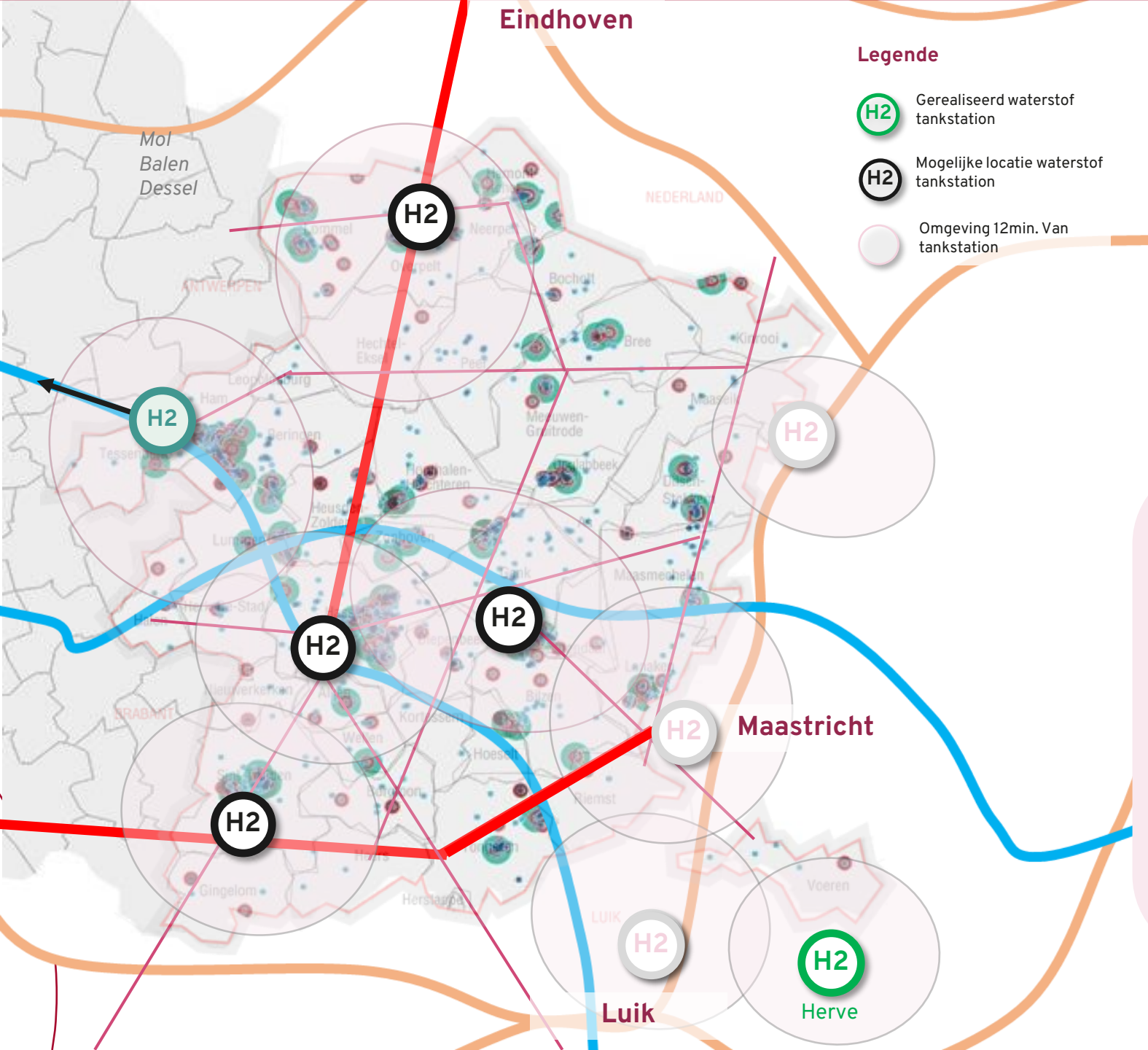
- *RAVENSHOUT: Beringen, Ham, Tessenderlo*
- *HASSELT*
- *GENK*

GRENS INDUSTRIE

- *LANAKEN*
- *LOMMEL*
- *PELT*

LOKALE CLUSTERS

- *SINT-TRUIDEN*
- *OUDSBERGEN*



Legende

-  Gerealiseerd waterstof tankstation
-  Mogelijke locatie waterstof tankstation
-  Omgeving 12min. Van tankstation

Synthese H2

Clusters Limburg

1. West-Limburg
2. Oost Limburg
3. Noord-Limburg
4. Regio Hoofdstad
5. Zuid-Limburg



**Eindhoven
Nederland**

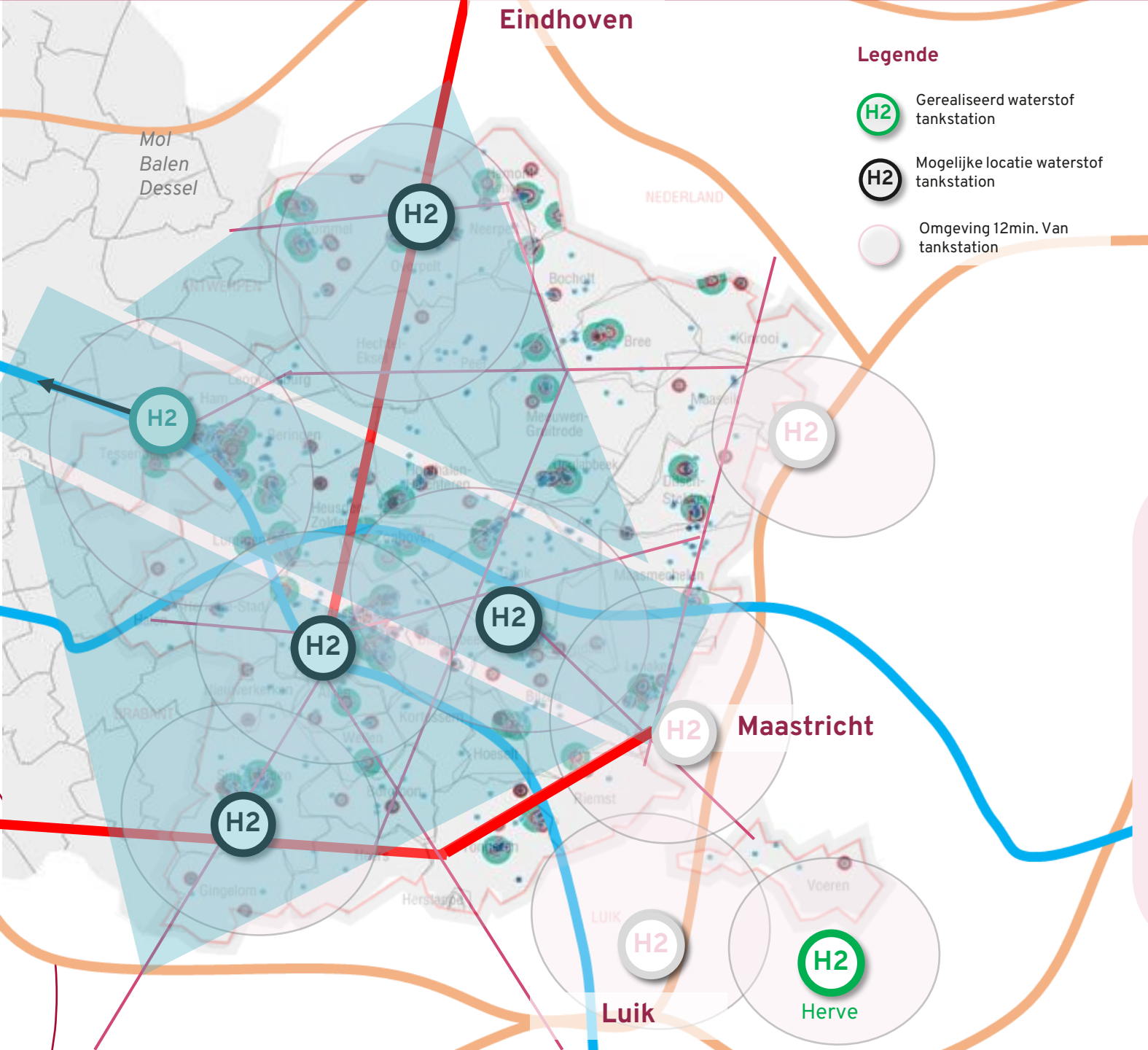
Antwerpen

**Brussel
Leuven**

**Aken
Duitsland**

Maastricht

Luik



Legende

-  Gerealiseerd waterstof tankstation
-  Mogelijke locatie waterstof tankstation
-  Omgeving 12min. Van tankstation

