



**Interreg**   
EUROPESE UNIE  
**Vlaanderen-Nederland**  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling



# 10 jaar Vlaams-Nederlandse samenwerking rond waterstof: ervaringen en perspectieven

Adwin Martens  
WaterstofNet

Den Bosch, 14 november 2019

# Waterstof is 'hot' in 2019



**Tegen 2030 zou de prijs van groene waterstof tot 80 procent dalen.** Daardoor kan het een sleutelrol spelen in het klimaatneutraal maken van moeilijk te vergroenen sectoren.

## TOKIO 2020: DE SPELEN VAN DE WATERSTOF

Steden op waterstof? Zuid-Korea wil er drie in 2022

Bosch zet vol in op waterstof

26 oktober 2019

Het is niet algemeen bekend, maar België is al een wereldspeler in de waterstofeconomie

Ecologie / Rijden op waterstof: onze ervaringen

De brandstofcelauto lijkt de voordelen van de elektrische auto te combineren met die van verbrandingsmotoren: stil, weinig CO2 en een volle tank in maximum 5 minuten. Dit is onze ervaringen.

Proef met waterstoffrein tussen Groningen en Leeuwarden begint volgend jaar

Nieuwe zonnepanelen produceren direct groene waterstof

# Waterstof was 'cool/koel' in 2009



- Few buses, no car to buy, no forklifts, no (public) hydrogen refuellingstations
- Research institutes are scaling down activities on hydrogen
- Policy documents in the Netherlands:
  - THE source of hydrogen will be natural gas (don't do electrolyses)
  - South-Netherlands is no focus area for hydrogen
- Policy-documents in Flanders:
  - "hydrogen" not mentioned
- Large interest in batteries
- Europe acting on and investing in hydrogen: FCH-JU: > 1 billion euro
- Almost no regional interest/plans for hydrogen,.... Only one cross-border plan in 2008 under development

# 1 plan: Waterstofregio (Interreg VI-NI)



- Realise projects:
  - 2 hydrogen refuelling stations, one in South-Netherland, one in Flanders
  - 1 MW fuelcell plant on byproduct hydrogen
  - demonstration with bus
  - demonstration with garbage truck
  - demonstration with heftruck
  - demonstration on maritime application
  - develop an ecosystem on hydrogen for Flanders/South-Netherlands
- Budget: 14 million euro
- Start-up WaterstofNet as coördinator of Waterstofregio

# Results Interreg



## Lessons learned:

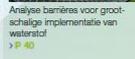
- No rocket-science, but not that easy
- Projects realized with key-components from Flanders/Netherlands
- You need to build experience by doing
- Technology is just 1 part of the challenge
  - Give equal attention to: permitting, homologation, demonstrations, end users
- Cooperate with companies with power/drive/endurance
- Manage expectations.... Scale up step by step



