



Zeroemisyjny transport i usługi komunalne

61 Zjazd Forum Dyrektorów, 24-26.05.2023 r., Kołobrzeg



Paryskie porozumienie klimatyczne

Czym jest paryskie porozumienie klimatyczne?

POROZUMIENIE PARYSKIE to plan działań mających ograniczyć globalne ocieplenie.

Najważniejsze elementy porozumienia to:

- **Cel długoterminowy** zatrzymać wzrost średniej globalnej temperatury na poziomie **dużo poniżej 2°C** względem poziomu z czasów przedprzemysłowych i starać się, by było to **nie więcej niż 1,5°C**
- **Wkład** - przed konferencją paryską i w trakcie jej trwania kraje przedkładały swoje kompleksowe plany działań na rzecz redukcji emisji (tzw. ustalone na poziomie krajowym wkłady)

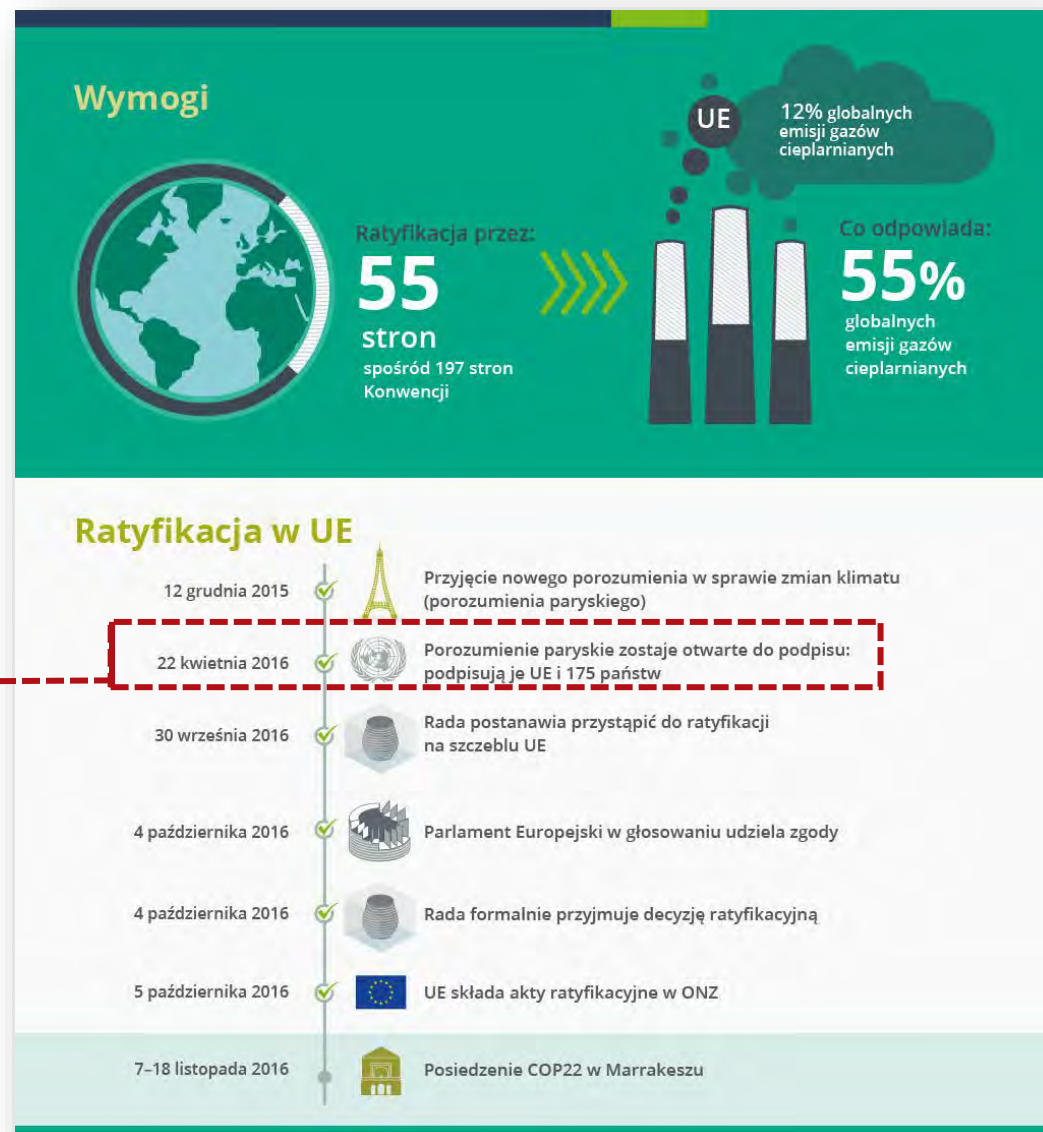
- **Dążenia** - rządy postanowiły co 5 lat przedstawiać swoje plany działań i w każdym z nich wyznaczać ambitniejsze cele
- **Przejrzystość** - kraje postanowiły (dla zapewnienia przejrzystości i nadzoru) informować siebie nawzajem i opinię publiczną, jak realizują swoje cele
- **Solidarność** - państwa UE i inne kraje rozwinięte będą nadal finansować działania klimatyczne, by pomóc krajom rozwijającym się zredukować emisje i uodpornić się na skutki zmiany klimatu.

POROZUMIENIE PARYSKIE do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r., **zostało przyjęte w Paryżu dnia 12 grudnia 2015 r. podczas 21 konferencji klimatycznej w Paryżu (COP21).**

UE formalnie ratyfikowała porozumienie 5 października 2016 r., co umożliwiło jego **wejście w życie 4 listopada 2016 r.**, gdy spełniony został warunek jego ratyfikacji przez co najmniej 55 państw odpowiedzialnych za co najmniej 55% globalnych emisji gazów cieplarnianych.

Na dzień dzisiejszy Porozumienie paryskie podpisane zostało przez 195 kraje i Unię Europejską.

Porozumienie paryskie – wejście w życie



Zmiana klimatu: UE realizuje porozumienie paryskie

Cel wyznaczony na 2030 rok, czyli redukcja emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% w porównaniu z poziomem z 1990 roku, jest w zasięgu Unii.

Już w 2017 roku UE zredukowała emisję gazów cieplarnianych o 22%, czyli przekroczyła 20-procentowy cel wyznaczony na 2020 rok.

Unijna redukcja przewidywana na 2030 rok wyniesie 45%, czyli znów więcej niż wymaga porozumienie paryskie (40%).

Prognoza na 2050 rok:

do 2020 roku UE przedstawiła swoją strategię długoterminową:
Utrzymać globalny wzrost temperatury dużo poniżej 2°C i starać się, by było to nie więcej niż 1,5°C.

UE realizuje porozumienie paryskie

CEL

2030

W ZASIĘGU

ZREDUKOWAĆ DO
2030 R. EMISJE GAZÓW
CIEPLARNIANYCH O CO
NAJMNIEJ 40%

-20%

-40%

-22%

Już w 2017 r.
redukcja UE
wyniosła 22%

-45%

Do 2030 r. UE
dokona redukcji o
45%

1990

2017

2020

2030

2050

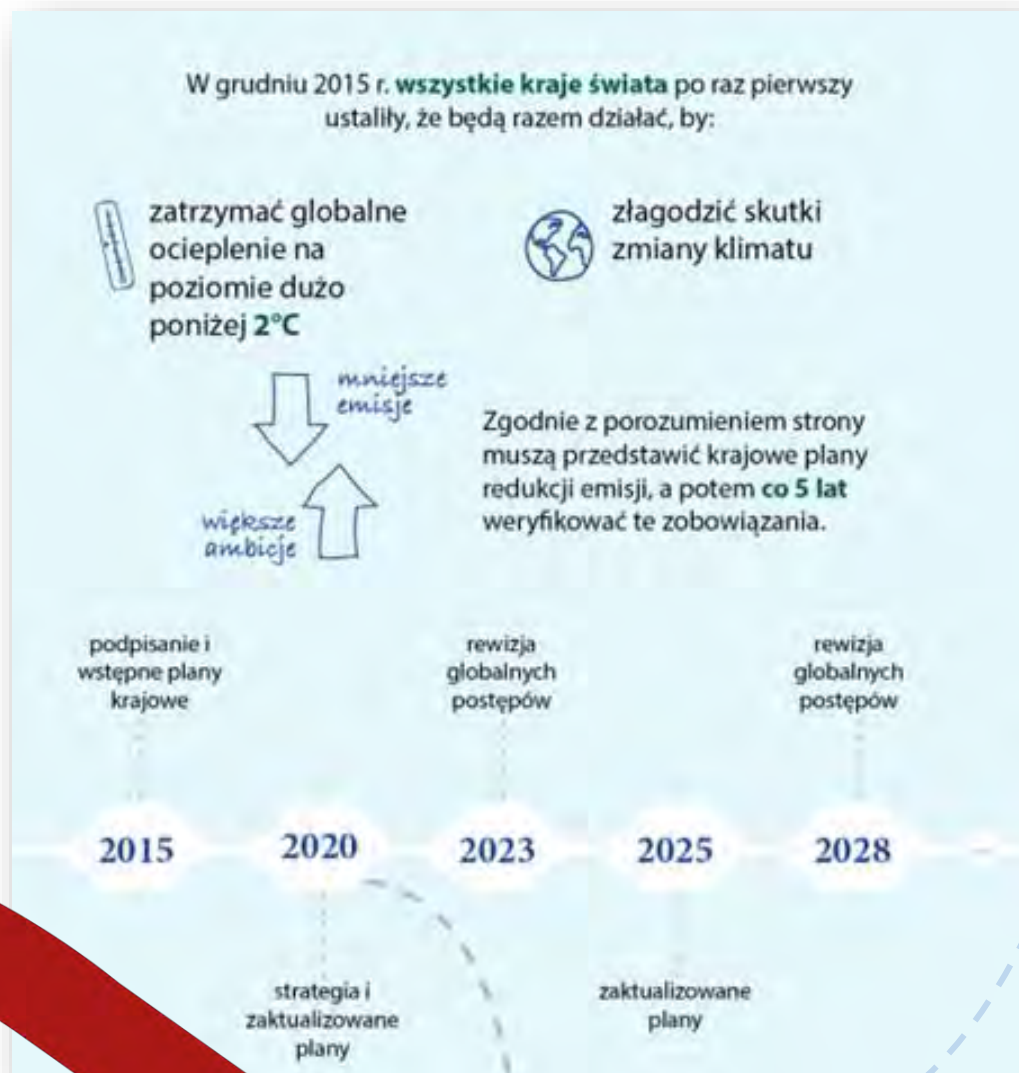
Do 2020 r. UE przedstawi swoją
strategię długoterminową