FOCUS WATERSTOF INFRASTRUCTUUR

1. Balk Genk - Houhalen - Ham
2. Driehoek Noord-Limburg
3. Driehoek Zuid-Limburg



Vlaanderen
is ondernemen

VLAIO subsidies en financiering

2 mei 2023

AGENTSCHAP
INNOVEREN & ONDERNEMEN

Transport met waterstof – VLAIO maatregelen

Steun aan investeringen: verminderen drempel voor investeringen

- Ecologiepremie+, indicatieve technologielijst
- Strategische Ecologiesteun (STRES)

Nood aan steun voor operationele kosten: groene waterstof aan een haalbare prijs aanbieden.

Principe, nog in de voorbereidingsfase

- European Hydrogen Bank, H2Global
 - Import
 - Domestic market

Steun aan investeringen: ecologiepremie+ (1)

- Eenvoudige aanvraag, op voorwaarde dat technologie voorkomt op Limitatieve Technologie Lijst (LTL) (<https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/ecologiepremie>)
- Principe: subsidie voor de meerkost van de milieuvriendelijke technologie ten opzichte van de best beschikbare technologie.
- Technologieën op de meest actuele LTL
 - Vrachtwagen met dual fuel (waterstof-diesel) verbrandingsmotor
 - Ombouw van een transportmiddel naar een transportmiddel met een dual fuel (waterstof-diesel) verbrandingsmotor

Steun aan investeringen: ecologiepremie (2)

- Ombouw van transportmiddelen naar systemen met een brandstofcelsysteem op waterstof voor de aandrijving van het transportmiddel (inclusief offroad)
- Voertuig lichte vracht (max 3,5 ton) met als aandrijving een brandstofcelsysteem op waterstof
- **Tankinfrastructuur voor waterstof (met een maximum investeringskost van 2 miljoen euro per tankstation)**
- Vrachtwagen met als aandrijving een brandstofcelsysteem op waterstof

Strategische Ecologie Steun (STRES)

- Investeringssteun aan ecologische oplossing (<https://www.vlaio.be/nl/subsidies-financiering/strategische-ecologiesteun>)
 - Subsidie voor meerkost ten opzichte van de best beschikbare technologie.
 - STRES versus EP+: vrije definitie project versus afgelijnde technologie.

Steun voor operationele kosten?

- Probleemstelling: prijs groene waterstof voldoende concurrentieel om gebruik te stimuleren?
- Stavaza:
 - Duitsland: H2Global
 - EC: European Hydrogen Bank, in voorbereiding
- Principe: ‘competitive bidding’, vele uitvoeringsmogelijkheden
Veiling groene waterstof, laagste prijs wint.
Subsidie voor producent – leverancier, zodanig dat groene waterstof aan een gunstiger prijs kan aangeboden worden.
Kan gaan van vaste subsidie per hoeveelheid H2 (premium) tot meerkost ten opzichte van grijze H2,
- European Hydrogen Bank, in voorbereiding

Tot slot

- Vragen?

H₂ tankinfrastructuur

Externe en interne veiligheidsafstanden



Luc Vandebroek

2 mei 2023

Achtergrond

- Veiligheidsafstanden afgebakend in 2018-2019 in opdracht van het VITO
- Onderdeel van de Vlaamse BBT-studie 'Waterstoftankstations'
- BBT-studie zal de basis vormen voor sectorale milieuvorwaarden (VLAREM II)



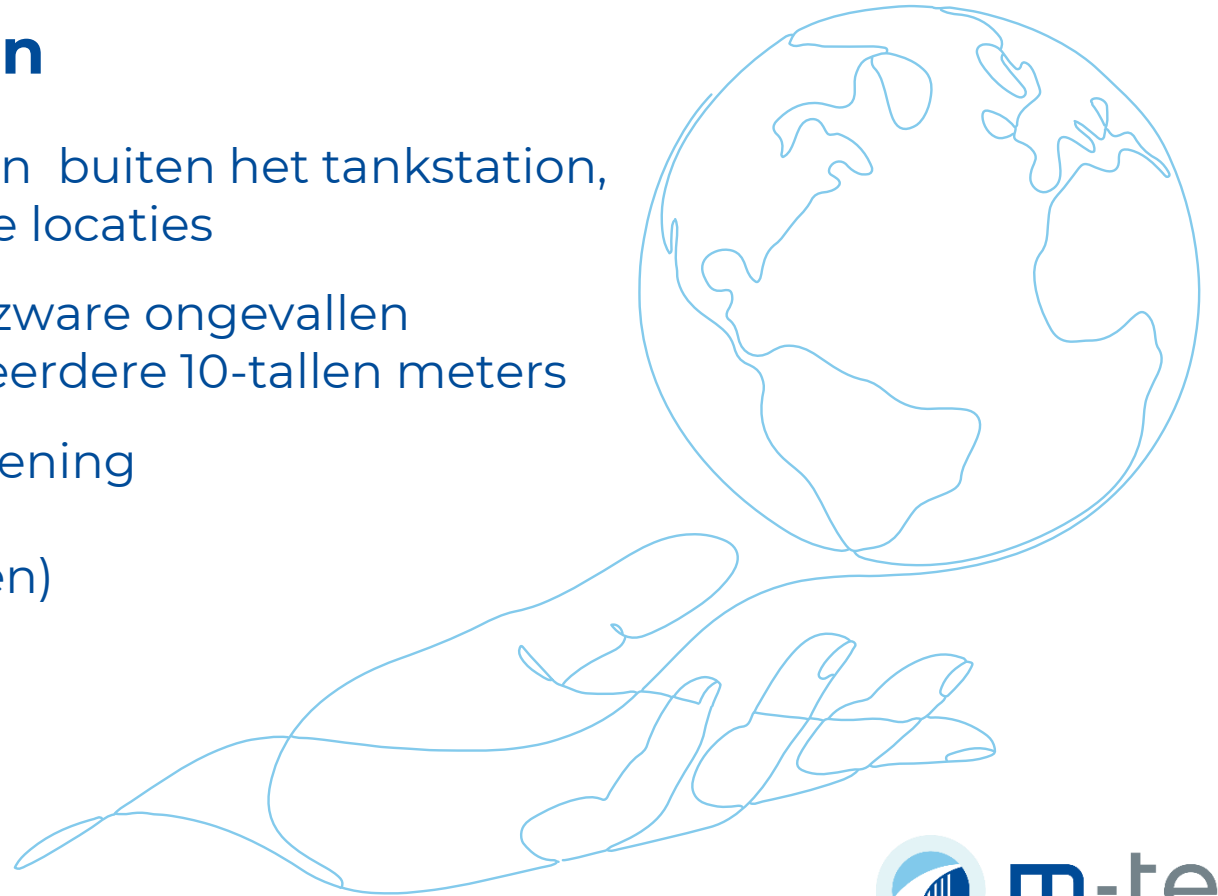
Veiligheidsafstanden

- **Externe veiligheidsafstanden**

Voldoende afstand houden tot objecten buiten het tankstation, zoals woningen, publieke en kwetsbare locaties

Bepaald door grotere vrijzettingen en zware ongevallen waarvan effecten typisch reiken tot meerdere 10-tallen meters

Afbakening is gebaseerd op een berekening van het plaatsgebonden mensrisico (cf. risico-evaluatie van Seveso-bedrijven)



Veiligheidsafstanden

- **Interne veiligheidsafstanden**

- (1) Voldoende afstand houden tussen verschillende installaties met gevaarlijke stoffen om domino-effecten te vermijden
- (2) Voldoende afstand houden tot interne verzamelplaatsen zoals shop, parking, picknickplaats

Bepaald door 'te voorziene' ongevallen, d.w.z. ongevallen met een hoge waarschijnlijkheid van voorkomen (kleinere lekkages)

Afbakening is gebaseerd op een berekening van mogelijke effecten van ongevallen



Hoe werden afstanden bepaald?

- Identificeren v/d stand der techniek → definiëren standaard componenten op een tankstation
- Voor elke component:
 - bepalen van effecten & frequenties van representatieve set zware ongevallen
 - berekenen van het plaatsgebonden mensrisico van een component (externe veiligheidsafstanden = afstanden tot een bepaald risiconiveau)
 - berekenen van effecten van kleinere te voorziene lekkages (interne veiligheidsafstanden = afstanden tot een bepaald effect)

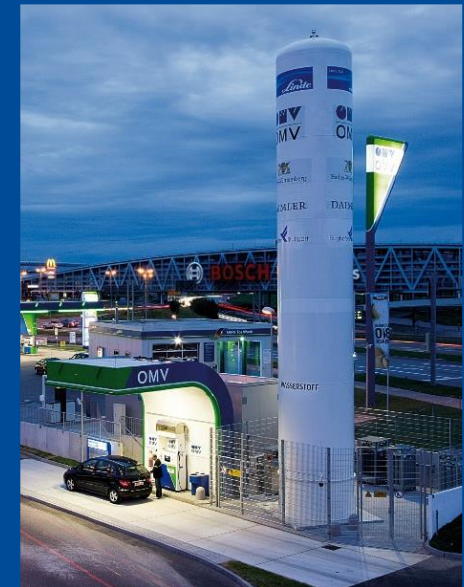
Standaard componenten

- Aanvoer of lokale productie van waterstof
 - Lokale productie-eenheden (elektrolyse of steam reforming)
 - Tube-trailers of batterijvoertuigen met bijhorende koppelslangen



Standaard componenten

- Opslagbuffers (op lage, midden en hoge druk)
 - Vaste druktanks
 - Gascilinders of MEGC's
 - Gasflessenbatterij



Standaard componenten

- Overige installaties
 - Compressoren
 - Verbindingsleidingen
 - Tankzuilen met verdeelslangen



Resultaten

- Externe veiligheidsafstanden (individuele componenten)

H2 tube-trailers (200 bar)

Type trailer of batterijvoertuig	250 u/jaar			500 u/jaar			1.000 u/jaar			permanent		
	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j
Tube-trailer 18 x 1.220 liter op 200 bar	0	5	17	0	10	23	0	12	29	12	28	46
Tube-trailer 16 x 1.310 liter op 200 bar	0	4	16	0	10	22	0	12	28	12	27	48
Tube-trailer 14 x 1.370 liter op 200 bar	0	3	16	0	9	21	0	12	27	12	26	47
Tube-trailer 11 x 1.950 liter op 200 bar	0	0	16	0	6	20	0	13	27	12	26	53
Tube-trailer 9 x 2.330 liter op 200 bar	0	0	16	0	5	20	0	13	26	12	24	57
Tube-trailer op 200 bar (conservatief)	0	5	17	0	10	23	0	13	29	12	28	57

H2 batterijvoertuigen (500 bar)

Type trailer of batterijvoertuig	250 u/jaar			500 u/jaar			1.000 u/jaar			permanent		
	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j
Batterijvoertuig 105 x 350 liter op 500 bar	1	12	29	5	16	36	9	22	39	20	39	41
Batterijvoertuig 224 x 165 liter op 500 bar	3	14	29	8	19	30	9	24	31	24	31	36
Batterijvoertuig 155 x 315 liter op 500 bar	3	13	32	8	19	37	10	24	38	23	38	40
Batterijvoertuig op 500 bar (conservatief)	3	14	32	8	19	37	10	24	39	24	39	41

loslangen

Type losslang	250 u/jaar			500 u/jaar			750 u/jaar			1.000 u/jaar		
	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j
Slang Ø _{in} = 6 mm (200 bar)	3	7	12	3	10	13	3	11	13	3	11	14
Slang Ø _{in} = 8 mm (200 bar)	3	10	15	3	13	18	3	13	20	4	14	21
Slang Ø _{in} = 10 mm (200 bar)	3	13	19	3	15	23	3	16	25	4	16	26
Slang Ø _{in} = 12 mm (200 bar)	3	15	24	3	16	29	4	17	31	5	18	32
Slang Ø _{in} = 6 mm (500 bar)	3	11	16	3	13	19	3	14	21	4	14	22
Slang Ø _{in} = 8 mm (500 bar)	3	14	22	3	16	27	4	17	29	5	18	30
Slang Ø _{in} = 10 mm (500 bar)	3	17	28	3	19	35	4	20	38	6	21	39
Slang Ø _{in} = 12 mm (500 bar)	3	19	35	4	21	43	5	22	47	7	25	49

Afstand tot woningen en publieke gebouwen

Afstand tot kwetsbare locaties (scholen, rusthuizen, ziekenhuizen)

Resultaten

- Externe veiligheidsafstanden (individuele componenten)**

Lagedruk opslagbuffer (200 bar)

Configuratie van de gasflesbatterij	1 stuk			2 stuks			4 stuks		
	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j
64 gasflessen van 50 liter (48,5 kg)	6	15	18	8	16	18	11	17	18
40 gasflessen van 80 liter (48,5 kg)	6	15	20	8	18	21	11	19	21
20 gasflessen van 150 liter (45,5 kg)	6	14	24	8	19	25	9	23	25
3 drukcilinders van 1.100 liter (50 kg)	0	14	32	6	17	40	10	21	43
3 drukcilinders van 1.700 liter (77,3 kg)	0	15	37	6	19	47	11	23	51
3 drukcilinders van 2.300 liter (105 kg)	0	17	40	6	21	51	12	24	55

Middendruk opslagbuffer (500 bar)

Configuratie van de gasflesbatterij	1 stuk			2 stuks			4 stuks		
	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j
16 gasflessen van 50 liter (24,9 kg)	6	11	22	7	16	22	8	19	23
4 drukcilinders van 250 liter (31,1 kg)	0	12	29	7	17	34	9	23	36
2 drukcilinders van 500 liter (31,1 kg)	0	12	27	3	15	36	9	19	43
1 drukcilinder van 1.000 liter (31,1 kg)	0	12	30	0	15	40	0	19	46

Hogedruk opslagbuffer (1.000 bar)

Configuratie van de gasflesbatterij	1 stuk			2 stuks			4 stuks		
	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j	10 ⁻⁵ /j	10 ⁻⁶ /j	10 ⁻⁷ /j
4 gasflessen van 50 liter (9,6 kg)	0	8	19	4	9	23	6	13	24
3 gasflessen van 80 liter (11,5 kg)	0	8	20	0	10	26	6	13	27
1 drukcilinder van 250 liter (12,0 kg)	0	9	24	0	11	31	0	14	36