# Projects generate projects



WaterstofNet

2009 - 2012	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2020
 <p>Bouw tankstation Hale &gt; P 8</p>	 <p>Windenergie, waterstof, heftruck en smart grid &gt; P 9 &amp; 35</p>	 <p>Demonstratie van 14 brandstofbussen in 4 Europese steden &gt; P 29</p>	 <p>Auto op waterstof bij WaterstofNet &gt; P 18</p>	 <p>Implementatie van waterstofvoertuigen en waterstoffrankstations op grote schaal &gt; P 19</p>	 <p>Indoor tanken voor heftruck en uitbreiding naar publiek tankstation &gt; P 10</p>	 <p>8 waterstoffrankstations in de Benelux &gt; P 15</p>	 <p>Demonstratie van 15 vuilniswagens op waterstof in 6 regio's in Europa &gt; P 24</p>
 <p>Strategische visie voor kansen van waterstof in de Noordzee-regio &gt; P 36</p>	 <p>Demonstratie heftrucks op waterstof &gt; P 21</p>	 <p>Bouw tankstation Helmond &gt; P 11</p>	 <p>Roadmap waterstof-infrastructuur België &gt; P 37</p>	 <p>Demonstratie van 2 vuilniswagens op waterstof in 10 Europese steden &gt; P 23</p>	 <p>Uitbreiding tankstation Helmond &gt; P 12</p>	 <p>80 auto's op waterstof in de Benelux &gt; P 20</p>	 <p>Demonstratie van 16 vrachtwagens op waterstof &gt; P 27</p>
 <p>Ombouw vuilniswagen naar waterstof &gt; P 22</p>	 <p>Bus met range extender op waterstof &gt; P 29</p>	 <p>Roadmap-studie power-to-gas &gt; P 38</p>	 <p>Roadmap-studie power-to-gas &gt; P 38</p>	 <p>Demonstratie van 20 waterstoffbussen in 5 Europese steden &gt; P 20</p>	 <p>Mobiel waterstoffrankstation &gt; P 13</p>	 <p>Ombouw 27 ton vrachtwagen naar waterstof &gt; P 26</p>	 <p>Demonstratie van 3 vaartuigen op waterstof en waterstoffbunkering &gt; P 33</p>
 <p>1 MW brandstofcelplant op methanol &gt; P 34</p>	 <p>Sloop op Waterstof &gt; P 32</p>			 <p>Ontwikkeling en bouw van 2 waterstoffrankstations in Wijk en Eindhoven &gt; P 14</p>	 <p>Analyse barrières voor grootschalige implementatie van waterstof &gt; P 40</p>	 <p>Potentiële studie voor groene waterstof &gt; P 41</p>	 <p>Ambitieus samenwerking tussen de Vlaamse en Nederlandse havens rond waterstof &gt; P 39</p>
				 <p>Uitbreiding elektrische truck met waterstof range extender &gt; P 25</p>	 <p>Certificering groene waterstof &gt; P 42</p>	 <p>Slim batterij en waterstof geïntegreerd energie-opslag systeem voor zonne-energie &gt; P 44</p>	 <p>Grootschalige waterstoffproductie in een havenomgeving &gt; P 43</p>
				 <p>Demonstratie van 2 gelede bussen op waterstof &gt; P 31</p>	 <p>Industriecluster rond power-to-gas &gt; P 48</p>	 <p>Uitwerken van gezamenlijke energiedoelen voor de reductie van Broeikasgassen &gt; P 45</p>	 <p>Uitwerken van gezamenlijke energiedoelen voor de reductie van Broeikasgassen &gt; P 45</p>

