

Hyundai Motor Group

Wodorowa wizja przyszłości



Tomasz Michalczewski
Product Manager Hyundai Motor Poland

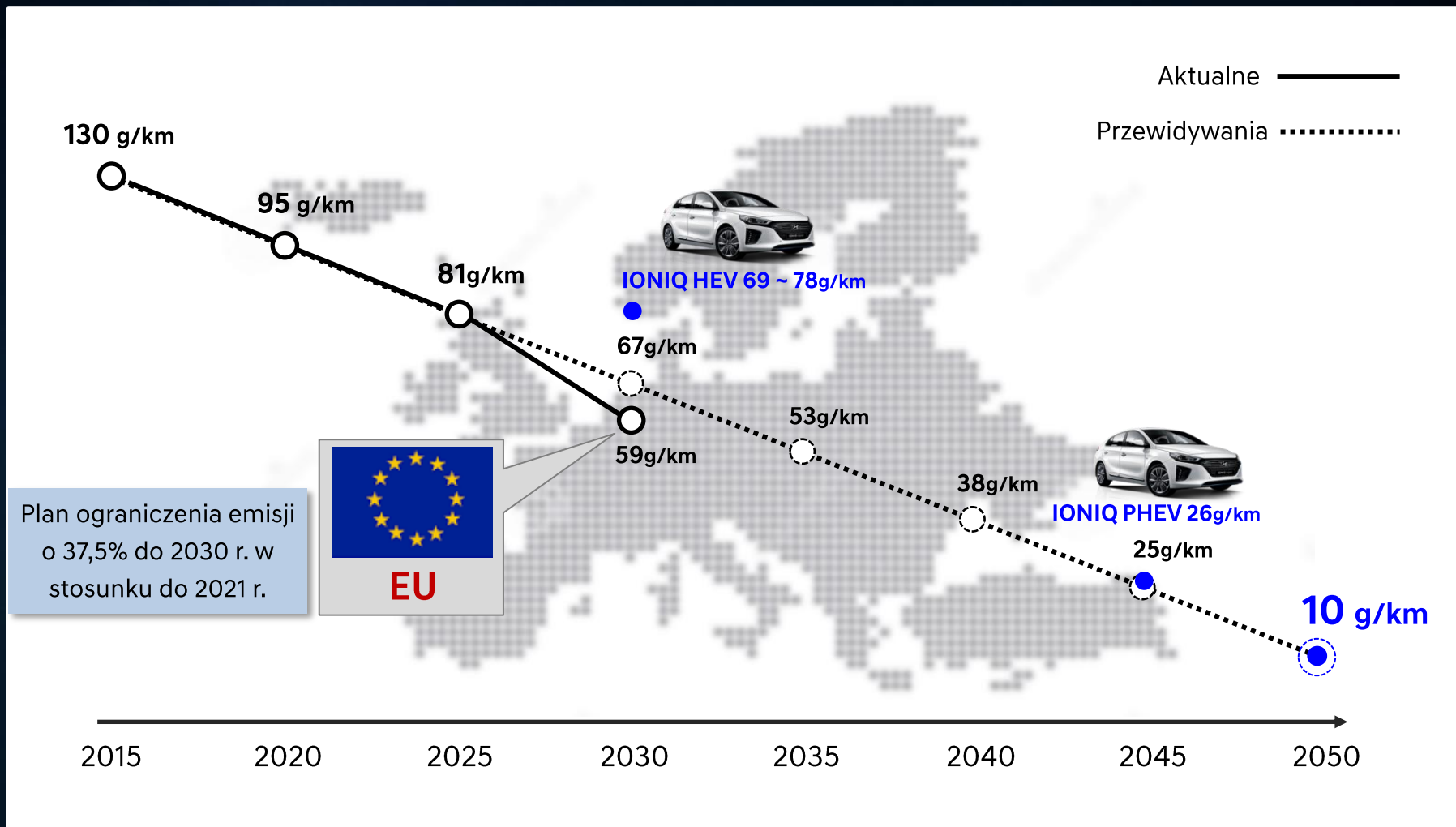
Globalne porozumienie w sprawie ograniczenia zmian klimatu

Celem jest ograniczenia globalnego ocieplenia do mniej niż 2 ° C w porównaniu do poziomów sprzed epoki przemysłowej