Afstand tot woningen en publieke gebouwen

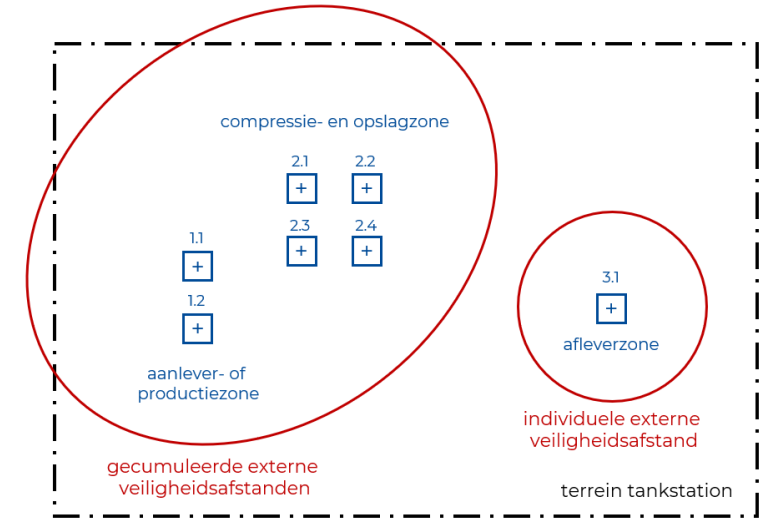
Resultaten

- **Externe veiligheidsafstanden (samenbouw)**

Risico's van componenten op korte afstand van elkaar zullen overlappen → gecumuleerde veiligheidsafstanden

Regel: gecumuleerde veiligheidsafstanden gebruiken voor componenten op minder dan 15 meter van elkaar

Exceltool '[Risicoafstanden waterstoftankstations](#)'



Resultaten

- **Interne veiligheidsafstanden**

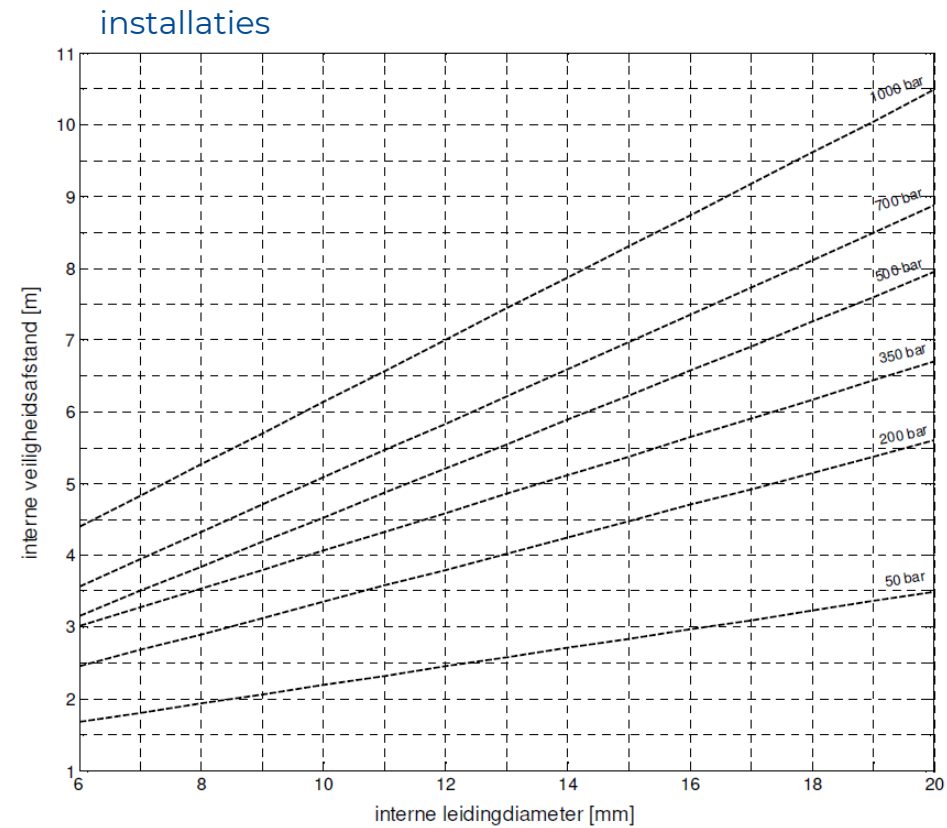
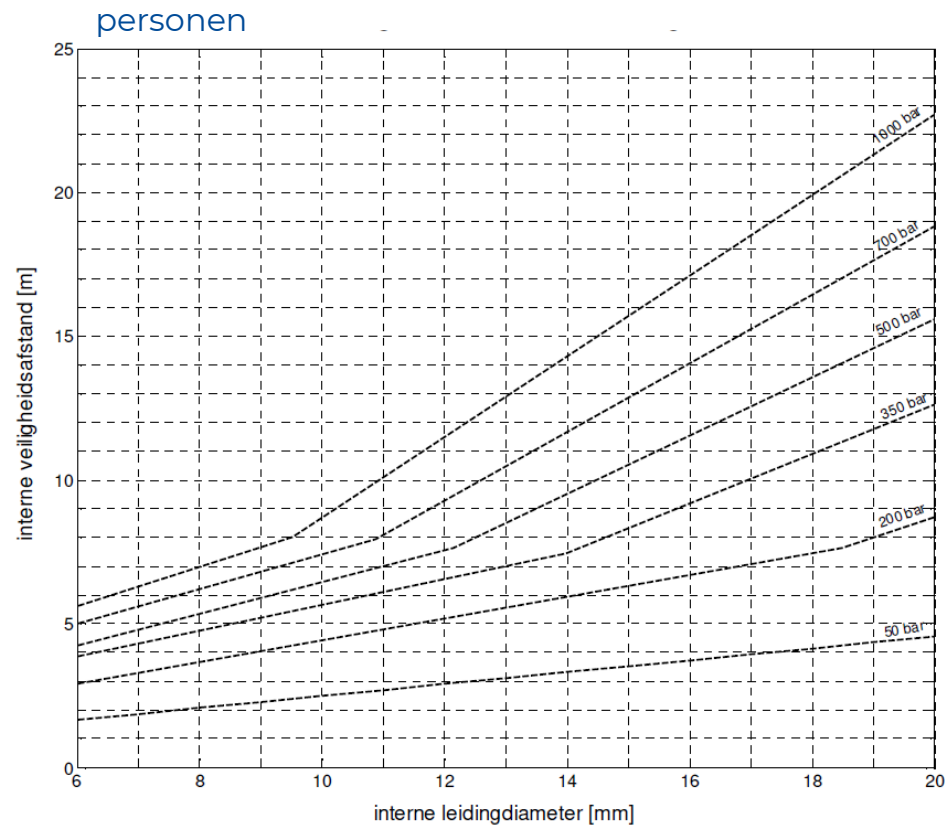
Representatieve lekgrootte: 3% van max. doorstroomoppervlakte
(cf. NFPA 55 ed. 2016)

Schadecriteria personen:	stralingsflux	5 kW/m ²
	overdruk	50 mbar
	concentratie	≤ LFL

Schadecriteria installaties:	stralingsflux	15 kW/m ²
	overdruk	100 mbar

Resultaten

- Interne veiligheidsafstanden



Resultaten

- **Interne veiligheidsafstanden
(componenten in besloten ruimte)**

Belangrijkste risico: gasexplosie in een slecht geventileerde ruimte

Volume van de besloten ruimte (*)	personen (binnen)		installaties	
	met explosieluiken	zonder explosieluiken	met explosieluiken	zonder explosieluiken
10 ft container	6 m	21 m	3 m	13 m
20 ft container	7 m	27 m	3 m	17 m
30 ft container	8 m	31 m	4 m	19 m
40 ft container	9 m	34 m	4 m	21 m

Bedankt voor uw aandacht

EMR H2 Booster

Next steps



- Wordt lid van het Digital Innovation Platform:
<https://hyperegio-dip.eu/groups/euregional-hydrogen-network-emr-h2-booster/nAyxZJbxDj>
- En abonneer u op onze nieuwsbrief:
<https://www.emrh2booster.eu/>



WATERSTOF INDUSTRIE CLUSTER



H₂ WATERSTOF INDUSTRIE CLUSTER
a WaterstofNet initiative



Industrie Cluster activiteiten

Nieuwsbrieven

Info & support

Position papers en advocacy



Contacten en samenwerkingen faciliteren

3-maandelijkse cluster meetings + network lunch

Jaarlijkse WIC conferentie



Let's boost hydrogen together!



Op weg met waterstof: wegtransport & tankinfrastructuur

Greening the fleet & Technology
matchmaking

Purchase Aggregation

POM Limburg – Genk (Bel)

2 May 2023



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under Grant Agreement N°101006681.

What is ENTRANCE?

ENTRANCE – European matchmaking platform for innovative transport and mobility tools and services

ENTRANCE is a three-year project funded by the European Union's Horizon 2020 programme to support the implementation '**First of a Kind**' solutions for sustainable transport and mobility in Europe and accelerating their EU-wide market access, scaling up and **derisking** capacity.



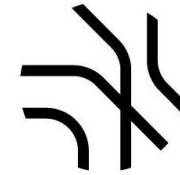
ENTRANCE began in January 2021 and will finish in December 2023.



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under Grant Agreement N°101006681.

The ENTRANCE consortium

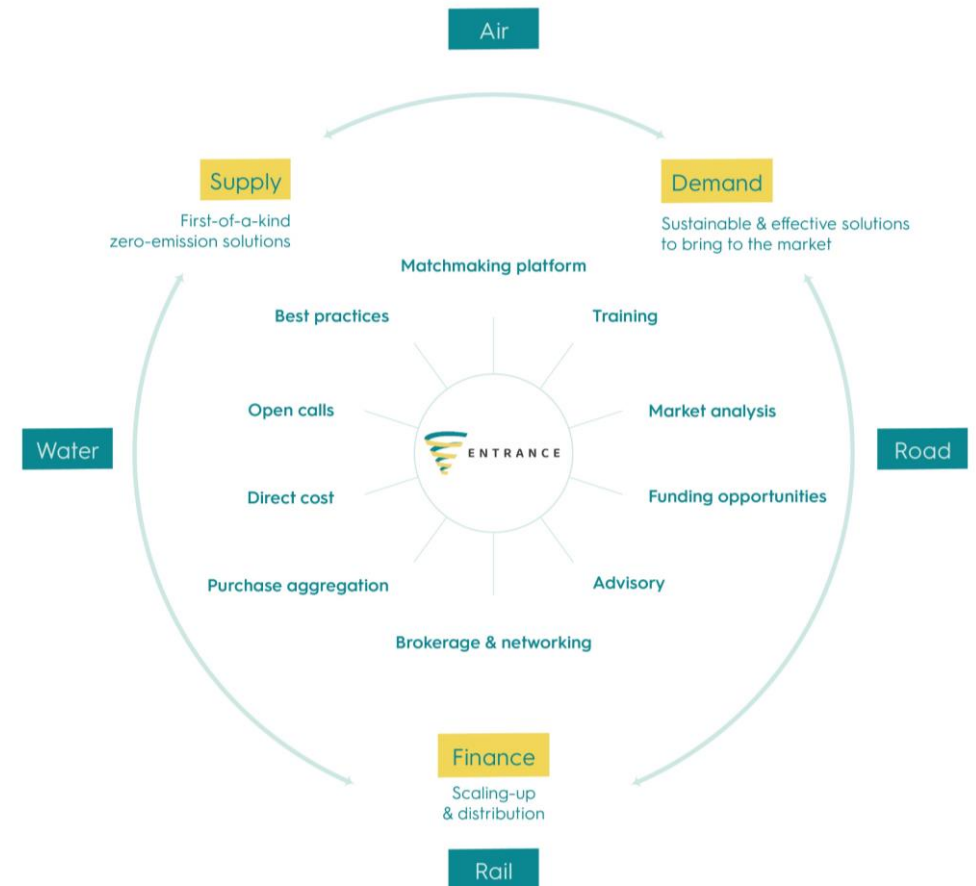
The project is led by the CIAOTECH PNO from Spain and has 15 partners from six European Union member states and one associated European country.



ENTRANCE's Mission

ENTRANCE "Supply-Demand-Finance" triangle

ENTRANCE offers an innovative EU online matchmaking platform and complementary offline services designed to mobilise financial resources to accelerate the market access and upscaling of "first of a kind" sustainable transport and mobility solutions and foster their de-risking, thereby reducing the European CO2 emissions and pollutants caused by the transport and mobility sector.



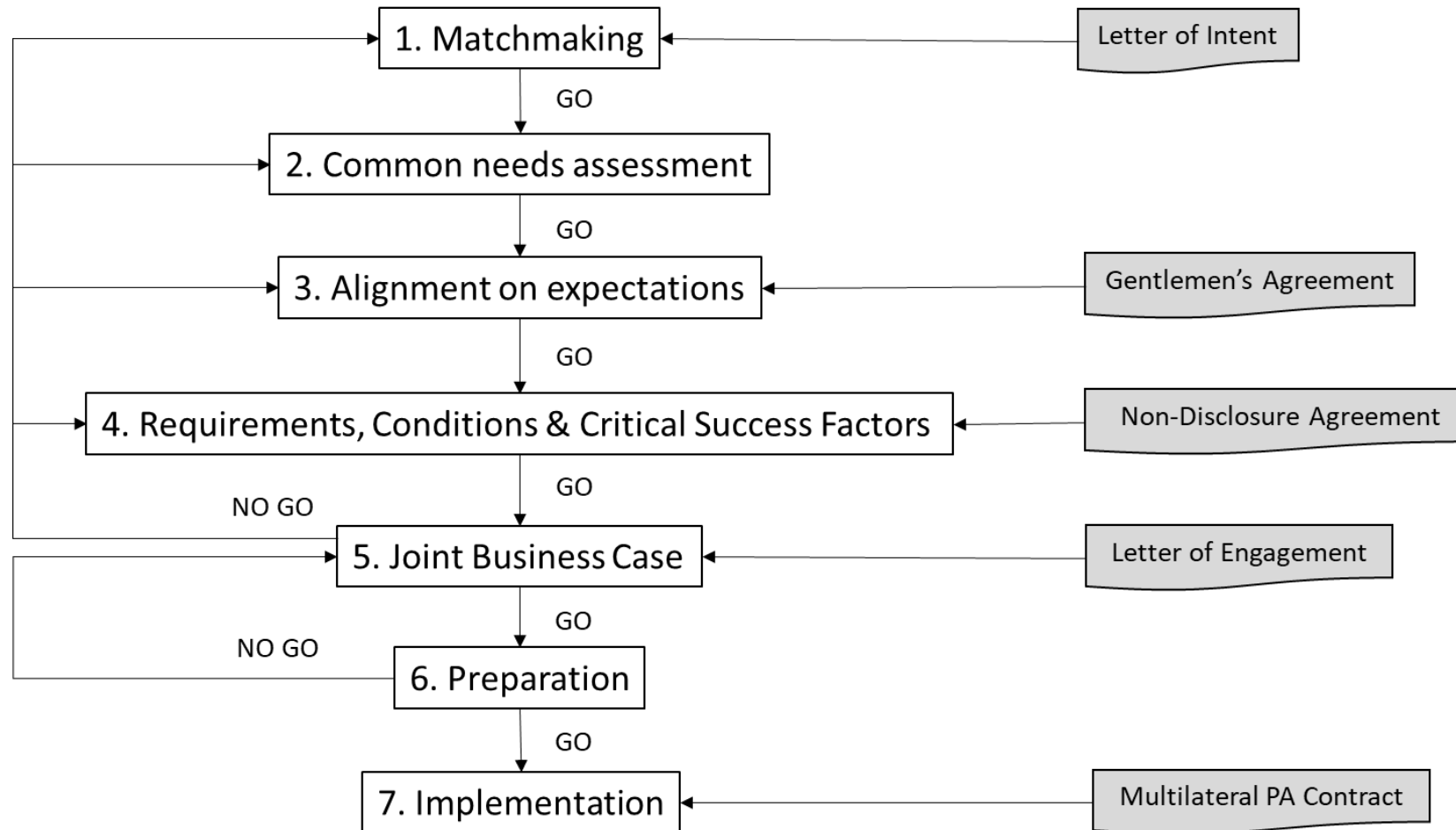
Purchasing Aggregation

impartial orchestrator of purchase aggregations **to ensure a fair negotiation of the risk-, cost-, and gain-sharing mechanisms** between the collaboration stakeholders. The trustee meets the following criteria:

- **Neutrality:** The trustee shall not be involved in the collaboration as a party and shall have no stakes in any of the participants' organisations. The trustee is fully non-asset based.
- **Independence:** The trustee shall be a service provider for facilitating cooperation in a legally compliant manner and shall therefore be distinguished from the role of the purchase participants (both at the supply side and the demand side).
- **Confidentiality:** The providers (suppliers) and buyers (users) will provide their competition law sensitive information confidentially to the trustee only. In this way one will not need to share sensitive information to the other organisations directly.



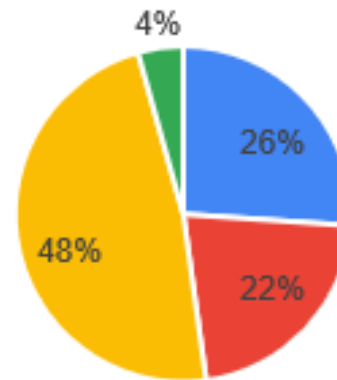
Joint Purchasing Process



Survey

What is your main role in the supply chain? I am ...

N=23



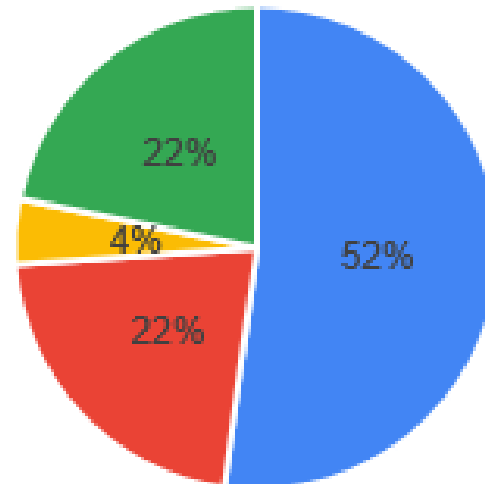
- A shipper - owner of freight flows and subcontracting transportation
- A freight forwarder/logistics service provider – getting the mandate from a shipper to manage flows without owning the vehicles
- A carrier – operator of freight flows - owning heavy duty vehicles or light duty vehicles
- Other



Survey

N=23

Do you plan a purchase of sustainable vehicles?



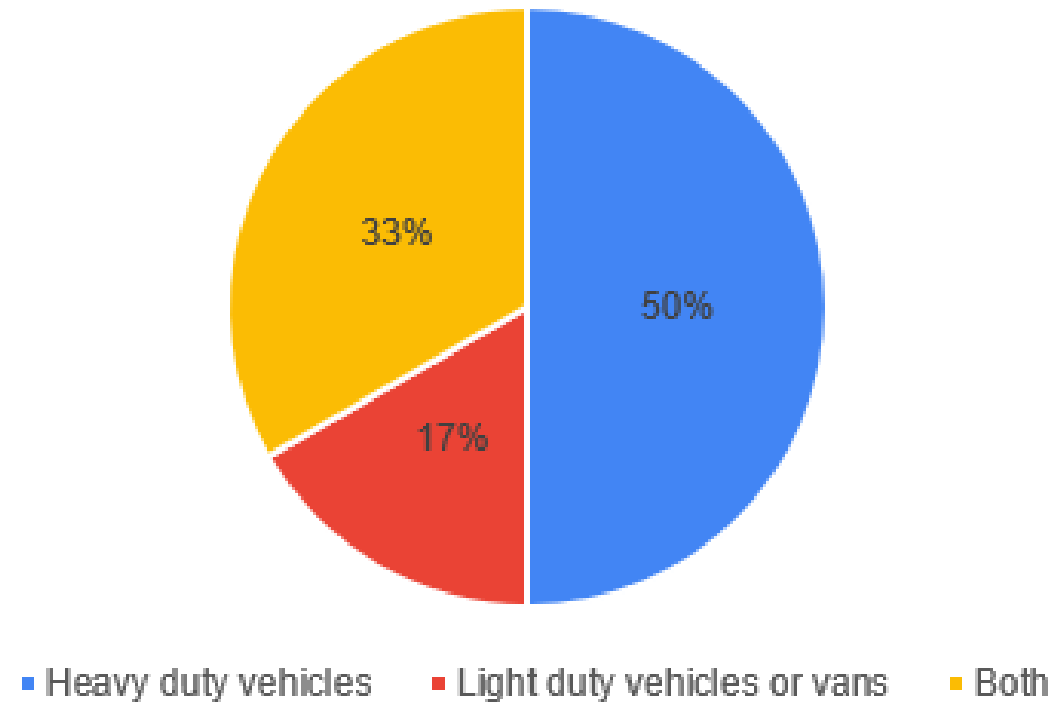
- Yes, in a short term (<2 years)
- Yes, in a medium term (2-5 years)
- Yes, in a long term (>5 years)
- No



Survey

N=23

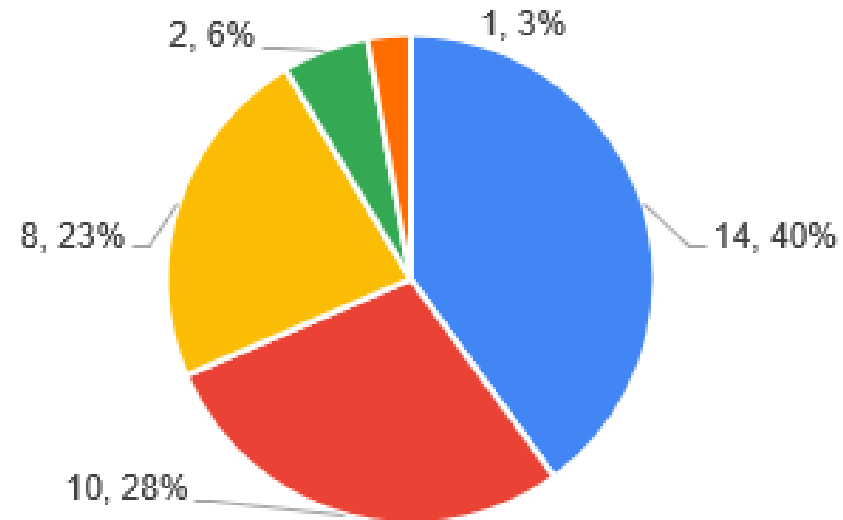
What type of vehicles do you plan?