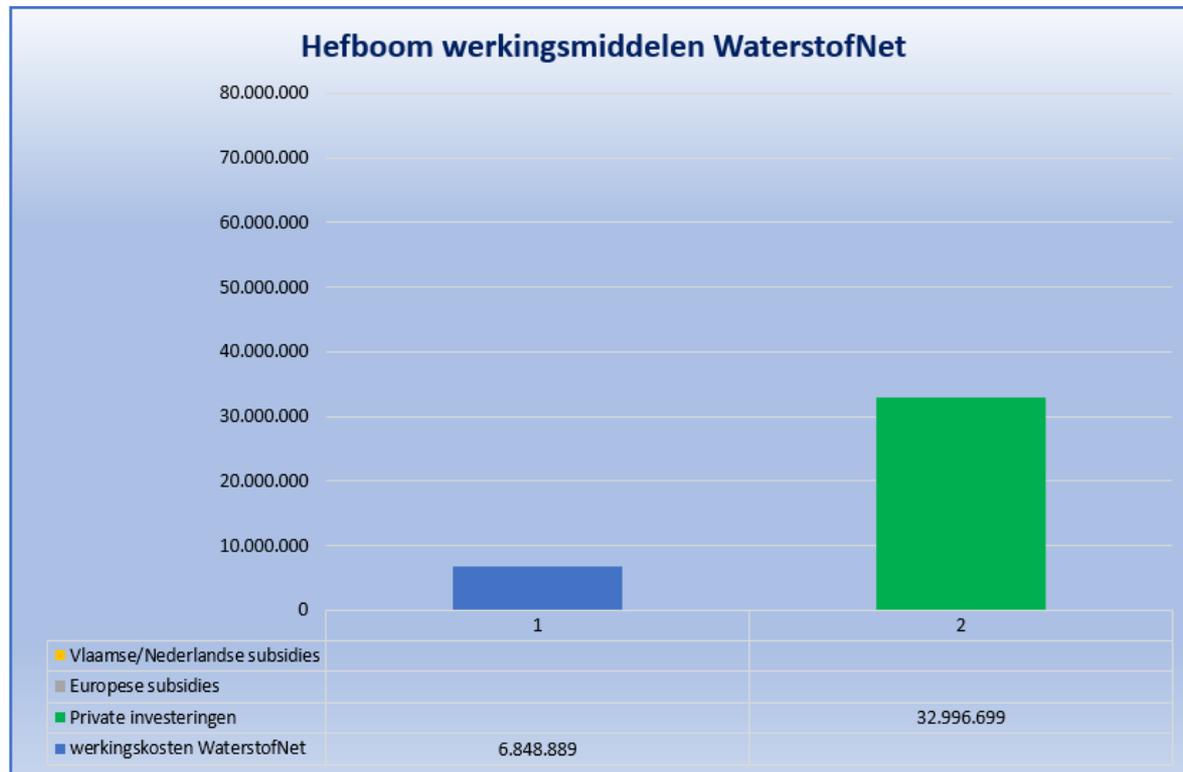
# Hydrogen refuelling infrastructure

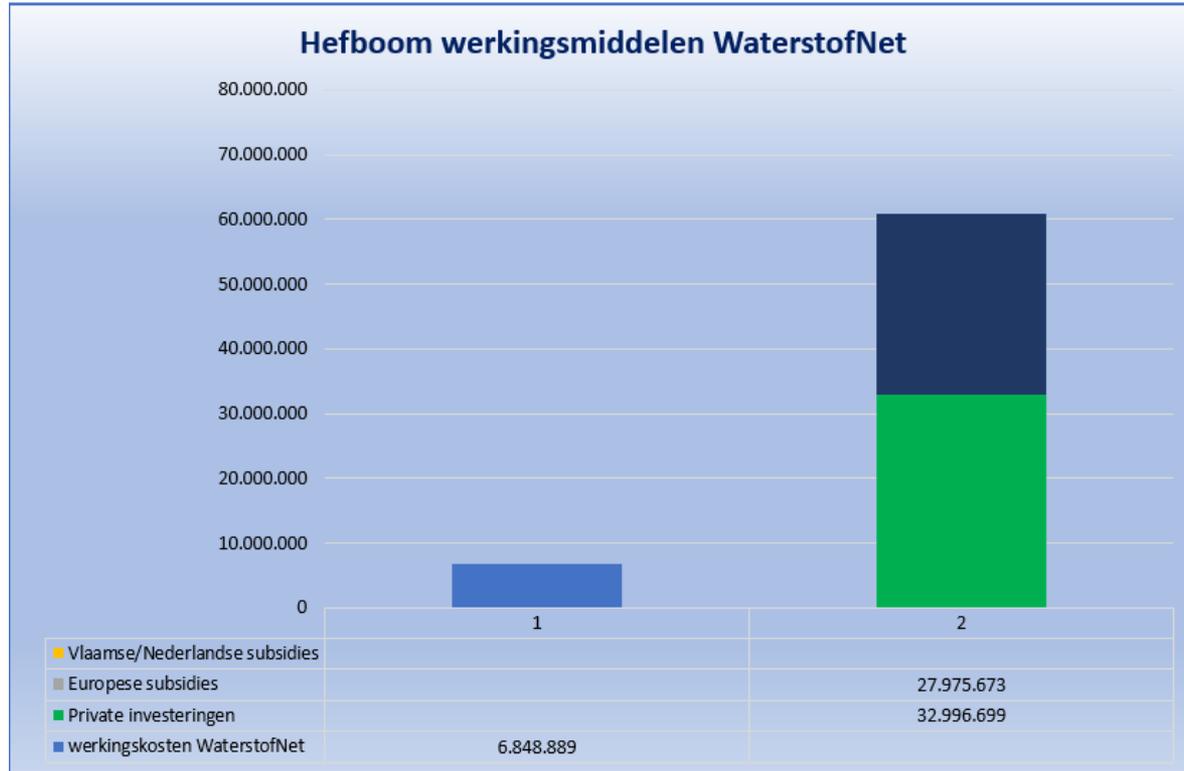


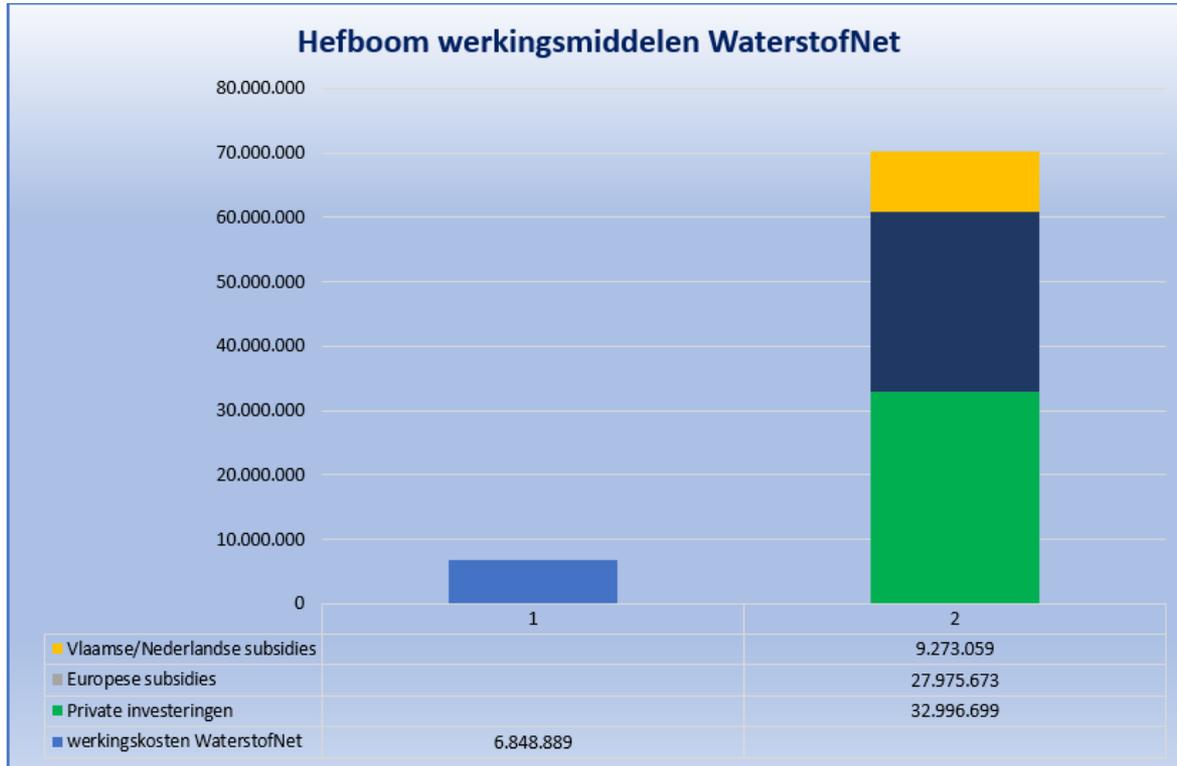
OVERZICHT WATERSTOFTANKSTATIONS BENELUX



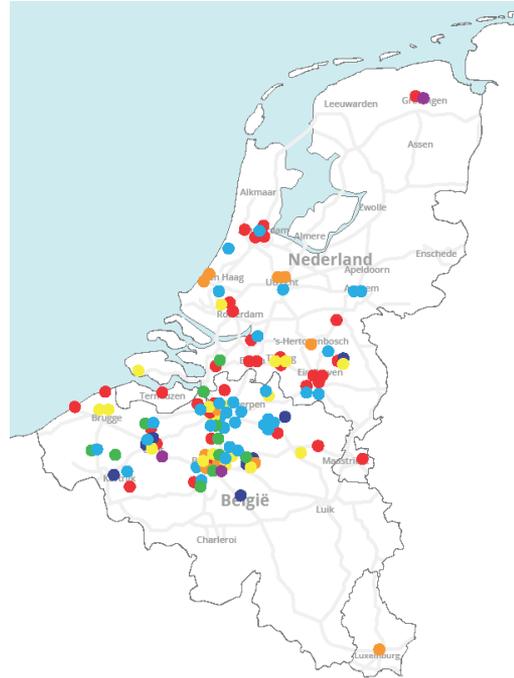




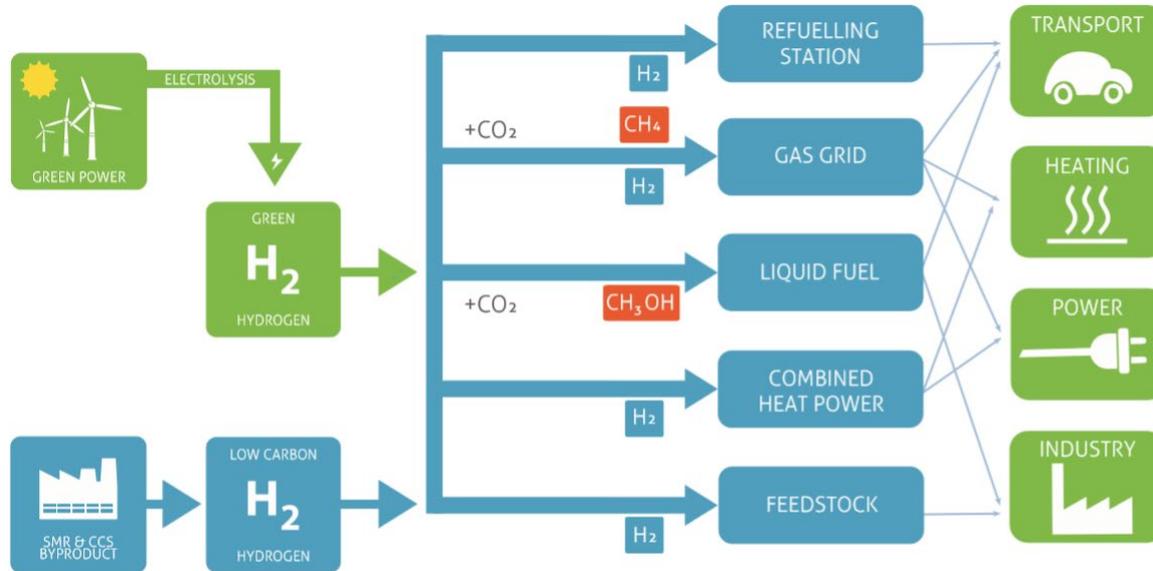




# An ecosystem of project-partners



# From “focus mobility” to “focus energy-transition”





Polders Investeringsfonds nv  
Antwerpse douane investeringssociëteit



# Cluster POWER-to-GAS – value chain



**Aspiravi**  
COALMINE PROJECTS (CPM) B.V.

**COLRUYT GROUP**

**luminus**

**Eneco**

**ENGIE**

**Polders Investeringsfonds nv**  
Antwerpse duurzame investeringsmaatschappij

**suez**

**TERRANOVA SOLAR**

**fluvius.**  
Tot bij u

**FLUXYS**

**AGFA** Agfa

**Air Liquide**  
creative oxygen

**ANGLO BELGIAN CORPORATION**  
We power your future

**Atlas Copco**

**borit**

**ENW**  
in power solutions

the green wave

**www.vanwingen.be**

**INFRABEL**  
Right On Track

**HYDROGENICS**  
SHIFT POWER | ENERGIZE YOUR WORLD

**NIPPON GASES**  
The Gas Professionals

**OP**  
PLASTIC OMNIUM

**OCAS**

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

