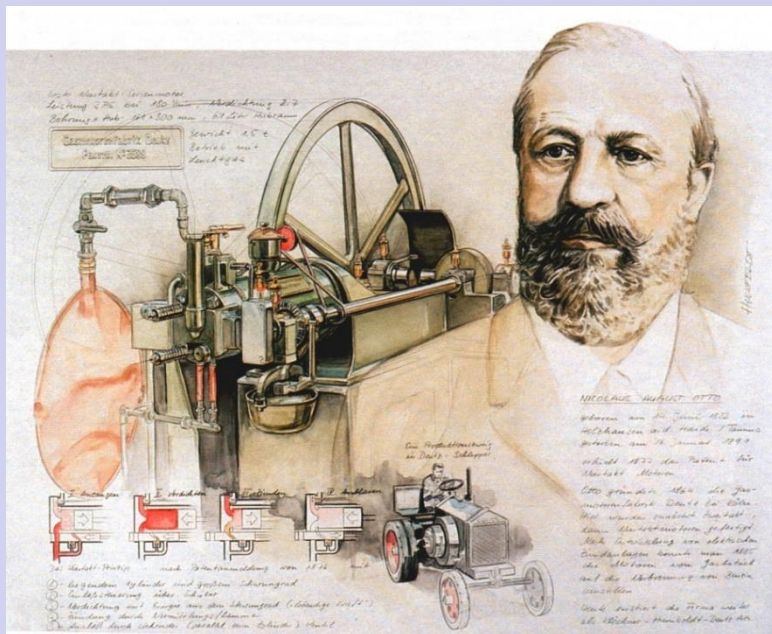


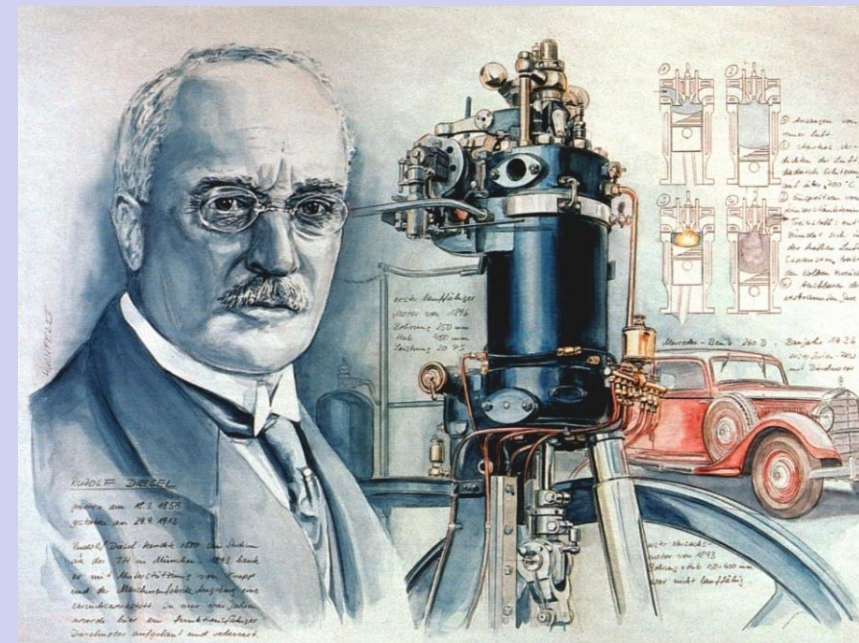
Marek Brzeżański
Katedra Pojazdów Samochodowych
Wydział Mechaniczny
POLITECHNIKA KRAKOWSKA im. Tadeusza Kościuszki