Przemysł motoryzacyjny stoi w obliczu zmian i wyzwań



Ograniczenie emisji CO2 w Unii Europejskiej



Globalny strategia rozwoju samochodów ekologicznych

Wiele krajów skoncentruje się na pojazdach ekologicznych

W celu dopasowania się do nadchodzących zmian, producenci dopasują ofertę

PAŃSTWA	NORWEGIA HOLANDIA	 	Sprzedaż pojazdów spalinowych będzie zakazana po 2025 r.
	FRANCJA UK	 	Sprzedaż samochodów z silnikami Diesla będzie zakazana po 2040 r.
	CHINY		Rozwój pojazdów ekologicznych jest głównym celem jaki stawia przed sobą przemysł motoryzacyjny
	KOREA		Planuje wprowadzić zakaz używania pojazdów z silnikiem Diesla od 2030 r.
OEM	Volkswagen		Volkswagen przestanie rozwijać samochody napędzane benzyną i olejem napędowym w 2026 r
	Daimler		Daimler planuje, że do 2039 r. ich oferta będzie neutralna pod względem emisji dwutlenku węgla.
	Toyota		Toyota dąży do wyeliminowania samochodów benzynowych do 2050 r.
	Hyundai		Hyundai do 2025 roku będzie miał w swojej ofercie 44 modele ekologiczne.

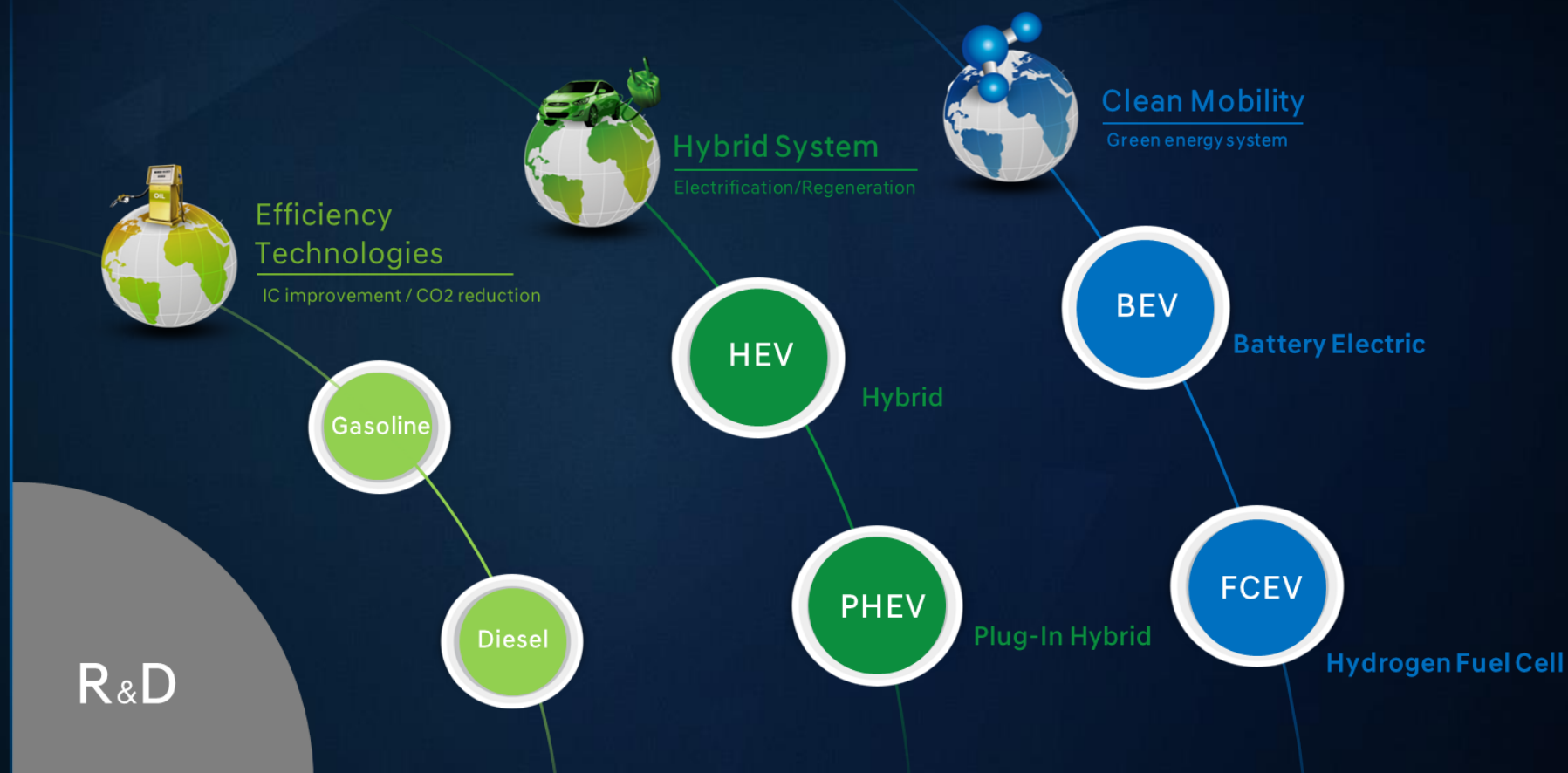
Hyundai Motor Group – strategia rozwoju pojazdów ekologicznych

Pojazdy ekologiczne – Strategia rozwoju

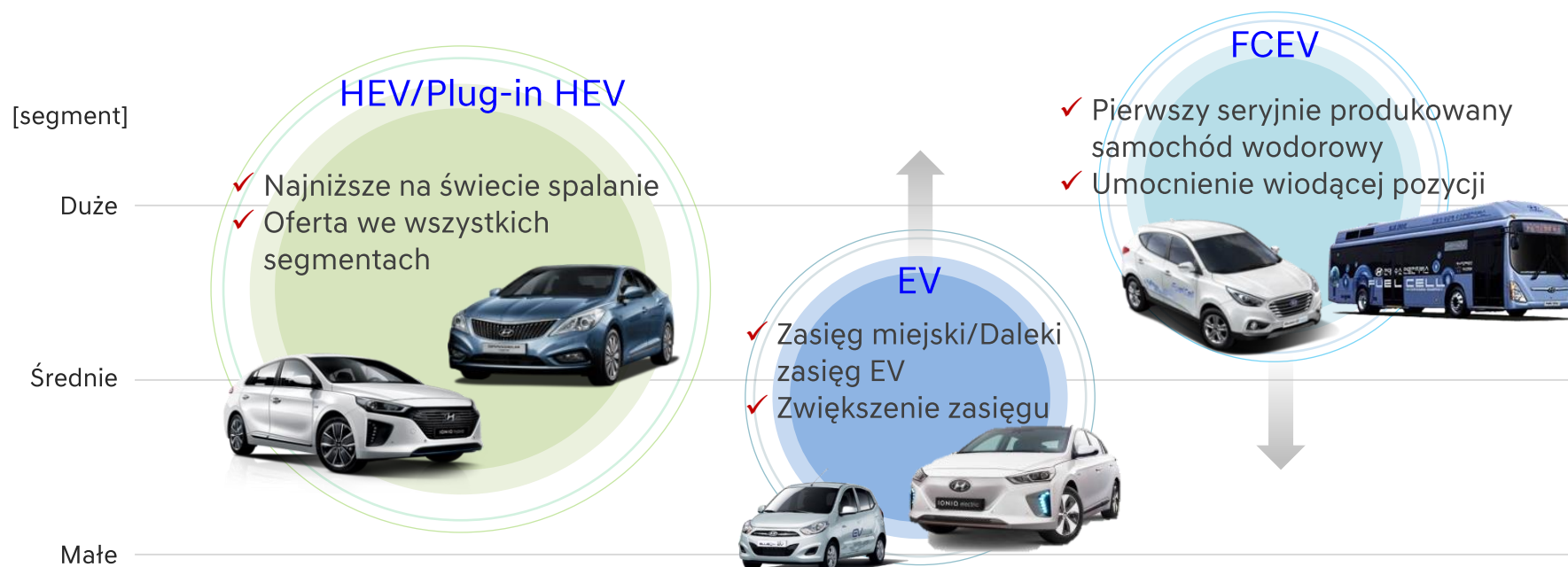
Obniżenie zużycia paliwa (Nowe silniki i technologie skrzyń biegów, obniżenie masy)

Hybrydyzacja : Silnik spalinowy + Elektryczny (HEV, Plug-in HEV)

Elektryfikacja : Wodór i Elektryczność (FCV, BEV)



Rozwój wszystkich czterech rodzajów samochodów ekologicznych w celu dopasowania się do elastycznych trendów rynkowych i mobilności przyszłości

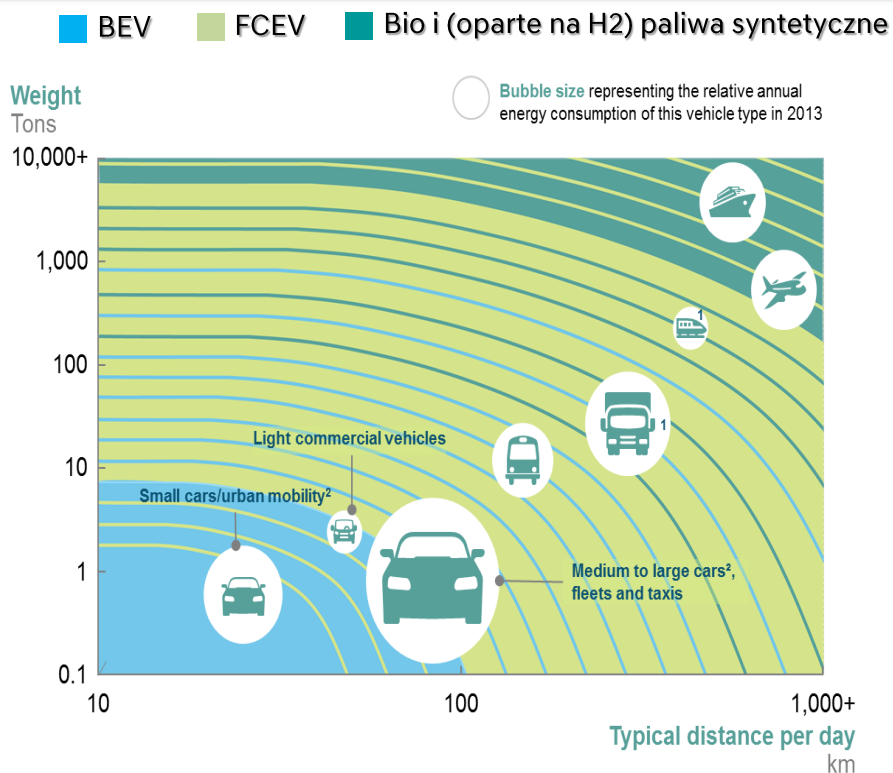


Scenariusz przyszłości wykorzystania energii

Wodór : Nośnik energii, elastyczność produkcji i użytkowania

Energia odnawialna: wolna od zanieczyszczeń, problemem jest brak równowagi energetycznej

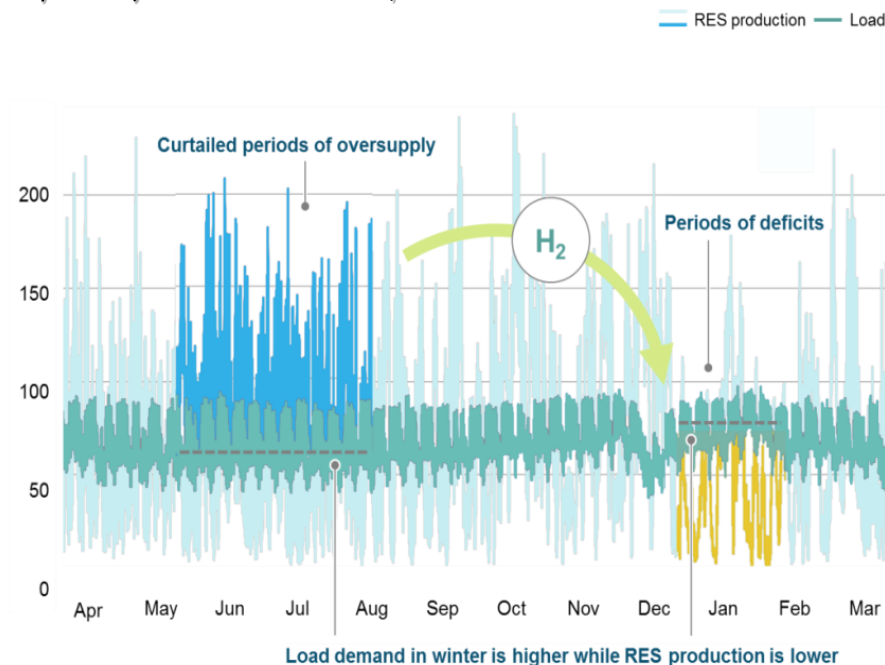
Dekarbonizacja mobilności



¹ Battery-hydrogen hybrid to ensure sufficient power
² Split in A- and B-segment LDVs (small cars) and C+-segment LDVs (medium to large cars) based on a 30% market share of A/B-segment cars and a 50% le:

Wykorzystanie energii

Symulacja dla Niemiec 2050, W GW



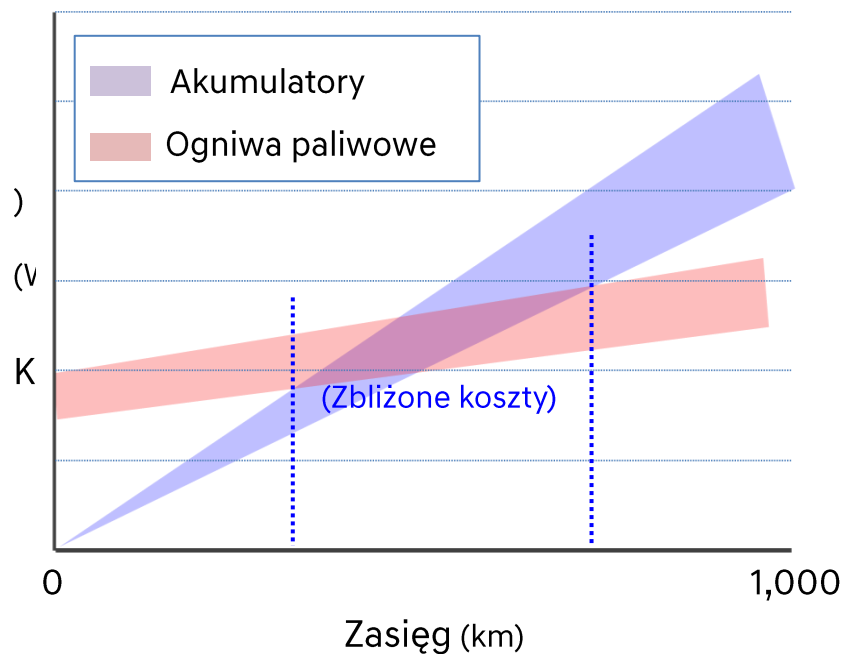
Source: EC 2050 scenario, McKinsey analysis

Próg opłacalności- FCEV & EV

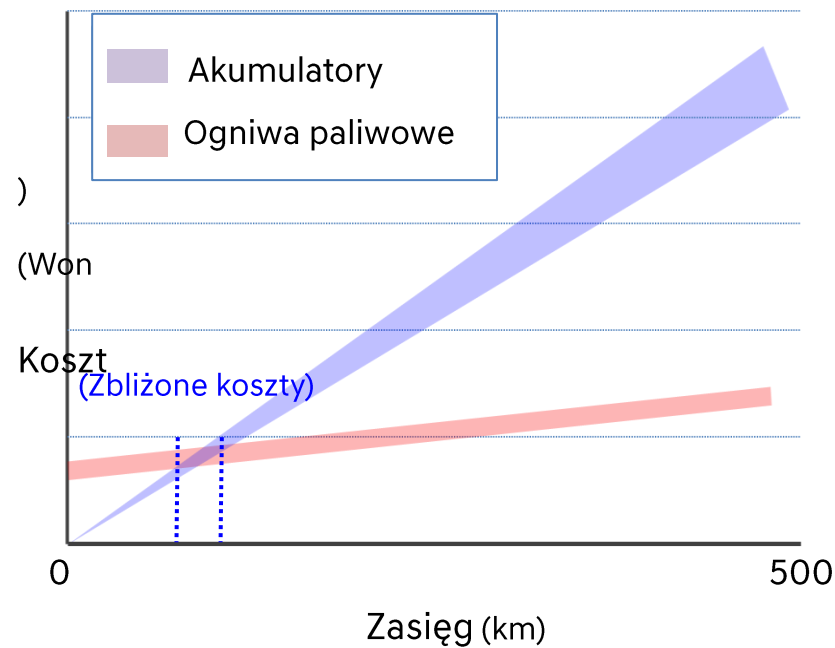
Przewaga konkurencyjna przy większych zasięgach (samochody użytkowe)

Krótki czas ładowania (osobowe: 5min, użytkowe: 20min)

Samochody osobowe



Samochody użytkowe



※ Cena ogniw paliwowych: Ogniw paliwowe + Akumulator wysokonapięciowy + Zbiornik wodoru
Cena akumulatorów: Zestaw akumulatorów

Porównanie kosztów ogniw paliwowych i akumulatorów

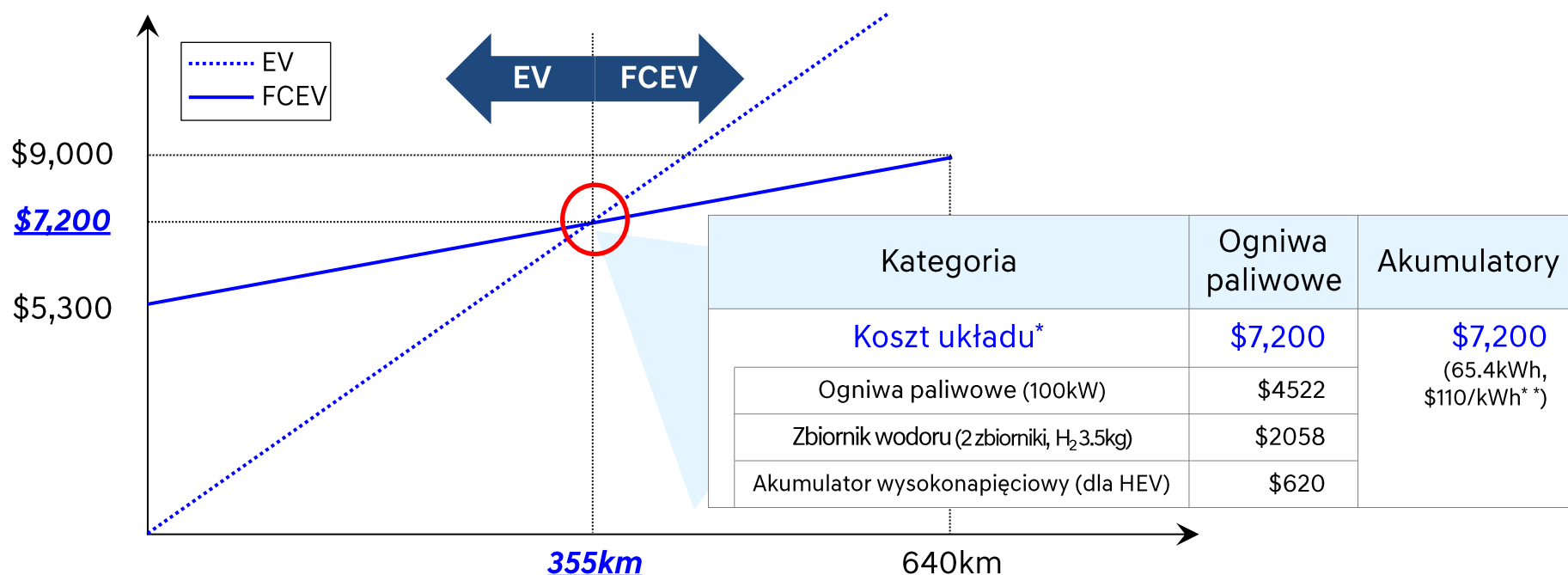
Próg opłacalności **355km**

- Ogniwa paliwowe koszt = Ogniwa paliwowe + Zbiornik + Akumulator wysokonapięciowy

※ **Zużycie : 102.1km/H2kg - Śr. z 4 modeli** (Hyundai Nexo, Toyota Mirai, Honda Clarity, Benz GLC F-Cell)

- Akumulatory koszt = System akumulatorów

※ **Zużycie: 5.4km/kWh - Śr. z 7 modeli** (Hyundai Kona EV, Nissan Leaf, Chevrolet Volt, Tesla model X / S, Jaguar i-PACE, Audi e-tron)



: NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization) & DOE Koszty rozwoju technologii ogniw paliwowych"

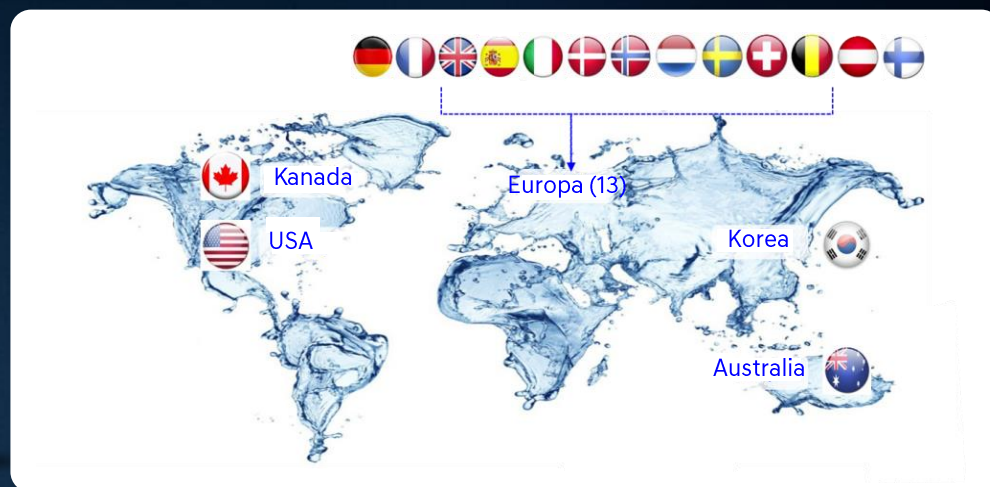
** : BloombergProгноzaNew Energy Finance(2017, "Akumulatory litowo-jonowe koszty i rynek")

Hyundai – samochody ekologiczne – ix35/Tucson Fuel Cell

ix35/Tucson Fuel Cell pierwszy seryjnie produkowany samochód wodorowy – 2013 rok

Sprzedawany w 17 krajach. Pierwsza dostawa do Kopenhagi w 2013 roku.

Dedykowana linia produkcyjna dla modeli wodorowych w największej na świecie fabryce Ulsan.



Moc stosu	100 kW
Silnik elektryczny	100 kW
Akumulator	24 kW
Zbiornik H2	700 bar
Zasięg*	415 km

* Etykieta zużycia paliwa: 70% wyniku testu w trybie EPA

Belgia
'Nagroda FuturAuto'



Korea
Silver Award



USA
2015 WARD's
10 Best Engine



Francja
Eco- friendly Car of
year form La Revue



Hyundai – samochody ekologiczne -NEXO

Specjalnie zaprojektowany model zasilany ogniwami paliwowymi, oferujący najbardziej zaawansowane technologie stworzone przez Hyundai

CES2018 Wybór Redaktorów (Motoryzacja)



1. Zaawansowany system napędu

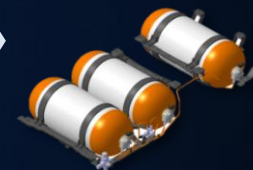
- Najlepszy na świecie zasięg
- Tankowanie - 5 minut
- Wydajność systemu 60%
- Własna produkcja komponentów ogniw paliwowych



Zintegrowany system
[ogniwa paliwowe
+ silnik elektryczny]

2. Trwałość & Magazynowanie

- Trwałość zbliżona do silników konwencjonalnych
: 160,000 km w 10 lat
- Pierwszy na świecie 3 zbiornikowy system: max. poj. bagażnika (839L)



Zbiorniki wodoru

3. Zaawansowane systemy wspomagania kierowcy



Kamera monitorująca
martwe pole



Aktywny tempomat/
System śledzenia pasa ruchu



System autonomicznego
parkowania

	ix35/Tucson FCEV (2013)	NEXO (2018)
Wydajność systemu	55 %	60 %
PMoc	100 kW	120 kW
Zimny start	- 20 °C	- 30 °C
Zasięg	415 km	666* km

* WLTP

Pojazdy wodorowe mogą oczyszczać powietrze podczas jazdy
i zasilać nasze domy w nagłych wypadkach

Efekt oczyszczania powietrza

- Wydajny filtr powietrza może filtrować mikrocząsteczki mniejsze niż cząstki stałe (PM) 2.5

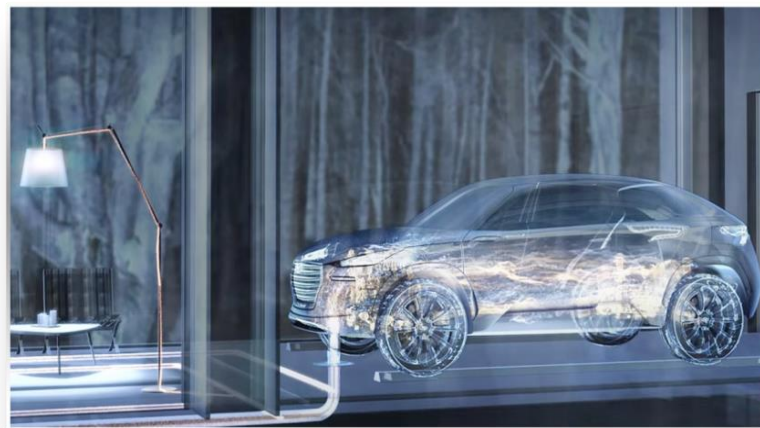


※ Oczyszczy 99,9% pyłu zawieszonego, drobnego pyłu i zanieczyszczeń powietrza



System wytwarzania energii z wodoru

- FCV : Dostarcza ~10kW energii elektrycznej
= 100,000 FCVs : to ekwiwalent elektrowni atomowej (~ 1GW)



Awaryjne źródło zasilania



Zasilanie (V2H)

Rozwój zastosowań ogniw paliwowych w pojazdach użytkowych

- Projekt pilotażowy autobusów wodorowych uruchomi łącznie 35 autobusów Hyundai
7 w Seulu, 5 w Pusanie, 6 w Gwangju, 3 w Ulsan, 5 w Changwon, 4 w Asan i 5 w Seosan
- HMC dostarczy 1600 samochodów napędzanych wodorowymi ogniwami paliwowymi na szwajcarski rynek w okres pięciu lat, począwszy od 2019 r.

Nowy autobus wodorowy



Ciężarówka wodorowa



Strategiczne partnerstwo

Współpraca z partnerami biznesowymi w celu rozszerzenie i umocnienie pozycji lidera technologii ogniw paliwowych

Hyundai i Audi zgodziły się udostępniać patenty technologii ogniw paliwowych oraz niektóre komponenty i ich dostawców

Hyundai dostarczy 1600 ciężarówek wodorowych w latach 2019-2025.

HMC - AUDI



HMC – H2ENERGY



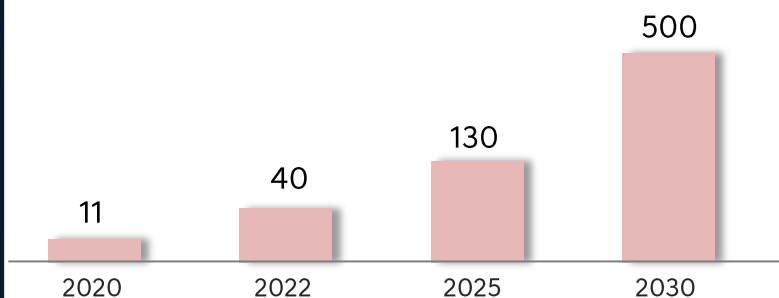
HMG– plany rozwoju technologii FCV do 2030 roku

Ogłoszenie długoterminowego planu działania HMG „FCEV Vision 2030”

HMG planuje produkować 700 000 systemów ogniw paliwowych rocznie do 2030 r.,
w tym 500 000 pojazdów FCEV

