



# Welkom op de BIG ALV / GILDEDAG

19 juni 2019

E10 HOEVE BRECHT

# PROGRAMMA



- 09.00 uur      **Ontvangst**
- 09.30 uur      **Algemene Ledenvergadering**
- 10.15 uur      **Welkomstwoord / opening - *Han Admiraal***
- 10.20 uur      **BIG in transitie - *Han Admiraal***
- 10.30 uur      **Toekomstbestendige gasdistributienetten – *René Hermkens***
- 11.00 uur      **Ontwikkeling van waterstof binnen Groningen Seaports – *Herbert Colmer***
- 11.30 uur      **Pauze**
- 12.00 uur      **Beheer van ondergrondse assets – *Wim van Grunderbeek***
- 12.30 uur      **Workshop Mobiliteit – *Bart Vannieuwenhuyse***
- 13.15 uur      **Wrap up - *Han Admiraal***
- 13.20 uur      **Aperitief en lunch**
- 14.45 uur      **Afsluiting en einde programma**



# Algemene Ledenvergadering

19 juni 2019

# WELKOM

# AGENDA



1. Opening door de voorzitter (**Han Admiraal**)
2. Vaststellen notulen ALV 13 juni 2018 (**Han Admiraal**)
3. Verslag van de secretaris (**Marc Simoen**)
4. Verslag van de penningmeester (**Aldo Krijgsman**)
5. Verslag van de Kascommissie 2018 (**Jelle Foekema en Cindy Dirx**)
6. Benoeming Kascommissie 2019
7. Begroting 2020 (**Aldo Krijgsman**)
8. Voorstel contributieverhoging en wijziging Huishoudelijk reglement (**Han Admiraal**)
9. Bestuursbenoemingen (**Han Admiraal**)
10. Wat verder ter tafel komt / Rondvraag
11. Sluiting

# VASTSTELLEN NOTULEN 2018



**Han Admiraal**

# VERSLAG VAN DE SECRETARIS



**Marc Simoen**

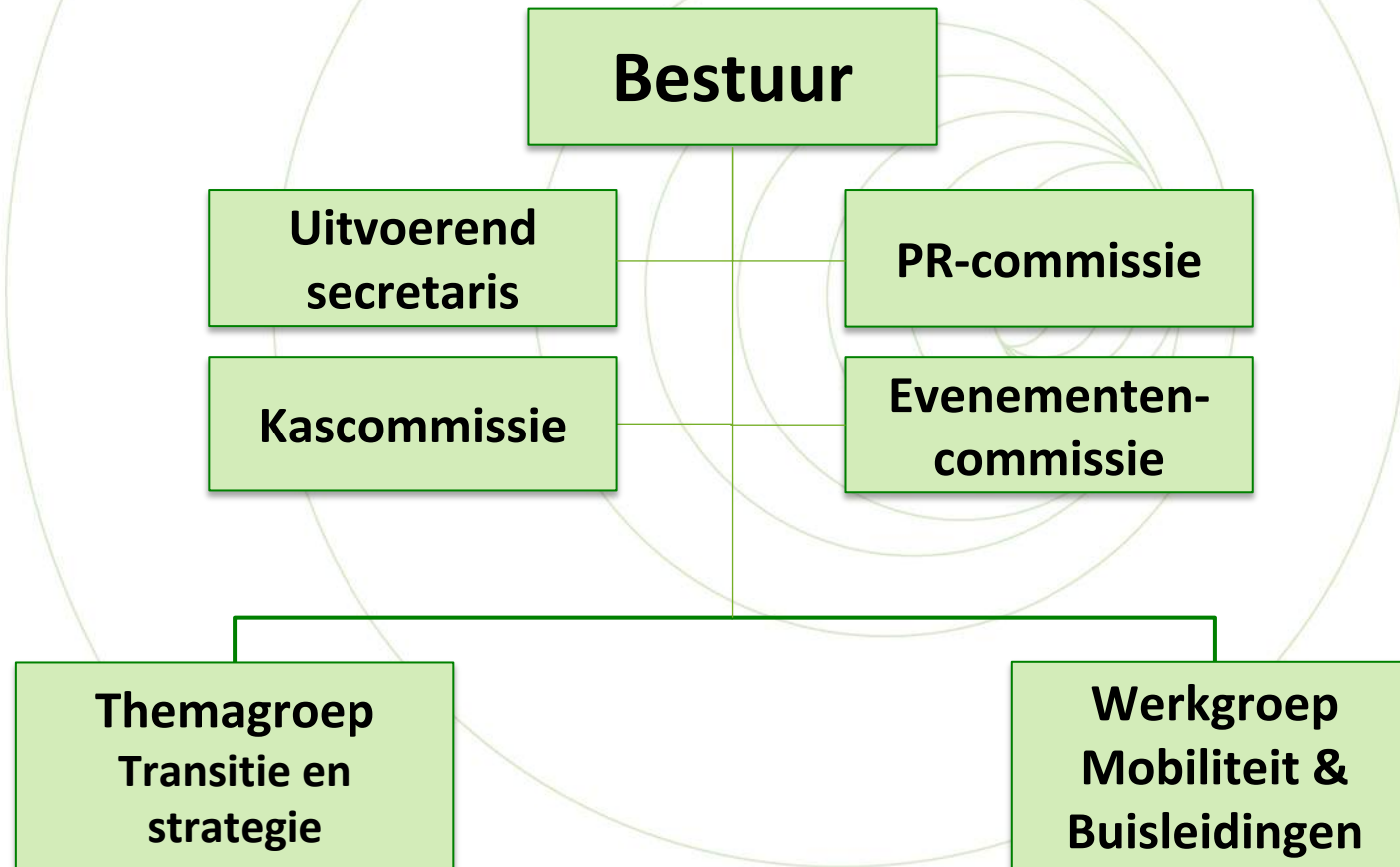
# AMBITIES BIG



- BIG meer op de Nederlandse en Belgische kaart zetten
- Maatschappelijk belang van het BIG – de buisleiding promoten en onder de aandacht brengen van de overheid en eind opdrachtgevers
- Groei in ledenaantal en diversiteit van stakeholders

**Dit doen we samen met u door middel van het strategisch plan!**

# ORGANISATIE BIG





# BESTUUR BIG



H. Admiraal

Voorzitter

J. Parys

Vice-voorzitter

M. Simoen

Secretaris

A. Krijgsman

Penningmeester

B. Geltmeyer

Bestuurslid

# LEDENONTWIKKELING EN GROEI



	<b>Bedrijfsleden</b>	<b>Persoonlijke leden</b>
24 mei 2006	54	154
6 juni 2007	54	164
11 juni 2008	51	165
10 juni 2009	52	149
10 juni 2010	53	142
22 juni 2011	49	133
13 juni 2012	52	135
12 juni 2013	61	116
11 juni 2014	68	107 (waarvan 24 senior, 1 student)
10 juni 2015	70	104 (waarvan 20 senior, 1 erelid en 1 student)
15 juni 2016	70	103 (waarvan 19 senior, 1 erelid en 1 student)
21 juni 2017	64	77 (waarvan 14 senior, 1 erelid en 1 student)
13 juni 2018	66	94 (waarvan 12 senior en 1 student)
<b>19 juni 2019</b>	<b>71</b>	<b>80 (waarvan 12 senior en 1 student)</b>

# WELKOM BIJ HET BIG



## NIEUWE BEDRIJFSLEDEN IN 2019

Nijkamp aannemingsmaatschappij

Van Leeuwen Buizen

Kouwenberg Infra

Dutch Underground Solutions BV

# EVENEMENTEN 2019



28 maart 2019

**BIG Voorjaarsbijeenkomst**

19 juni 2019

**Algemene Ledenvergadering / BIG Gildedag**

26 september 2019

**BIG Gildedag en Excursie**

24 Oktober 2019

**Jongerevenement (ovb)**

14 november 2019

**BIG Gildedag**

# EVENEMENTEN 2020 - VOORSTEL



11 maart 2020

**BIG Voorjaarsbijeenkomst**

17 juni 2020

**Algemene Ledenvergadering / BIG Gildedag**

22 september 2020

**BIG Gildedag en Excursie**

29 Oktober 2020

**Jongerevenement**

26 november 2020

**BIG Najaarsbijeenkomst**

# VERSLAG VAN DE PENNINGMEESTER



**Aldo Krijgsman**

# OPBRENGSTEN EN KOSTEN



	Begroting 2019	Begroting 2018	Realisatie 2018
<b>OPBRENGSTEN</b>			
Contributie leden	89.000	83.000	78.712
Evenementen	15.500	13.750	19.490
<b>Totaal baten</b>	<b>104.500</b>	<b>98.750</b>	<b>98.202</b>
<b>KOSTEN</b>			
Kosten evenementen	28.500	23.000	29.230
Kosten werkgroepen / ondersteuning pipeliner	10.000	14.000	16.184
PR-kosten	23.500	21.000	21.764
Algemene kosten	62.250	38.750	56.139
<b>Totaal exploitatiekosten</b>	<b>104.250</b>	<b>98.750</b>	<b>123.317</b>
Financiële baten / lasten	-250		-462
<b>RESULTAAT</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-25.577</b>

Grootste uitgaven aan transitie BIG en overdracht secretariaat, incl. verhuizing financiële administratie. Deze kosten waren aanvullend op de begroting en dus niet voorzien.

Ten laste van eigen vermogen

# VERMOGENSPOSITIE

(31-12-2018)



Eigen Vermogen per 01-01-2018	182.758
Resultaat 2018	-25.577
Totaal Eigen Vermogen per 31-12-2018	157.181
Voorzieningen Themagroepen	15.000
Kortlopende schulden	2.004
<b>BALANS TOTAAL</b>	<b>174.185</b>



# KASCOMMISSIE



- **Verlag Kascommissie 2018**
  - *Jelle Foekema en Cindy Dirkx*
- **Benoeming Kascommissie 2019**

# VOORSTEL BEGROTING 2020



## Begroting 2020 *(incl contributieverhoging)*

### Opbrengsten

Contributie  
Evenementen

105.000

18.000

123.000

### Exploitatiekosten

Evenementen  
Werkgroepen  
PR-kosten  
Algemene kosten

32.000

6.500

26.500

64.650

129.650

Financiële baten / lasten  
Interen Eigen Vermogen

-250

6900

Resultaat

0

- Website en  
herstructurering  
- Strategische ambitie BIG

# AMBITIE EN WIJZIGING CONTRIBUTIE

---



**Han Admiraal**

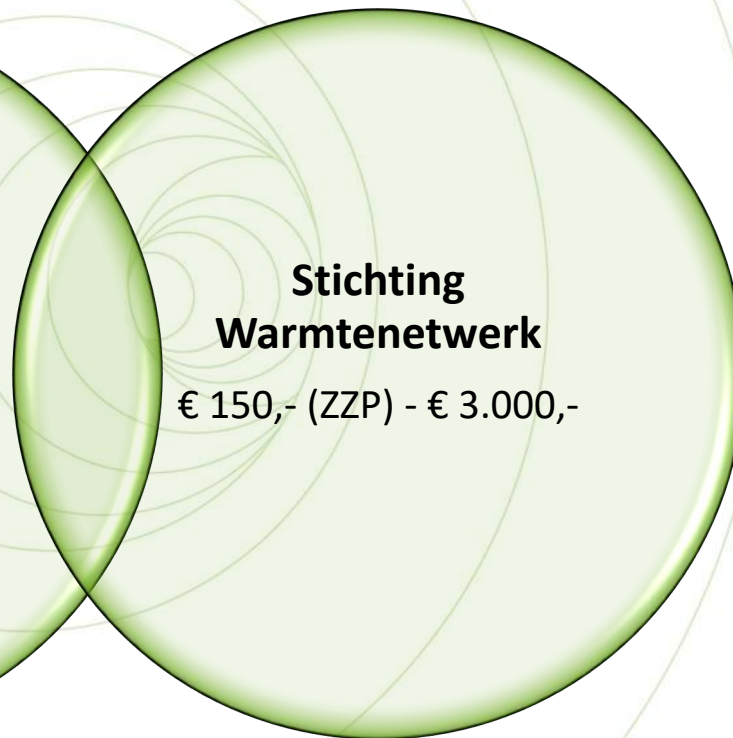
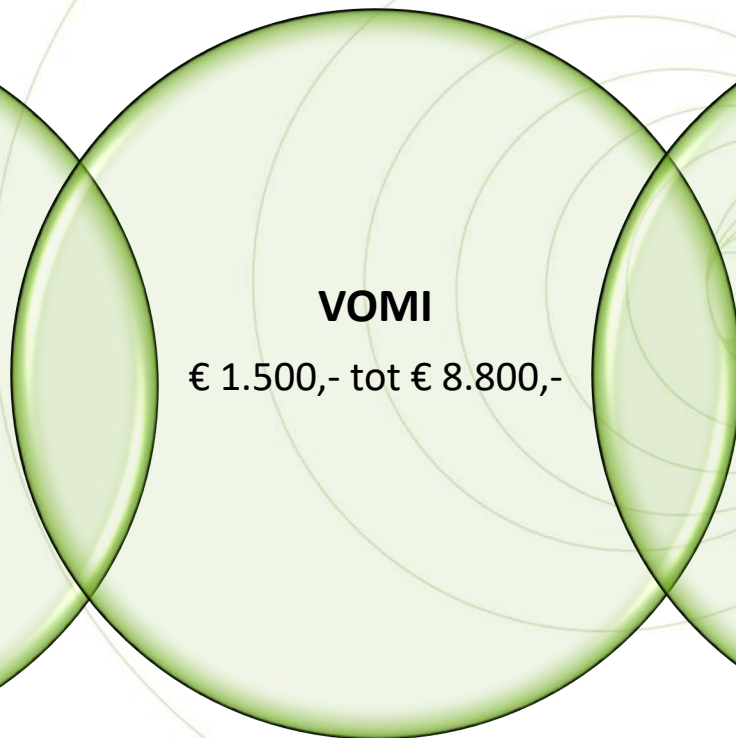
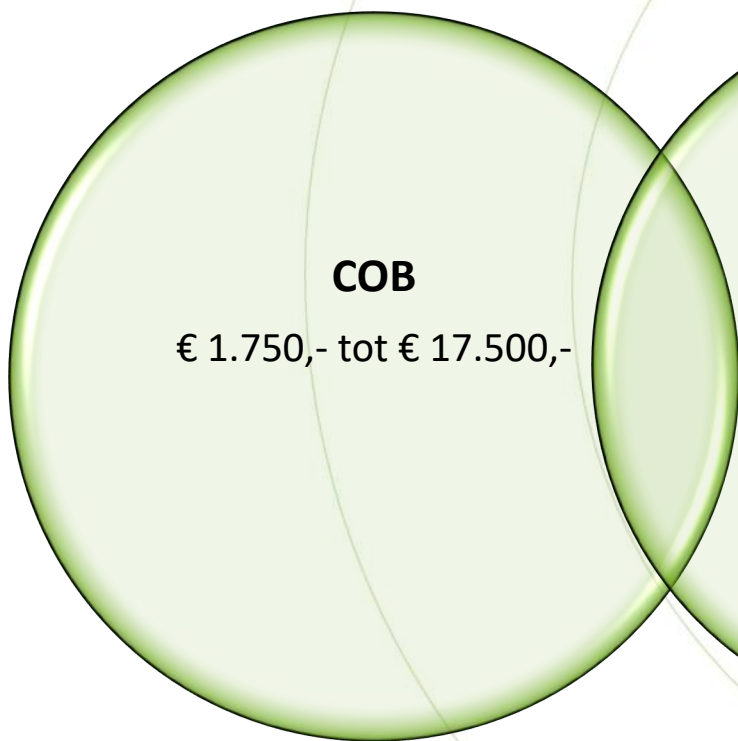
---

# STRATEGISCHE AMBITIE



- Professionalisering secretariaat en organisatie evenementen
- Meer PR en communicatie uitingen
- Vernieuwen website en social media ter ondersteuning
- BIG wordt Bigger en krijgt een hoger maatschappelijk belang
- Meer zichtbaarheid in de markt creëren en relevanter worden voor leden, stakeholders en eco systeem

# BENCHMARK MARKT VAN VERENIGINGEN



# VOORSTEL CONTRIBUTIEVERHOGING



Type lidmaatschap	Tarief-groep	Voorwaarden	Prijs per jaar	BTW	Max. aantal afgevaardigden
<b>Bedrijfs- lidmaatschap</b>	1	Bedrijven > 10 medewerkers	€ 1.500,-	Excl.	5
	2	Bedrijven met 2–10 medewerkers	€ 720,-	Excl.	3
	3	Bedrijven met 1 medewerker	€ 375,-	Excl.	1
<b>Persoonlijk lidmaatschap</b>	1	Persoonlijke leden	€ 109,-	Incl.	1
	2	Gepensioneerden	€ 36,-	Incl.	1
	3	Studenten	€ 36,-	Incl.	1

# VOORSTEL WIJZIGING HHR



## WIJZIGING HUISHOUELIJK REGLEMENT

**Han Admiraal**

# VOORSTEL WIJZIGING HHR



## **Artikel 4 Persoonlijk lidmaatschap**

" Natuurlijke personen die voldoen aan de in de statuten gestelde eisen, kunnen persoonlijk lid worden van het BIG"

De toevoeging aan de eerste regel is als volgt:

“Persoonlijke leden zijn gepensioneerden / senioren, studenten (niet werkzaam bij een organisatie) dan wel medewerkers van de overheid / overheidsinstellingen.”



# STEMMING WIJZIGING HHR



Alle natuurlijke personen (persoonlijke leden) hebben daar 1 stem en alle rechtspersonen hebben 4 stemmen.  
Indien er een volstrekte meerderheid voor deze wijziging stemt, dan zal de wijziging worden doorgevoerd.

# BESTUURSBENOEMINGEN



## BESTUURSBENOEMINGEN

Han Admiraal

# ROOSTER VAN AFTREDEN



Bestuurslid	Functie	(her)benoemd	aftredend
<b>H. Admiraal (NL) <sup>(3)</sup></b>	<b>Voorzitter</b>	<b>2016</b>	<b>2019</b>
J. Parys (VL)	Vice-voorzitter	2017	2020
<b>M. Simoen (VL) <sup>(5)</sup></b>	<b>Secretaris</b>	<b>2017</b>	<b>2020</b>
A. Krijgsman (NL)	Penningmeester	2017	2020
<b>B. Geltmeyer (VL) <sup>(4)</sup></b>	<b>Bestuurslid</b>	<b>2016</b>	<b>2019</b>
<b>W. De Waele (VL) <sup>(2)</sup></b>	<b>Bestuurslid</b>	<b>2016</b>	<b>2019</b>
<b>Vacature - J. Hoogervorst</b>	<b>Bestuurslid</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Vacature – J.W. Rongen <sup>(1)</sup></b>	<b>Bestuurslid</b>	<b>2015</b>	<b>2018</b>

# BESTUURSBENOEMINGEN



**Aftredend** in 2019:

- Wim DeWaele (**niet herkiesbaar**)
- Bruno Geltmeyer (**niet herkiesbaar**)
  - Han Admiraal (**herkiesbaar**)

<sup>(1)</sup>Voorgesteld wordt als opvolger van Jan Willem Rongen de heer Harry Kamping te benoemen als nieuw bestuurslid.

<sup>(2)</sup>Voorgesteld wordt als opvolger van Wim De Waele de heer Stijn Hertelé te benoemen als nieuw bestuurslid.

<sup>(3)</sup>Voorgesteld wordt om Han Admiraal voor een tweede periode van 3 jaar te benoemen in zijn functie als voorzitter.

<sup>(4)</sup>Bruno Geltmeyer zal zijn bestuursfunctie per 1-1-2020 neerleggen. Voorgesteld wordt om Patrick Berré als bestuurslid voor te dragen per 2020.

<sup>(5)</sup>Marc Simoen zal zijn bestuursfunctie per 1-1-2020 neerleggen. Nieuwe kandidaat wordt in 2020 voorgedragen.