Wodór nowym nośnikiem energii w transporcie





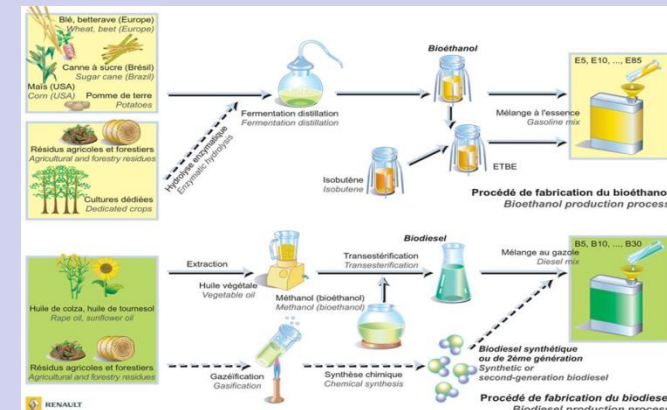
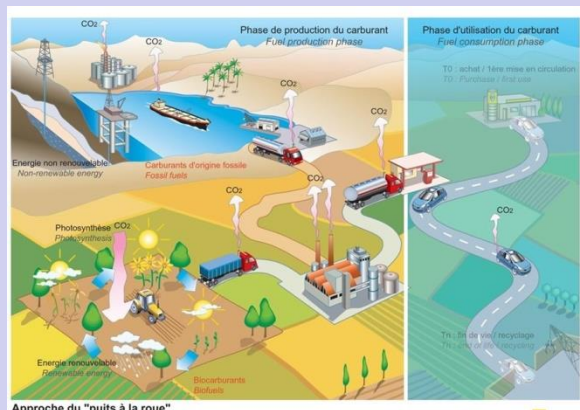
GREEN WARSAW CONFERENCES