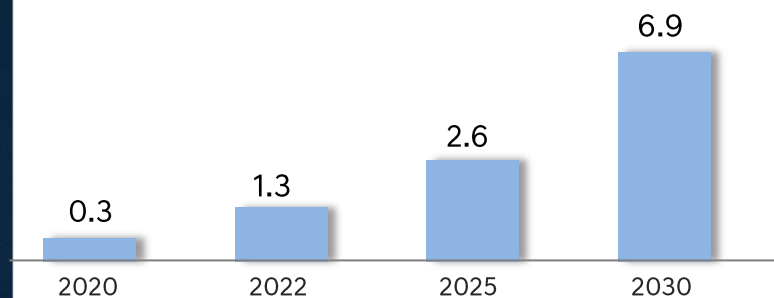
FCEV Produkcja (plan)

* Sztuk: 1,000



Inwestycje

* Jednostka: Miliardy dolarów (US)



„Jako liderzy rozwoju technologii wodorowej poprowadzimy społeczeństwo, w kierunku wykorzystania wodoru jako głównego źródła energii.”

Euisun Chung,
Executive Vice Chairman Hyundai Motor Group

HMG– plany rozwoju technologii FCV do 2030 roku

Nowe możliwości dla systemów ogniw paliwowych poza branżą motoryzacyjną
producenci samochodów, dronów, statków, tramwajów, pociągów, wózków widłowych i generatorów prądu.

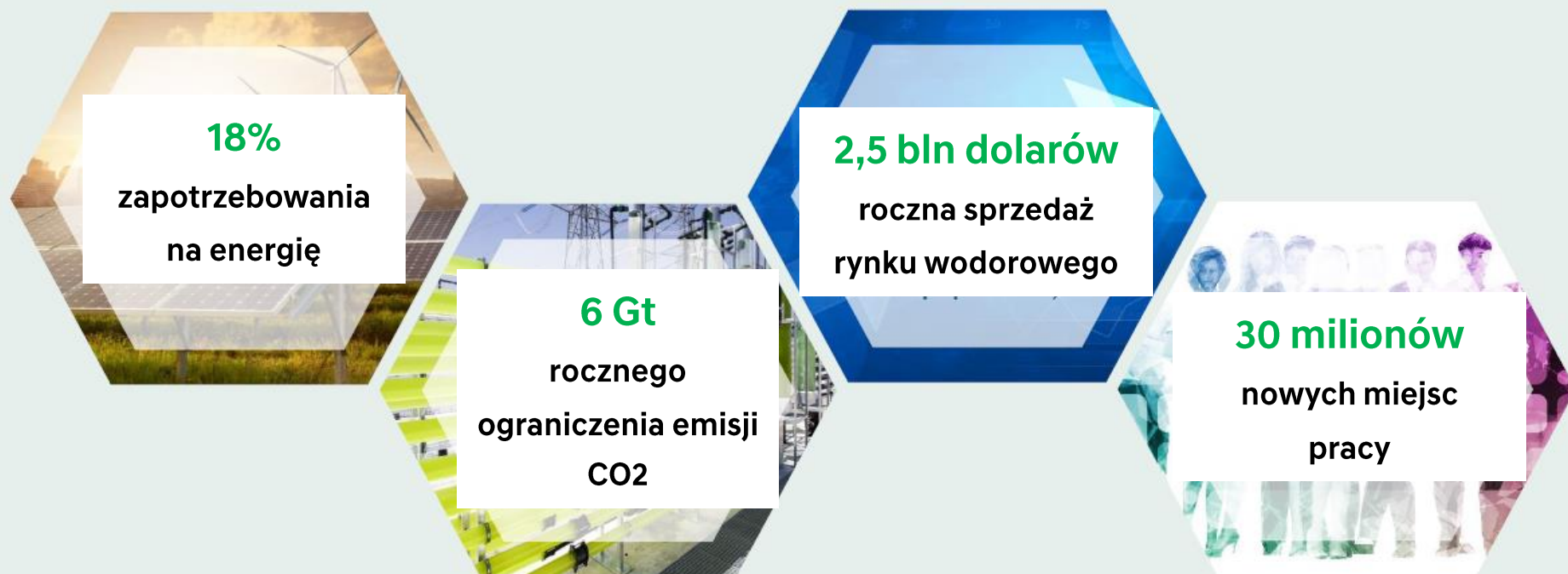


Wodorowa wizja przyszłości 2050

Wodór może wpływać na globalny system energetyczny, środowisko i gospodarkę

Hydrogen can benefit the energy system, environment and economy

Estimated impact in 2050



† Value add of fuel cells

SOURCES: Hydrogen Council, IEA ETP Hydrogen and Fuel Cells CBS, National Energy Outlook 2016

5

(Source: Hydrogen Council . 2018)

“ Dożywotni partner
w motoryzacji i nie tylko ”

HYUNDAI
MOTOR GROUP

NEW THINKING.
NEW POSSIBILITIES.