- VOLG ONS OP SOCIAL MEDIA
- BIG magazine delen



# PR & EVENEMENTENCOMMISSIE



**Gert Jan ter Haar en Berno Liefers**

# PR COMMISSIE



Shanon Boks - van Keeken



Stanley Hunte



Remco van Beest



Lode Maesen



Frederick De Sutter



Gert Jan ter Haar

# WAT DOET DE PR COMMISSIE?



- Redactie en samenstellen van BIG Magazine;
- Samenstellen van de website
  - Aanstaande vernieuwing
  - Behoeftte aan contentmanagement
    - Website
    - Social media
- Uitwerken van de BIG Branding opgave



# OPVOLGING PR COMMISSIE?



- Overdracht voorzitterschap
- Nieuwe leden gevraagd
- Intensieve samenwerking met de Evenementencommissie

# EVENEMENTEN COMMISSIE



**Berno Lievers**

# RONDVRAAG



**WAT VERDER TER TAFEL KOMT /  
RONDVRAAG**



# AFSLUITING EN AFSCHEID GERT JAN TER HAAR



**BIG GERT JAN AWARD!**



# BIG IN TRANSITIE



## STRATEGIE EN STAND VAN ZAKEN

Han Admiraal

## Helmond en omgeving opgelucht: geen chemiebuizen door de Peel



Blijdschap bij (vlnr) Joost Goedhart, Seebke Holthuis en Frank Beekhuis als blijkt dat een ruime meerderheid in de Tweede Kamer af wil van het buizen tracé door de Peelregio. © Fotopersburo van de Meulenhof BV

## Helmond en omgeving opgelucht: geen chemiebuizen door de Peel

**HELMOND** - Seebke Holthuis uit Brandevoort kan het amper geloven. Haar partner Frank Beekhuis is net zo verrast, evenals Stiphoutenaar Joost Goedhart. De drie zien dinsdagmiddag via internet dat een ruime meerderheid in de Tweede Kamer af wil van het buizen tracé voor gevaarlijke stoffen door de Peelregio. Een motie van het CDA



Indicatieve traces  
Ruimtelijke reserveringen

## VRROM coördinerend departement


**SAMEN VOOR DE BUIS**

Advies over het dossier Buisleidingen

Door ir. M.E.E. Enthoven

Den Haag, 21 december 2004

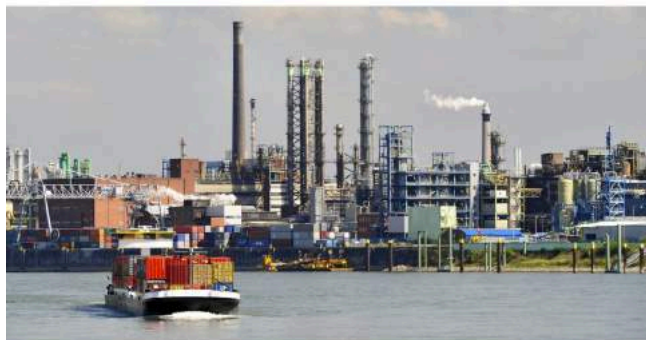
1



van 2004 naar 2019

BZK – ruimtelijke ordening  
I en W – transport gevaarlijke stoffen  
EZK – alle overige en klimaat gerelateerde buizen

Conclusie: we neigen naar terug naar af



### Trilateral strategy for the chemical industry

Striving to become the world's engine for the transition towards a sustainable and competitive chemical industry cluster in 2030.

Cross-border cooperation between the Netherlands, Flanders and North Rhine-Westphalia.

[www.wirtschaft.nrw.de](http://www.wirtschaft.nrw.de)

## Ruimtelijke reserveringen voor buisleidingen gewenst Versnelling procedures gewenst

- NRW: afwachtende houding, geen stelsel ruimtelijke reserveringen
- Vlaanderen: actief beleid op buisleidingstraat Antwerpen-Ruhr
- Nederland: verwijst naar Structuurvisie Buisleidingen en stelt stelsel ruimtelijke reservering ter discussie; daarnaast ontwikkeling Omgevingswet en Nationale Omgevingsvisie



## **CENTRALE VRAAG VOOR BIG**

Hoe maken we ons relevant  
zowel intern als extern?



## MISSIE

Het BIG wil de maatschappelijke betekenis van buisleidingen als onafhankelijk en deskundige organisatie versterken en uitbouwen.



## MISSIE

Het BIG wil de maatschappelijke betekenis van buisleidingen als onafhankelijk en deskundige organisatie versterken en uitbouwen.



## AMBITIE INTERN

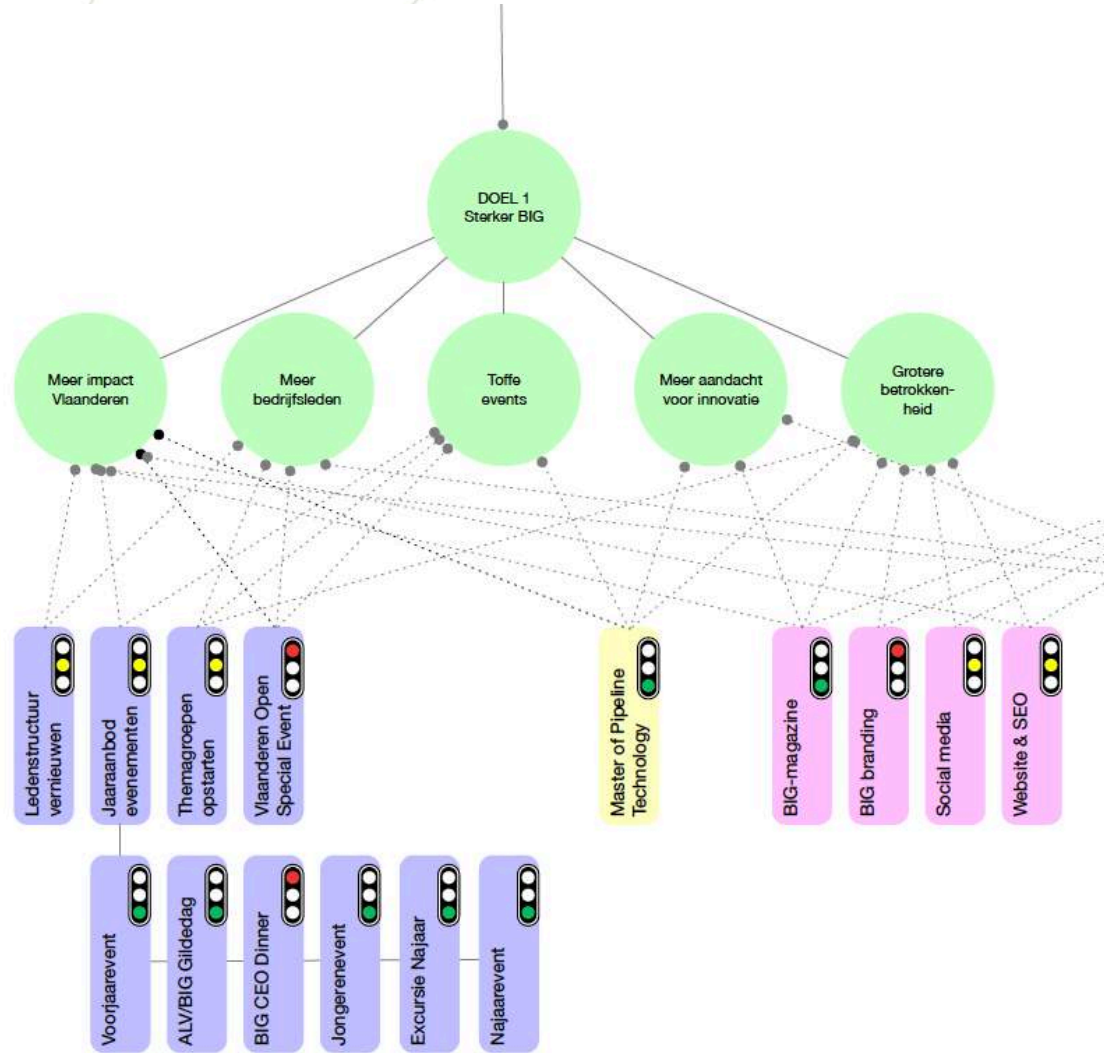
Scenario BIG-plus: we moeten een aantrekkelijk vereniging voor onze leden zijn en blijven en passen ons daarom voortdurend aan en verbeteren continue.

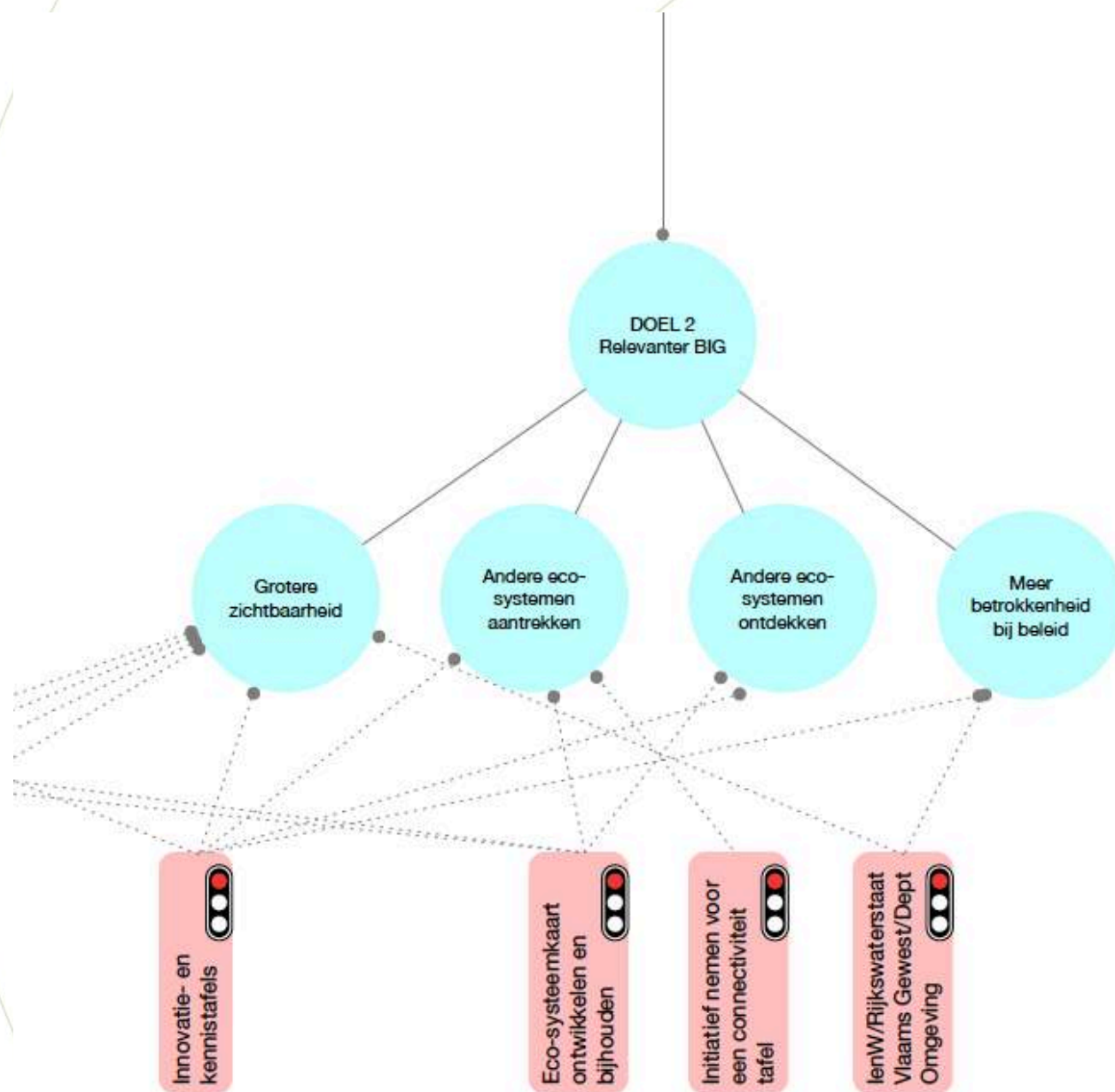


## AMBITIE EXTERN

Scenario BIG-bigger ecosysteem: we willen onze invloed vergroten door andere ecosystemen te ontdekken en deze bij ons werk te betrekken. We willen een magneet zijn die anderen aantrekt als het gaat om buisleiding connectiviteit.

# DIN MODEL – STAND VAN ZAKEN





Nog dit jaar opstarten:  
BIG Themagroep Ruimtelijke  
Ordering

Focus:  
RO buisleidingen in  
Vlaanderen en Nederland



**STRATEGIE IS ER**

**NU AAN DE SLAG**

**BIG**

**GRENSDOORBREKEND EN SECTOR OVERSTIJGEND**





**René Hermkens**

**KIWA**

# Toekomstbestendige gasdistributienetwerken

René Hermkens, BIG dag 19 juni 2019.



Kiwa technology

**Trust**  
**Quality**  
**Progress**

# Achtergrond

Kiwa rapport “Toekomstbestendige gasdistributienetwerken”

1. Gebaseerd op toekomstige scenario's uit “Net voor de Toekomst”:  
CE Delft
  2. Literatuur en resultaten van studies over nieuwe gassen, materialen gas transport/distributie (bijvoorbeeld Naturaly en EDGaR)
- Gegevens vertaald naar de omstandigheden die heersen in het Nederlandse gas distributienet
  - Uitgevoerd door Kiwa en Nederlandse regionale netbeheerders



# Energievoorziening in de toekomst

## Toekomstige energiedragers:

- Warmte
  - Restwarmte
  - Geothermie
  - Warmte Koude Opslag (WKO)
- Vaste biomassa
- Elektriciteit
- Biomethaan
- Waterstof



gassen



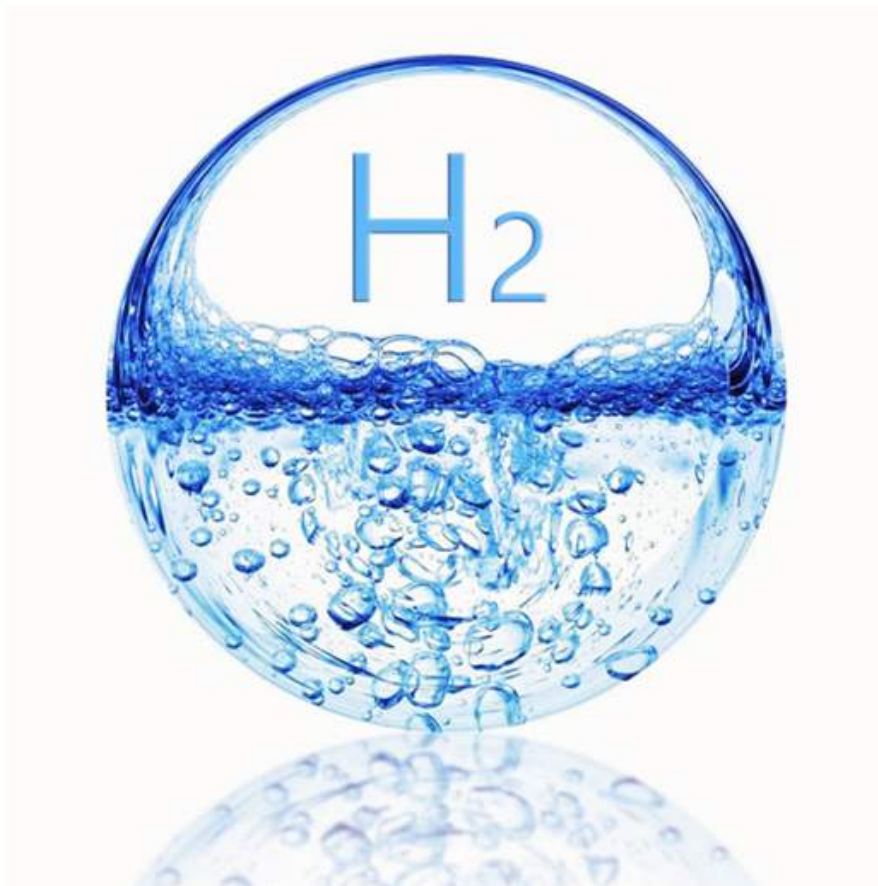
2<sup>de</sup> leven voor het gastransport en -distributienet

## Scenario's

- Regie regionaal (elektrisch, bio hybride WP)
- Regie Nationaal (H2+ bio hybride WP, H2 HR)
- Internationaal (H2+ bio hybride WP, H2 HR)
- Generieke sturing (bio hybride WP)

# Waterstof

- Bestandheid materialen
  - Kunststoffen en rubbers
  - Metalen
- Lekdichtheid en permeatie
- Waterstofbrosheid



# Bestandheid kunststoffen

## ■ Mogelijke degradatie processen:

- Fysisch bv zwellen, verweken
- Chemisch bv ketenbreuk

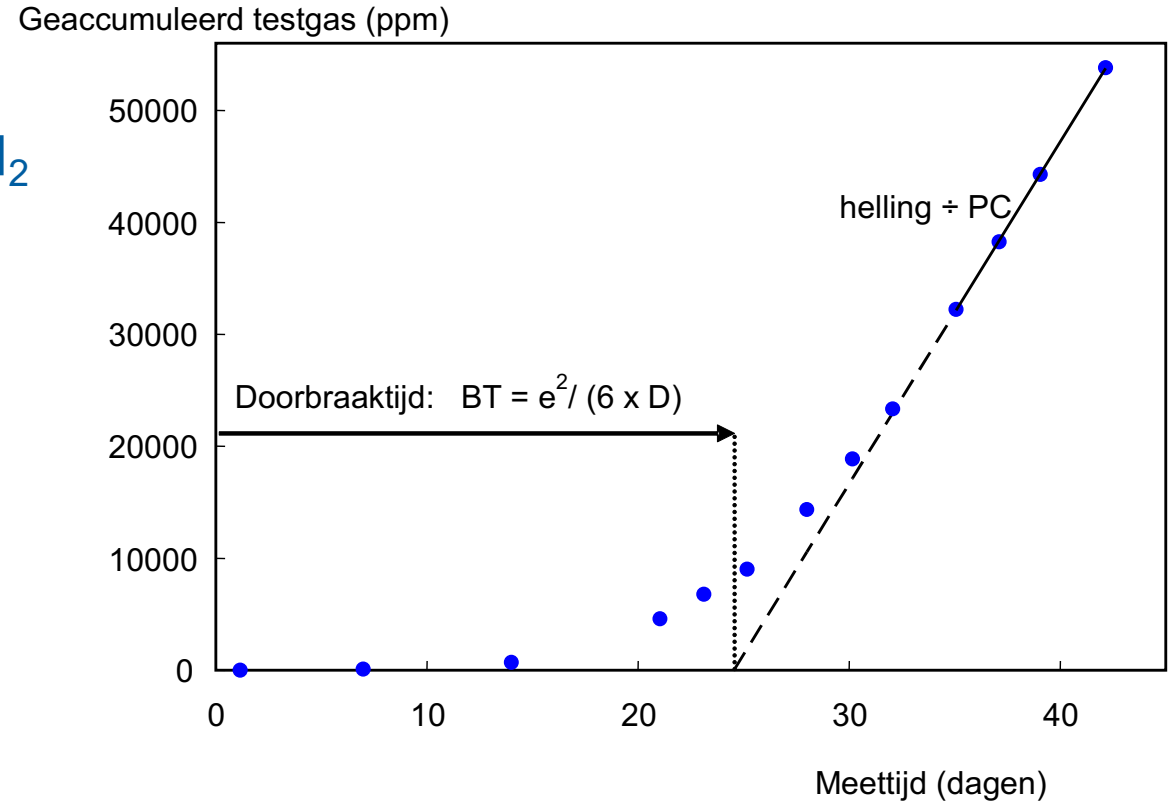
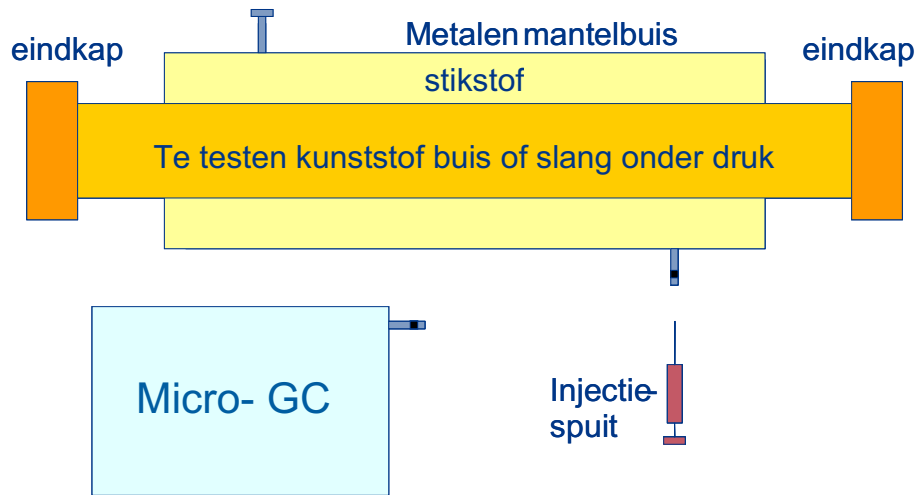
## ■ Vaststellen degradatie:

- Blootstellen aan het te onderzoeken milieu
- Vaststellen welk degradatie mechanisme belangrijk is
- Onderzoek aan kritische faaleigenschappen



# Resultaten - dichtheid

## Kiwa onderzoek - Permeatiemeting 100% H<sub>2</sub>



	Hard PVC	PVC/CPE
<b>Permeatiecoëfficiënt (ml·mm·m<sup>-2</sup>·bara<sup>-1</sup>·dag<sup>-1</sup>)</b>	97	102

# Resultaten - dichtheid PVC

- Bron: “CH<sub>4</sub> of H<sub>2</sub> diffusion through schedule 40 PVC pipe“( Composite Agency):
  - PC : 112 ml·mm·m<sup>-2</sup>·bara<sup>-1</sup>·dag<sup>-1</sup>
  - Omgerekend (naar 110 mm buis SDR 41@ P=200mbar zonder verbindingen):  
6,1 m<sup>3</sup>/km/jaar
  - Omgerekend (naar 110 mm buis SDR 41@ P=100mbar zonder verbindingen):  
5,7 m<sup>3</sup>/km/jaar (methaan 2,8)
- NaturalHy:
  - Lekkage t.g.v. permeatie (inclusief verbindingen, diam.=110mm buis):  
4,8 m<sup>3</sup>/km/jaar
- Opvallend: Met of zonder verbindingen, zelfde orde van grote



# Resultaten - dichtheid PE

- Bronnen: “Permeability properties of plastics and elastomers”, onderzoeken Kiwa, meerdere datasheets fabrikanten, NaturalHy
- Range van  $108-156 \text{ ml}\cdot\text{mm}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{bara}^{-1}\cdot\text{dag}^{-1}$  (bij kamertemperatuur)
- Sterk afhankelijk van de temperatuur
- Praktische betekenis:
  - bij 200 mbar en 110mm SDR 11: 2,1 m<sup>3</sup>/km.jaar
  - bij 100 mbar en 110mm SDR 11: 1,9 m<sup>3</sup>/km.jaar
  - bij 100 mbar en 110mm SDR 17,6: 3,2 m<sup>3</sup>/km.jaar
  - bij 8 bar en 110mm SDR 11: 15,8 m<sup>3</sup>/km.jaar (methaan 5,7)
  - bij 4 bar en 110mm SDR 11: 8,8 m<sup>3</sup>/km.jaar

# Samenvatting kunststoffen en rubbers

- Geen bedenkingen vanuit het materiaal voor de toepassing voor de distributie van waterstof.
- Wel permeatie;
  - Beperkt hoger dan aardgas
    - < 5,7 m<sup>3</sup>/km.jaar (lage druk PVC) (methaan: 2,8)
    - < 15,8 m<sup>3</sup>/km.jaar (hoge druk PE ) (methaan: 5,7)

# Bestandheid metalen

## ■ Mogelijke degradatieprocessen

- Vermoeiing
- Corrosie
  - Waterstofbrosheid

## ■ Vaststellen degradatie:

- Blootstellen aan het te onderzoeken milieu
- Vaststellen welk degradatie mechanisme belangrijk is
- Onderzoek aan kritische faaleigenschappen

# Resultaten - waterstofbrosheid

- Atomair waterstof nodig
- Atomair waterstof vraagt veel energie bij de vorming
  - hoge temperatuur en
  - elektrische ontlading
- Met name hoge sterkte stalen zijn gevoelig
- NaturalHy
  - X52 en X70 staal laten geen waterstofverbrossing zien

# Conclusie metalen

- Staal in gasdistributie ongevoelig voor waterstofbroosheid
- Droog waterstof – geen corrosie waargenomen
- Spanningscorrosie van koper in waterstof treft niet op
  
- Mits waterstof droog: geen beperkingen voor metalen.

# Conclusie gebruik waterstof

De tot nu toe uitgevoerde onderzoeken laten zien dat de materialen zoals die in het Nederlandse gasdistributienet worden gebruikt, geen nadelige gevolgen van waterstof ondervinden.

# Biomethaan

- Bestandheid materialen
  - Kunststoffen en rubbers
  - Metalen



# Materialenonderzoek

- Langeduur blootstelling aan biomethaan of componenten daarvan
- Belangrijkste faal mechanismen:
  - Mechanisch gedrag (treksterkte, rek)
  - Chemische bestandheid (keten breuk, corrosie, waterstof brosheid)
  - Fysische bestandheid (zwellen)





# Resultaten

- Biomethaan afkomstig van
  - Fermentatie (vergisten)
  - Syngas (synthetisch gas door pyrolyse)
- Degradatie van de gebruikte materialen in het Nederlandse gasdistributienet als gevolg van het gebruik van biomethaan is niet waarschijnlijk mits de concentratie van sommige gascomponenten tot een maximumwaarde beperkt blijft.

# Maximaal toelaatbare concentraties

Gascomponent		Maximum concentratie	Eenheid	Opmerking
<b>Ammoniak</b>	$NH_3$	50	ppm	
<b>Benzeen</b>	$C_6H_6$	20	ppm	
<b>Chloor /Fluor houdende componenten</b>		1.000	mg/m <sup>3</sup>	
<b>Fosfine</b>	$PH_3$	10	ppm	
<b>Koolstof dioxide</b>	$CO_2$	500.000 (50)	ppm (%)	Niet in combinatie met O <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O
<b>Koolstof monoxide</b>	$CO$	2.300	ppm	
<b>Tolueen</b>	$C_7H_8$	3.600	ppm	
<b>Water</b>	$H_2O$			Niet in vloeibare vorm
<b>Waterstof chloride</b>	$HCl$	3	ppm	
<b>Waterstof cyanide</b>	$HCN$	90	ppm	
<b>Waterstof sulfide</b>	$H_2S$	160	ppm	
<b>Zuurstof</b>	$O_2$	30.000 (3)	ppm (%)	Niet in combinatie met CO <sub>2</sub> en H <sub>2</sub> O

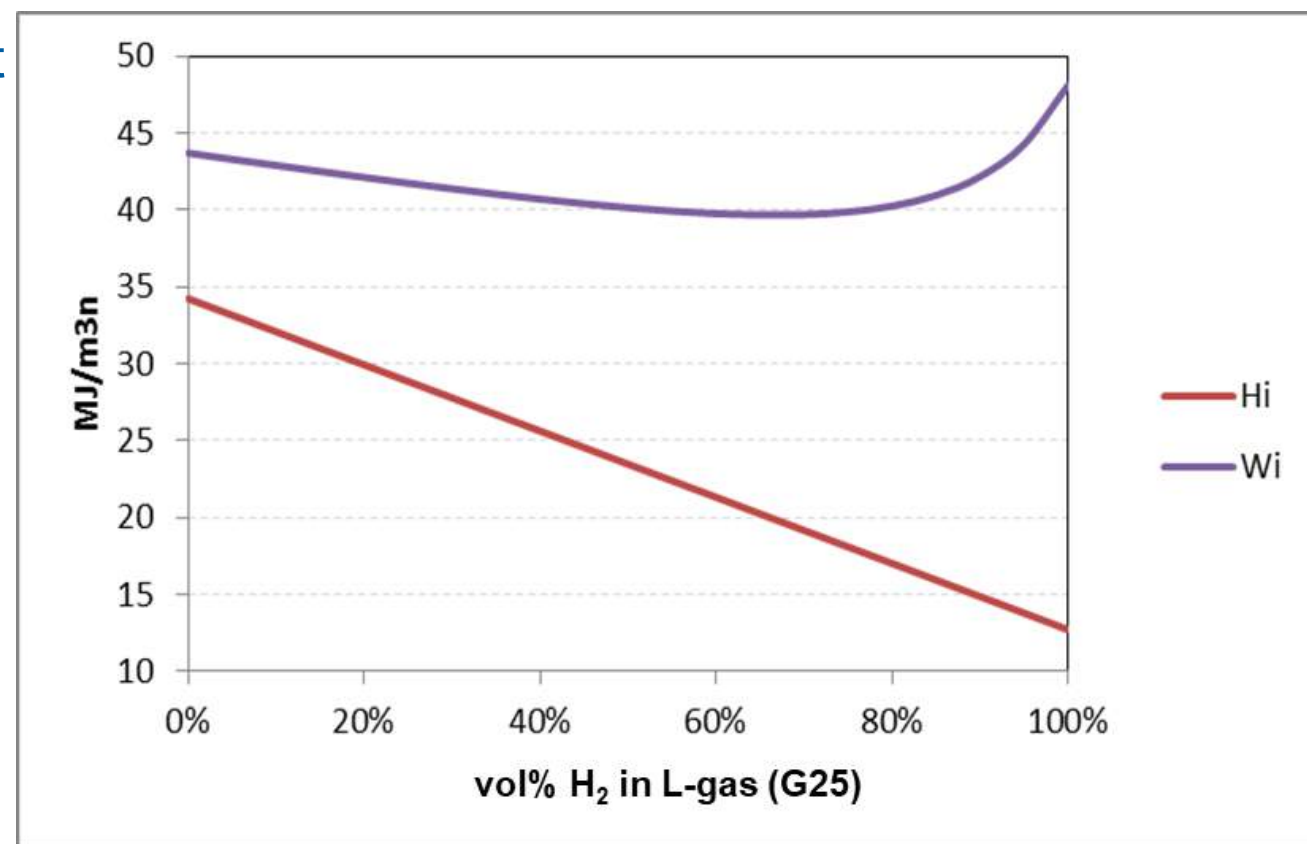
<sup>[1]</sup> Metalen kunnen in combinatie met water corrosie vertonen. Reductie van het dauwpunt tot -3 °C, is acceptabel.

# Conclusie gebruik biomethaan

- Het bestaande gasnet is onder voorwaarden bestand tegen biomethaan

# Capaciteit van het gasnet (waterstof)

- Capaciteit van het gasnet is evenredig met de Wobbe-index (niet met de calorische waarde!)
- Volume waterstof 3 keer zo groot t.o.v. aardgas (zelfde energie)
- Snelheid gas ook 3 keer hoger
- Invloed op geluidsproductie is onbekend



# Maatregelen nodig voor het waarborgen van de veiligheid

## Regelgeving gasdistributie:

- Speciale aandacht bij waterstof:
  - voor het ontstekingsrisico tijdens werkzaamheden
  - graafschade
  - verspreiding van (lek)gas in de bodem en lucht
  - permeatie en ventilatie van mantelbuizen
  - lekkage van verbindingen (zowel in hoofdleiding als aansluitleiding als ook in de binneninstallatie)
  - ruikbaarheid
- Biomethaan min of meer vergelijkbaar met aardgas (sterk afhankelijk van de samenstelling)

# Gas meting (verrekening)

- 3 keer zo hoog volume voor dezelfde energiehoeveelheid
- Balgengasmeters een mogelijk probleem  
(studie Leeds geïdentificeerd als mogelijk “market failure”)
- Ultrasonische gasmeters mogelijk de oplossing voor dit probleem  
(hoger volume bij dezelfde maatvoering)
- CEN/TC 237 (gas meter) hebben een inventarisatie uitgevoerd.

# Afronding

## ■ Biomethaan:

- gedraagt zich vergelijkbaar met aardgas
- de concentratie van sommige componenten moeten beperkt worden

## ■ Waterstof:

- ander gas dan aardgas met afwijkende eigenschappen
- aangepaste veiligheidsmaatregelen nodig

## ■ Technische maatregelen en goede werkinstructies kunnen ervoor zorgen dat het veiligheidsniveau van aardgasdistributie geëvenaard kan worden.



René Hermkens  
06 – 25010214  
[rene.hermkens@kiwa.nl](mailto:rene.hermkens@kiwa.nl)





**Herbert Colmer**  
**GRONINGEN SEAPORTS**

# Welcome



GRONINGEN SEAPORTS

Herbert Colmer | Industrial Business Innovation and Sustainability

# Groningen Seaports

- Groningen Seaports algemeen
- Aanleiding: Changing the nature of Chemistry
- Het “Rode boekje”
- Waterstof backbone
- Roadmap
- Production
- Projecten
- System integratie



# Groningen Seaports

## KERNTAKEN

### 1. Onderhoud:

2800 ha. haven- en industrieterrein

### 2. Aantrekken afnemers:

re-routing logistieke stromen / nieuwe bedrijfsvestigingen

### 3. Ontwikkelen:

marktwensen: bestaande klanten  
marktkansen: potentiële klanten

### 4. Publieke taak:

veilige en vlotte doorvaart

## ENERGIE & DATA

8000 MW \* Energiemix \* 300 hectare beschikbaar  
logistieke hub in offshore wind \* ideale plek voor datacenters



## CHEMIE

Chloor \* Restwarmte \* Diverse utiliteiten aanwezig  
Tankopslagfaciliteiten \* Ruimte beschikbaar



## CIRCULAIRE ECONOMIE

Multimodale bereikbaarheid \* (Milieu)ruimte beschikbaar  
Aanwezige utilities \* Havenlogistiek \* Bestaande industrie



# Key figures

- Overslagcijfers: 13.745.000 ton
- Zeeschepen: 7.511
- Binnenvaartschepen: 4.985
- Passagiersschepen: 1.162
- Passagiersbewegingen: 436.000
- Totale oppervlakte: 2.779 hectare
- Diepgang: Delfzijl 9.0 m. | Eemshaven 14.0 m.
- Bedrijven: ± 160
- Werkgelegenheid: 14,426 (direct 7,092 | indirect 7,334)

# Delfzijl: green chemistry & circular economy



# Eemshaven: energy & energy related





**2019:**

***BOUWJAAR***

**PMC | Van Merksteijn | Google | BOW | SkyNRG**





Groenknolorchis



Waterspitsmuis



Vleermuizenhotel  
Eemshaven Zuidoost



Vleermuispassage  
N33



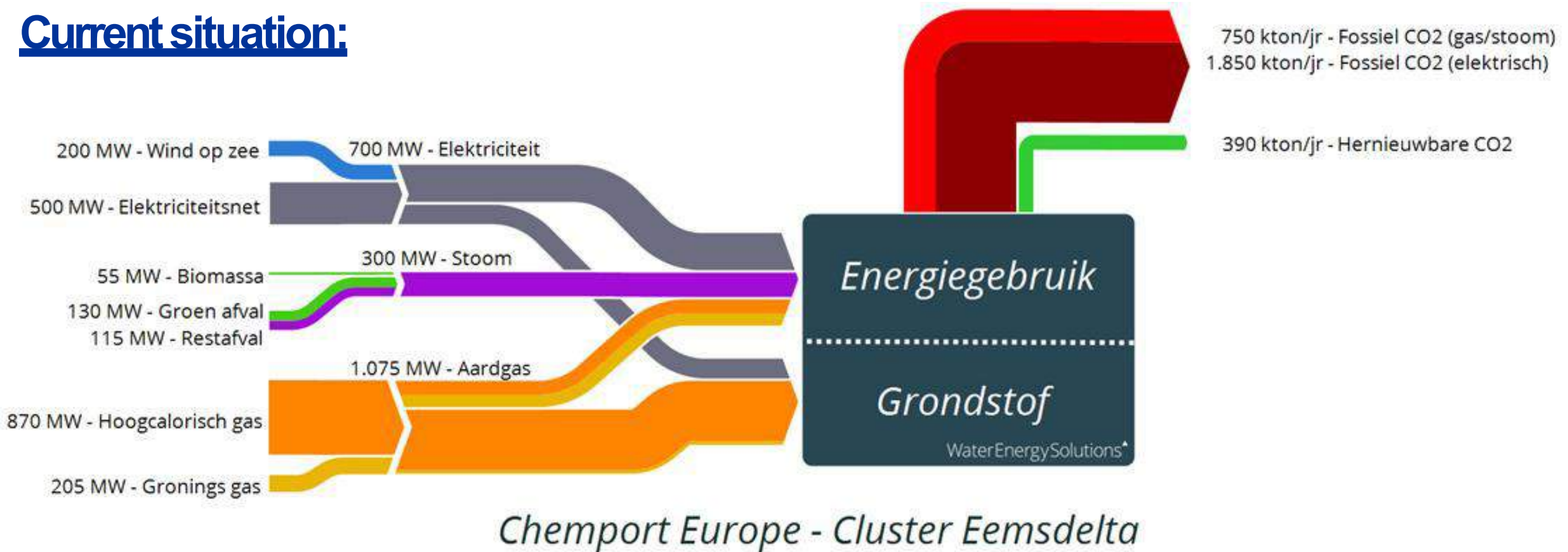
**Natuurcompensatie: € 20 miljoen**

Voor de zesde achtereenvolgende keer!



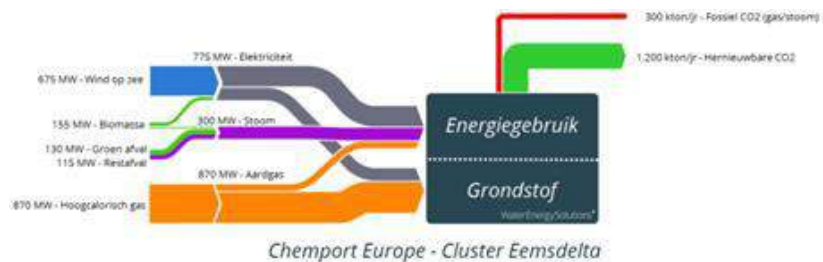
# Aanleiding (1): Changing the nature of chemistry