**CR remeha**

**SOLENCO POWER**

**umicore**  
imagine a better life

**DENYS**  
www.denys.com

**DEME**  
Dredging, Environmental & Marine Engineering

**FARYS**

**POM**  
multi work van West-standaarden

**Port of Antwerp**

**TRACTEBEL**

**ENGIE**

**PORT OF ZEEBRUGGE**

**Oiltanking**

**WaterstofNet**

**PMV**  
DOE- EN DURFBEDRIJF

**CMB**

**Etrucks europe**

**HYUNDAI**  
NEW THINKING. NEW POSSIBILITIES.

**PITPOINT**  
CLEAN FUELS

**Q8**

**Shipit**  
Multimodal Logistics

**TOYOTA**

**VDL**  
BUS & COACH

**VANHOOL**

# Roadmap: focus on 2020 – 2030 - 2050



WaterstofNet

## Eindgebruikers H2 of afgeleiden

	2018	2019	2020	2021	2025	2030	2050
Auto's	20 auto's 2 HRS 700 bar	100 auto's 5 HRS 700 bar	1000 auto's 20 HRS 700 bar		5.000 auto's 50 HRS	30.000 auto's 100 HRS	1.000.000 auto's 500 HRS
Bussen			20 bussen, 1 stelplaats, 1HRS 350 bars		100 bussen 5 stelplaatsen 5 HRS 350 bars	300 bussen 10 stelplaatsen 10 HRS 350 bars	900 bussen 30 stelplaatsen 30 HRS 350 bars
Vrachtwagens	2 trucks (27-40t)		5 trucks		250 trucks	3.000 trucks	30.000 trucks