Survey

N=23

What is your preferred technology for your planned vehicles? - Heavy duty vehicles

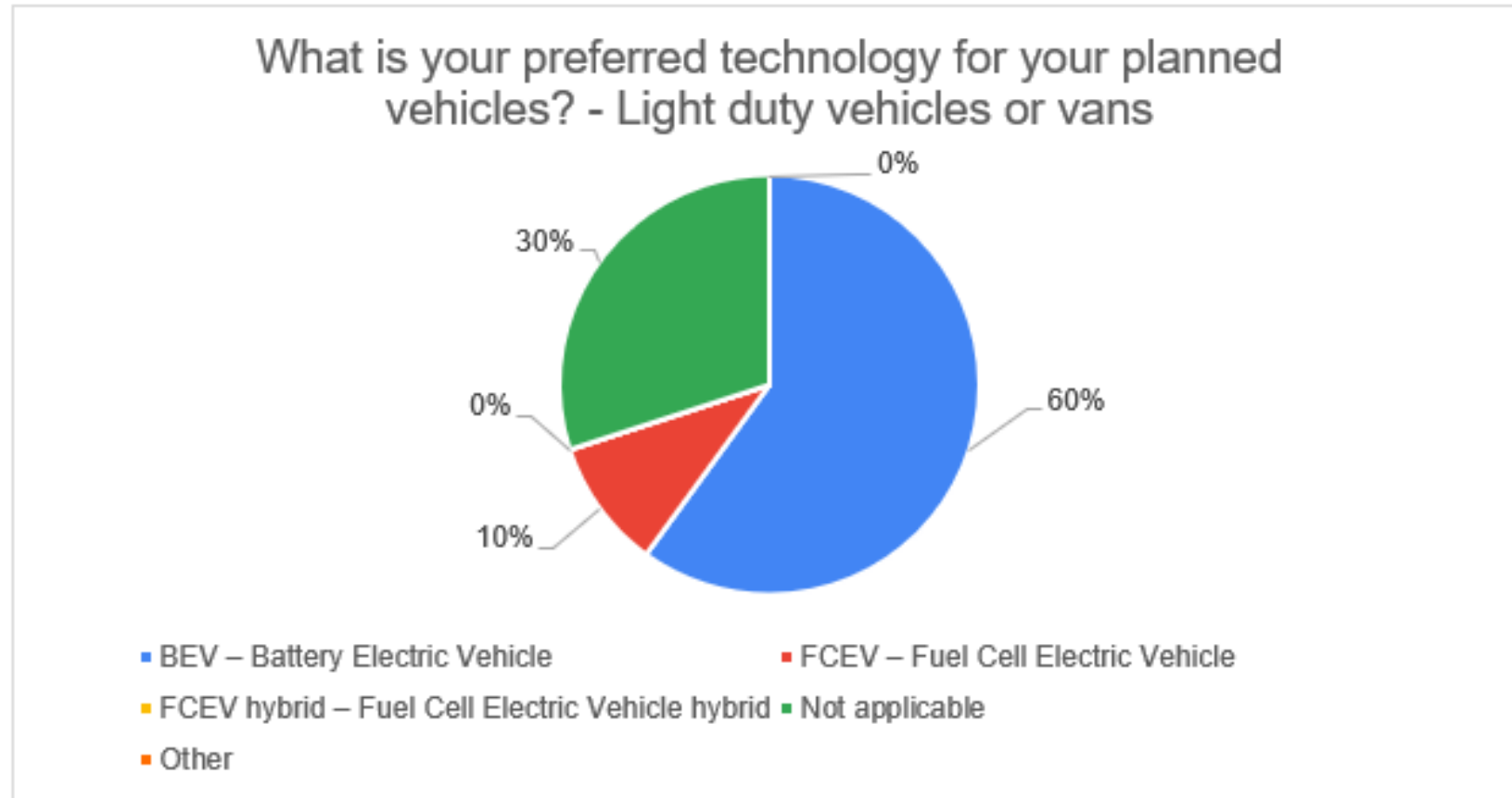


- BEV – Battery Electric Vehicle
- FCEV – Fuel Cell Electric Vehicle
- FCEV hybrid – Fuel Cell Electric Vehicle hybrid
- Not applicable
- Other



Survey

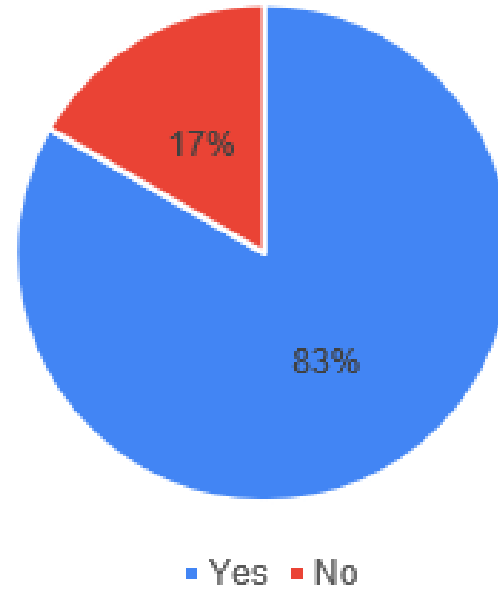
N=23



Survey

Are you also envisaging to install the appropriate charging infrastructure?