## Current situation:

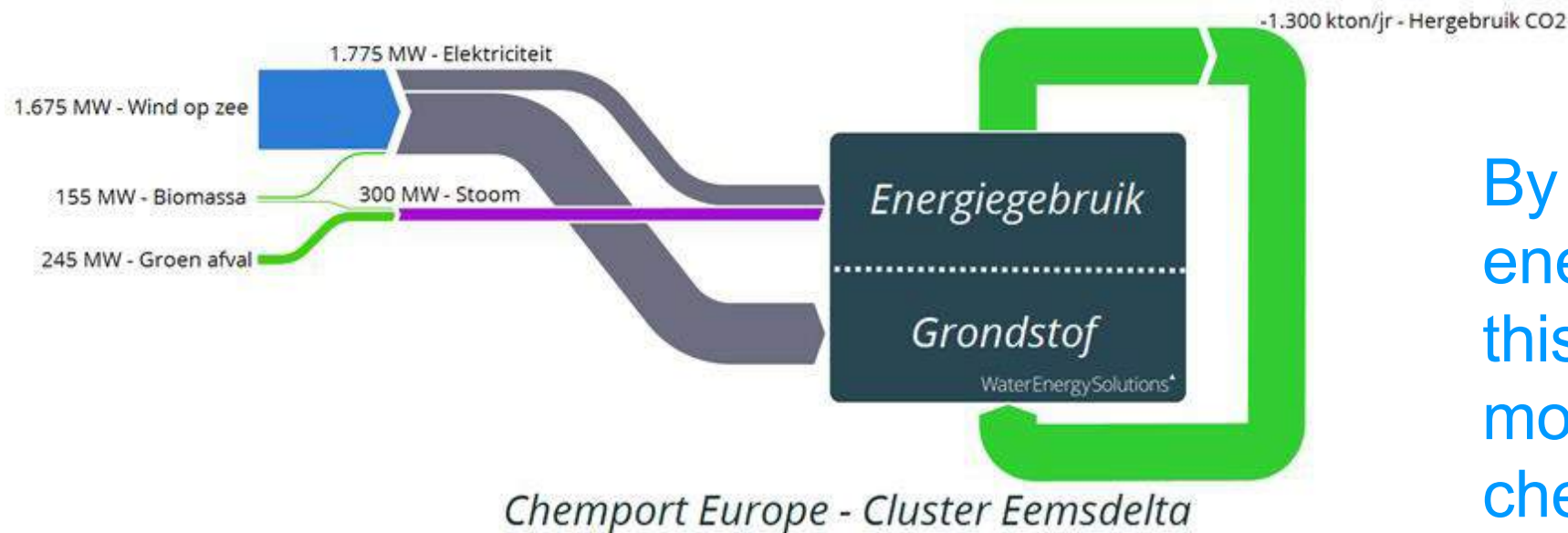


# Aanleiding (2): Changing the nature of chemistry

## Optimalisation 2017 – 2029:



## Situation 2030:

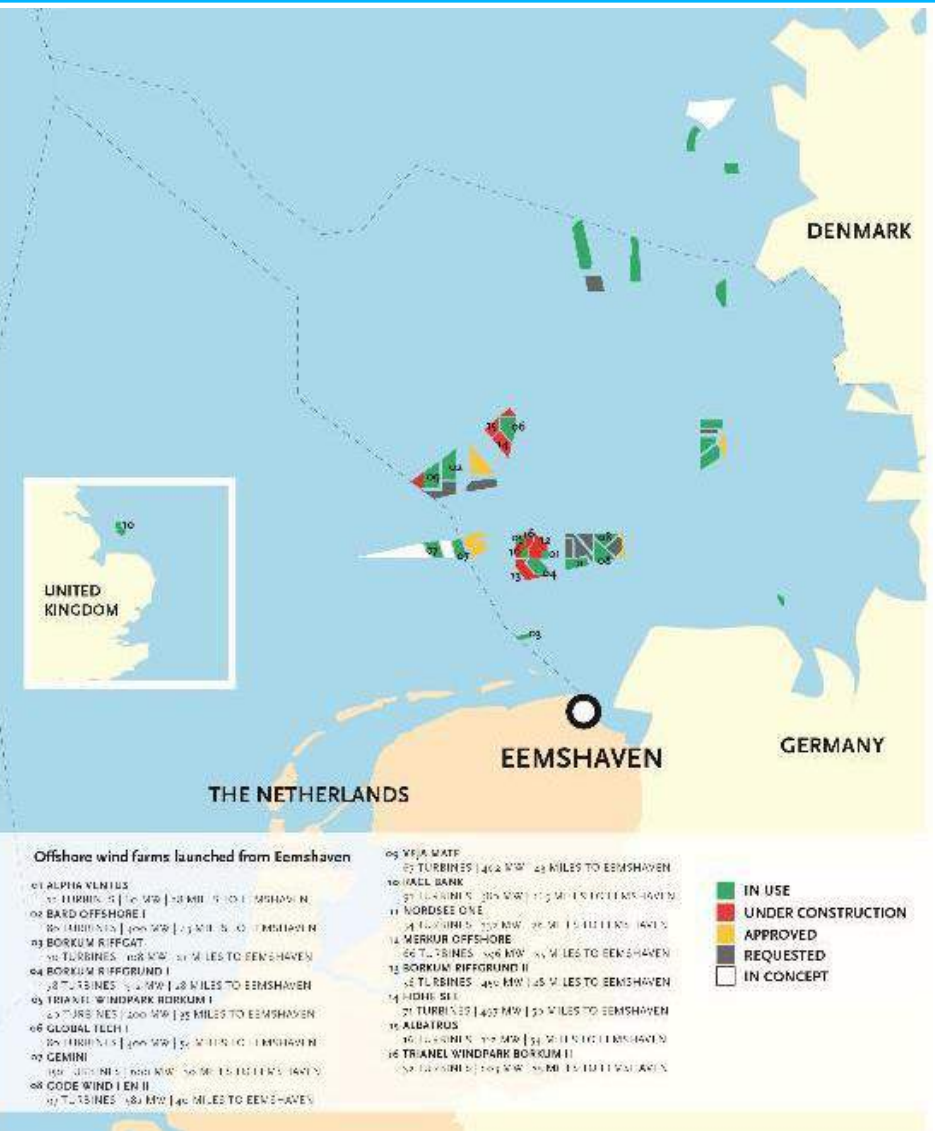


By converting green energy into hydrogen, this becomes the most sustainable chemistry cluster.

# Energy and industrial ports between two mainports

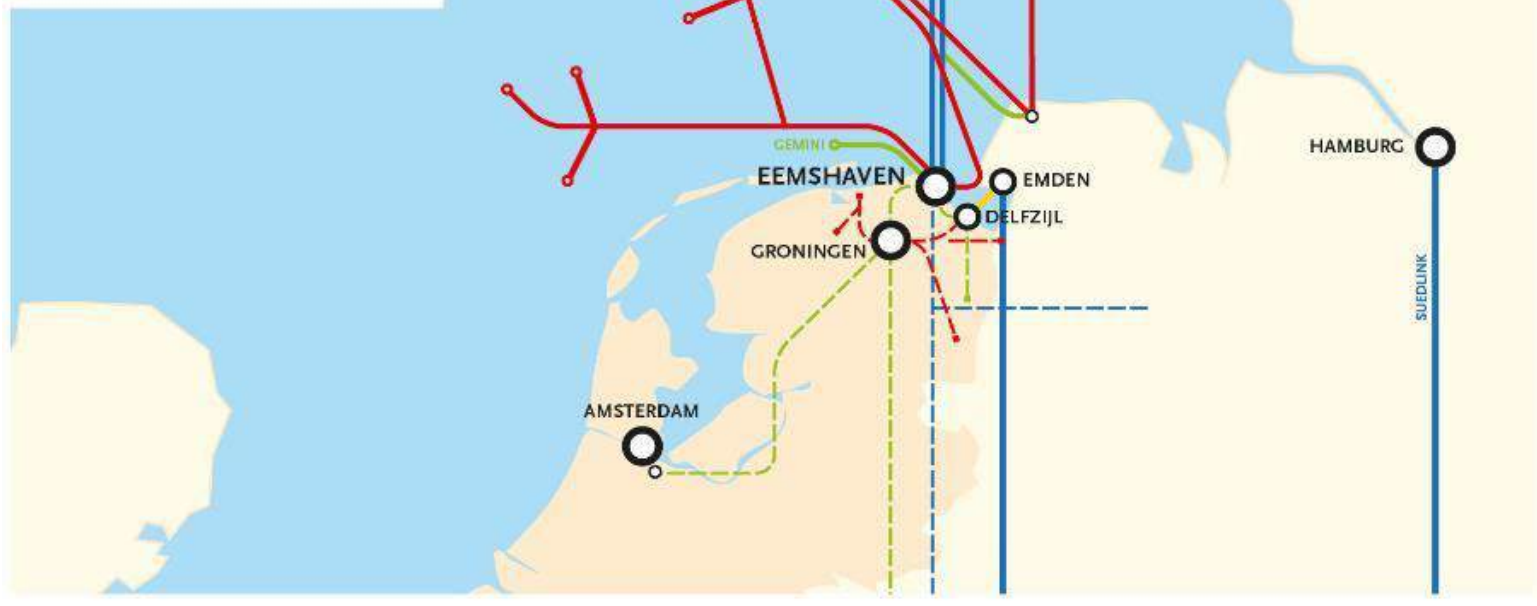


# Offshore Wind / Hydro power

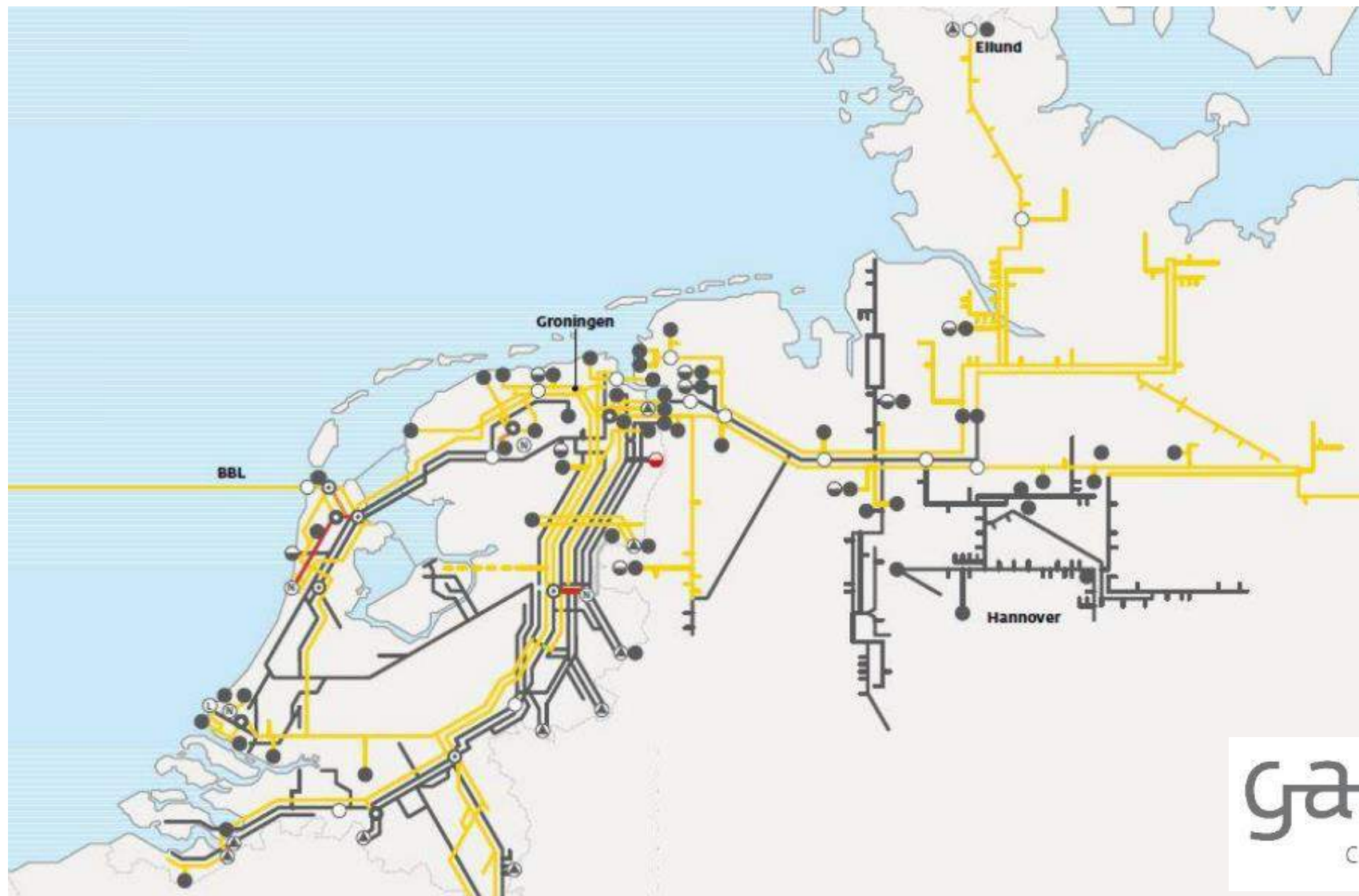


**Gas / Wind**

- GAS (Red line)
- WIND (Green line)
- ENERGY (Blue line)
- 220 KV ENERGY (Dashed green line)
- 110 KV (Dashed red line)
- 380 KV (Dashed blue line)
- GASUNIE (Yellow line)

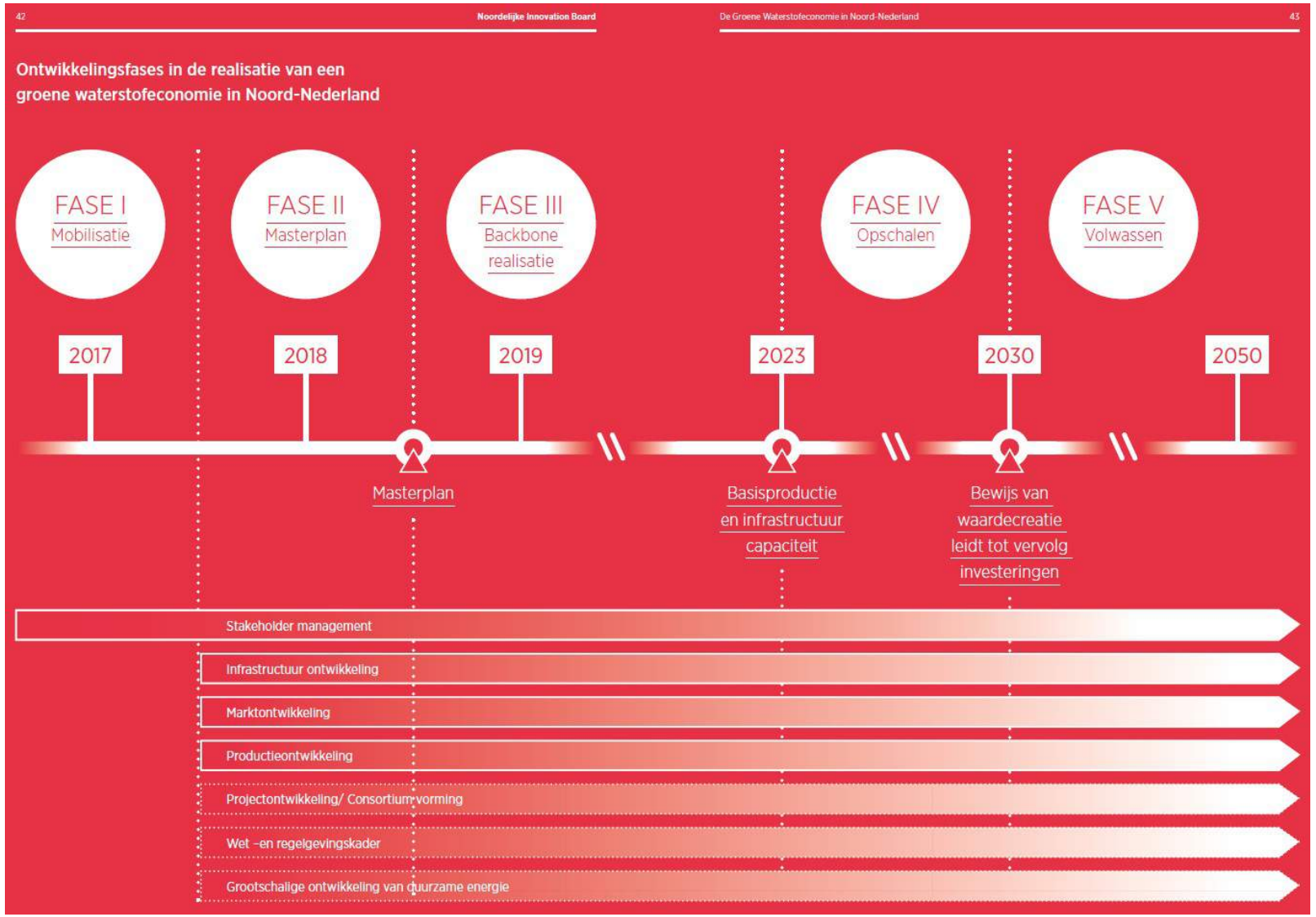


# Gas infrastructure



gasunie  
crossing borders in energy

# Het "Rode boekje" verschenen in april 2017

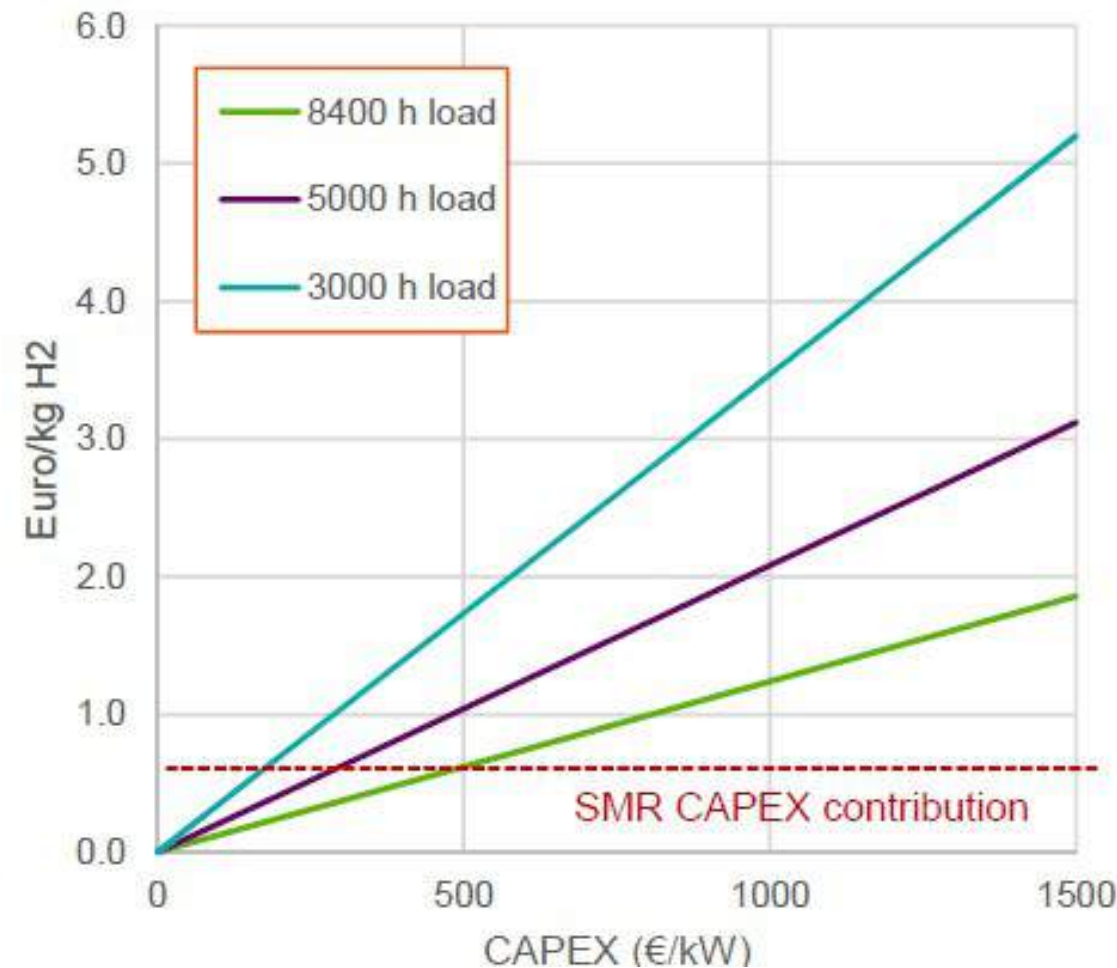




# Importance of capex

- We aim to have a green H<sub>2</sub> price of around 2 €/kg
- CAPEX significantly contributes to total H<sub>2</sub> price, especially with less operating hours
- In order to make green hydrogen competitive with grey/blue hydrogen, we need to have comparable CAPEX contribution (0.6 – 0.7 €/kg)
- This implies that for the completely installed plant we need at least <350 €/kW, but preferably less

CAPEX contribution to H<sub>2</sub> price



# Importance of capex

## Energiedrager

## Grondstof

**LD < 8 bar**

Stedelijke infra.  
 Nog geen markt  
 Ideeën zijn er wel voor  
 vervangen bestaande  
 infra

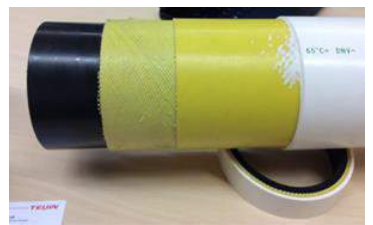
Geen markt



**HD > 16 bar**

~~Nog geen markt~~  
 Onderzoeken lopen  
 Verhaal Ad van Wijk

Industrietafel NN  
 Waterstofagenda NN  
 Back Bone CPD

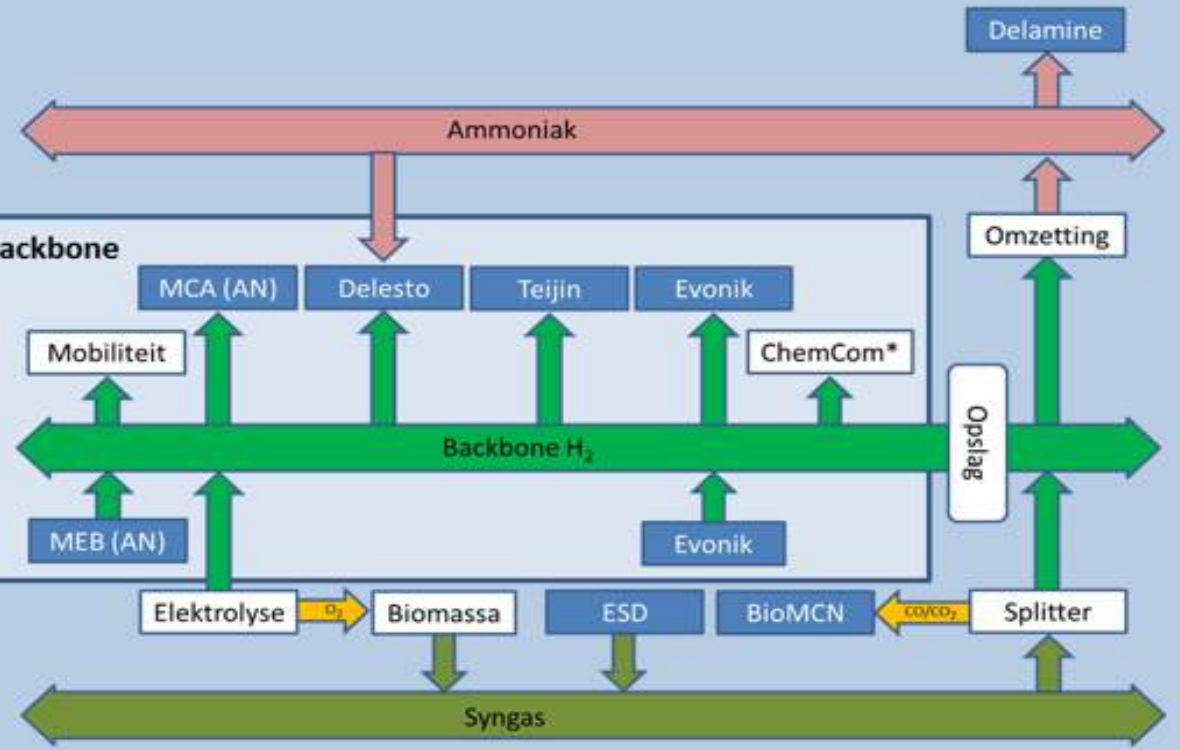


# Backbone (1): Hydrogen chain Delfzijl

Fase 3. Kansen

Fase 2. Ontwikkeling

Fase 1. Waterstof Backbone



# Backbone (2): 2015 – 2017 Realisatie tankstation





# Backbone (3): Waterstof in Delfzijl? Donkergroen



- Chloorproductie Dz met groene stroom
- Restproduct is H<sub>2</sub> (ca 2500 ton/jr)
- 400.000 tankbeurten auto
- 50.000 tankbeurten bus



# Backbone (4): Hydrogen for feedstock

-  Bestaande infrastructuur
-  Indicatie tracé aan te leggen infrastructuur
-  Waterstofvulstation



# Backbone (5): Hydrogen transport



Transport voor hogere drukken (tot 42 bar)  
Reductie CAPEX (op rol, minder lassen, flexibel)  
Reductie OPEX (geen corrosie, lage drukval)

# Backbone (6): Groningen Seaports enables

TW.nl

techniek & wetenschap in perspectief

Zoeken op de site

Home // Nieuws // Kunststof buisleiding voor waterstof



Karin Broer | dinsdag 7 november 2017

Chemie & Materialkunde, Milieu & Duurzaamheid, Vervoer & Logistiek

Groningen Seaports is begonnen met de aanleg van een innovatieve kunststoffen waterstofleiding op het terrein van het Chemie Park in Delfzijl. De leiding verbindt de 200 m tussen Akzo Nobel en het nog te verruizen waterstof-tankstation van Pitpoint.

Waterstof wordt gewoonlijk door stalen leidingen vervoerd. Kunststof lijkt niet geschikt, want de kana bestaat dat het kleinste molecuul door de wanden treedt. Een onderzoeksteam van Groningen Seaports bedacht een leiding van bestaand kunststof materiaal die wel bestand was. In 2016 werd bij KIWA het materiaal getest en bleek dit toepasbaar voor waterstoftransport. Details over de kunststof wil Herbert Colmer, programmamanager bij Groningen Seaports, nog niet kwijt. Groningen Seaports is bezig de patentbaarheid te onderzoeken.

De zoektocht naar ander materiaal kwam op gang toen de businesscase voor het waterstof-tankstation in Delfzijl lastig rond te krijgen bleek. Groningen Seaports boog zich over het transportgedeelte van Akzo Nobel, waar de waterstof als bijproduct bij de chloorproductie vrijkomt, naar het tankstation 200 m verderop. Een stalen leiding moet in secties van 6 m aan elkaar gelast worden en heeft, zeker in het zoute waddenklimaat, corrosiebescherming nodig. Colmer: 'Met dit materiaal kunnen we de kosten van aanleg met de helft naar beneden brengen, ook onderhoud kan de helft goedkoper. De kunststof buisleiding wordt op een rol aangeleverd en kan in een keer in de volledige lengte van 200 m worden aangelegd.'

DAGBLAD VAN HET NOORDEN

03 november 2017, pag. 14

## Seaports ontwikkelaar nieuwe waterstofbuis

**DELFIJL** Een havenbedrijf dat een nieuwe gasbuis voor waterstof ontwikkelt? Groningen Seaports doet het. De nieuwe buis levert een flinke besparing op de aanlegkosten op.

De innovatie waarvoor Herbert Colmer bij Groningen Seaports verantwoordelijk is, bestaat uit het toepassen van een speciale kunststof voor het transport van waterstof. Deze buizen kunnen in lengtes van 300 meter worden aangeleverd, terwijl de huidige stalen buizen 6 meter lang zijn. De kunststofbuis spaart op 300 meter lengte tientallen lassen uit, somt hij als voordeel op.

„Onze buis kan aanzienlijk goedkoper en sneller worden aangelegd”, aldus Colmer. Hij spreekt van een halvering van de kosten. Bijkomend voordeel is volgens hem, dat de onderhoudskosten van kunststof lager zijn dan van staal.

Bij de ontwikkeling is Colmer niet over één nacht ijs gegaan. Vorig jaar is de kunststofbuis door onderzoeksinstituut KIWA uitvoerig getest op geschiktheid voor waterstof.

Een kenmerk van waterstof is, dat deze is opgebouwd uit hele kleine moleculen. Dit betekent dat de buis extreem gasdicht moet zijn om te voorkomen dat er waterstof weglekt.

Met de door KIWA geboden zekerheden op zak benaderde Colmer marktpartijen. Het heeft driekwart jaar geduurd ze te overtuigen dat de buis geschikt is voor waterstof, aldus de technicus.

De nieuwe buis is deze week voor het eerst toegepast voor een leiding van AkzoNobel op het Chemiepark Delfzijl naar het toekomstige waterstof-tankstation van Pitpoint, 200 meter verderop. Het tankstation is nodig om Qbuzz vanaf 2018 met twee waterstofbussen te laten rijden tussen Delfzijl, Groningen en Assen.

Groningen Seaports is onderzocht nog bezig het gebruik van de buis te patenteren, terwijl er onderzoek loopt naar een bredere toepassing ervan. Colmer verwacht niet dat Groningen Seaports het product zelf gaat vermarkten. „Ons doel met dit product is de regionale economie te versterken.”

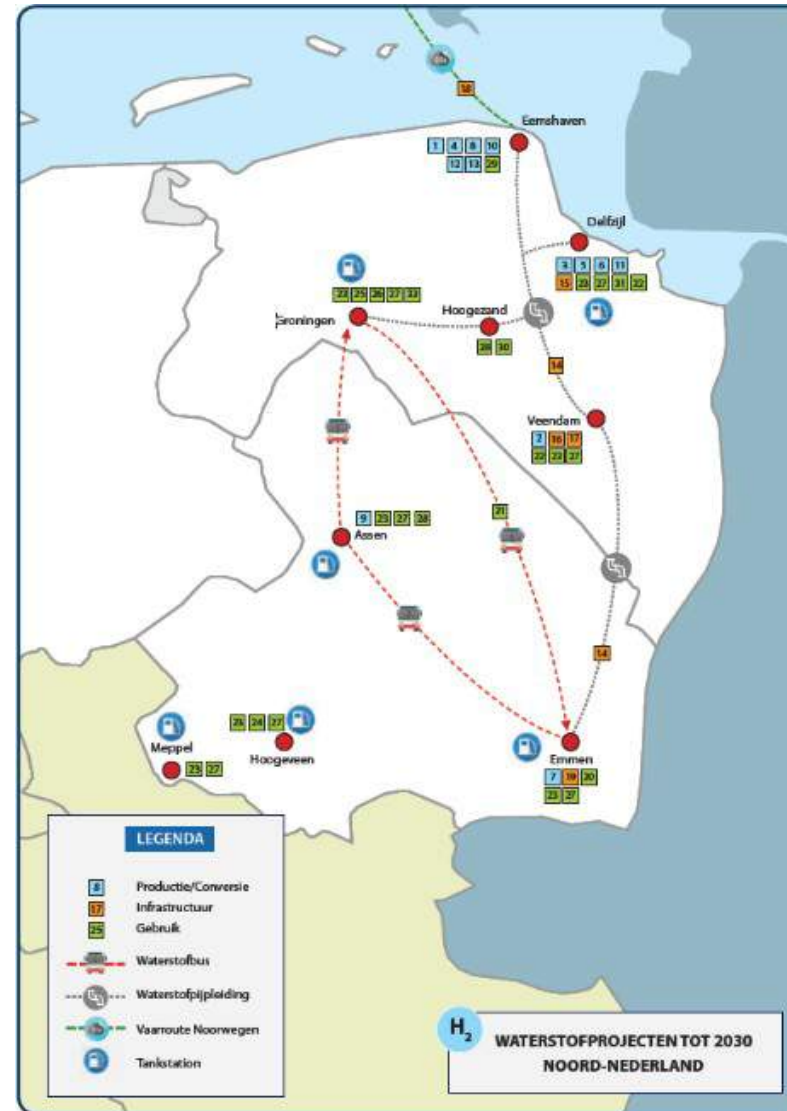




# Roadmap (1): Hydrogen projects up to 2030

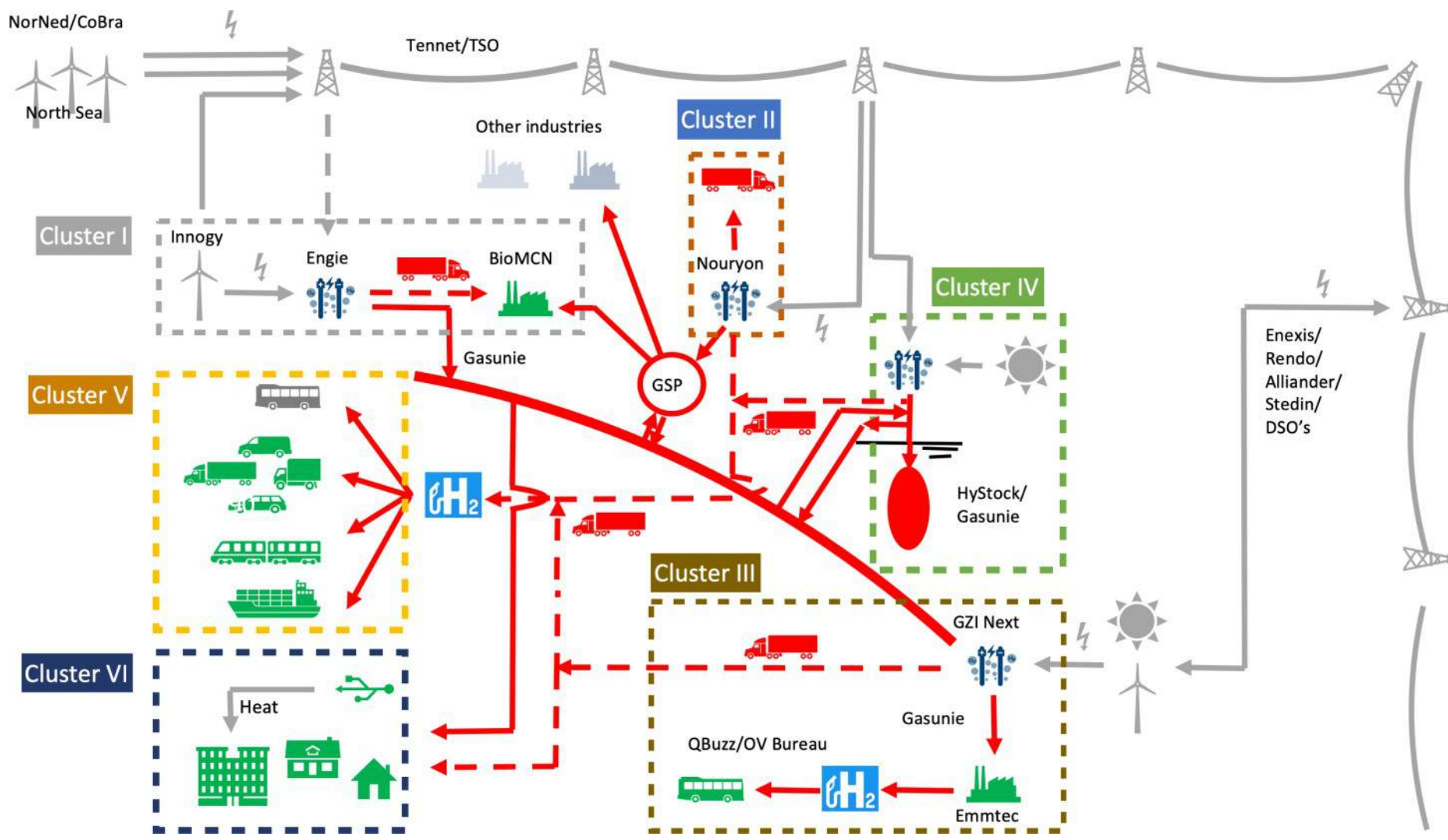
## INVESTERINGSAGENDA WATERSTOF NOORD-NEDERLAND

Op weg naar emissievrije waterstof op commerciële schaal



- Avebe
- BioMCN
- Emmtec
- Eneco
- ENGIE
- Equinor
- ESD-SIC
- Groningen Seaports
- Lagerwey
- NAM
- Gasunie
- Nedmag
- Nouryon
- Vattenfall (Nuon)
- Provincie Groningen
- Shell
- Suikerunie / Cosun
- Teijin Aramid
- Waterbedrijf Groningen

# Roadmap (2): Transition



## INVESTERINGSAGENDA WATERSTOF NOORD-NEDERLAND

Op weg naar emissievrije waterstof op commerciële schaal

FEBRUARI 2019

**LEGENDA**

- Productie Capaciteit
- Infrastructuur
- Gasnet
- Waternet
- Waternet-lijn
- Waternet-lijn
- Waternet-lijn
- Turbulentie

**H<sub>2</sub> WATERSTOFPROJECTEN TOT 2030 NOORD-NEDERLAND**

# Roadmap (3): Hydrogen projects up to 2030 (€ 2.8 Billion)

## PROJECTEN IN NOORD-NEDERLAND

De projecten zijn onderverdeeld in een eerste fase (wit, tot en met 2024) voor het opstarten van de waterstofeconomie en een tweede fase (lichtblauw, van 2024 tot en met 2030) voor het opschalen van de waterstofeconomie.

CONVERSIE

Bedrijf	Plan/Project	Plaats	Datum gereed
1. Equinor/Gasunie	Blauwe waterstof via ATR (H <sub>2</sub> M)	Femshaven	2025/2026
2. Gasunie/HyStock	1 MW elektrolyser	Zuidwending	2018
3. Nouryon/Gasunie	20 MW elektrolyser	Delfzijl	2020/2021
4. Engie/Gasunie	100 MW elektrolyser	Femshaven	2022
5. Lagerwey	2-3 MW waterstofwindmolen	Femshaven/Delfzijl	2020
6. Lagerwey	4 maal waterstofwindmolen	Femshaven/Delfzijl	2020/2022
7. Emmen partnership	2-5 MW elektrolyser	Emmen	2020
8. Nouryon	200 MW elektrolyser	Delfzijl	2025
9. Shell & Partners	Blauwe waterstof	N.n.b. (verbonden aan grote keten)	na 2024
10. Engie	Opschalen van 100MW naar 850MW en 1GW elektrolyser	Femshaven	2026-2030
11. Binnenkort aangekondigd	40 MW elektrolyser	n.t.b.	2020
12. Nuon/Proton Ventures/ BASF/Yara/Orsted/TU Delft	Battolyser (15 kW profinstallatie)	Femshaven	2019
13. SCW/Gasunie	300 MW Superkritische watervergassing Femshaven	Femshaven	n.t.b.

INFRASTRUCTUUR

Bedrijf	Plan/Project	Plaats	Datum gereed
14. Gasunie	Leiding Femshaven-Delfzijl-Zuidwending-Emmen	Femshaven-Delfzijl-Emmen	2022/2023
15. GSP	Waterstofdistributienet Chemiepark Delfzijl	Delfzijl	2019
16. Gasunie/EnergyStock	Waterstofcaverne	Zuidwending	2023
17. Gasunie/EnergyStock	Waterstofcaverne	Zuidwending	2025/2026
18. Shell, NAM & Partners	CO <sub>2</sub> -infrastructuur, offloading, shipping en (offshore) opslag	n.t.b.	na 2025
19. NAM & Partners	Kleine keten: hergebruik infra en locaties om duurzame energiebronnen te verbinden.	Emmen en andere clusters in Noord-Nederland	n.t.b.

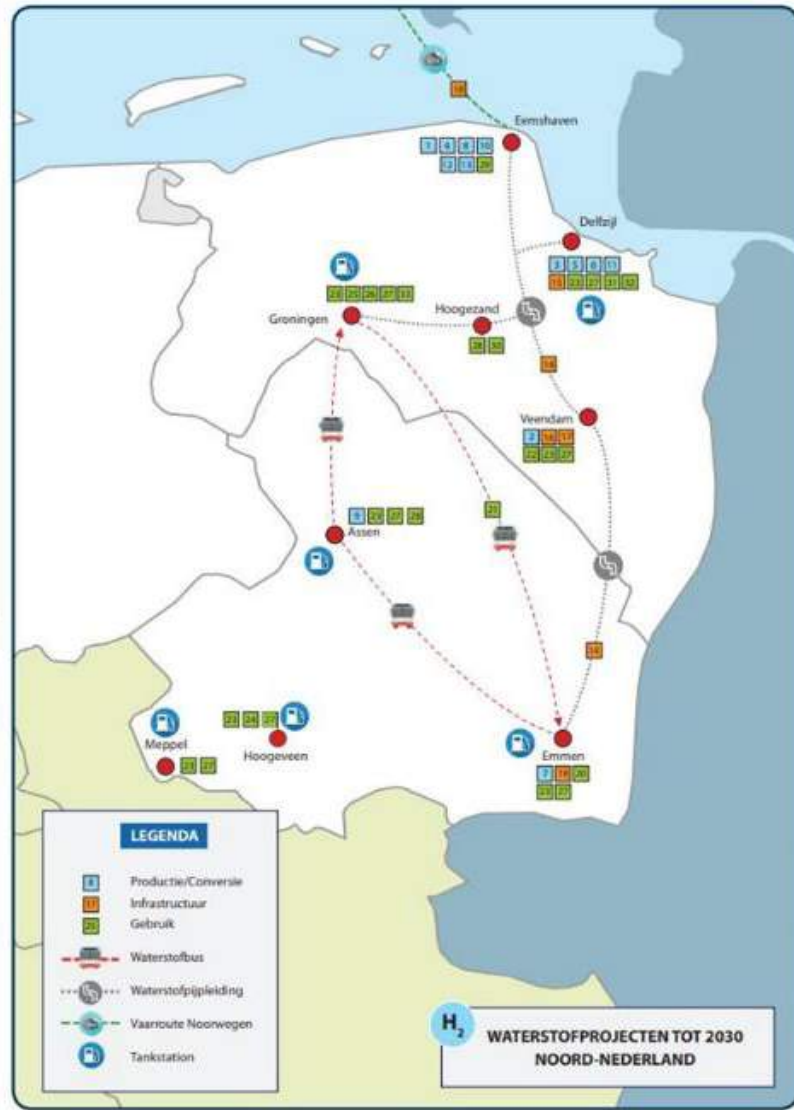
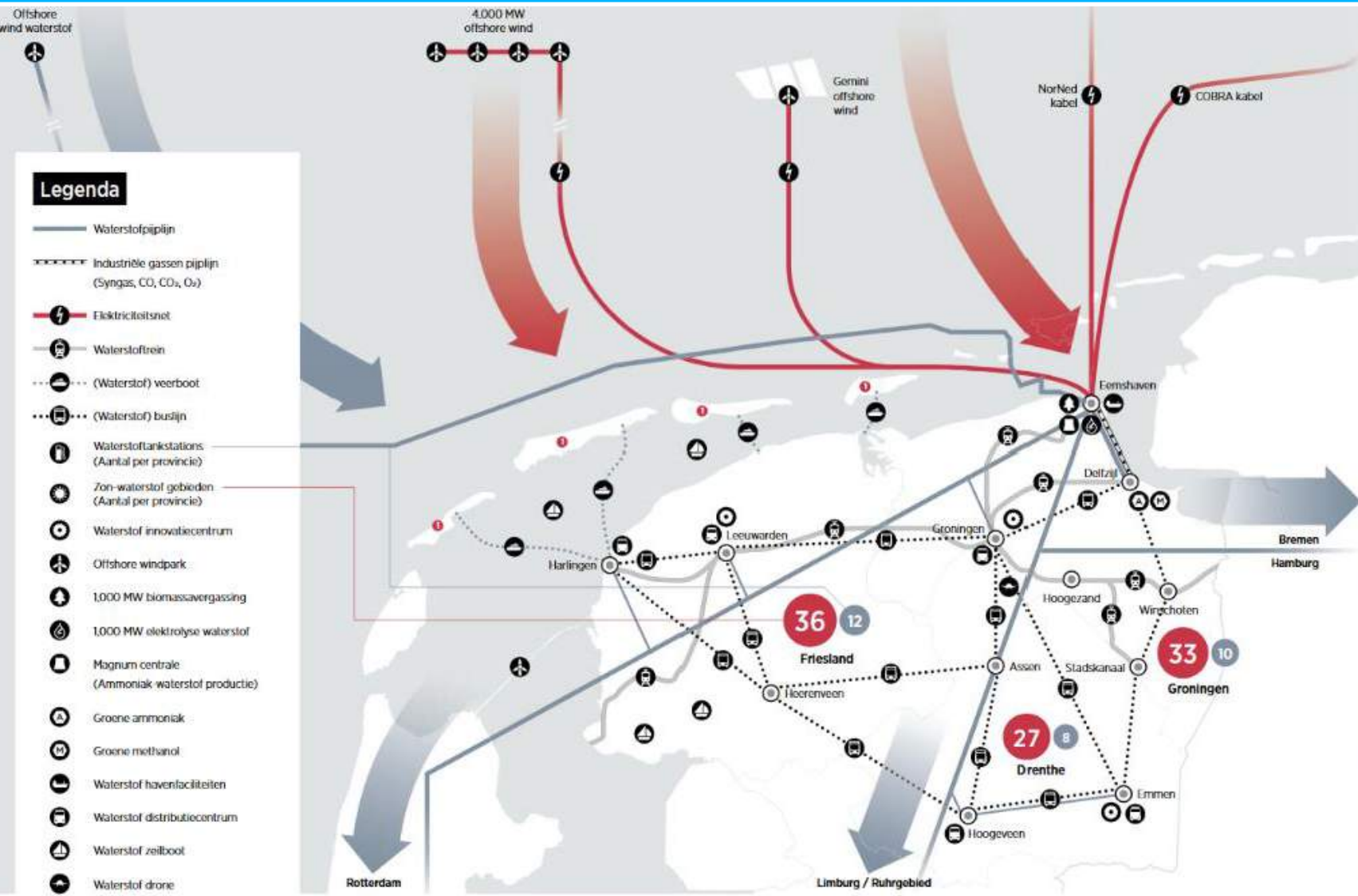
GEBRUIK

Bedrijf	Plan/Project	Plaats	Datum gereed
20. Emmtec en klanten	Hogetemperatuurwarmte en elektriciteit uit waterstof	Emmen	2020
21. OV Groningen/Emmen	Bussen op waterstof	Groningen/Emmen	2020
22. Nedmag	Omzetten branders en ovens	Veenland	2023
23. Holthausen/Green Planet/ Pitpoint	8 Tankstations voor mobiliteit	3 noordelijke provincies	2019-2022
24. Hydrogreenn	Woonwijk op waterstof in Hoogeveen	Hoogeveen	begin jaren '20
25. Gemeente Groningen	Veegwagen en vuilniswagen op waterstof	Groningen	2018
26. Shell & Partners	050Buurtwarmte, 050BW Paddepoel	Groningen	n.t.b.
27. Shell & Partners	Waterstofpompstations	3 noordelijke provincies	n.t.b.
28. Holthausen	Fuel cell component factory	Hoogezand	2020 t/m 2025
29. Nuon	Magnumcentrale op waterstof	Femshaven	2025/2026
30. Holthausen	Ombouw 5.000 waterstofvoertuigen	Hoogezand	2020 t/m 2025
31. BioMCN	Productie biomethanol uit emissievrije waterstof	Delfzijl	2021
32. Teijin Aramid	Ontwikkeling versterkte kunststofleiding voor waterstof	Emmen	2018
33. ISPT & Partners	HydroHub: Test- en ontwikkelcentrum waterstof op EnTranCe	Groningen	2019

### Aan dit plan hebben meegewerkt:

Avebe | BioMCN | EMMTEC services | Eneco | Engie | Equinor | ESD-SIC | Groningen Seaports | Lagerwey | NAM | Nederlandse Gasunie | Nedmag | Nouryon | Nuon/Vattenfall | Provincie Groningen | Shell | Suikerunie | Teijin Aramid | Waterbedrijf Groningen

# Roadmap (4): 33 waterstofprojecten tot 2030 Noord-Nederland



# Production (1): Hydrogen Electrolyser 20MW Delfzijl

**Nouryon**

Your partner in essential chemistry

gasunie  
new energy



**GRONINGEN SEAPORTS**

Project 20MW electrolyser Delfzijl

- 20 MWe
- Transport 30 -35 bar
- Ca. 380 kg/hr H<sub>2</sub>
- Buffer ca. 4uur productie
- Ca. 2,5km leiding

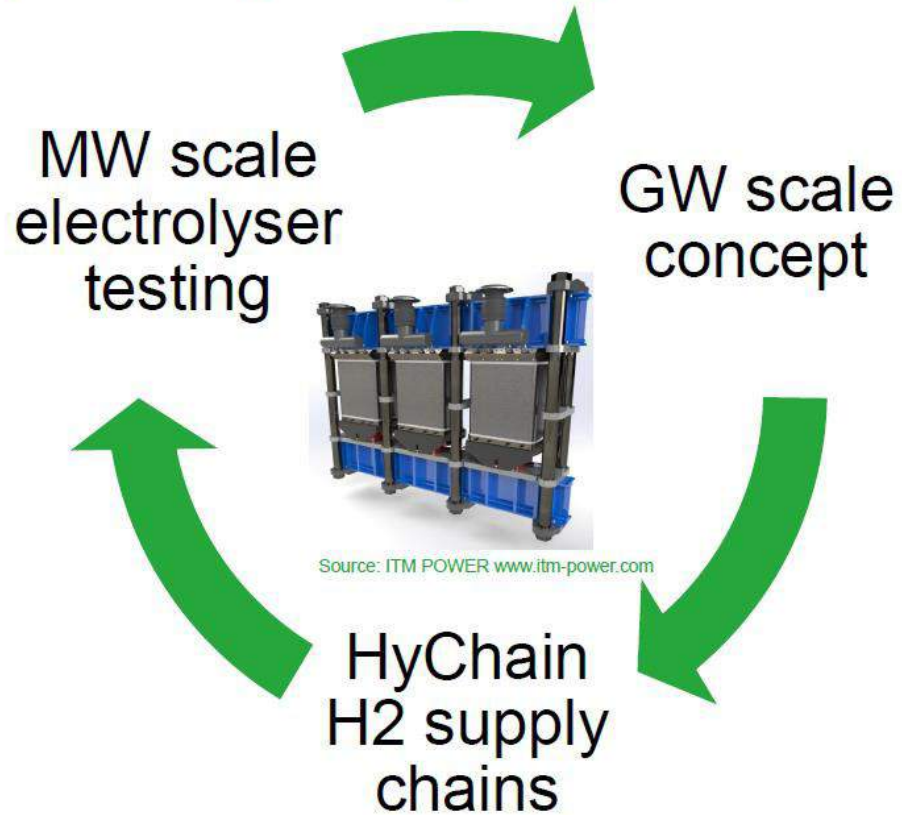
**BioMCN**

 **waddenfonds**

# Production (2): HydroHub



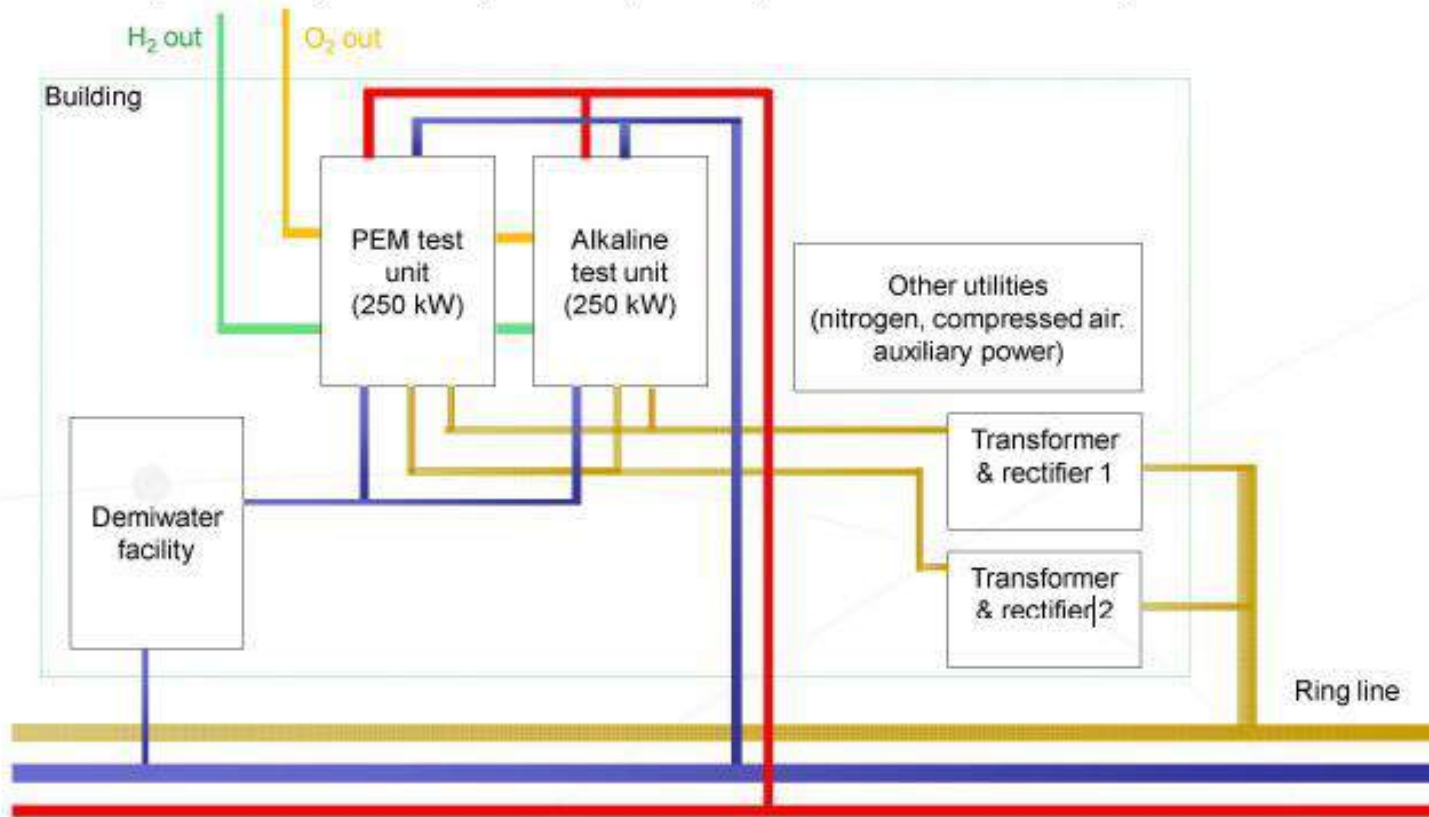
The ISPT Hydrogen Consortium  
Three coherent projects for green Hydrogen



ITM electrolyzer stack (2.2 MW)

# Production (3): HydroHub MW testcenter

- The MW test center aims to support technology development of water electrolysis at higher TRL levels (4-7).
- The technology development at the MW test center should lead to a cost prize for the electrolyzer stack of 50-100 €/kW\* at an efficiency of >80% (for first 5 years of operation) and a pressure of 30 bara by 2030.



- Founding partners: Shell, Gasunie, Yara, Frames, GSP, TNO/ECN, Hanze, RUG, ISPT
- Planned to be operational in early 2020

# Production (4): Hydrohub 1GW elektrolyser

1GWe = PEM 17.320kgH2 / Alkali 18.670kgH2

## Elektriciteit:

- E-aansluiting > 500MW : dan EHS / HS (380 of 220 KV)
- Chemport Regio aanwezige netstations EHS / HS:
  - Eemshaven (7x)
  - Delfzijl (1x)
  - Meeden (2x)
  - Vierverlaten (1x)
  - <Zwolle (2x)>

---

## Water:

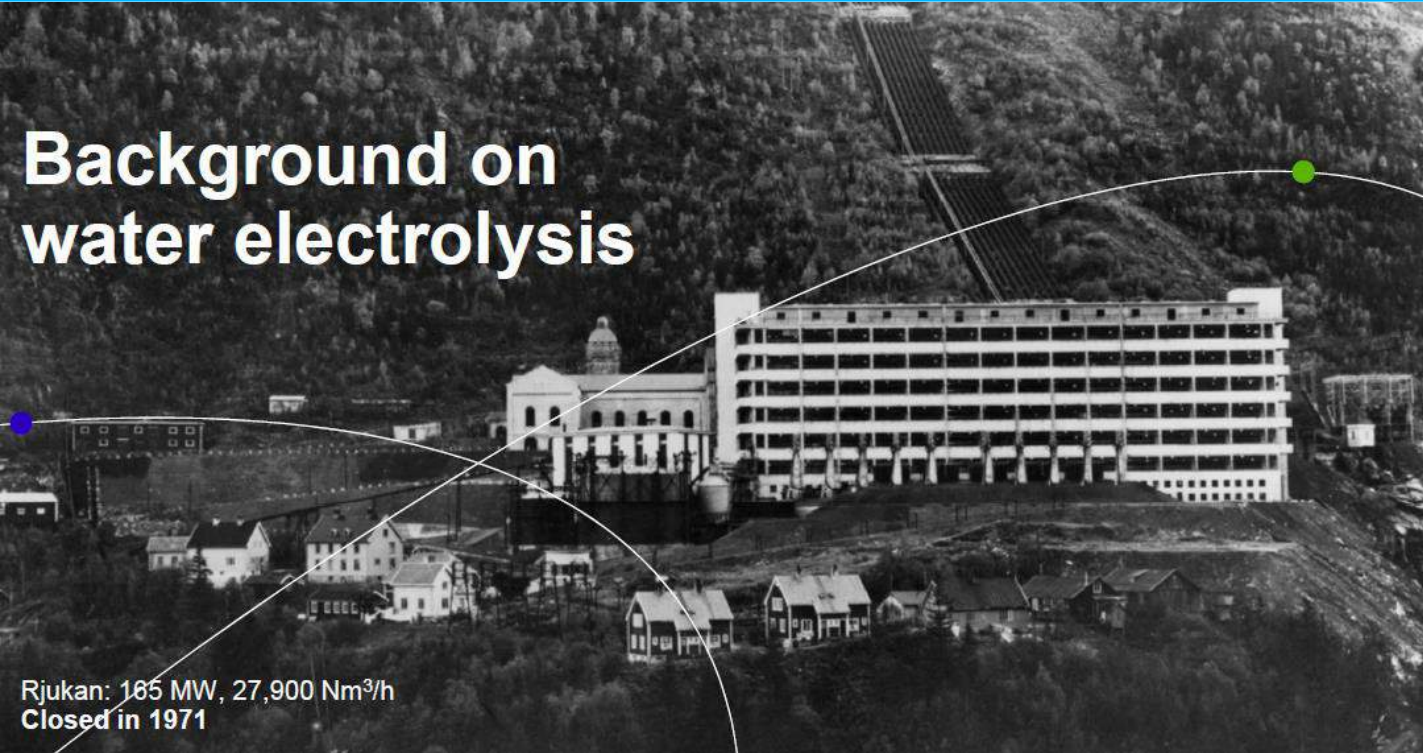
- PEM (hydrogenics) H2: 206Nm<sup>3</sup>/Mwe = 206000Nm<sup>3</sup>/GWe
- Alkaline (Nel) H2: 222Nm<sup>3</sup>/Mwe = 222000Nm<sup>3</sup>/Gwe
- 1,5 liter demiwater / Nm<sup>3</sup>
- Demiwater (9 liter/kgH<sub>2</sub>) = 170m<sup>3</sup> /GWe of 1,36M m<sup>3</sup>/jr





# Production (5): Up-scaling

## Background on water electrolysis



Rjukan: 165 MW, 27,900 Nm<sup>3</sup>/h  
Closed in 1971

2.1 MW alkaline (485 Nm<sup>3</sup>/h)



# Magnum as a superbattery

Use of CO<sub>2</sub> neutral hydrogen in flexible gas plants

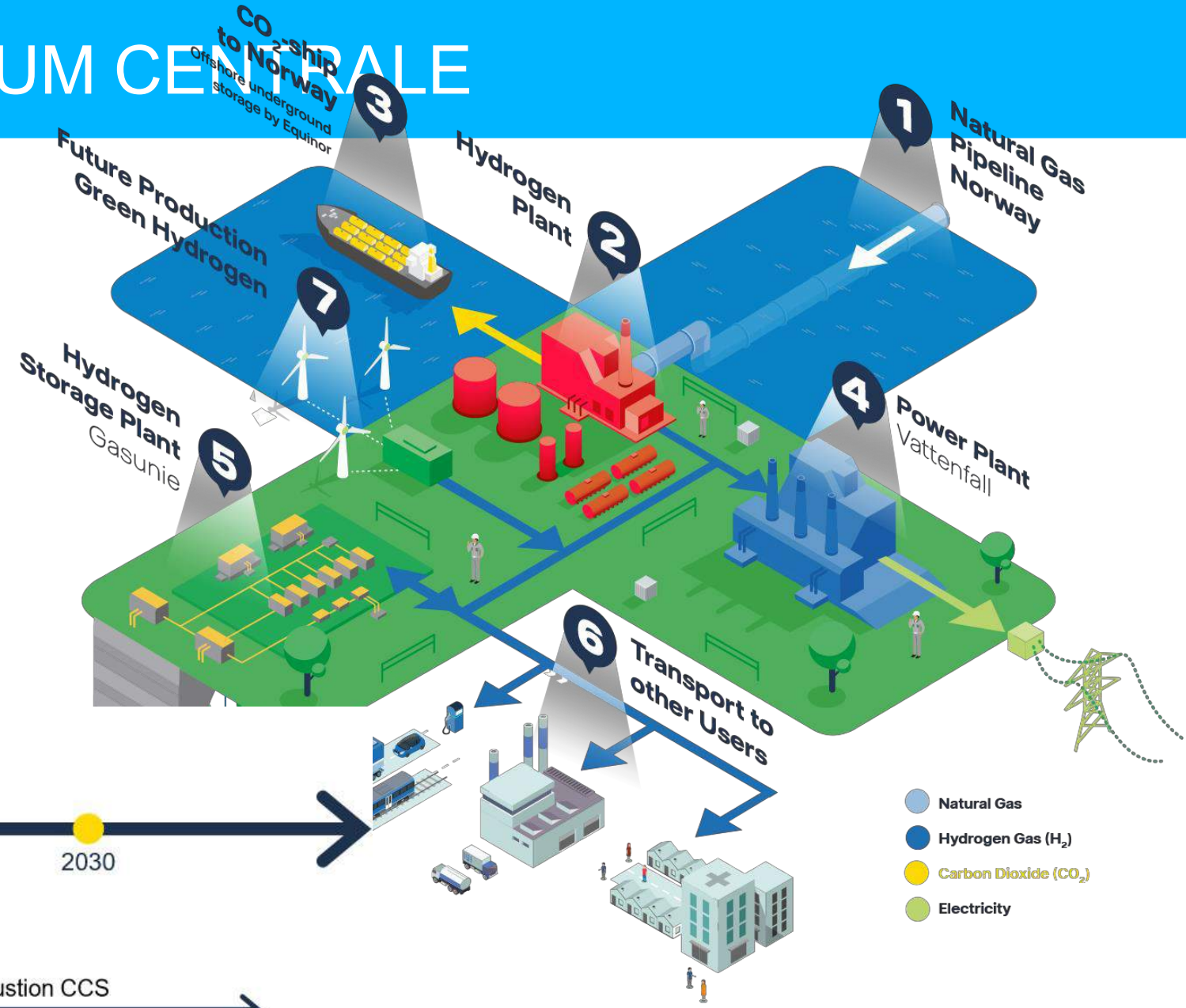


# Projects (2): NUON MAGNUM CENTRALE

**VATTENFALL** 

**gasunie**  
crossing borders in energy

**equinor** 



**First step:** H<sub>2</sub> from CH<sub>4</sub> + pre-combustion CCS

**Second step:** H<sub>2</sub> from renewable sources

# Projects(3): Stepwise approach, in partnership, with progressive commitments



First of a kind project



Today

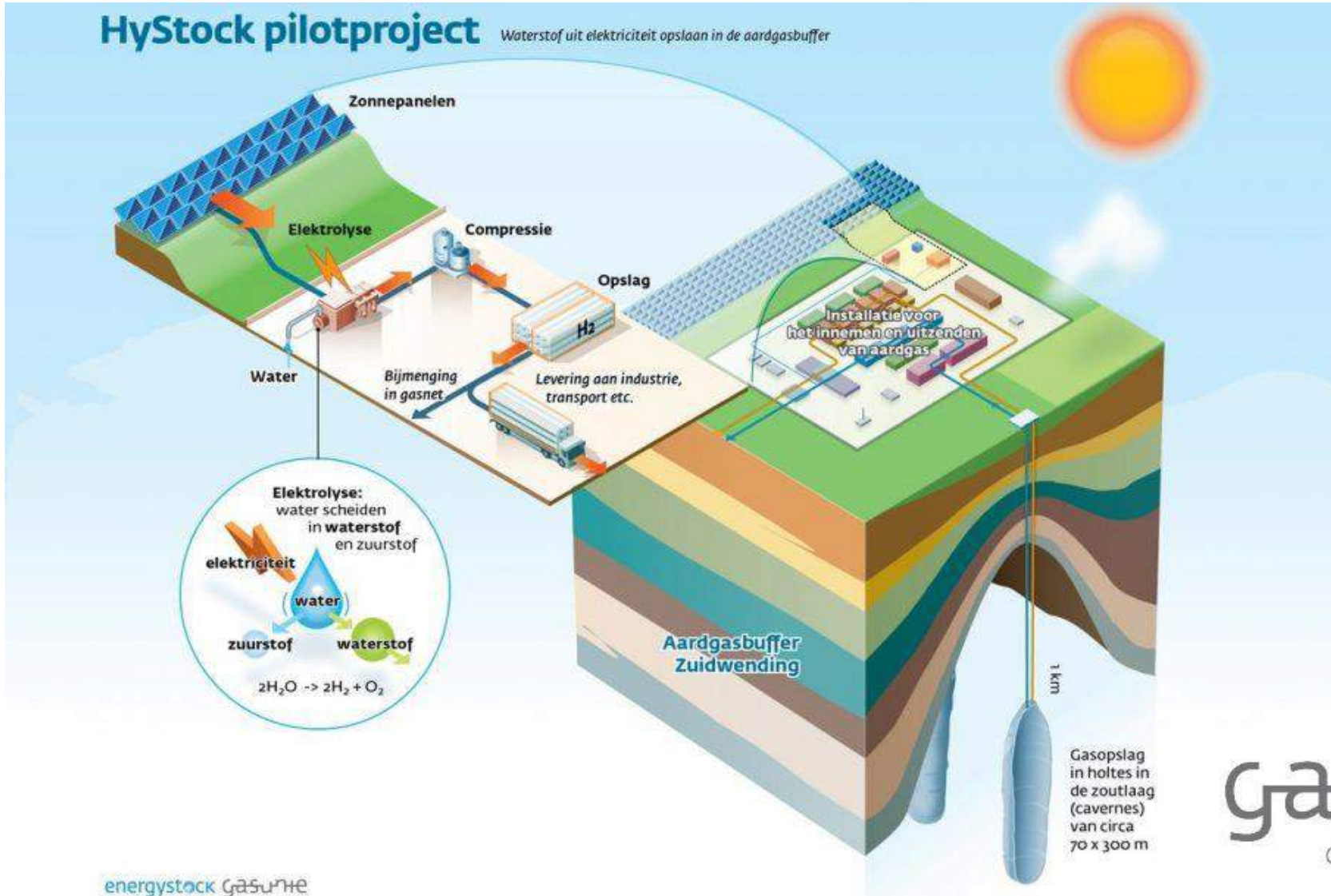
Early 2020's

Mid 2020's

2030+



# Projects (4): Gas infrastructure and storage



gasunie  
crossing borders in energy

# System integration (1): Electricity HVDC

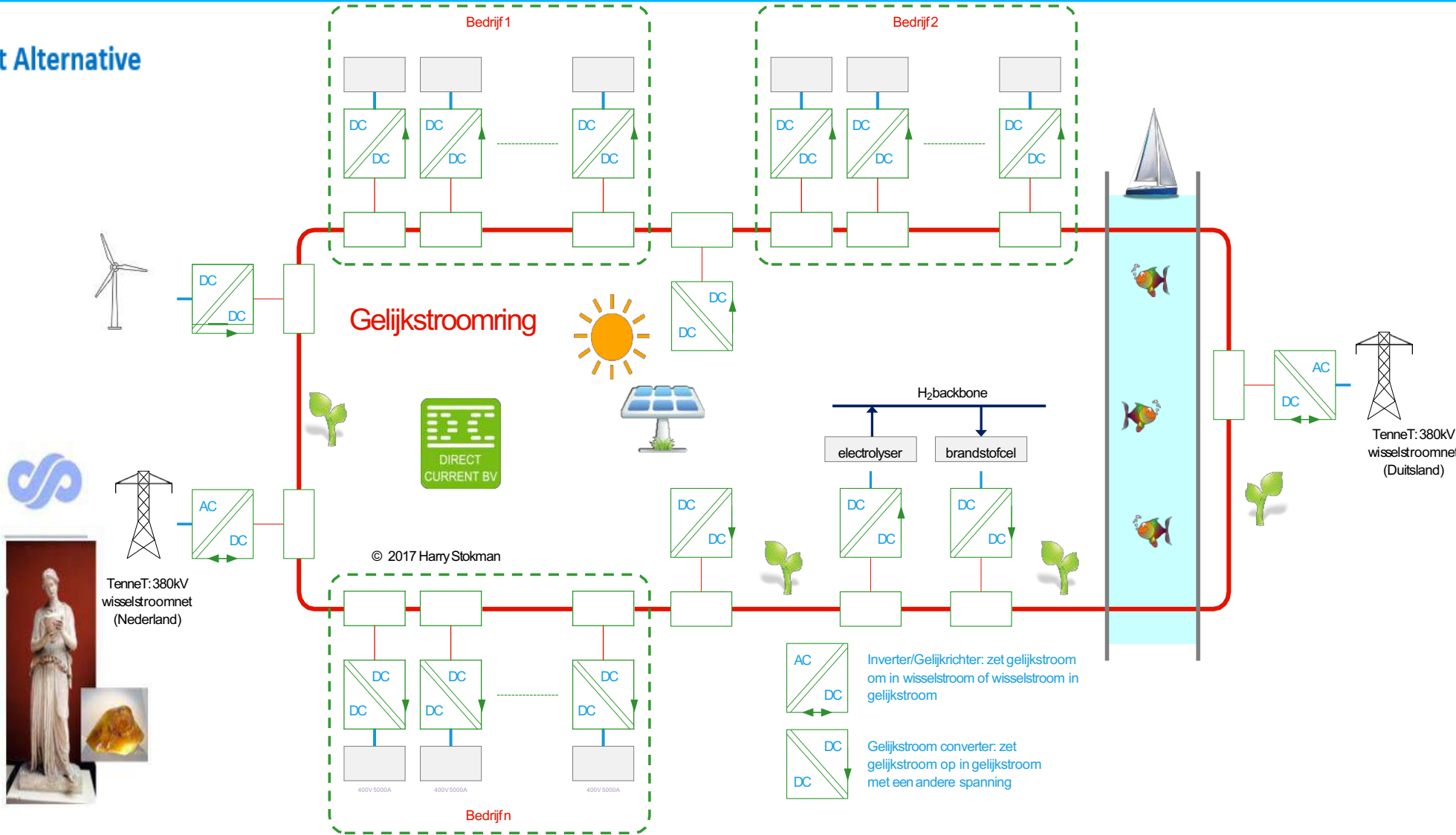
## Eems Estuary Electricity Transport Alternative

(Electra)

Een transport- en distributienet voor gelijkstroom in het Eemsgebied

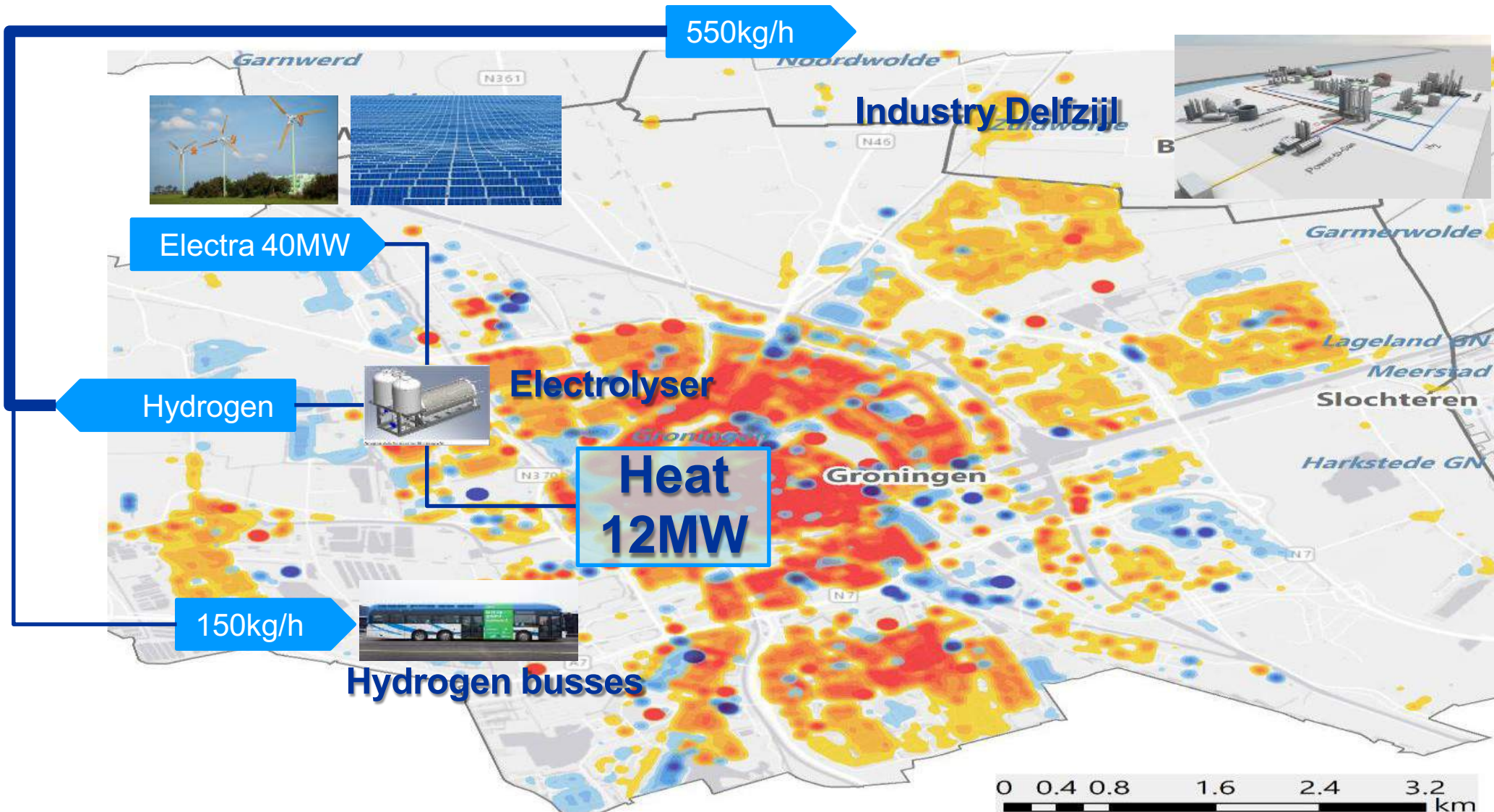
Tussenrapportage en overdrachtsdocument

Concept 19-11-2018

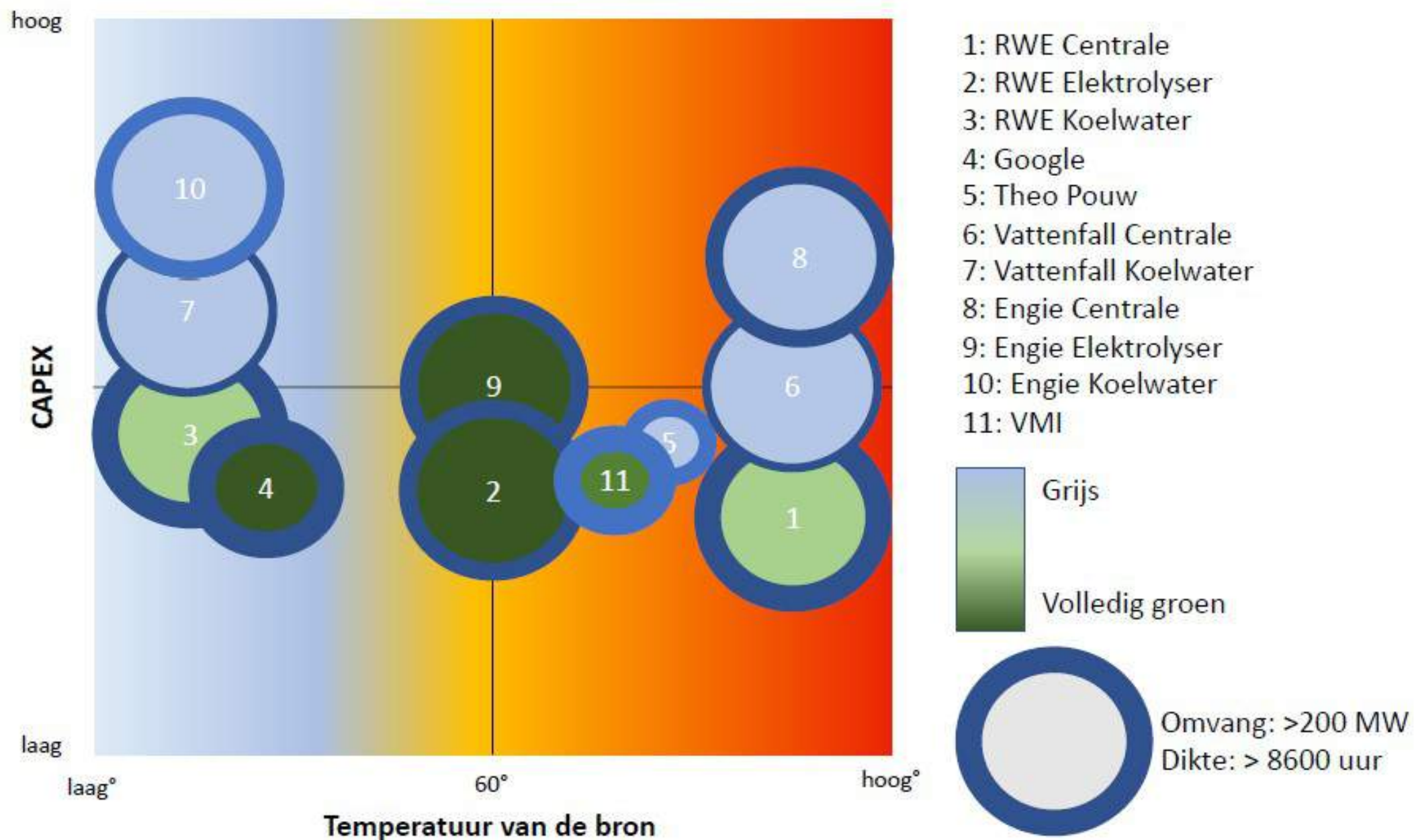


TenneT: 380kV wisselstroomnet (Nederland)

# System integration (2) Green City-heating in town

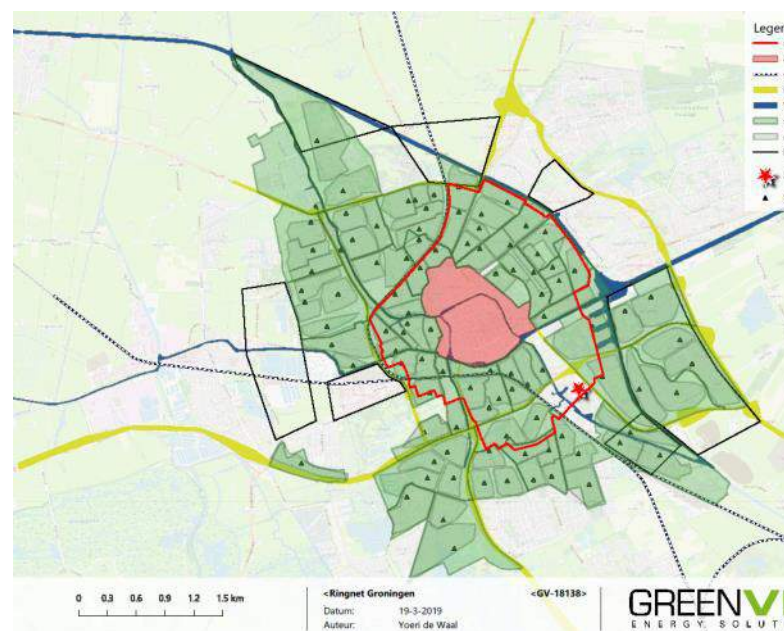


# System integration (3) Warmtebronnen Eemshaven

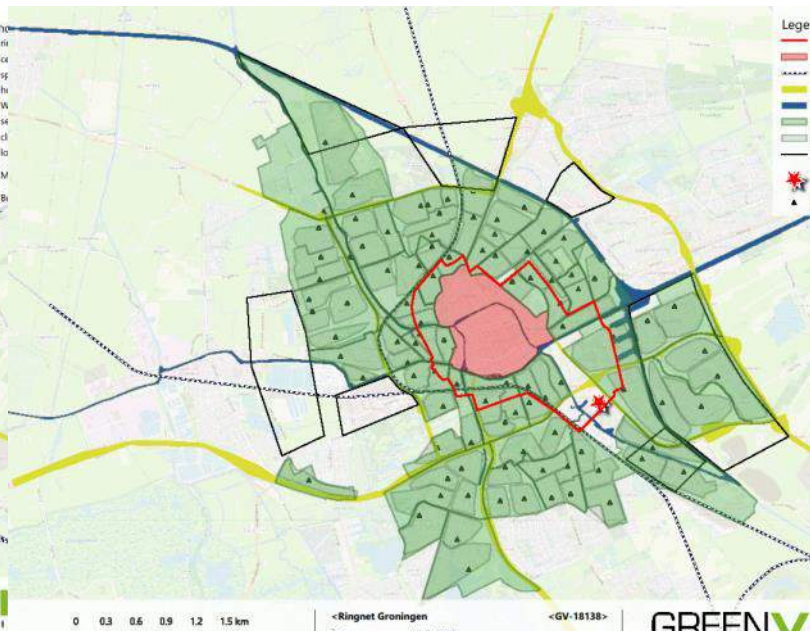




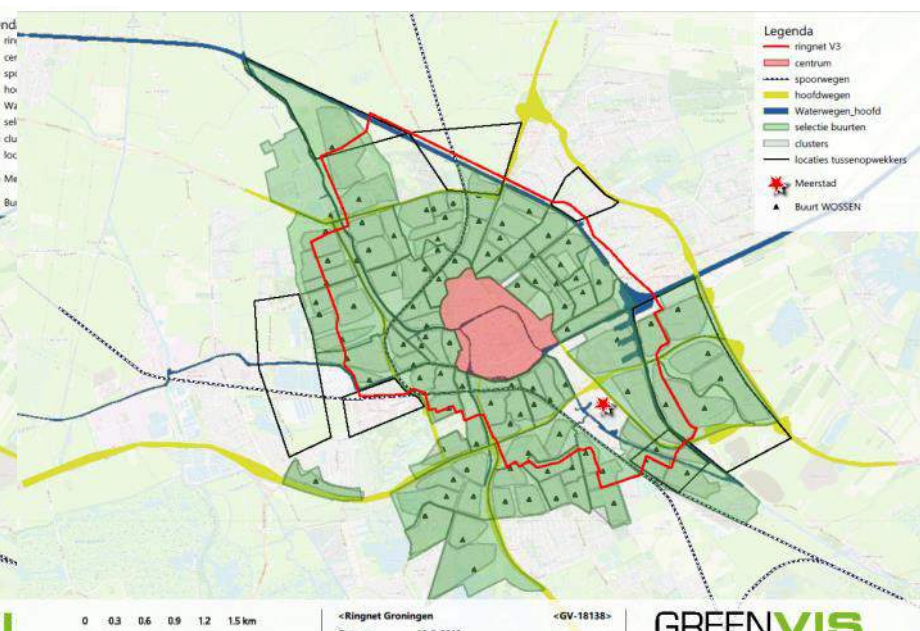
# System integration (4): Warmtenet Eemsdelta – Ringnet Stad Groningen



Variant 1



Variant 2



Variant 3

# Chemport Delfzijl, the biobased location in nw Europe



## Changing the Nature of Chemistry

Chemport Europe: <https://youtu.be/DuvaCzmhzG0>

# Bedankt!



GRONINGEN SEAPORTS

[WWW.GRONINGEN-SEAPORTS.COM](http://WWW.GRONINGEN-SEAPORTS.COM)



**PAUZE**



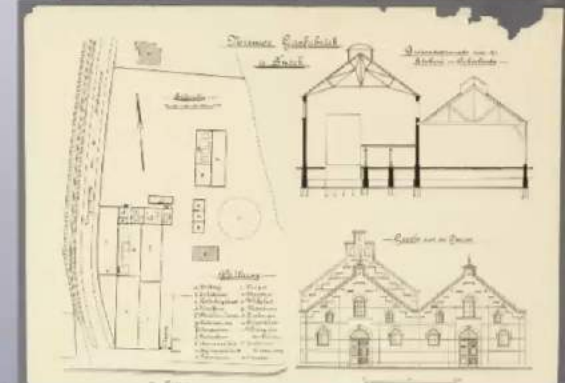
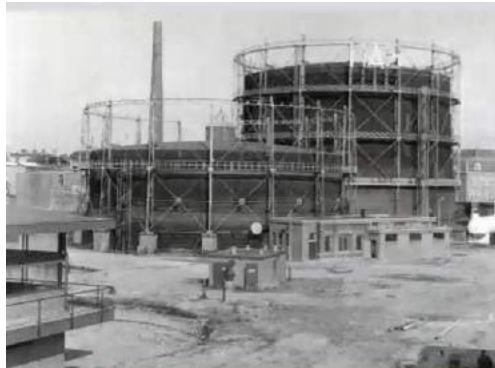
**Wim van Grunderbeek**  
**GASUNIE**

# Lezing Grondradar BIG



Wim van Grunderbeek

# Gasunienetwerk door de tijd



# Wat vooraf ging...

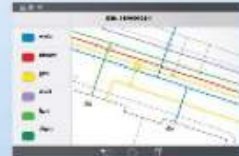




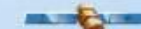
# Secure digging thanks to the ground scanner

In the Netherlands every 3 minutes, cables and pipes are damaged during excavation work. With the mobile ground scanner digging will be safer, faster and cheaper. This is how it works:

KLIC + Locating GPS 1 cm accurate + Ground scan 3D image of the soil + Laser scan above ground 3D image of the environment = All data in one 3D image



Provides location of known pipes and cables,

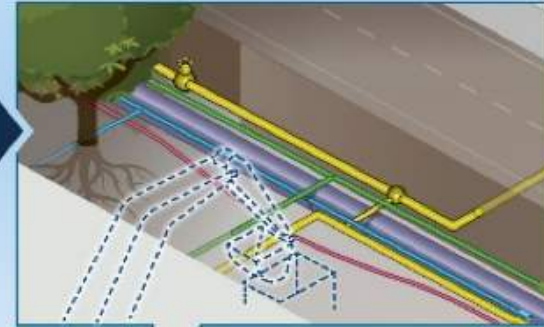
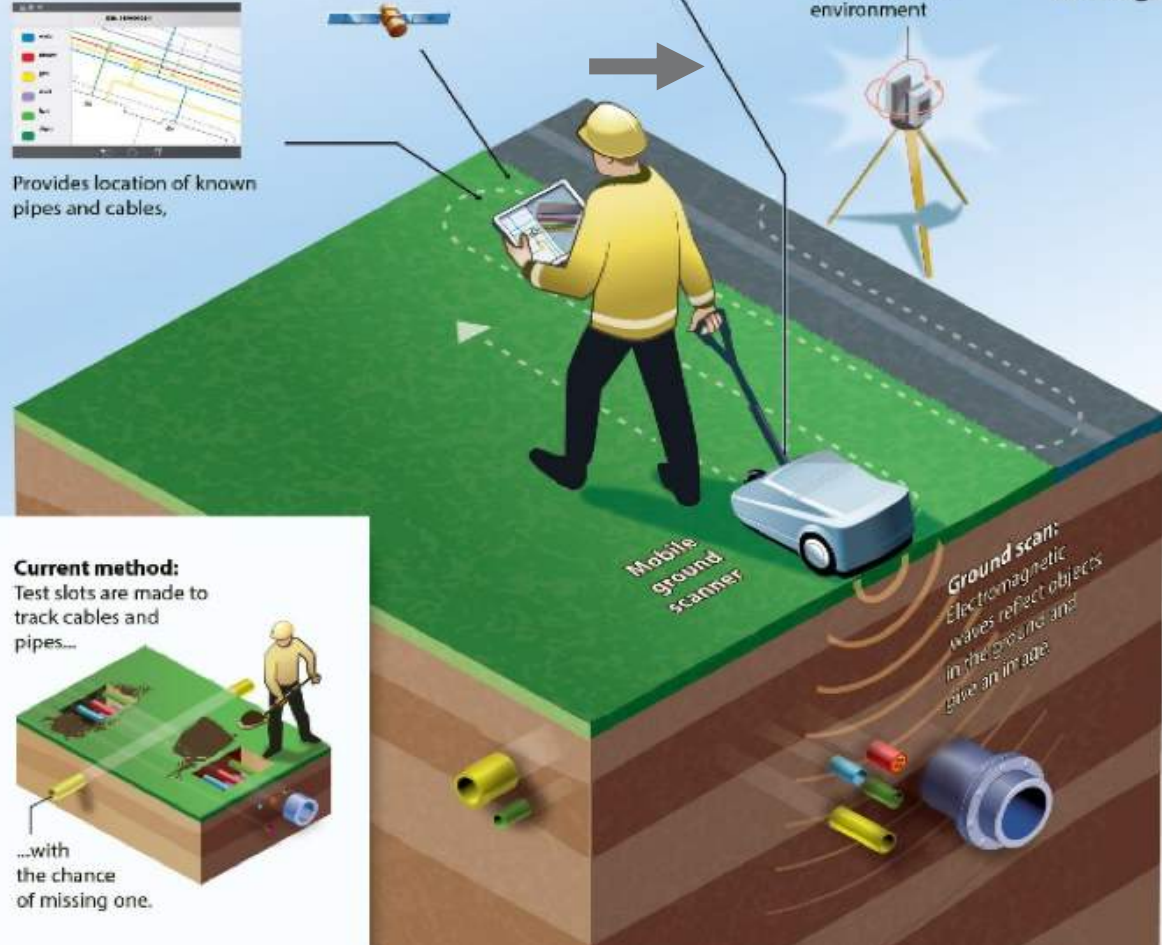


Locating GPS 1 cm accurate

Ground scan 3D image of the soil

Laser scan above ground 3D image of the environment

All data in one 3D image



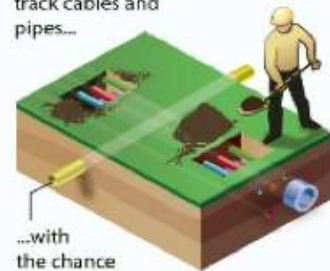
On a screen the driver sees the 3D image combined with where he digs



Very accurate digging, without damage

### Current method:

Test slots are made to track cables and pipes...



...with the chance of missing one.

Ground scan: Electromagnetic waves reflect objects in the ground and give an image.



### In the future

Excavators with projection on the windshield  
Self-excavating machines



Automatic ground scanners



Hoe werkt het precies? Animatie.

# Ground scanner

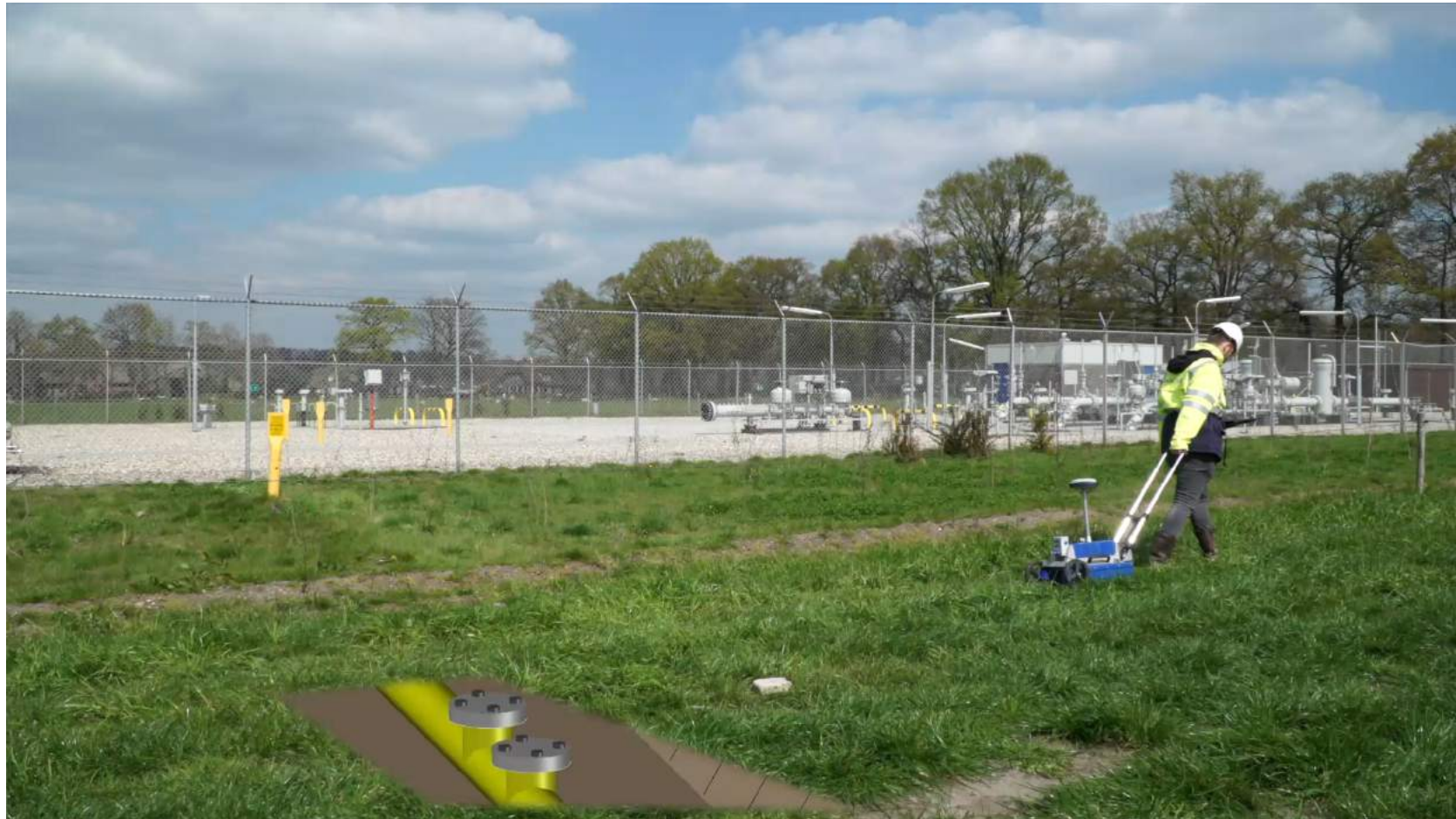
## Augmented Reality M&R Wezep




## Objectherkenning in de praktijk



## Wezep HTL split tees.





*"Zonder de  
grondradar hadden  
we de waterafvoer  
niet gevonden."*

Gasunie  
Fred Jansen

*“Leren gaat met  
vallen en  
opstaan”*

Gasunie  
Robert Hoekstra



## Grondradar & Dekkingsmanco's



*Tijden veranderen...*

*Nu meer en zwaarder  
grondverzet*



## Alliander project

- Lokaliseren van 'hoog risico gas' aansluitleidingen bij 4100# panden.
- Data vanuit het veld direct in het GIS portaal van Alliander opgeleverd.
- Op een 'groene' wijze..



# Internationale erkenning!

MapXact en Gasunie winnen 'Industry Choice Award'





**Wat kunnen  
we nog  
meer  
ontdekken?**



# Data realtime op het scherm

# Hoe krijgen we de mensen mee...



## Ben jij er klaar voor...





**Een gewoonte,  
net als elke  
ochtend**

...







**Bart Vannieuwenhuyse**

**BIG**



## Themagroep “Mobiliteit en Buisleidingen”

*Workshop – Gildedag BIG – 19 juni 2019*

Dr. Ir. Bart Vannieuwenhuyse

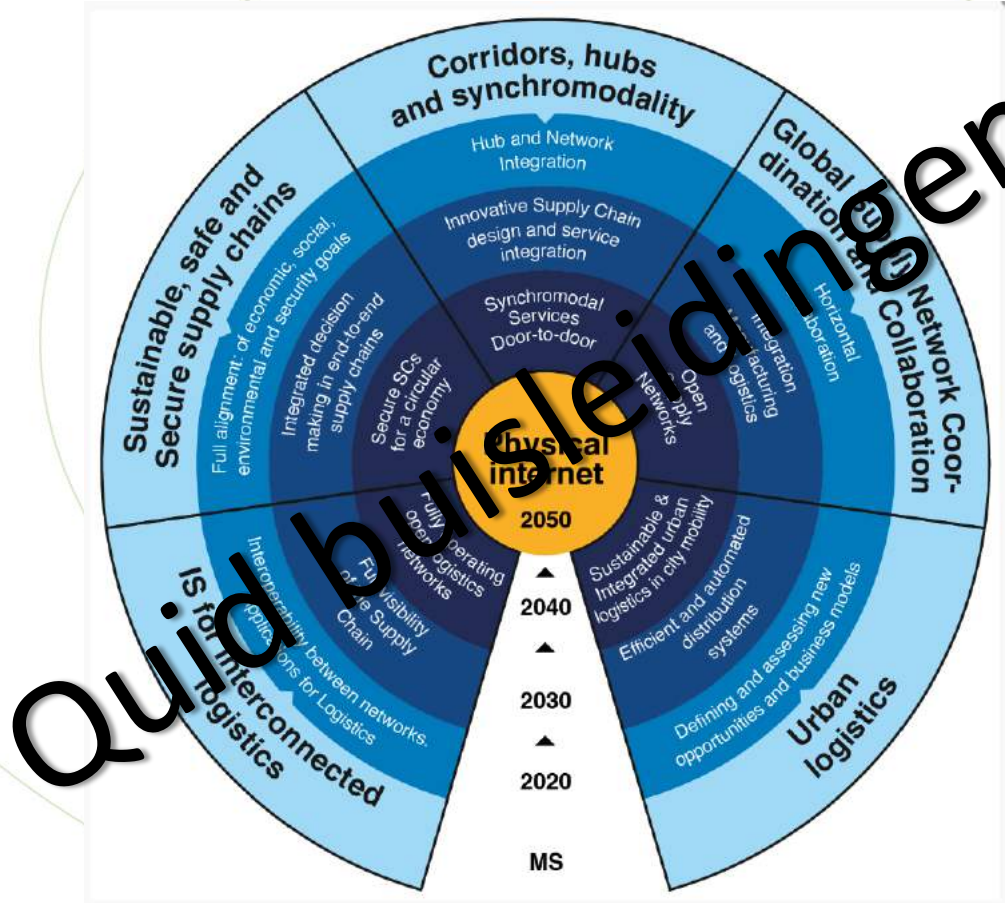
- **Inspiratiesessie:** een sessie van de themagroep met een of meerdere externe deskundigen die het jaarthema kunnen duiden en inleiden;
- **Reflectiesessie:** een sessie van de themagroep waarin zij vanuit de buisleidingensector reflecteren op wat er in de inspiratiesessie is vernomen;
- **Dialog workshop:** een workshop tijdens de Gildedag (in juni), georganiseerd door de themagroep waarin zij het thema en de reflectie daarop presenteren en de dialoog aangaan met de leden van het BIG om hun reflectie te toetsen en verrijken;
- **Synthesesessie:** een sessie van de themagroep waarin zij alle opgehaalde reflecties bijbrengen en een slotpresentatie/synthesedocument maken;
- Een **Next Step sessie:** een slotbijeenkomst van het jaar van de themagroep met een formeel deel waarin het thema voor het volgend jaar wordt bepaald en een informeel deel om het jaar met elkaar af te sluiten.

Topic



# The Physical Internet

# Research agenda ALICE - EC



Quick building?!

# Physical Internet



## Het 'ideale' transportsysteem

- Automatisatie
- Standaardisatie
- Integratie
- Connectiviteit
- Open access

Efficiënt, effectief en duurzaam

# Workshop intro



1. Identificatie
2. Physical Internet als concept
3. Stappen naar het Physical Internet
4. Physical Internet en buisleidingen – what next?

# Identificatie



1. Gender balans: vrouw - man
2. Nationaliteit: België – Nederland
3. Type actor:
  - Verlader
  - Logistieke dienstverlener
  - Aannemer - infrastructuuraanbieder
  - Overheid
  - Kennisinstelling



# Physical Internet als concept



1. Wat is voor u de belangrijkste component van het Physical Internet?
  - Technologie
  - Regelgeving
  - Connectiviteit
  - ICT
  - Governance

# Physical Internet als concept



2. In welke omgeving zou het Physical Internet als eerst geïmplementeerd kunnen worden

- Havens
- Steden
- Corridors
- Logistieke clusters in achterland

# Physical Internet als concept



3. Waarnaar moet de komende jaren (5 jaar) vooral aandacht gaan bij de uitbouw van het Physical Internet?

- Technologie
- Regelgeving
- Connectiviteit
- ICT
- Governance

# Stappen naar het Physical Internet



1. Aandachtspunten voor uitbouw van het Physical Internet?  
<open ended>

# Stappen naar het Physical Internet



2. Voor mij staat het Physical Internet voor  
<word cloud>

# Stappen naar het Physical Internet



3. Voor mij is de eerst volgende stap die gezet moet worden:

1. Animo creëren – *een helder verhaal schrijven*
2. Pilot of proeftuin opzetten
3. Onderzoeksprogramma initiëren
4. Business case(s) uittekenen
5. Community van stakeholders uitbreiden

# Physical Internet en buisleidingen – what next?



1. Ik zie een rol weggelegd voor buisleidingen in het Physical Internet.

1. Ja

2. Neen

# Physical Internet en buisleidingen – what next?



2. Buisleidingen worden de 'back bone' van het Physical Internet (2050).

1. Ja

2. Neen



# Physical Internet en buisleidingen

## – what next?



3. BIG (themagroep) dient te participeren in het Physical Internet traject.

1. Ja
2. Neen

# Physical Internet en buisleidingen – what next?



3. Welke rol dient BIG (themagroep) te spelen in het Physical Internet traject?  
<open ended>

INTERNATIONAL PHYSICAL INTERNET CONGRESS 2019  
IPIC 2019, LONDON



INTERNATIONAL PHYSICAL INTERNET CONGRESS  
2019  
IPIC 2019, LONDON  
“ALTERNATIVE MODES OF TRANSPORT”



IPIC 2019

LONDON

9th JULY 2019

# Wat nemen we mee naar de IPIC?



1. Welke boodschap dient benadrukt te worden op deze conferentie?  
<open ended>

# Wat nemen we mee naar de synthesesessie?



1. Wat nemen we mee naar de synthesesessie van themagroep (september 2019)  
<open ended>

- **Inspiratiesessie:** een sessie van de themagroep met een of meerdere externe deskundigen die het jaarthema kunnen duiden en inleiden;
- **Reflectiesessie:** een sessie van de themagroep waarin zij vanuit de buisleidingensector reflecteren op wat er in de inspiratiesessie is vernomen;
- **Dialoog workshop:** een workshop tijdens de Gildedag (in juni), georganiseerd door de themagroep waarin zij het thema en de reflectie daarop presenteren en de dialoog aangaan met de leden van het BIG om hun reflectie te toetsen en verrijken;
- **Synthesesessie:** een sessie van de themagroep waarin zij alle opgehaalde reflecties bijbrengen en een slotpresentatie/synthesedocument maken;
- Een **Next Step sessie:** een slotbijeenkomst van het jaar van de themagroep met een formeel deel waarin het thema voor het volgend jaar wordt bepaald en een informeel deel om het jaar met elkaar af te sluiten.



## Themagroep Mobiliteit

Buisleiding Industrie Gilde  
[www.bigleidingen.eu](http://www.bigleidingen.eu)



[bavn@trivizor.com](mailto:bavn@trivizor.com)