Nicolaus August Otto 1867 – pierwszy silnik ZI



Rudolf Diesel 1897 - pierwszy silnik ZS



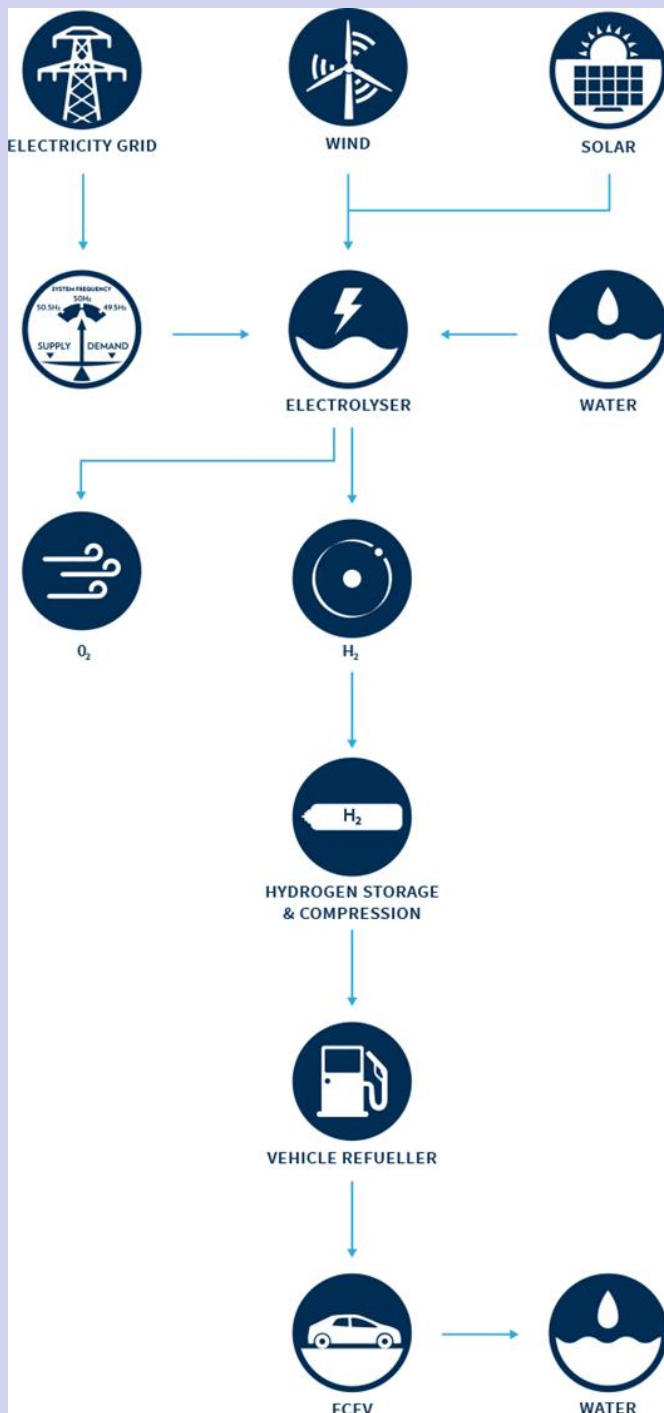
WODÓR – Nowy, światowy nośnik energii

Najważniejsza cecha:

Niezależność geopolityczna i powszechna dostępność

Minimalne wymagania:

Dostęp do energii elektrycznej i wody



Odnawialne źródła energii elektrycznej + zintegrowanie z otwartą siecią energetyczną

Elektroliza

Tlen (do atmosfery) – wodór do magazynu

Magazyny wodoru (podziemne) + (operacyjne)

Stacje dystrybucji wodoru

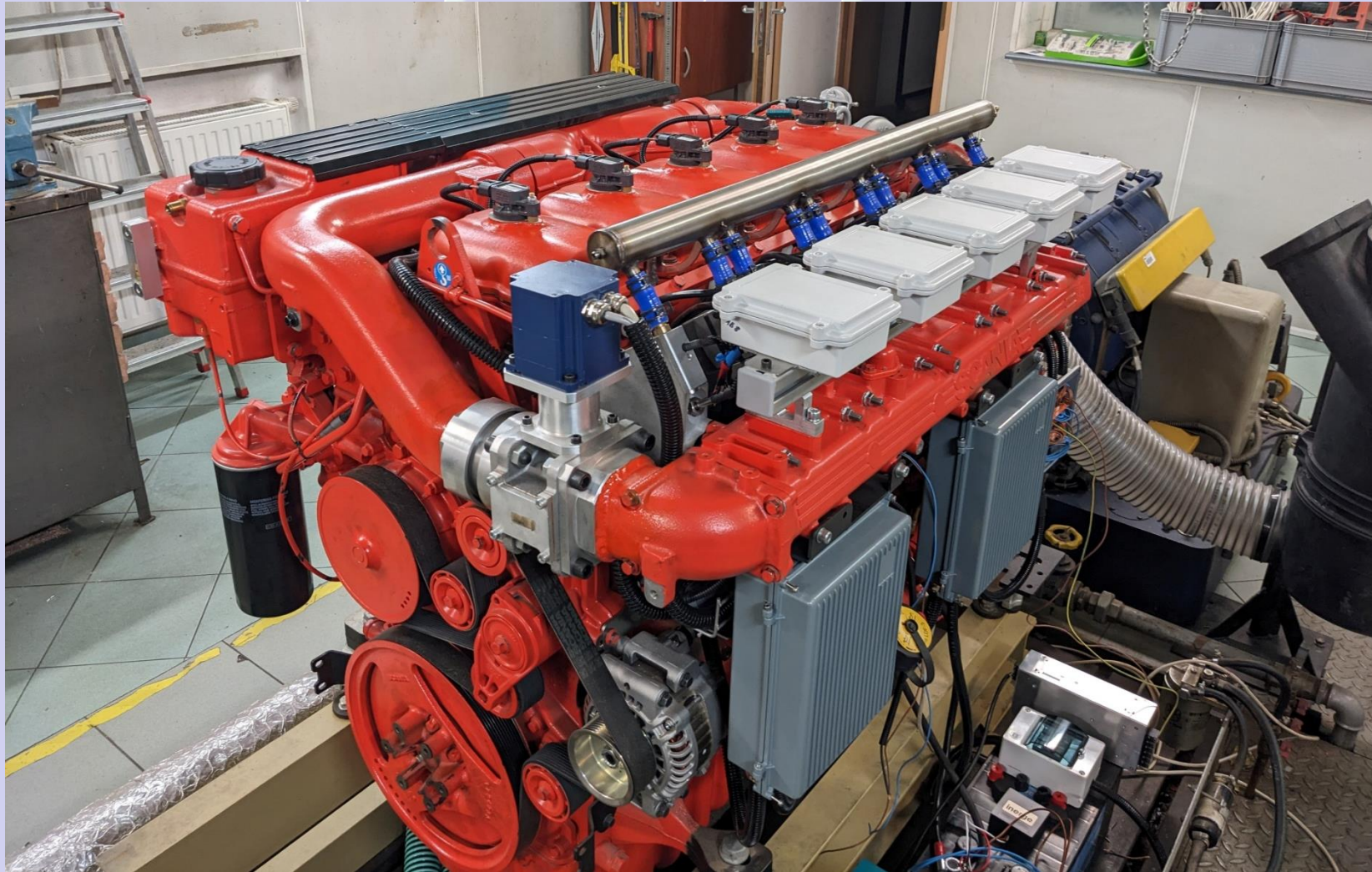
Zbiorniki pojazdów – efekt środowiskowy – emisja wody