Vuilniswageng	2 Vuilniswageng		15 Vuilniswageng			100 Vuilniswageng	500 Vuilniswageng
Treinen					1 Trein	1 Traject	4 Trajecten
Boot	1 CMB	2 veerboten		2 binnenvaart			50 binnenvaart
Industrie			2 ktong H2		15 ktong H2		75 kton H2
Chemie	Methanol 1,3kton H2				ktong H2		kton H2
Staal					Pilot		???
Warmte industrie					WKK/ gasturbine	55 kton	265 kton
Warmte gebouwen			Injectie aardgasnet	WKK op H2	Waterstofnetwerk in wijk		20kton
Elektriciteits productie	Gascentrale op H2						???

pilotproject    opschaling    commercieel

# Green Octopus



# Region Flanders-South-Netherlands shows results

- Hydrogen Refuelling stations
- Cars
- Forklifts
- Buses
- Garbage trucks
- Trucks
- smart grid application

No other European region has the combination of these applications, mostly produced in our region itself

New regional activities under development

## WaterstofNet will focus on the next steps

- hydrogen infrastructure in Flanders/Netherlands/Benelux
- heavy-duty applications on hydrogen
- hydrogen hubs in different sectors
- regional hydrogen industry platform (47 +...)
- connect projects on hydrogen in ports/infrastructure/endusers/...