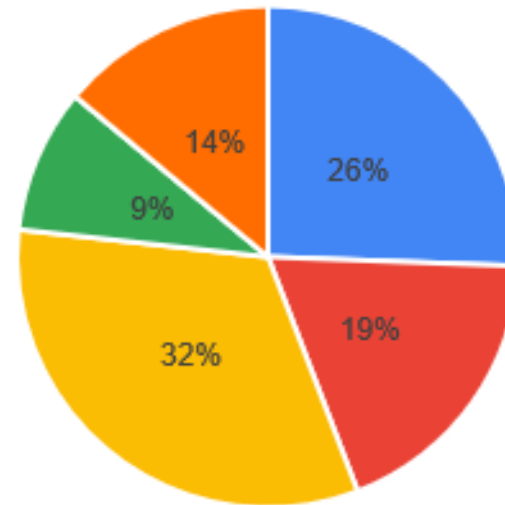
N=23



Survey

N=23

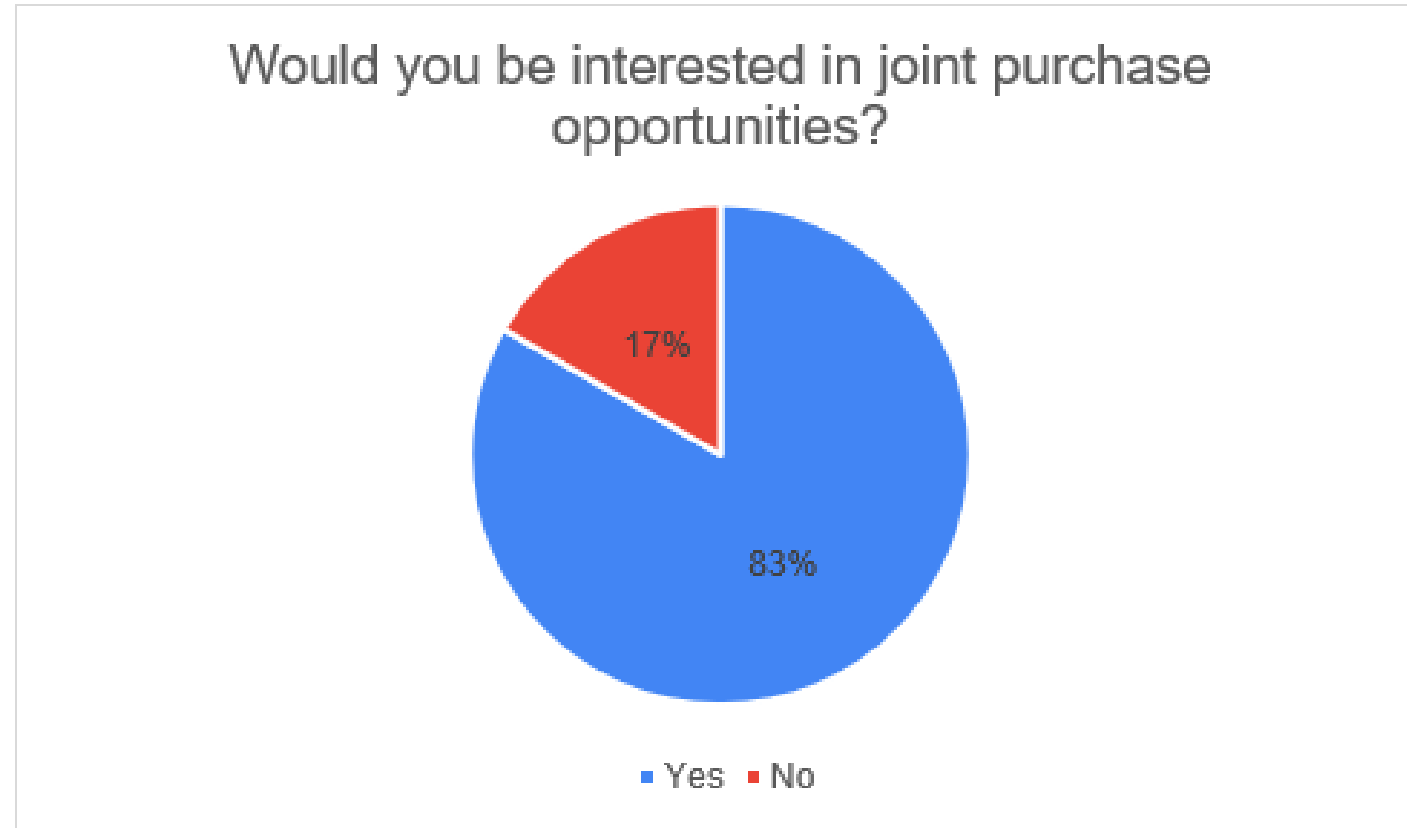
What are the barriers that keep you from buying your preferred zero emission vehicle(s)?



- Availability of vehicles
- Business model uncertainty (TCO)
- Absence of a supporting policy framework
- (Non) availability of (re)fuelling infrastructure
- Lack of financing possibilities



Survey



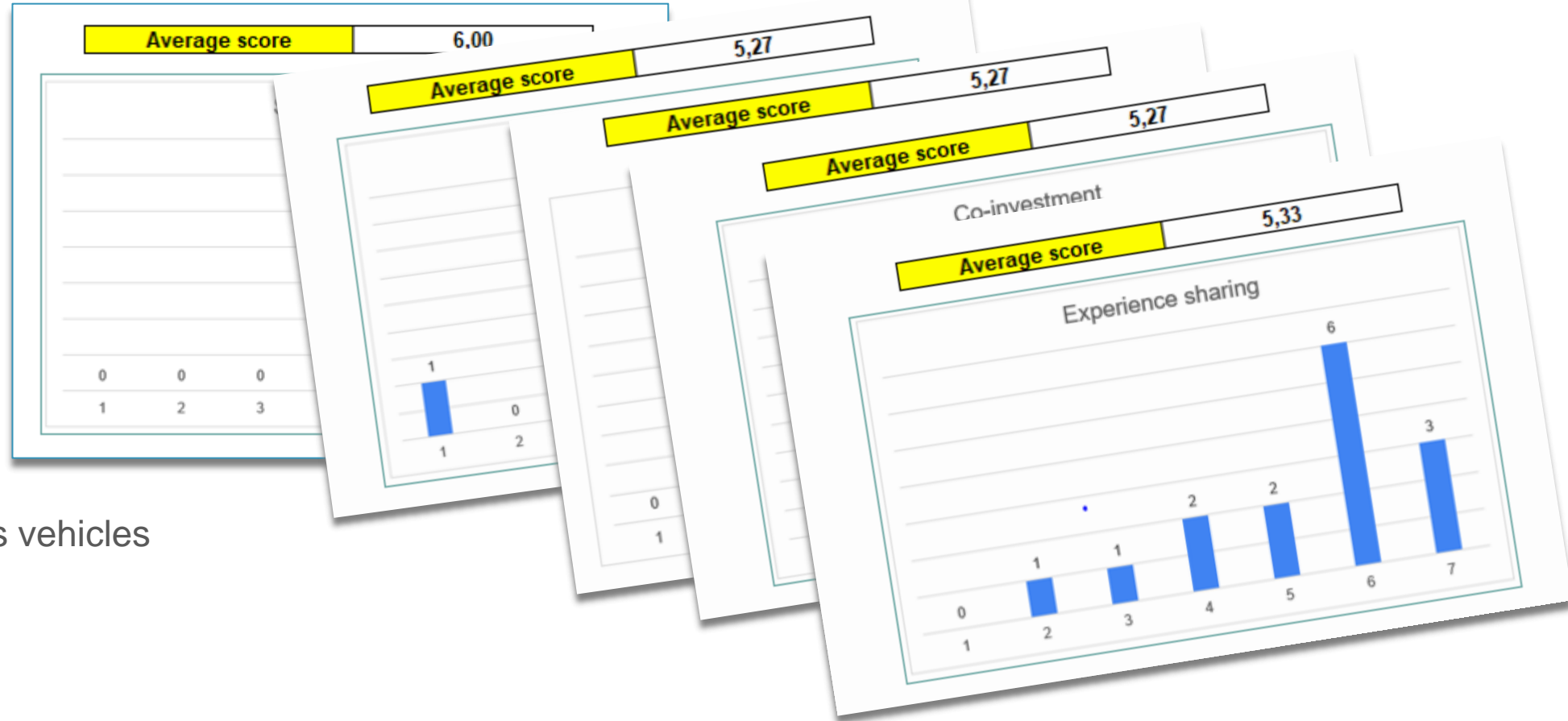
N=23



Survey

What are for you the **main drivers** to choose for a joint purchase process?

- Lower cost
- Higher service
- Sustainability
- Risk sharing
- Experience sharing
- Co-investment
- Access to first-in-class vehicles





Thank you!

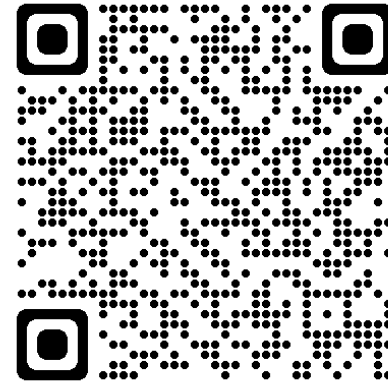
Alex Van Breedam
Bart Vannieuwenhuysse
TRI-VIZOR
info@trivizor.com

DE TOEKOMST WAAIT HET KRACHTIGST IN LIMBURG.

De vriendelijkste plek om te werken,
ondernemen, innoveren en excelleren.

www.pomlimburg.be

POM NIEUWSBRIEF



*Blijf op de hoogte van
toekomstige events!*

Interreg
Euregio Meuse-Rhine
**EMR
BOOSTER H2**
EUROPEAN UNION
European Regional
Development Fund

pom
Limburg
economisch
versnellen