„Wykorzystanie odpadowego wodoru do celów energetycznych”
Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka
realizacja wspólnie z firmą **HORUS-Energia** w latach 2012-18



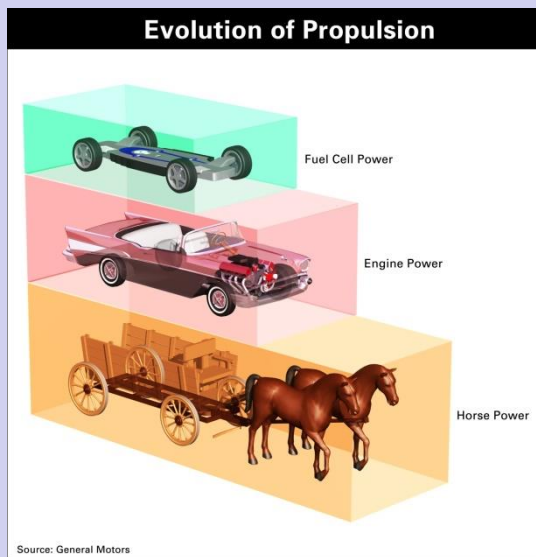
Zmodyfikowany 6-cylindrowy silnik MAN zasilany wodorem podczas badań w laboratorium Politechniki Krakowskiej

„Adaptacja nowoczesnego silnika o zapłonie samoczynnym
do zasilania wodorem” – projekt realizowany dla firmy **HORUS- Energia**
realizacja 2020-2024

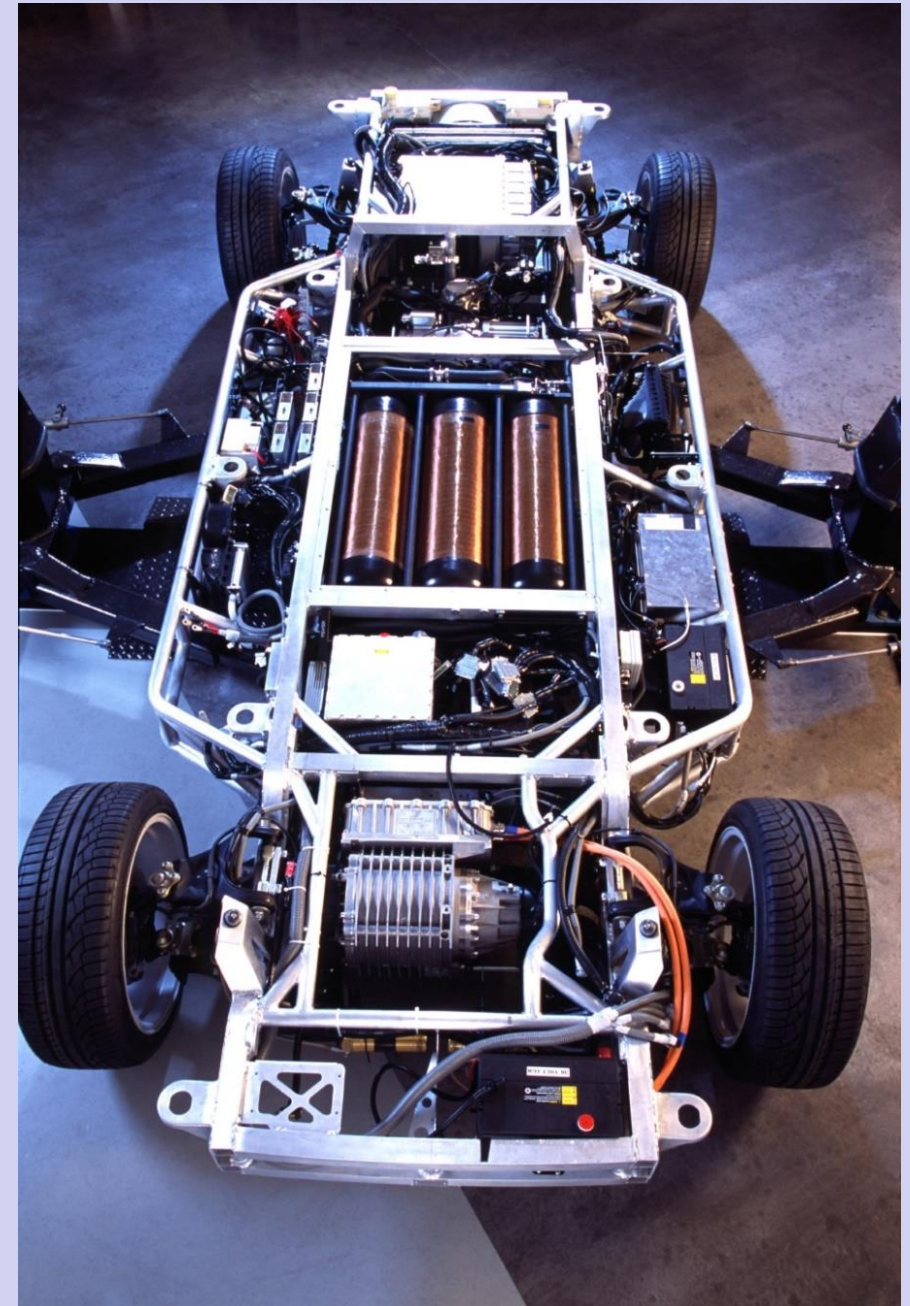


*Silnik Scania zasilany wodorem na stanowisku badawczym w laboratorium
Katedry Pojazdów Samochodowych Politechniki Krakowskiej*

Wodór paliwem do pojazdów FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle)



Koncepcja pojazdu FCEV firmy GM





***Lokomotywa manewrowa DM42- 6Dn Hydrogen
zasilana wodorem z firmy PESA***

Toyota Mirai I (2014)

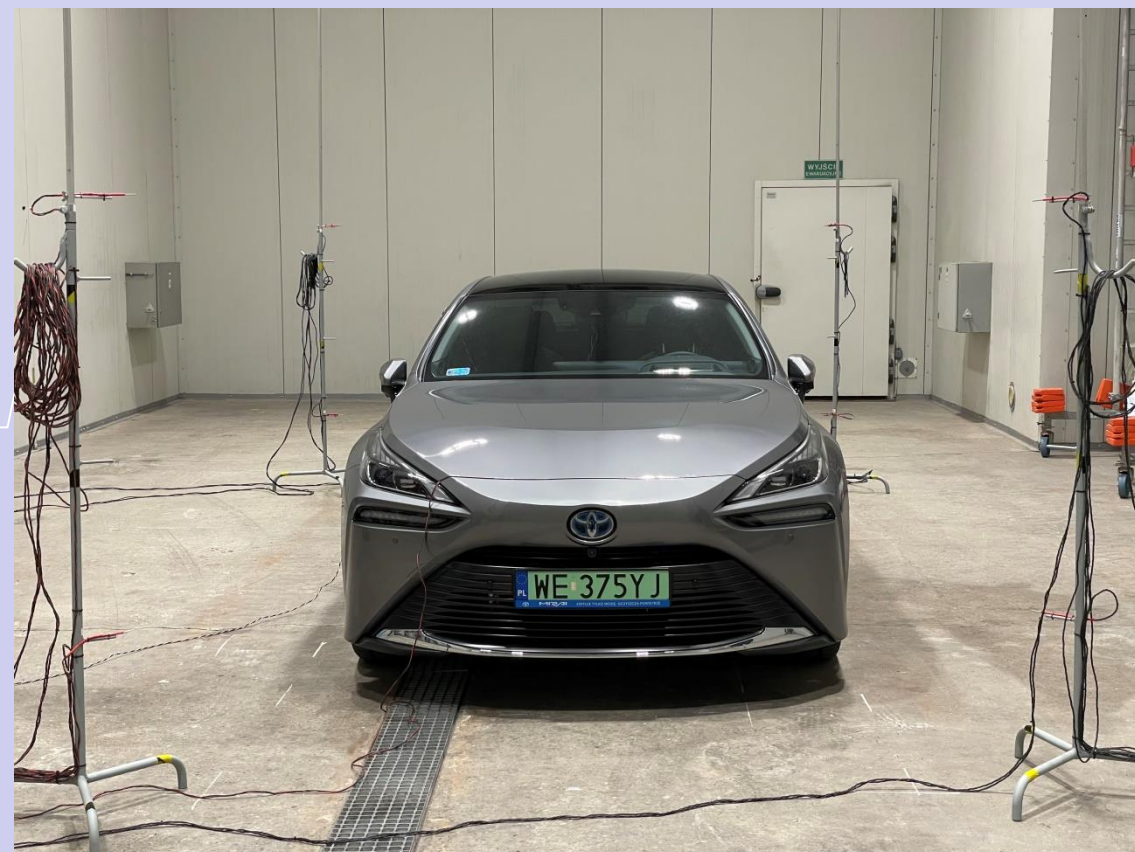


Pierwszy seryjnie produkowany samochód FCEV



*Badania eksploatacyjne
(Berlin 2018)*





***Badania samochodów z napędem wodorowymi ogniwami paliwowymi w
komorze technoklimatycznej Politechniki Krakowskiej
(Mirai I 2019) (Mirai II 2021)***



Prezentacja osiągnięć Politechniki Krakowskiej na Targach H2 Poland 2023



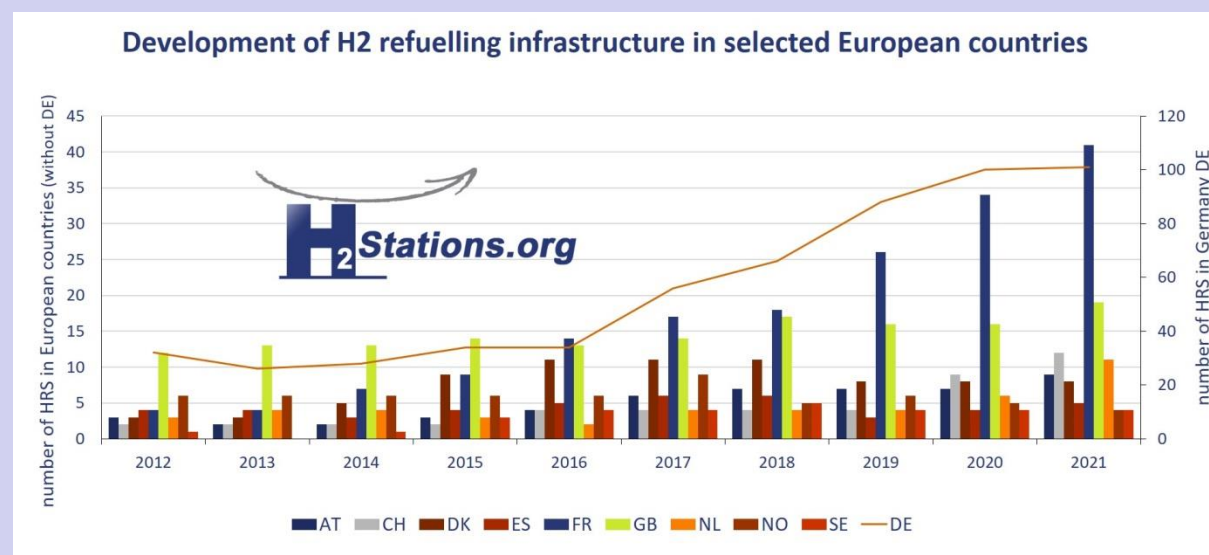
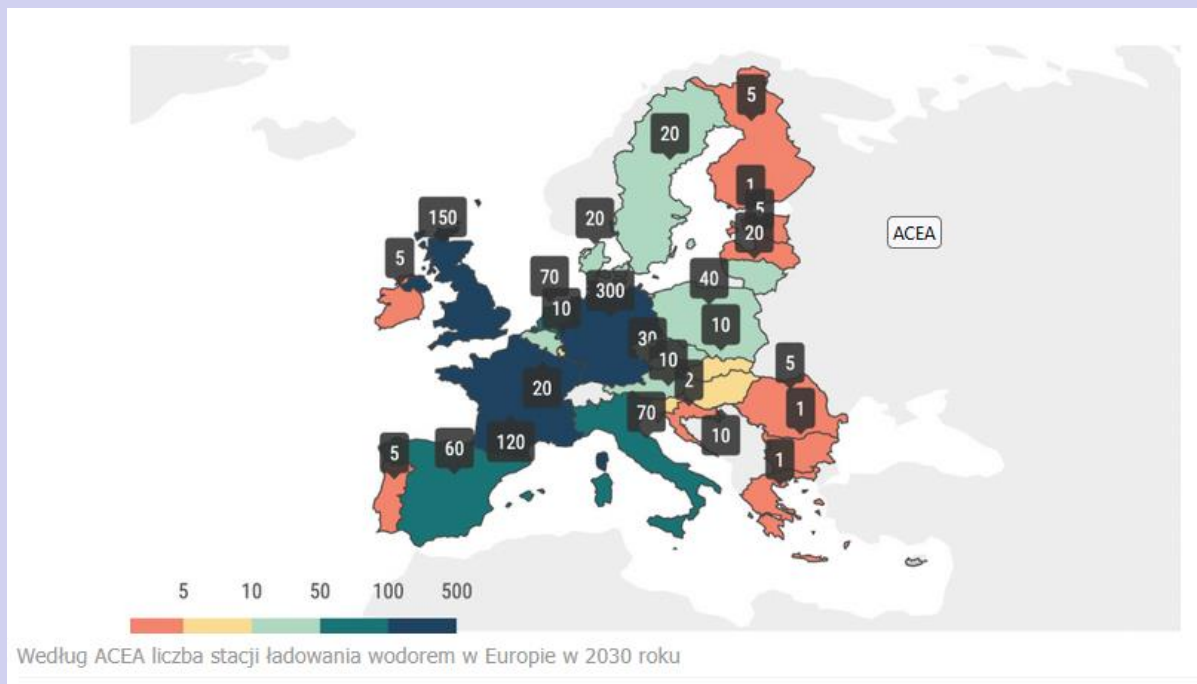
***Szkolenie w Toyota Technical Centre – Bruksela
Zaventem (2023)***



***Toyota Mirai II - własność
Katedry Pojazdów
Samochodowych
Politechniki Krakowskiej***

***Autobus Solaris Urbino 12
Hydrogen – testowany
w krakowskim MPK***





Marek Brzeżański
Katedra Pojazdów Samochodowych
Wydział Mechaniczny
POLITECHNIKA KRAKOWSKA im. Tadeusza Kościuszki



Dziękuję za uwagę