- scale-up projects/programmes in line with industry/endusers/governments

# WaterstofNet “Dream team”



**Adwin Martens**  
directeur

+32 (0)499 54 67 82  
adwin.martens@waterstofnet.eu



**Liesbet Vanhoof**  
communicatie

+32 (0)486 40 56 53  
liesbet.vanhoof@waterstofnet.eu



**Guy Ruts**  
financiën

+32 (0)478 98 22 30  
guy.ruts@waterstofnet.eu



**Wouter van der Laak**  
heavy-duty

+31 (0)6 209 43 104

t.eu



**Isabel François**  
power-to-gas

+ 32 (0)478 98 21 40  
isabel.francois@waterstofnet.eu



**Stefan Neis**  
infrastructuur en  
demonstraties

+32 (0)499 73 83 60  
stefan.neis@waterstofnet.eu



**Liesbet Van der Flaes**  
communicatie

+32 (0)484 12 15 99  
liesbet.vanderflaes@waterstofnet.eu



**Michel Honselaar**  
analyse

+31 (0)634 06 00 11  
michel.honselaar@waterstofnet.eu



**Jan Vliegen**  
strategie

+32 (0)475 68 74 75  
jan.vliegen@waterstofnet.eu



**Yannick Van den Broeck**  
power-to-gas

+32 (0)474 24 72 61  
yannick.vandenbroeck@waterstofnet.eu

# Invitation to you to be part of the next steps



**Interreg**   
EUROPESE UNIE  
**Vlaanderen-Nederland**  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling