



# Fuel Cell

Future mobility now

**William Meerschaut**  
PR & Communication Manager  
Hyundai Belux



**Dream it.  
Wish it.**



**Dream it.  
Wish it.  
Do it.**

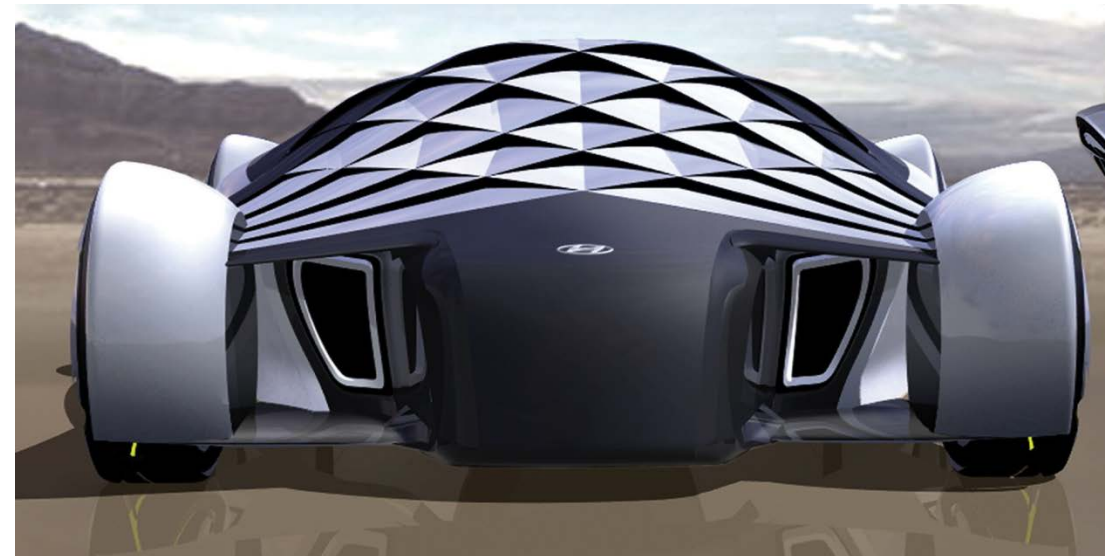
# Pionier

Hyundai is pionier in onderzoek en ontwikkeling waterstoftechnologie en –toepassingen.



Hyundai ECCOV  
Hybride elektrische driewieler  
Voorgesteld in 2011

Hyundai Black Fish  
Fuel Cell aangedreven  
Elektromotor in elk wiel  
Voorgesteld in 2009





# Pionier

Hyundai is pionier in onderzoek en ontwikkeling waterstoftechnologie en –toepassingen.

Hyundai SBSS (self balanced single seater)  
Eénwielers op waterstof  
Voorgesteld in 2009



# Pionier

Hyundai is pionier in onderzoek en ontwikkeling waterstoftechnologie en –toepassingen.



Hyundai Red Hawk  
Vliegtuig op waterstof  
Voorgesteld in 2009

# Pionier

Hyundai is pionier in onderzoek en ontwikkeling waterstoftechnologie en –toepassingen.



Hyundai Vision GT  
2 brandstofcellen, samen 884 pk  
Elektromotor in elk wiel  
Voorgesteld in 2015

# Pionier

Hyundai is pionier in onderzoek en ontwikkeling waterstoftechnologie en –toepassingen.

Intrado, 2014  
SUV Concept  
5 plaatsen, hoge functionaliteit  
+600 km rijbereik





# Pionier

Hyundai is pionier in onderzoek en ontwikkeling waterstoftechnologie en –toepassingen.

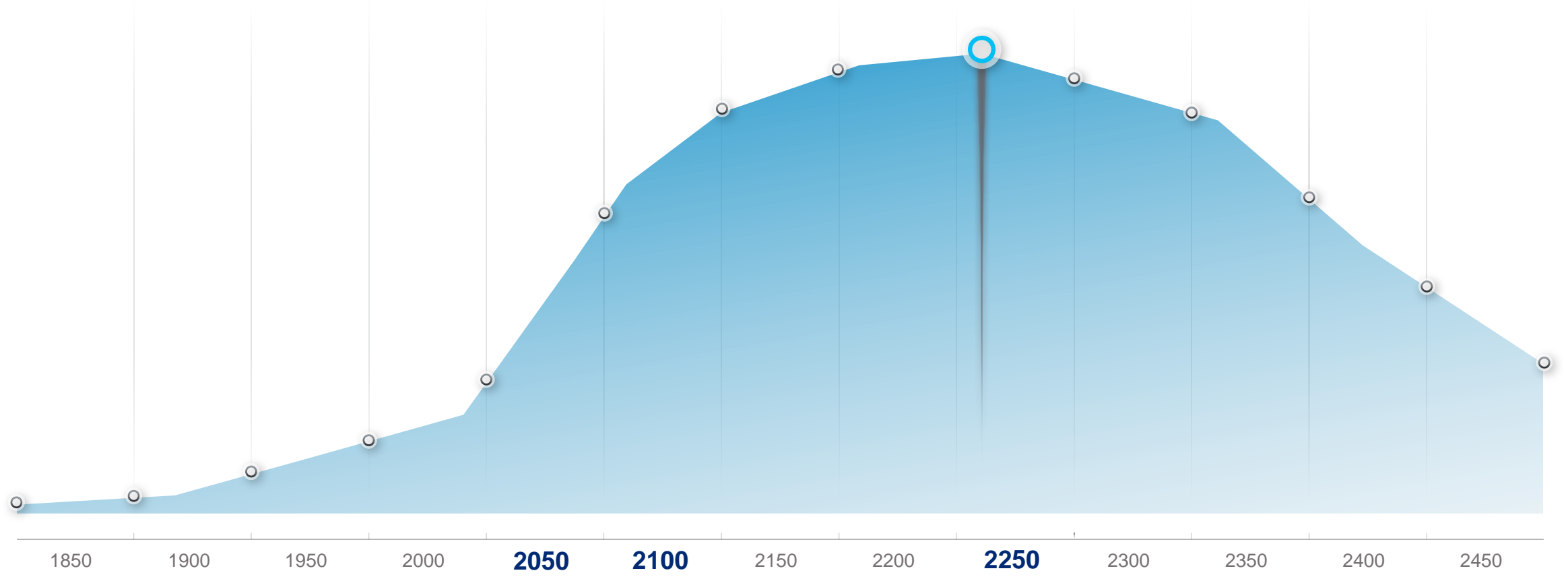


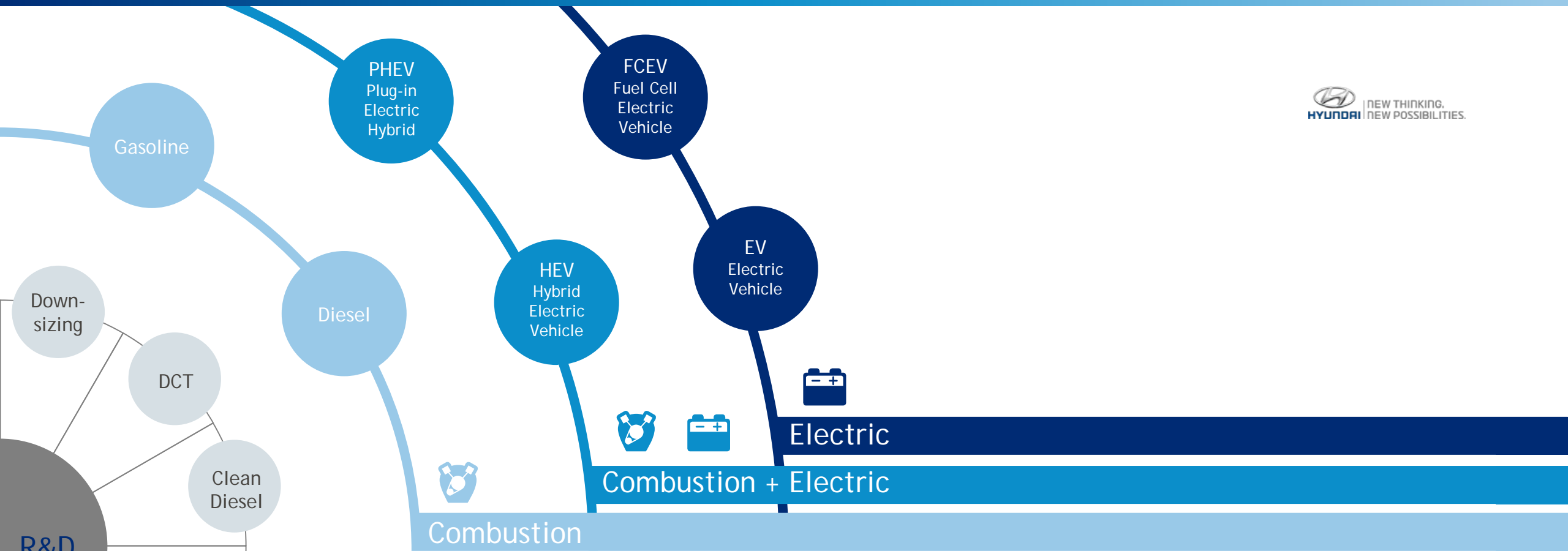
H350 FCEV, 2016  
Minibus of bestelwagen  
136 pk  
150 km/u  
7,05 kg waterstof  
422 km autonomie





# Peak oil





## EFFICIENCY TECHNOLOGY

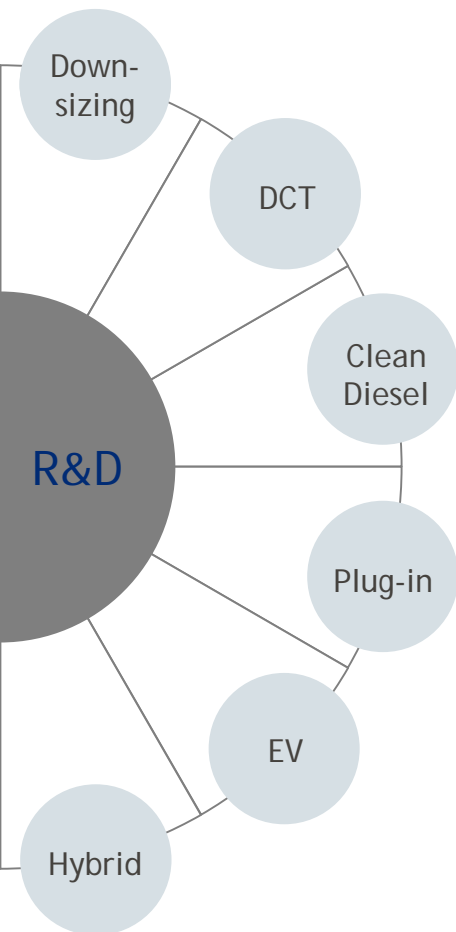
Efficiëntere verbrandingsmotoren / Vermindering van de emissies

## HYBRID SYSTEM

Elektrische ondersteuning / Lager verbruik & emissies

## CLEAN MOBILITY

Emissievrij rijden



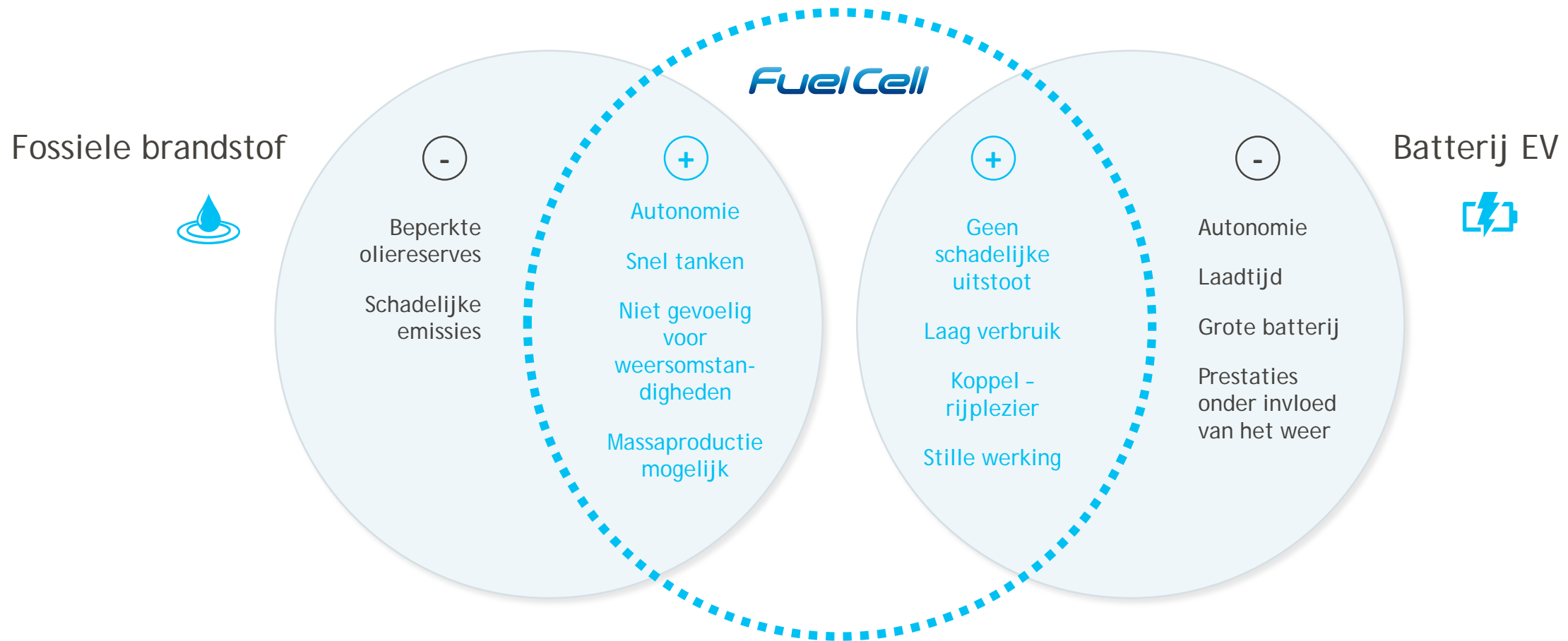
# IONIQ



# Waarom Waterstof ?



# Het beste van 2 werelden nog verbeterd





# Bijna 20 jaar ervaring

## Hyundai blijft de kaart trekken van waterstof

- 1998: start van het Fuel Cell programma
- 2000: voorstelling Hyundai Santa Fe FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle)
- 2002: Start van koude- en warmte-tests



Vooruitstrevend in die tijdsgesest  
Gedurfd qua package (SUV)  
75 kW – 124 km/u topsnelheid



# Bijna 20 jaar ervaring

## Hyundai blijft de kaart trekken van waterstof

- 2004: 2e generatie FCEV Tucson
- Van bij de start rekening gehouden met fuel cell aandrijving
- 80 kW - 150 km/u topsnelheid
- 300 km autonomie
- Functioneert ook bij temp. onder vriespunt



# Bijna 20 jaar ervaring

## Hyundai blijft de kaart trekken van waterstof

- 2005: Opening van afzonderlijk eco R&D Center in Mabuk (Korea)
- Op 30 km ten zuiden van Seoul
- Speciaal voor eco-onderzoek, in het bijzonder waterstof
- Eigen 700 bar vulstation
- Eerste generatie waterstofbus





# Bijna 20 jaar ervaring

## Hyundai blijft de kaart trekken van waterstof

- 2009: 3<sup>e</sup> generatie FCEV □ ix35 Fuel Cell Electric Vehicle
- 2010: kaap wordt gerond van 2.000.000 testkilometers met waterstof !







World's  
first FCEV

mass production  
starts operation  
in 2013



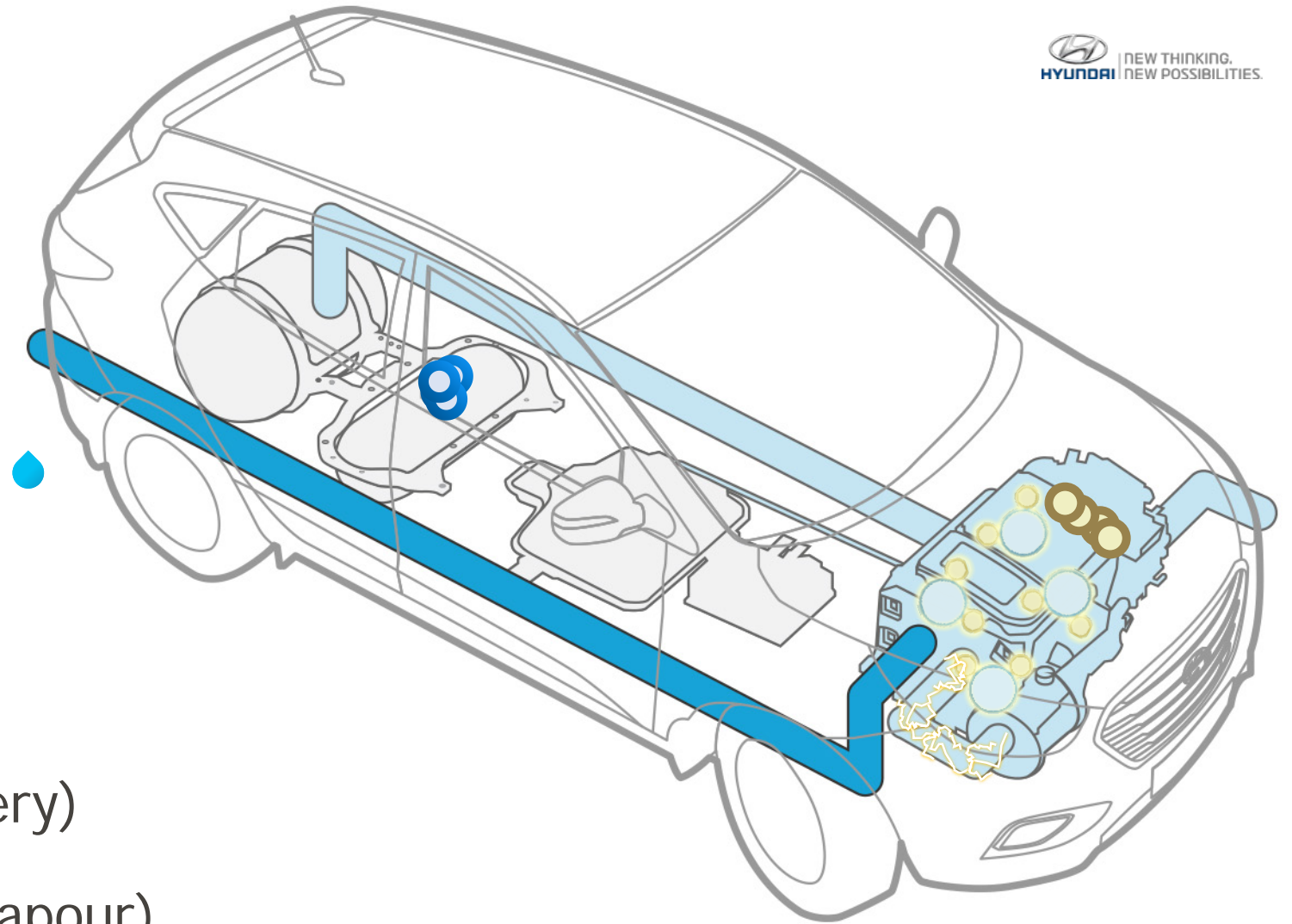


How does a  
**Fuel Cell**  
really work?



How does a  
**Fuel Cell**  
really work?

1. Hydrogen supply
2. Air inflow (oxygen)
3. Reverse water splitting
4. Electricity (motor, battery)
5. Zero emissions (water vapour)





Strong  
performance



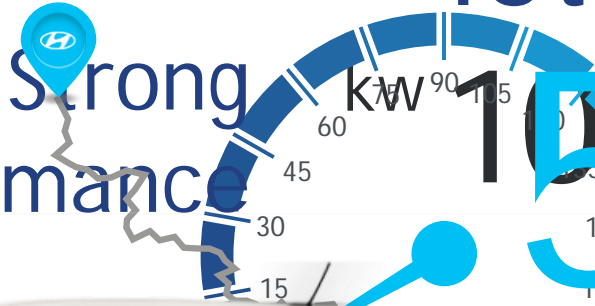
Strong performance

Total range of **1594** km

Up to **160** km/h

**150** kw

**136** hp





Refuelled in minutes   8:80 <sup>Min.</sup>



Refuel Only in **3 minutes**  **3:00** <sup>Min.</sup> emitted  
from the  
tailpipe





# Ervaringen

Alleen maar positief nieuws !

- 6 wagens rijden momenteel in België
- SUV = juiste package
- Gebruiksvriendelijkheid
  - 500 km rijden → tanken → 500 km rijden → tanken → 500 km rijden → tanken
- Nog geen enkel belangrijk technisch probleem vastgesteld







# Challenges





# #1 Challenge

## H2

# TANKSTATIONS



2016

95 

Waterstofftank-  
stations in de  
EU



# Nood aan meer stations

## Overheid moet dit stimuleren

- Momenteel 1 publiek station in België
- Dankzij Colruyt, 2<sup>e</sup> station in de stijgers
- Kip of het ei → vloot is te klein voor haalbaar businessplan
- Via openbaar vervoer ?







# #2 Challenge AWARENESS



# Awareness

## De troeven onder de aandacht brengen.

- Pers-aandacht.
- Overheid kan promo voeren (vandaag meer gericht op EV-rijden).
- Identieke manier van rijden / tanken / vrijheid.
- Groene waterstof / waterstof als energiedrager.

Het Nieuwsblad (ed. Antwerpen)  
26.06.2015 Circulation: 9291 905986  
Page: 25 545

## Auto van de toekomst is vertrokken vanuit Kontich

### Erste waterstofauto is al te koop (maar je kunt nog nergens tanken)

**In Kontich op het hoofdkantoor van Hyundai is gisteren de eerste auto op waterstof gelanceerd die in België te koop is. Minister Annemie Turtelboom (Open Vld) pikte de wagen meteen in voor een proefrit.**

*DIRK HENDRIKX*

**KONTICH** 'Ik ga hem vanavond zeker teruggeven. Ik kan ook niet anders want ik kan nergens in Vlaanderen tanken tot nu toe', grapt de Vlaamse minister van Energie voor ze vertrok. Waterstofauto's zijn de toekomst volgens experts. Ze zijn niet vervulend en ze hebben een grotere actieradius dan elektrische auto's (de Hyundai is 35 FCEV tot 600 km) omdat ze zelf hun elektriciteit opwekken: een brandstof zet via een chemisch proces de waterstof uit de tank om in elektriciteit.

**Geen stunt**

De techniek staat al volledig op punt, verschillende automerken hebben de blinkende waterstofmodellen al klaar staan. In Azië zijn er al een paar op de markt, maar er is dus nog één minpuntje: je kunt bij ons nergens tanken. Wat bezield Hyundai dan om hun 55.000 euro kostende terreinwagen al in de etalage te zetten? De publiciteit is meegenomen, ongetwijfeld, maar het is meer dan een stunt. 'We mikken nog niet op particulieren, maar wel op bedrijven en overheden',

zegt William Meerschaut, woordvoerder van het Aziatische merk. 'Bij Colruyt in Halle bijvoorbeeld kun je waterstof tanken, bij Solvay in Antwerpen is waterstof een restproduct. De waterstofbussen in Antwerpen gaan daar tanken. En je moet ergeren beginnen.'

Het eerste publieke tankstation voor waterstof is voorzien in januari 2016. 'Het komt in Zaventem, vanwege de centrale ligging en de vele bedrijven daar. Daarna is Antwerpen aan de beurt. Dat zijn we nu aan het bekijken', zegt Adwin Martens van Waterstof-Net, een organisatie die waterstof promoot. In de komende jaren moeten er systematisch waterstofstations bijkomen. 'Het streefdoel is tussen tien en twintig stations in 2020. Dan zouden we ook aan een paar duizend waterstofauto's moeten zitten.'

De verspreiding op grotere schaal volgt pas in het volgende decennium. 'In Nederland, Duitsland en Engeland staan ze al verder, maar ook daar verwachten ze pas na 2025 een dekking die vergelijkbaar is met die van benzinstations vandaag.' 'Het staat nog in de kinder-

schonen, maar ik wil er echt op inzetten', zegt Turtelboom. 'We gaan met de gemeenten bekijken waar er waterstofstations kunnen komen en in het najaar gaan we tarieven voor de BIV (belasting op inverkeerstelling) veranderen om de verkoop van auto's

op elektriciteit, CNG (gas) én waterstof te stimuleren. Groene mobiliteit is perfect om tot een gezonder en aangename leefmilieu te komen.'

In Scandinavische landen zijn perfect propere auto's ook de toppers in de verkoop. 'Daar



De waterstofauto is de toekomst van de groene mobiliteit. Foto: vb



Minister Annemie Turtelboom mocht als eerste een proefrit maken met de Hyundai die alleen waterdamp uitstoot. Foto: vb

moeten wij ook naar toe', zegt Turtelboom. Ze is opgetogen na de proefrit: 'Hij rijdt als een gewone wagen en even stil als een elektrische.'

Waterstof is nu nog duurder dan benzine of diesel. 'Reken 10 euro per 100 km tegenover 6 of 7 euro', zegt Adwin Martens. 'Maar die prijs kan zakken als het productieproces van waterstof grootschaliger wordt.'

**Antwerpse waterbussen**

Ook het openbaar vervoer lonkt naar waterstof. In Antwerpen zijn er sinds zes maanden proefritten aan de gang met vijf waterstofbussen van Van Hool. 'We hebben er wereldwijd een stuk of 70 in testfase rondrijden', zegt woordvoerder Dirk Snauwaert. 'Zodra de kinderziekten eruit zijn en de maatschappijen met de techniek om kunnen, kunnen we de volgende stap zetten.'

# Awareness

## De troeven onder de aandacht brengen.

- Pers-aandacht.
- Overheid kan promo voeren (vandaag meer gericht op EV-rijden).
- Identieke manier van rijden / tanken / vrijheid.
- Groene waterstof / waterstof als energiedrager.

### Eerste waterstofauto in België vanaf vandaag te koop

Voor de eerste keer in België kan u als particulier een waterstofauto kopen. Zo'n auto stoot geen vervuilende stoffen uit en is zo goed als geruisloos. Het gaat om de Hyundai ix35, prijskaartje:

**55.000 euro. Al is het voor een particulier misschien wat vroeg om er eentje te kopen. U kunt er namelijk nog niet mee tanken, in België zijn er nog geen publieke tankstations beschikbaar. Daarom mikt Hyundai vooral op bedrijven en de overheid.**

Gisteren heeft Vlaams minister van Energie Annemie Turtelboom (Open VLD) er een hele dag mee gereden. 'Muisstil is hij. En de wagen stoot geen vervuilende stoffen uit. De technologie is groener dan groen', liet Turtelboom weten. 'Op het einde van de dag heb ik de auto wel moeten teruggeven. Omdat ik op dit moment nog nergens kan tanken'.

Zo'n waterstofauto is revolutionair en straks het alternatief voor benzine- en dieselauto's. U kunt er 600 kilometer mee rijden, dat is meer dan



Annemie Turtelboom teste de auto al eens: 'Muisstil is hij.'

Foto: Hyundai Belgium

een elektrische auto waar u met één oplaadbeurt 400 kilometer mee rijdt. Het principe is eenvoudig: als waterstof in contact komt met zuurstof in de lucht, ontstaat een chemische reactie die elektriciteit oplevert. Die wordt gebruikt om de wielen te bewegen.

Dat u er in België nog niet mee kunt tanken is meteen de grootste dremmel om er eentje aan te schaffen. 'Wie aan de Nederlandse grens woont, kan daar wel terecht in publieke tankstations. In België is het nog niet zo ver. We hopen daarom dat bedrijven en de overheid de technologie steunen en het draagvlak vergroten', zegt Olivier Sermeus van Hyundai Belux.

Minister Turtelboom belooft om waterstof mee op te nemen in haar actieplan rond het vergroenen van het Vlaamse wagenpark, dat tegen het najaar klaar moet zijn. (wba)



# Awareness

## De troeven onder de aandacht brengen.

- Pers-aandacht.
- Overheid kan promo voeren (vandaag meer gericht op EV-rijden).
- Identieke manier van rijden / tanken / vrijheid.
- Groene waterstof / waterstof als energiedrager.

Hyundai ix35 Fuel Cell

## La révolution est en marche

**Le futur appartient à l'hydrogène, en tout cas Hyundai y croit dur comme fer et a les arguments pour.**

**T**andis que la plupart des constructeurs misent sur les moteurs électriques ou hybrides, Hyundai investit depuis 1998 dans l'hydrogène. Il s'agit tout simplement d'une voiture électrique dont les batteries sont alimentées par une pile à combustible. L'hydrogène contenu dans un réservoir et un flux d'air sont envoyés à la pile à combustible ce qui va provoquer une réaction chimique donnant de l'électricité et ne rejetant que de la vapeur d'eau. L'argument de poids

que possède cette technologie : une autonomie jusqu'à 600 km avec un plein d'hydrogène, contre environ 200 km pour les voitures électriques. De plus, pour faire le plein il ne faut pas plus que 3 minutes. Le ix35 Fuel Cell est équipé d'un moteur de 136 ch pouvant atteindre une vitesse maximale de 160 km/h. Au niveau esthétique il est difficile de distinguer cette version par rapport à la version thermique. Mise à part les stickers «Fuel Cell» sur les flancs et les logos à fond bleu, le ix35 Fuel Cell offre le même design qu'un Hyundai ix35. L'intérieur est également identique, mise à part un nouveau combiné d'instrumentation façon véhicule électrique. Enfin un changement plus notable c'est le coffre, qui a dû être surélevé afin d'y loger les deux réservoirs d'hydrogène pesant environ 350 kg. De ce fait lors des démarrages, les performances ne tiennent pas le coup par rapport à son homologue diesel avec un 0 à 100 km/h en 12,5 s contre 10,8 s pour le diesel. Malgré cela, l'expérience de conduite se rapproche de celle d'un véhicule électrique ce qui est synonyme de silence.





# Awareness

## De troeven onder de aandacht brengen.

- Pers-aandacht.
- Overheid kan promo voeren (vandaag meer gericht op EV-rijden).
- Identieke manier van rijden / tanken / vrijheid.
- Groene waterstof / waterstof als energiedrager.

### MILIEU

## ***Investeren in waterstof als groene-energiedrager***

De Colruyt Group opende zopas haar nieuwe waterstofstation op de site Dassenveld in Halle, waar de groep een distributiecentrum heeft. Met het waterstofstation wil het bedrijf aantonen dat het technisch en economisch haalbaar is om groene stroom, opgewekt met zon en wind, op te slaan en te transporteren in de vorm van waterstof. Het systeem wordt getest op concrete logistieke toepassingen, maar heeft ook een impact op de mobiliteit en het globale beheer van energiebronnen.



"We willen meewerken aan de ontwikkeling van een waterstofeconomie. Samen met onze partners geloven we in een 'schoon' systeem dat steunt op hernieuwbare energie. Met dit project willen we alle partijen overtuigen van de mogelijkheden die waterstof biedt als energiedrager", verklaart Jef Colruyt, ceo van de Colruyt Group. Het project wordt ondersteund door Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH JU). Dat is een publiek-private samenwerking (pps) tussen de Europese Commissie, de in waterstof gespecialiseerde industrie en de onderzoekswereld.

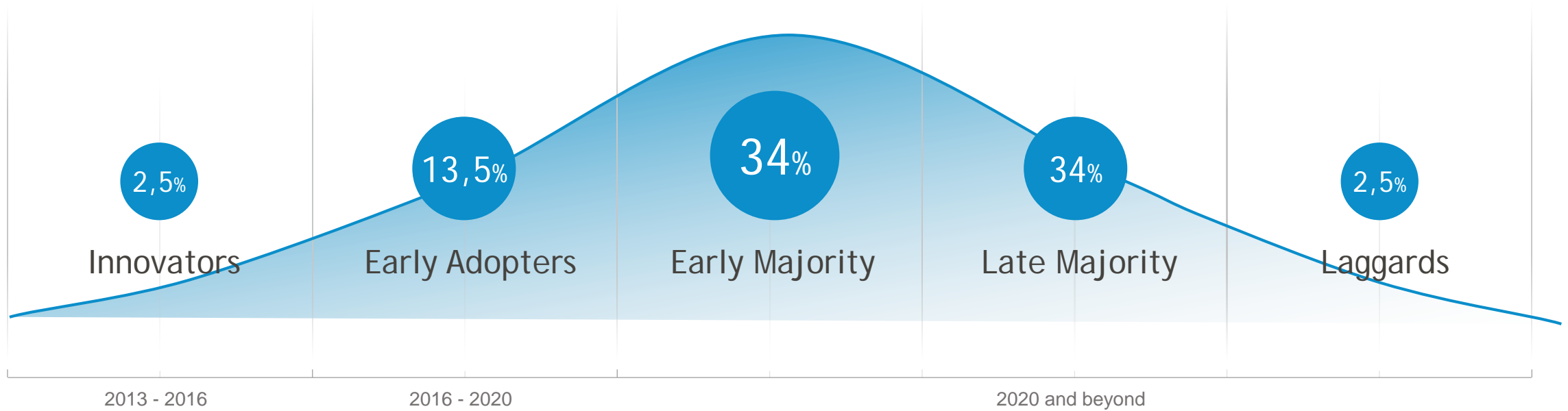
Waterstof, als energiedrager, ontpopt zich tot het meest geschikte alternatief voor fossiele brandstoffen. Dankzij elektrolyse – of de verspreiding van elektrische stroom in water of lucht – wordt groene waterstof uit hernieuwbare energiebronnen zoals wind of zon, mogelijk.

# #3 Challenge

# KLANTEN VINDEN



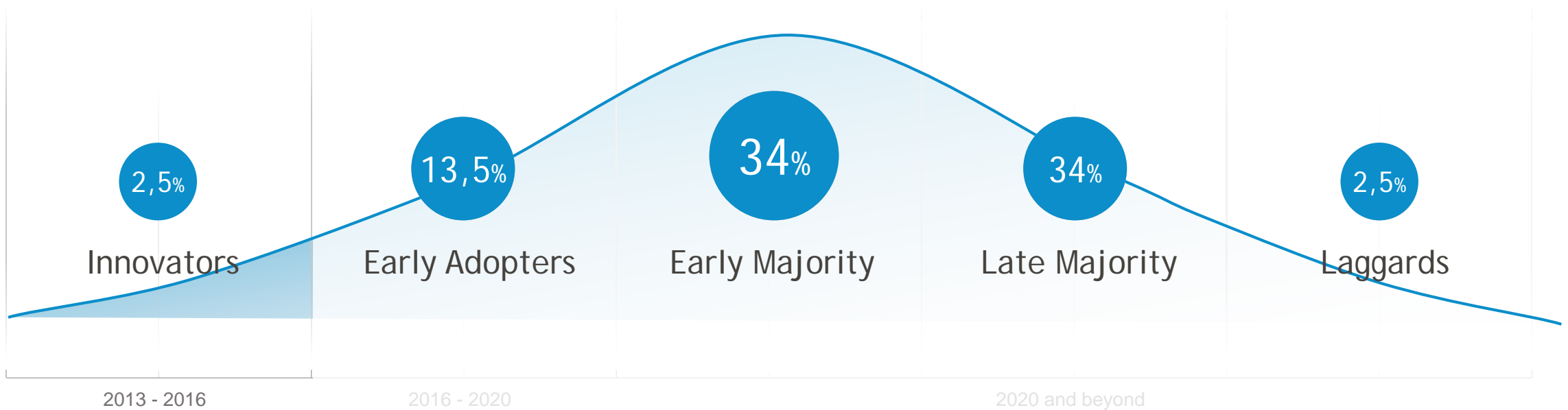
# Klanten vinden



# Klanten vinden

2013 - 2016

- Vooral bedrijven met aandacht voor ecologische voetafdruk
- Overheden

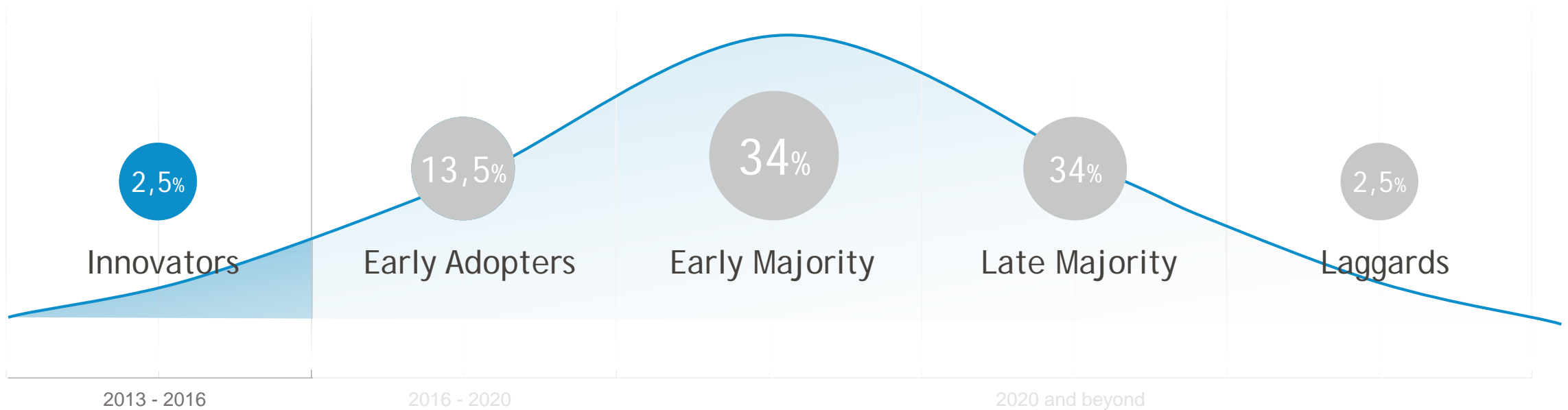




# Klanten vinden

2013 - 2020

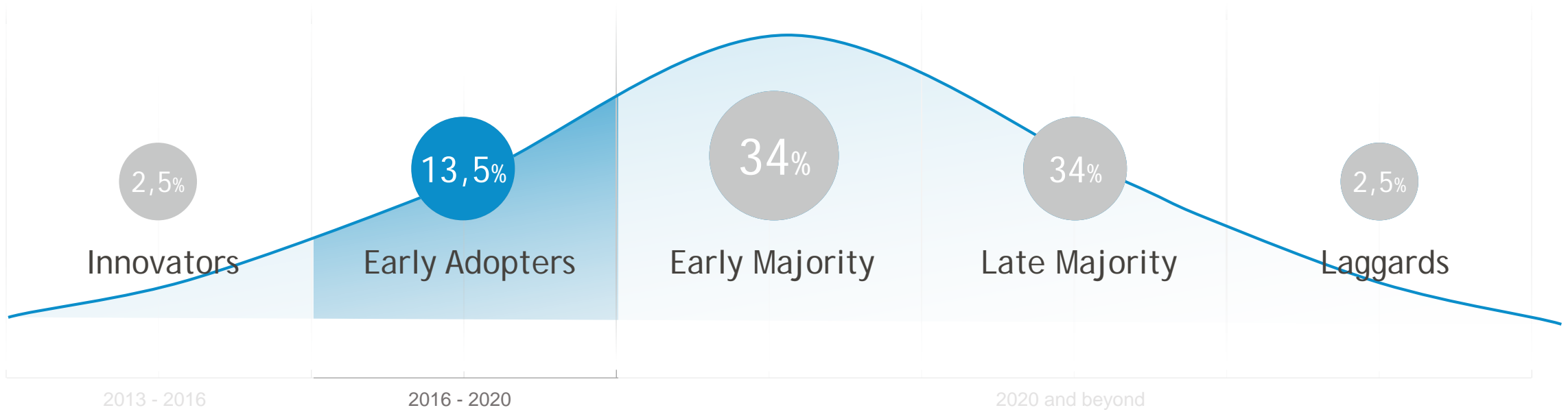
- Vooral bedrijven met aandacht voor ecologische voetafdruk
- Overheden



# Klanten vinden

## 2020 en verder → kantelpunt

- Bedrijven met aandacht voor ecologische voetafdruk (ruimere scope)
- Overheden
- Particulieren (waardig alternatief voor EV en PHEV)



# Conclusies



# ix35 Fuel Cell

Hyundai's journey to leadership







# Conclusie

## Overheid moet initiatieven nemen om versnelling hoger te schakelen

- Auto-industrie is klaar.
- FCEV wagens = hoge gebruiksvriendelijkheid + juiste package + juiste mindset.
- Prijs van de wagen is niet onoverkomelijk (nu 55.000 € excl. BTW).
- Overheid moet waterstofwagens fiscaal sterker ondersteunen.
- Overheid moet investeren in tankstations en waterstofmobiliteit.
- Openbaar kan voor kritische massa zorgen in business plan van H2-stations.





# ix35 Fuel Cell

Future mobility now



Dank u