UTRZYMAĆ GLOBALNY
WZROST TEMPERATURY DUŻO
PONIŻEJ 2°C I STARAĆ SIĘ, BY
BYŁO TO NIE WIĘCEJ NIŻ 1,5°C

2°C
1,5°C



Porozumienie paryskie – droga UE ku neutralności



Ustawa o elektromobilności

Co warto o niej wiedzieć?



Wprowadzenie nowego art. 68a

Art. 68a. 1. Zamawiający zapewnia, aby:

- 1) **udział pojazdów kategorii M1, M2 i N1, o których mowa w art. 4 ust. 1 lit. a i b rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie homologacji i nadzoru rynku pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 715/2007 i (WE) nr 595/2009 oraz uchylającego dyrektywę 2007/46/WE (Dz. Urz. UE L 151 z 14.06.2018, str. 1, z późn. zm.6)), zwanego dalej „rozporządzeniem 2018/858”, elektrycznych lub napędzanych wodorem, w całkowitej liczbie pojazdów tych kategorii objętych zamówieniami, o których mowa w art. 68b, do dnia 31 grudnia 2030 r., wynosił co najmniej 22%, z tym że do dnia 31 grudnia 2025 r. do tego udziału, wlicza się pojazdy hybrydowe lub napędzane gazem ziemnym o maksymalnej emisji 50 g CO₂/km i emisji zanieczyszczeń w rzeczywistych warunkach jazdy poniżej 80% dopuszczalnych wartości emisji;**
- 2) **udział pojazdów kategorii N2 i N3, o których mowa w art. 4 ust. 1 lit. b rozporządzenia 2018/858, napędzanych paliwami alternatywnymi w całkowitej liczbie pojazdów tych kategorii objętych zamówieniami, o których mowa w art. 68b, wynosił co najmniej:**
 - a) 7% – do dnia 31 grudnia 2025 r.,
 - b) 9% – od dnia 1 stycznia 2026 r. do dnia 31 grudnia 2030 r.

Obowiązki wynikające z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Jakie pojazdy?



Pojazdy lekkie

M1, M2, N1



Pojazdy ciężkie

N2, N3



Autobusy

M3
kl. I i kl. A

Pojazdy kategorii M to pojazdy silnikowe zaprojektowane i skonstruowane głównie do przewozu osób i ich bagażu:

- M1** - pojazdy mające nie więcej niż 8 miejsc siedzących poza miejscem siedzącym kierowcy
- M2** - pojazdy o masie maksymalnej nieprzekraczającej 5 ton, mające więcej niż 8 miejsc siedzących poza miejscem siedzącym kierowcy
- M3** - pojazdy o masie maksymalnej przekraczającej 5 ton, mające więcej niż 8 miejsc siedzących poza miejscem siedzącym kierowcy

Pojazdy kategorii N to pojazdy silnikowe zaprojektowane i skonstruowane głównie do przewozu ładunków:

- N1** - pojazdy o masie maksymalnej nieprzekraczającej 3,5 tony
- N2** - pojazdy o masie maksymalnej przekraczającej 3,5 tony, ale nieprzekraczającej 12 ton
- N3** - pojazdy o masie maksymalnej przekraczającej 12 ton

Obowiązki wynikające z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Co to są pojazdy czyste?

Lekkie M1, M2, N1

Maksymalne poziomy
emisji CO₂
i zanieczyszczeń

Do 2025 roku:

Max 50 g CO₂/km i do
80% dopuszczalnej
emisji zanieczyszczeń
powietrza RDE

Po 2025 roku:

Emisja zerowa

BEV
FCEV
PHEV

BEV
FCEV

Ciężkie N2, N3, M3

Na paliwa
alternatywne

**Elektryczność, wodór
gaz ziemny (CNG, LNG), w tym
biometan, LPG, biopaliwa (nie
zmieszane), paliwa syntetyczne
i parafinowe**

Pojazdy zeroemisyjne?

Ciężkie N2, N3, M3

Bez silnika
spalinowego

**Emitujące do 1 g CO₂/kWh
lub do 1g CO₂/km**

Skróty:

BEV – pojazdy elektryczne

FCEV – pojazdy na ogniwa paliwowe

PHEV – hybrydowe pojazdy elektryczne typu plug-in

Obowiązki wynikające z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Jakie cele?



Lekkie [M1, M2, N1]

do 31.12.2025 r.
22%

Nisko – lub zeroemisyjnych
[EV, H2, PHEV]

od 01.01.2026 r.
do 31.12.2030 r.
22%

Zeroemisyjnych
[EV, H2]



Ciężkie



Ciężarówki
N2, N3

do 31.12.2025 r.
7%

od 01.01.2026 r.
do 31.12.2030 r.
9%

Napędzanych paliwami alternatywnymi
[elektryczność; wodór; gaz ziemny (CNG, LNG), w tym
biometan; LPG, biopaliwa (nie zmieszane); paliwa
syntetyczne i parafinowe]

Autobusy
M3

do 31.12.2025 r.
32%

od 01.01.2026 r.
do 31.12.2030 r.
46%

Napędzanych paliwami alternatywnymi

w tym połowa zeroemisyjnych!!!

Obowiązki wynikające z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

WAŻNE INTERPRETACJE

Najczęściej zadawane pytania i odpowiedzi



Ministerstwo
Klimatu i Środowiska

Obowiązki wynikające z ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Departament Elektromobilności i Gospodarki Wodorowej (DEG)
Ministerstwo Klimatu i Środowiska (MKiŚ)

Warszawa, 25.11.2022 r.



Strefy czystego transportu w Polsce

Po nowelizacji Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych z 24 grudnia 2021, **strefa czystego transportu w Polsce** może:



powstać
w każdej gminie
niezależnie od
liczby
mieszkańców



powstać na
terenie całej
gminy, jej części
lub w kilku
miejscach



powstać na
obszarze
obejmującym
drogi
zarządzane
przez gminę

Strefy czystego transportu w Polsce

Zgodnie z treścią Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych w Polsce:

1. Mogą bezpłatnie po strefach poruszać się **tylko pojazdy elektryczne, napędzane wodorem lub gazem ziemnym i autobusy zeroemisyjne, a także niektóre wybrane rodzaje pojazdów.**
2. Uchwałą rady gminy można rozszerzyć grupę pojazdów, które bezpłatnie wjadą do strefy.
3. Właściciele pozostałych pojazdów (spalinowych) będą mogli wjechać do stref **pod warunkiem uiszczenia stosownej opłaty.**
4. Dodatkowo od zakazu wjazdu i poruszania się po SCT zwolnione są:
 - pojazdy Policji, Inspekcji Transportu Drogowego, ABW, Agencji Wywiadu, Służby Kontrwywiadu i Wywiadu Wojskowego, CBA, Straży Granicznej, Służby Ochrony Państwa, Służby Więziennej, Krajowej Administracji Skarbowej, jednostek ochrony przeciwpożarowej, Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa oraz służb ratowniczych;
 - pojazdy zarządców dróg i realizujące zadania na ich rzecz;
 - pojazdy Sił Zbrojnych RP;
 - pojazdy posiadające odpowiednie oznaczenie, którymi poruszają się osoby niepełnosprawne;
 - specjalistyczne środki transportu sanitarnego;
 - autobusy zeroemisyjne i autobusy szkolne.

Strefy czystego transportu w Polsce

Kwestię oznaczania samochodów wjeżdżających do SCT reguluje Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 31 marca 2022 r. w sprawie **wzoru nalepki** dla pojazdów uprawnionych do wjazdu do strefy czystego transportu.

Naklejka musi być umieszczona w lewym dolnym rogu przedniej szyby pojazdu.

Wzór nalepki dla pojazdów uprawnionych do wjazdu do strefy czystego transportu



Informacje zawarte we wzorze nalepki dla pojazdów uprawnionych do wjazdu do strefy czystego transportu



1 – rok produkcji pojazdu	3 – informacja, czy nalepka została wydana w związku z wyłączeniem ustalonym przez radę gminy w uchwale o ustanowieniu strefy czystego transportu
2 – rodzaj paliwa:	4 – nazwa gminy ustanawiającej strefę czystego transportu
1) P – benzyna	5 – numer rejestracyjny pojazdu
2) D – olej napędowy	6 – znak drogowy D-54
3) M – mieszanka (paliwo-olej)	
4) LPG – gaz płynny (propan-butan)	
5) CNG – gaz ziemny sprężony (metan)	
6) H – wodór	
7) LNG – gaz ziemny skroplony (metan)	
8) BD – biodiesel	
9) E85 – etanol	
10) EE – energia elektryczna	
11) 999 – inne	

Strefy czystego transportu w Polsce

Granice strefy czystego transportu wyznaczają znaki drogowe wprowadzone do polskiego porządku prawnego na podstawie Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 sierpnia 2018 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

Znak D-54 oznacza „strefę czystego transportu”, zaś znak D-55 – „koniec strefy czystego transportu”.



D-54 „strefa czystego transportu”



D-55 „koniec strefy czystego transportu”

W Polsce strefy czystego transportu są planowane w wielu miastach, w tym w **Warszawie, Krakowie, Toruniu, Trójmieście, Gliwicach i Wrocławiu**.

W każdym z tych miast władze lokalne pracują nad opracowaniem koncepcji i wdrożeniem stref w celu poprawy jakości powietrza, ochrony zdrowia mieszkańców oraz ograniczenia ruchu pojazdów.

W **Krakowie i Warszawie** strefy czystego transportu są już przesądzone i pewne.

Natomiast **Wrocław** jest trzecim miastem w Polsce, po Krakowie i Warszawie, który wykonał badania floty samochodów oraz emisji spalin pochodzących z transportu drogowego.

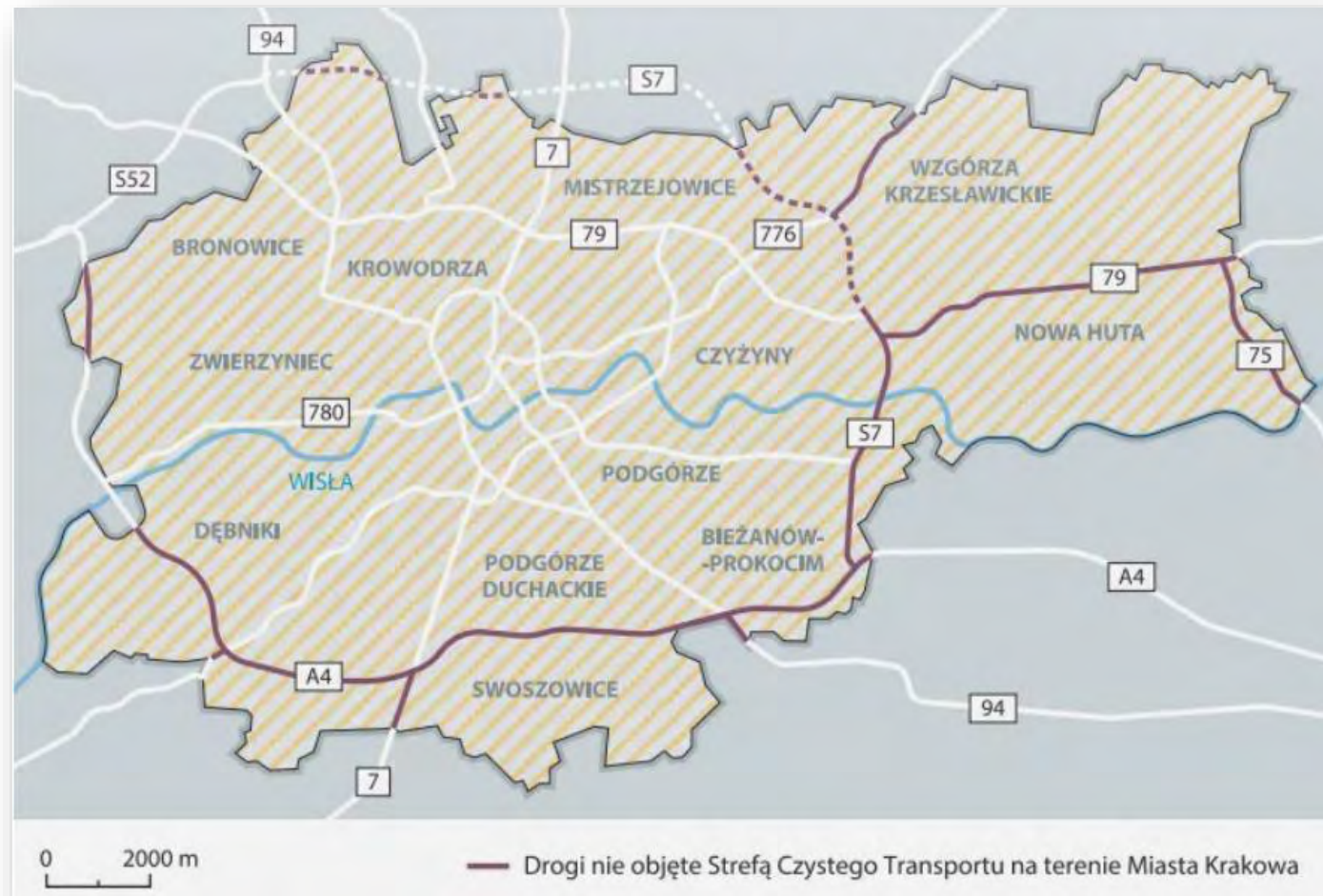
Strefy czystego transportu w Polsce



Całe miasto w Strefie

W celu zwiększenia efektywności rozwiązania – zdecydowano, by **Strefa objęła cały obszar miejski.**

Tranzyt, np. obwodnicą autostradową przebiegającą przez Kraków będzie możliwy niezależnie od tego, jakie normy emisji spalin spełnia pojazd.



Dwa etapy wprowadzenia strefy czystego transportu.

Nadal będzie można wjechać samochodami o różnym napędzie – pod warunkiem, że silnik spełnia odpowiednią normę emisji spalin.

PIERWSZY ETAP – wdrożenie SCT w Krakowie przypada na 1 lipca 2024 r. Wówczas do miasta nie wjadą auta najstarsze, najbardziej zanieczyszczające powietrze, tj. blisko i ponad 30-letnie.

Pojazdy zarejestrowane po raz ostatni przed 1 marca 2023 r. będą tu podlegały jeszcze bardzo łagodnym ograniczeniom. Do Krakowa wjadą pojazdy zasilane benzyną/LPG o minimalnej normie Euro 1, a w przypadku pojazdów z silnikami Diesla o minimalnej normie Euro 2.

Pojazdy zarejestrowane po 1 marca 2023 r. będą podlegały surowszym ograniczeniom, czyli spełniające normę Euro 3 dla pojazdów zasilanych benzyną/LPG, a w przypadku pojazdów z silnikami Diesla o minimalnej normie

Strefy czystego transportu w Polsce KRAKÓW

Norma emisji EURO	Data produkcji pojazdu		ETAP 1: Początek 1.03.2023 r.		Nie dotyczy:
	Diesel	Benzyna Pb			
EURO 1	1993-1996	1993-1996	✗	NIE	pojazdów mieszkanców SCT lub przedsiębiorców prowadzących działalność na jej obszarze z wydrukiem abonamentu parkingo- wym typu K, M, N lub I dla stref A1, A2, A3, A4, A13, B11, B12, B20 oraz C19 do dnia 1.01.2024 r.
EURO 2	1997-2000	1997-2000	✗	NIE	
EURO 3	2001-2005	2001-2005	✓	TAK	pojazdów zabytkowych ze specjalną rejestracją wydaną przez Wydział Komunikacji DMK.
EURO 4	2006-2010	2006-2010	✓	TAK	
EURO 5	2011-2013	2011-2014	✓	TAK	
EURO 6	2014-31.08.2018	2015-31.08.2018	✓	TAK	
EURO 6d	od 1.09.2018	od 1.09.2018	✓	TAK	

Strefy czystego transportu w Polsce KRAKÓW

DRUGI ETAP obowiązywania SCT **zacznie się w lipcu 2026 r.** i tu już ograniczenie wjazdu będzie dotyczyło samochodów ponad 26-letnich (benzyna) oraz ponad 16-letnich (diesel), czyli do **Krakowa wjadą wyłącznie pojazdy zasilane benzyną/LPG o minimalnej normie Euro 3, a w przypadku pojazdów z silnikami Diesla o minimalnej normie Euro 5.**

Uchwała przewiduje też kilka wyjątków – pojazdy zarejestrowane przed 1 marca 2023 r., których właścicielami są osoby, które ukończyły co najmniej 70 lat najpóźniej 1 marca 2023 r. nie będą objęte wymogami strefy.

Dodatkowo **od zakazu wjazdu i poruszania się po SCT zwolnione są pojazdy: osób niepełnosprawnych; służb mundurowych, służb ratowniczych czy pojazdy specjalne jak koparki czy food trucki.**

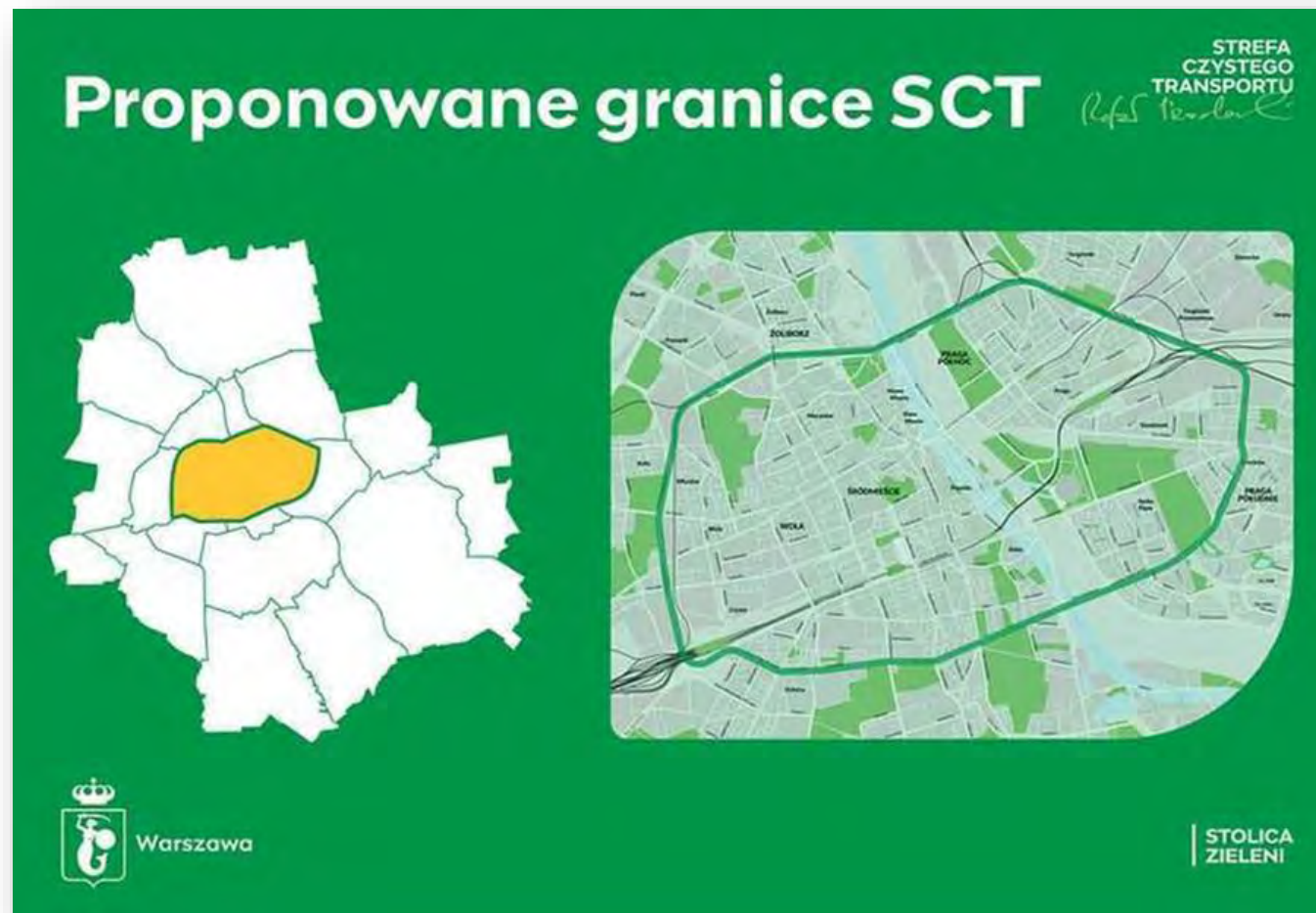
Proponowany harmonogram wprowadzania kolejnych wymogów i ich efekty

Pojazd z silnikiem	ETAP 2. Minimalne wymogi 1.01.2024 r.	ETAP 3. Minimalne wymogi 1.07.2025 r.	ETAP 4. Minimalne wymogi 1.01.2027 r.	ETAP 5. Minimalne wymogi 1.07.2028 r.	ETAP 6. Minimalne wymogi 1.01.2030 r.
benzynowym	EURO 3	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 5
Diesla	EURO 4	EURO 5	EURO 6	EURO 6	EURO 6d
Liczba aut objętych wymaganiami, w porównaniu z rokiem 2019	15%	24%	47%	61%	81%
Oczekiwany spadek emisji w porównaniu z rokiem 2019	NOx -28% pyły PM -52%	NOx -48% pyły PM -82%	NOx -78% pyły PM -89%	NOx -85% pyły PM -92%	NOx -93% pyły PM -93%

Strefy czystego transportu w Polsce WARSZAWA

W Warszawie restrykcje mają być większe, ale obszar mniejszy.

Nie obejmie całego miasta, ale **większość Śródmieścia oraz sąsiadujące fragmenty dzielnic Wola, Ochota, Saska Kępa, Grochów i Praga.**

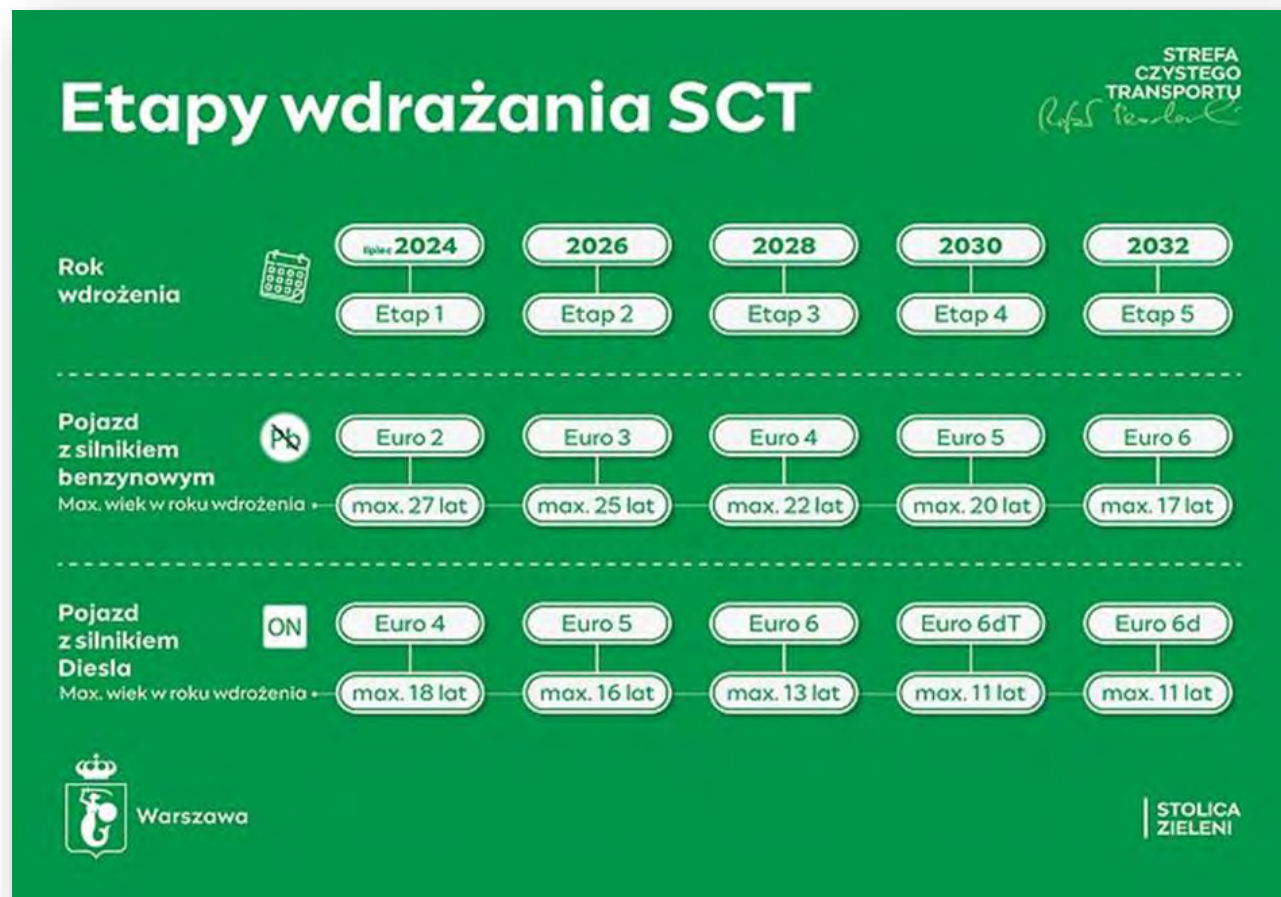


Strefy czystego transportu w Polsce WARSZAWA

W stolicy restrykcje mają być ostrzejsze niż w Krakowie. Już w 2024 r. zakaz ruchu ma dotknąć właścicieli aut benzynowych niespełniających normy Euro 2 (czyli starszych niż 27 lat) i diesli poniżej Euro 4 (mających ponad 18 lat). Zasady będą następnie zaostrzane co dwa lata, przez co w 2032 r. do strefy będą mogły wjeżdżać auta benzynowe wyprodukowane od 2015 r., i diesle nie starsze niż z rocznika 2021.

W 2026, 2028, 2030 i 2032 r. normy jeszcze bardziej się zaostrzą.

Według analiz ratusza w pierwszym etapie nowe przepisy dotkną około 2% pojazdów, w kolejnych 9, 16, 23 i 27% aut.

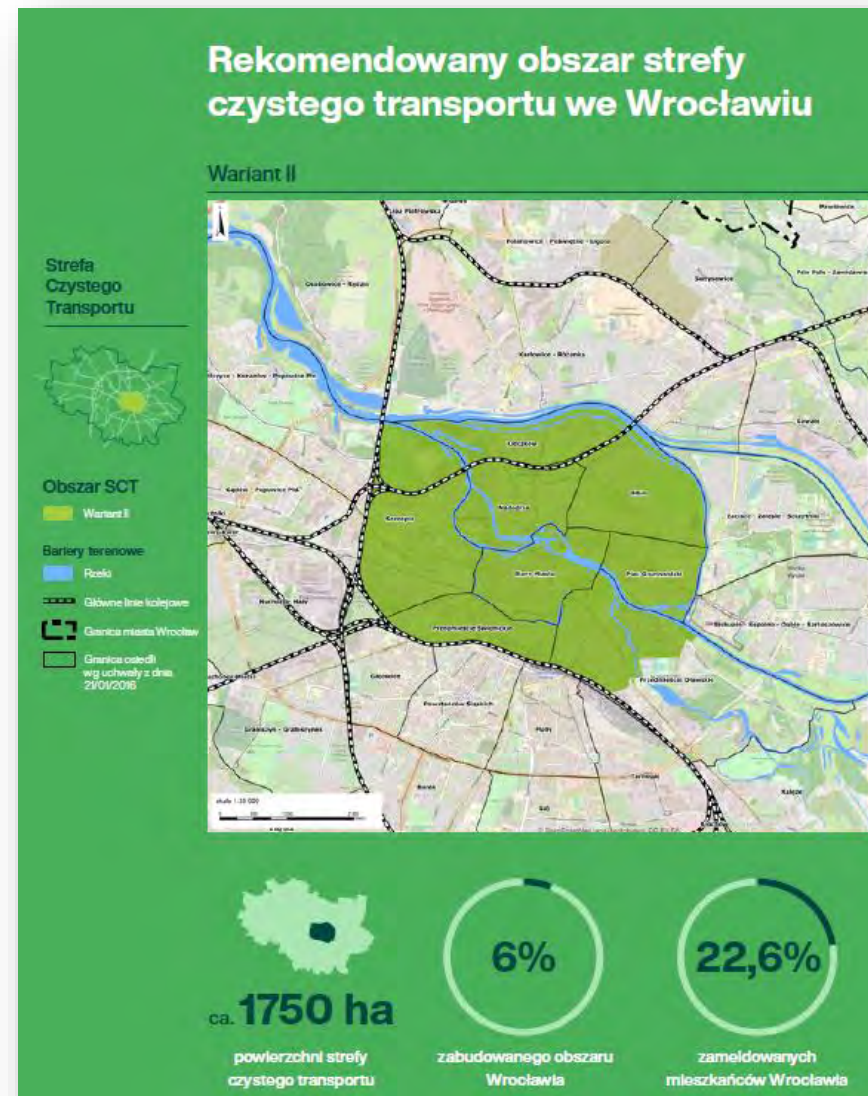


Strefy czystego transportu w Polsce Wrocław - plany

Wrocław jest trzecim miastem w Polsce, po Krakowie i Warszawie, który wykonał badania floty samochodów oraz emisji spalin pochodzących z transportu drogowego. Na tej podstawie przygotowano propozycje kształtu strefy czystego transport, w tym kryteriów wjazdu.

Ostateczna decyzja, poprzedzona analizami, badaniami i konsultacjami społecznymi, zapadnie w 2024 roku, ale przygotowania do jej podjęcia już się rozpoczęły.

Na zlecenie władz miasta eksperci z Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych zebrali dane o pojazdach jeżdżących po Wrocławiu. Na ich podstawie przygotowali rekomendacje.





Dekarbonizacja i zeroemisyjność – dziś i wyzwania przyszłości

Technologie dekarbonizacji

W sektorze transportowym technologiami, które realnie umożliwiają dekarbonizację na dużą skalę do 2050 roku, są:

ELEKTRYFIKACJA

BIOPALIWA

oraz **WODÓR.**



Dokumenty strategiczne determinujące dekarbonizację sektora transportu ciężkiego w UE

Fit for 55 (Pakiet klimatyczny mający dwa główne założenia: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w Europie aż o 55% do 2030 r. (względem poziomu z 1990) oraz osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku)

Rozwój infrastruktury w ramach Pakietu Fit for 55	
Infrastruktura ładowania	Infrastruktura tankowania wodoru
Co najmniej 1400 kW mocy ładowania co 60 km do 2025 r. 3500 kW do 2030 r. dla sieci bazowej TEN-T	Stacje tankowania wodoru z wydajnością 2 t/dobę co 150 km (dla sprężonego wodoru) i co 450 km (dla skroplonego wodoru) dla całej sieci TEN-T
Co najmniej 1400 kW mocy ładowania co 100 km do 2030 r. 3500 kW do 2035 r. dla kompleksowej sieci TEN-T	
600 kW do 2025 r. i 1200 kW do 2030 r. zlokalizowane na węzłach miejskich	

Green Deal (Europejski Zielony Ład to pakiet inicjatyw politycznych, którego celem jest skierowanie UE na drogę transformacji ekologicznej a ostatecznie – osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.)

Normy emisji CO ₂ dla nowych pojazdów ciężkich Rozporządzenie (EU) 2019/1242 – określające normy CO ₂ dla nowych pojazdów ciężkich	
Poziom redukcji emisji CO ₂ dla nowych pojazdów ciężkich:	
od 2025 r.	od 2030 r.
15%	30%

Orientacyjny harmonogram wprowadzania przepisów dotyczących samochodów ciężarowych o dużej ładowności w UE



Potencjalny wpływ elektryfikacji drogowego transportu ciężkiego

Wzrost efektywności

Źródło napędu	Well to Tank	Tank to Wheel	Well to Wheel
LNG (NGV)	89%	30%	27%
H₂ (FCEV) 100% OZE	68%	45%	31%
Diesel (ICE)	86%	40%	34%
Energia elektryczna (BEV) Miks energetyczny 2019 r.	59%	85%	50%
Energia elektryczna (BEV) 100% OZE	90%	85%	77%

Brak emisji CO₂

Rozwój OZE (Odnawialnych Źródeł Energii)



Przykład

Centrum Magazynowo-Logistyczne w Venlo (Niderlandy)

Liczba paneli fotowoltaicznych 48 000

Moc zainstalowana 18 MWp

Potencjał produkcyjny 17 640 MWh

Potencjał Zapewnienie elektrycznym pojazdom ciężarowym 13,5 mln km zasięgu rocznie

Rozwijający się rynek elektrycznych pojazdów ciężarowych w Europie

346

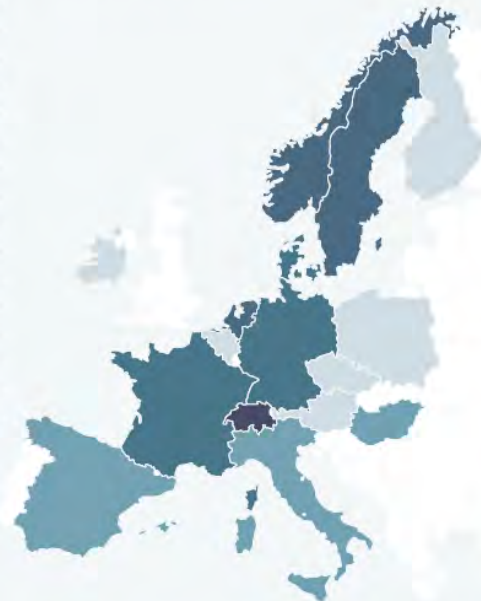
elektrycznych samochodów
ciężarowych (≥16 ton)
zarejestrowano w Europie w 2021 r.

+193%

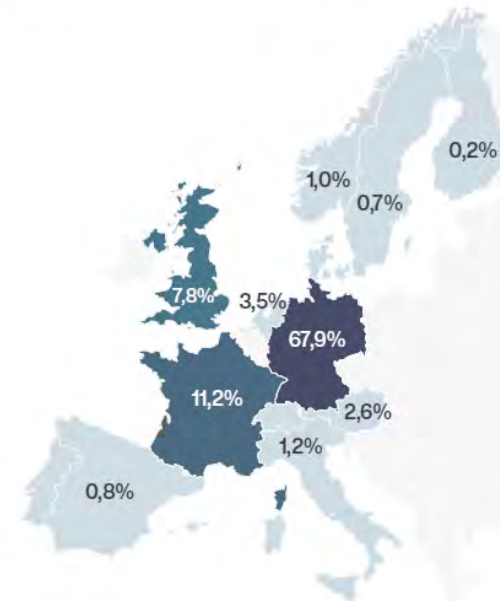
w stosunku do 2020 r.

Liczba rejestracji elektrycznych samochodów
ciężarowych (≥ 16 ton) w Europie w 2021 r.

Szwajcaria	77
Norwegia	56
Szwecja	47
Holandia	42
Niemcy	37
Francja	25
Dania	21
Hiszpania	11
Włochy	9
Węgry	7
Polska	4
Belgia	3
Czechy	2
Finlandia	2
Irlandia	2
Austria	1



Sprzedaż samochodów ciężarowych z zerową emisją
spalin w Europie (UE 27, Wielka Brytania, Norwegia
i Szwajcaria) w latach 2016-2020



Źródło: IHS Markit

Źródło: PSPA

Zapotrzebowanie energetyczne elektrycznych pojazdów ciężkich w Europie

Do 2030 r. elektryczne pojazdy ciężkie będą zużywać prawie 1/3 całkowitej energii ładowania w Europie oraz zwiększą znaczenie szybkiego ładowania prądem stałym (DC).

Prognoza rozwoju floty elektrycznych pojazdów ciężkich w Europie

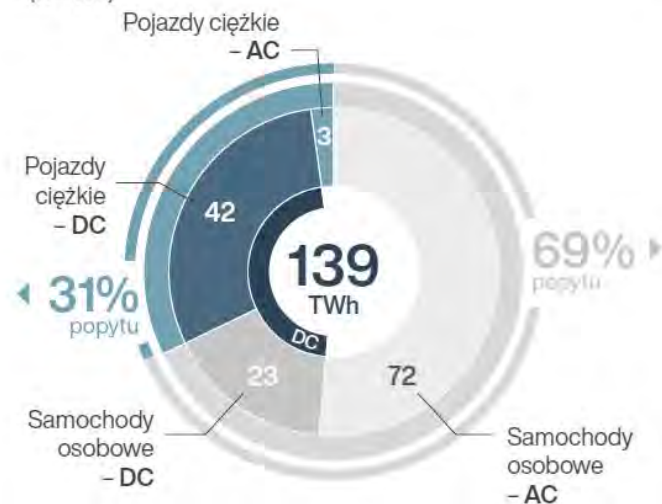
Pojazdy o DMC > 6 ton
(w tys.)



Europa: EU27 + Norwegia, Szwajcaria i Wielka Brytania

Całkowite zapotrzebowanie energetyczne w Europie w 2030 r.

(w TWh)

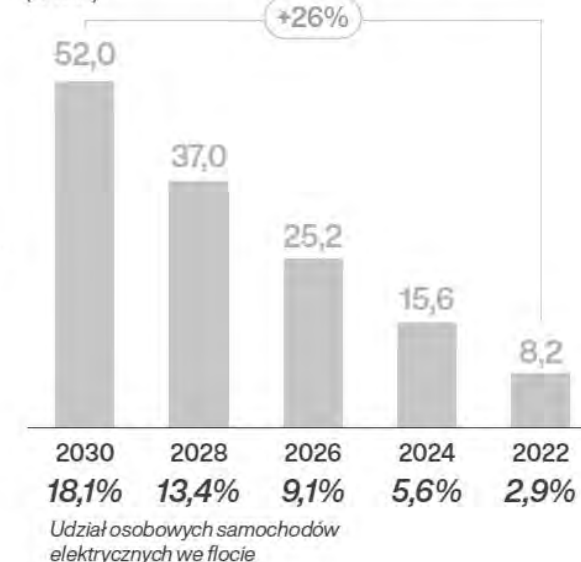


Gwałtowny wzrost liczby elektrycznych pojazdów ciężkich w Europie

Do 2030 r. flota elektrycznych pojazdów ciężkich w Europie powiększy się ponad 60-krotnie w stosunku do dzisiejszego poziomu – do tego czasu, ładowanie elektrycznych HDV stanie się najważniejszym obszarem szybkiego ładowania DC

Prognoza rozwoju floty elektrycznych samochodów osobowych w Europie

(w mln)

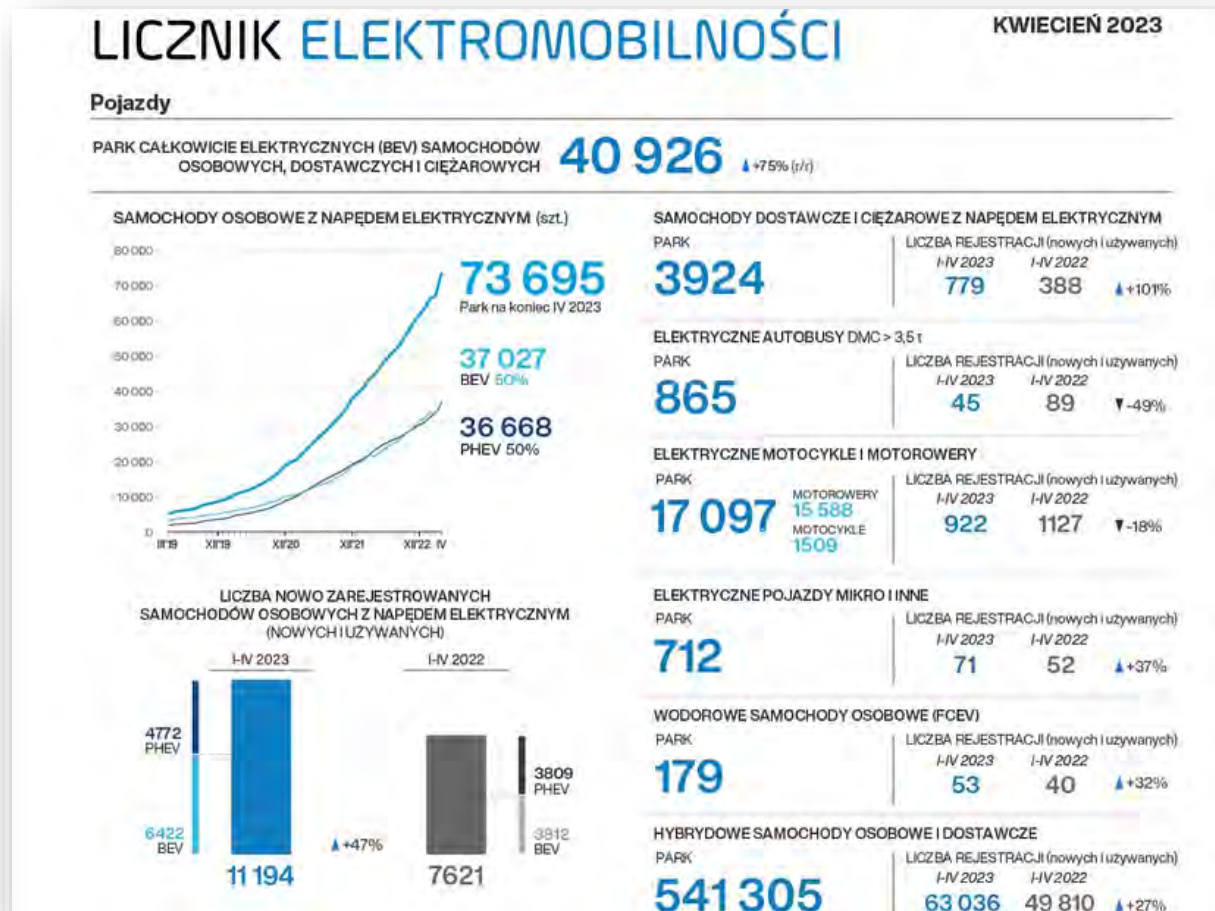
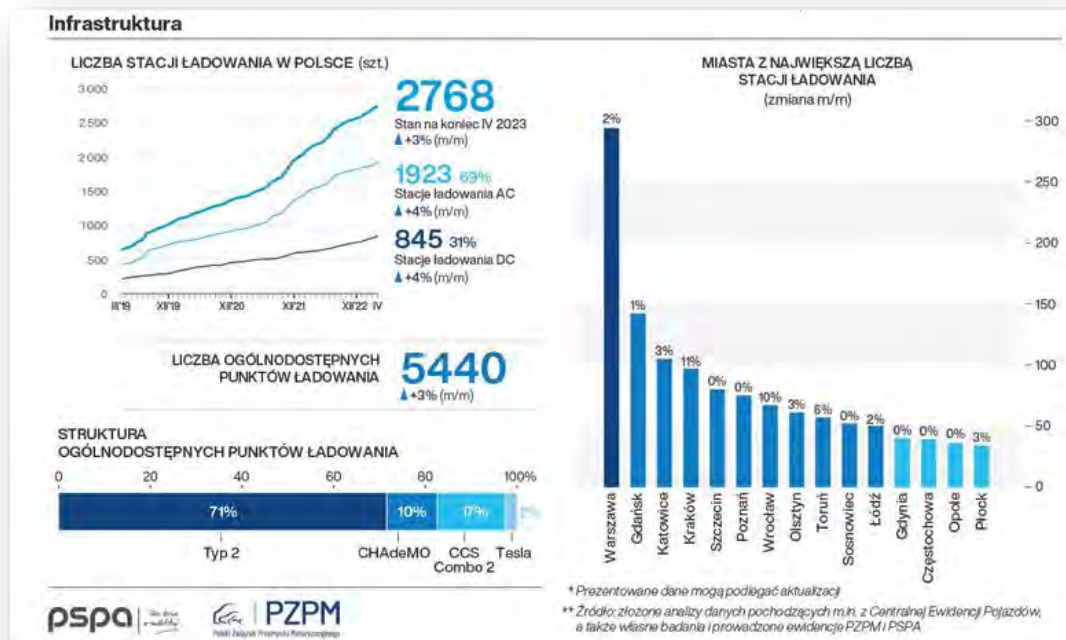


Źródło: Analiza Arthura D. Little

Licznik elektromobilności – dane z kwietnia 2023r.

Według danych z końca kwietnia 2023 r., w Polsce było zarejestrowanych **łącznie 40 926 osobowych i użytkowych samochodów całkowicie elektrycznych (BEV)**.

Przez pierwsze cztery miesiące br. ich liczba zwiększyła się o 7201 sztuk, tj. o 71% więcej niż w analogicznym okresie 2022 r.



Obecne wyzwania elektrycznego transportu ciężkiego

Wyzwania pokonane

1



Masa akumulatora trakcyjnego nie ogranicza już ładowności w stopniu uniemożliwiającym komercyjne wykorzystanie elektrycznych pojazdów ciężarowych (Projekt EKO-LOG)

2



Spadające ceny i zwiększona dostępność akumulatorów litowo-jonowych

3



Coraz bardziej konkurencyjne TCO

4



Brak niezbędnej, ogólnodostępnej infrastruktury ładowania wysokiej mocy

5



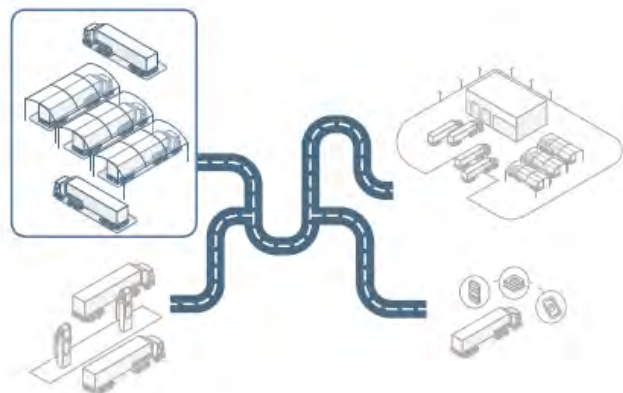
Ograniczona oferta rynkowa

6



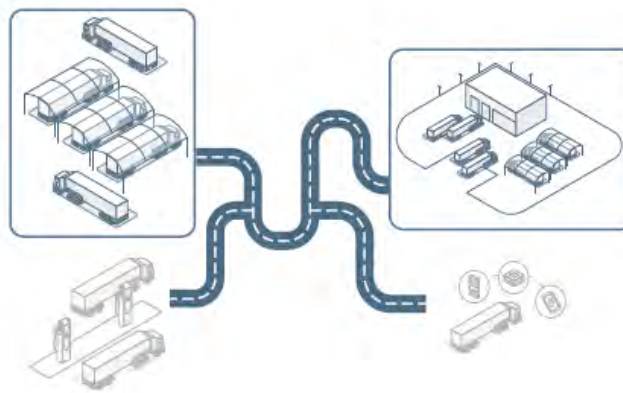
Brak systemu wsparcia ze środków publicznych nabywców elektrycznych pojazdów ciężarowych

Rozwój infrastruktury ładowania dla transportu ciężkiego wpłynie na transformację całego sektora w kierunku zeroemisyjnym



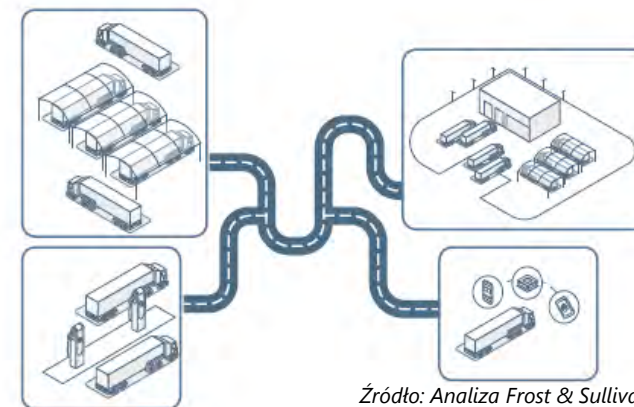
DZIŚ

Infrastruktura ładowania przystosowana jedynie do obsługi pojazdów LCV/MCV – implementacja pojazdów elektrycznych powiązana jest z rozwojem infrastruktury



2025

Współdzielenie sieci ładowania pomiędzy flotami w celu rozszerzenia użyteczności oraz rozpowszechniania elektryfikacji



2030

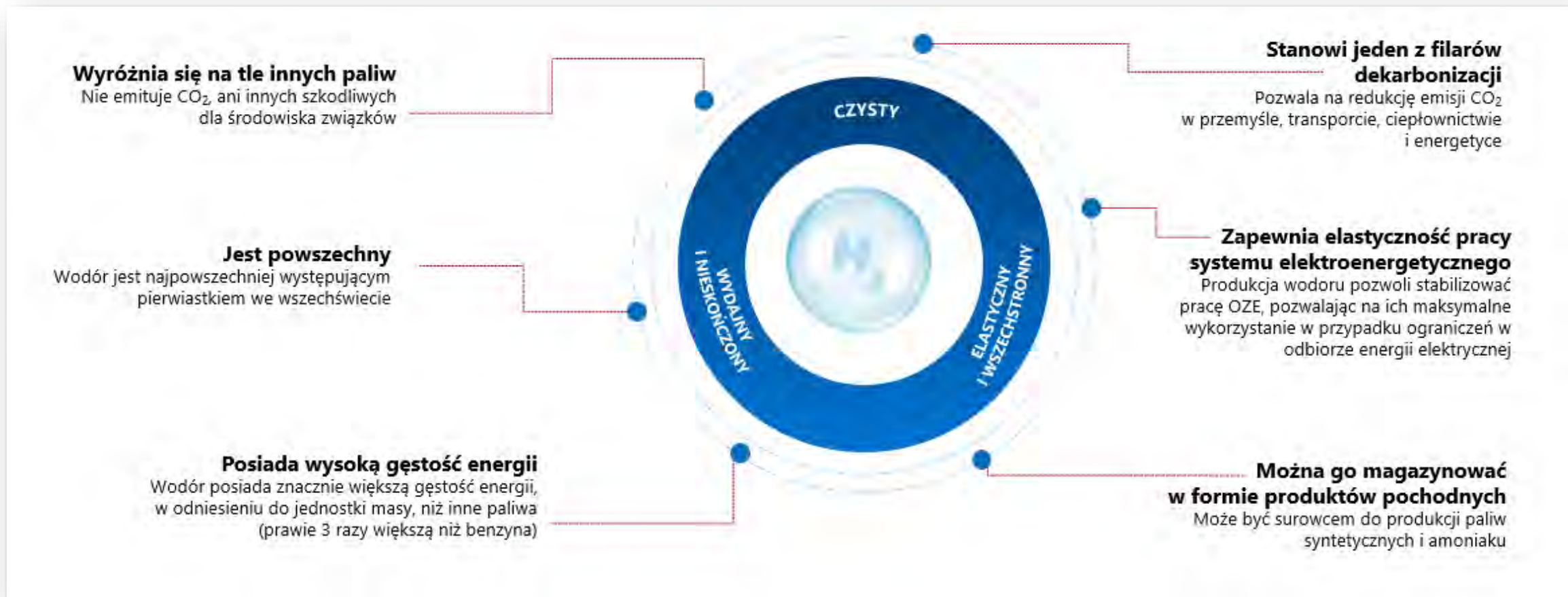
Zbieżność interesów zainteresowanych stron w zakresie stymulowania wspólnego rozwoju publicznych sieci ładowania – w celu zwiększenia liczby pojazdów HDV i generowania przychodów z ładowania

Źródło: Analiza Frost & Sullivan

WODÓR – energia przyszłości



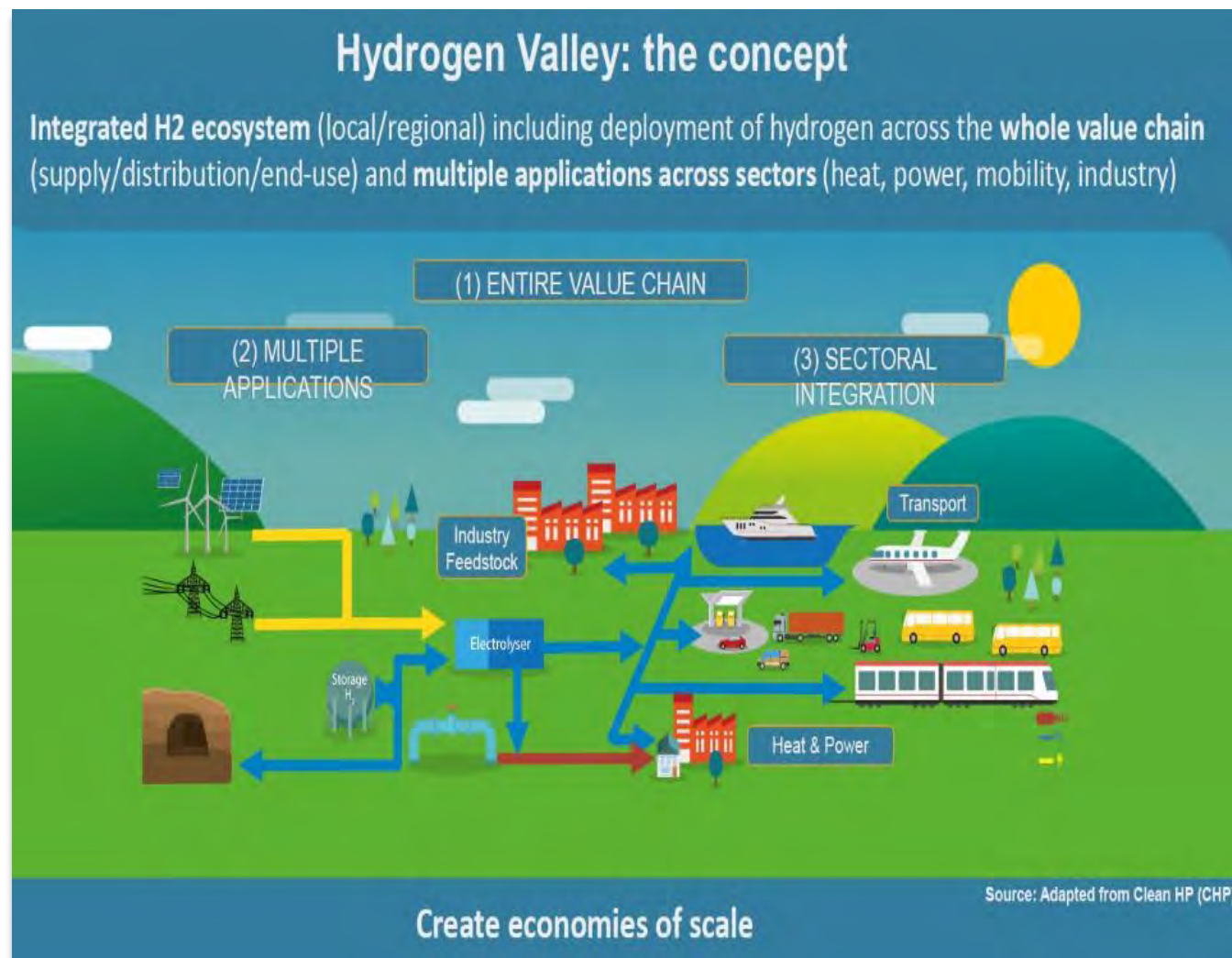
Wodór jest obecnie uważany za jeden z kluczowych elementów transformacji energetycznej



Doliny wodorowe: KONCEPCJA

5 kluczowych warunków do spełnienia:

1. **Skala przedsięwzięcia** w dolinie muszą się znaleźć przynajmniej dwie duże, wielomilionowe (EUR) **inwestycje**. Przyjmuje się, że dolina wodorowa powinna mieć nakłady inwestycyjne rzędu minimum 20 mln EUR. **Średnia europejska to 100 mln EUR.**
2. **Zdefiniowany geograficznie obszar** – zintegrowany ekosystem wodorowy - lokalny hub wodorowy i jego zaplecze, lub region w danym kraju lub region transgraniczny – np. korytarz transportowy wzdłuż głównego szlaku wodnego.
3. **Pokrycie łańcucha wartości wodoru** – od produkcji wodoru z wykorzystaniem energii ze źródeł odnawialnych przez magazynowanie i dystrybucję po zastosowanie – odbiór w regionie (off-take).
4. **Wykorzystanie wodoru w kilku sektorach gospodarki** – zastosowanie w **transporcie, przemyśle i energetyce**. Jedno źródło – wiele aplikacji – w różnych sektorach.
5. **Studium wykonalności** – ocena i analiza potencjału projektu. Weryfikacja, czy dany projekt ma dobre podstawy do realizacji i czy odpowiada potrzebom (pozyskanie finansowania ze środków unijnych, krajowych i regionalnych)



Polska strategia wodorowa do 2030 roku z perspektywą do 2040

Doliny wodorowe w Polsce

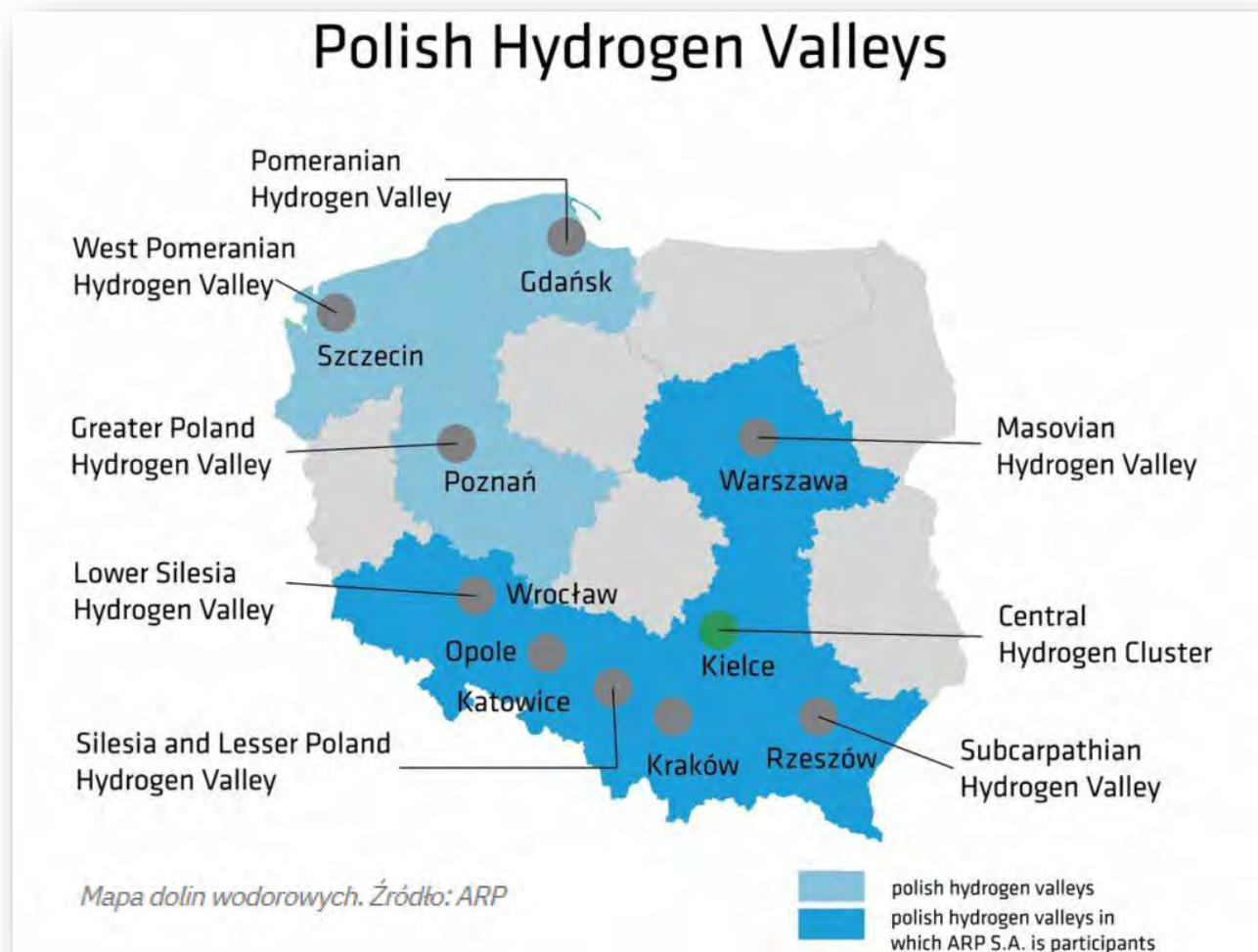
W Polsce działa dzisiaj osiem projektów dolin wodorowych. Zgodnie z „**Polską Strategią Wodorową do 2030 roku**” ma powstać **pięć dolin wodorowych**. Cztery z nich już rozpoczęły swoją działalność:

Mazowiecka Dolina Wodorowa – uruchomiona 01 kwietnia 2022 r., liderem inicjatywy PKN Orlen.

Dolnośląska Dolina Wodorowa – uruchomiona 25 lutego 2022 r. z inicjatywy ARP S.A., liderem biznesowym KGHM Polska Miedź S.A.

Śląsko-Małopolska Dolina Wodorowa – uruchomiona 31 stycznia 2022 r. z inicjatywy ARP S.A.

Podkarpacka Dolina Wodorowa – uruchomiona 05 listopada 2021 r. z inicjatywy ARP S.A.



Mapa hubów wodorowych na przykładzie Grupy ORLEN

Wodór w Grupie OLREN w 2030

Huby wodorowe pozwalają na zaopatrzenie kluczowych rynków zbytu, a stacje tankowania wodorem umożliwiają transport na głównych trasach i w najważniejszych miastach.

Źródła produkcji wodoru:



Istniejące źródła przy zakładach produkcyjnych



Elektrolizer zasilany z OZE na morzu



Elektrolizer zasilany z OZE na lądzie

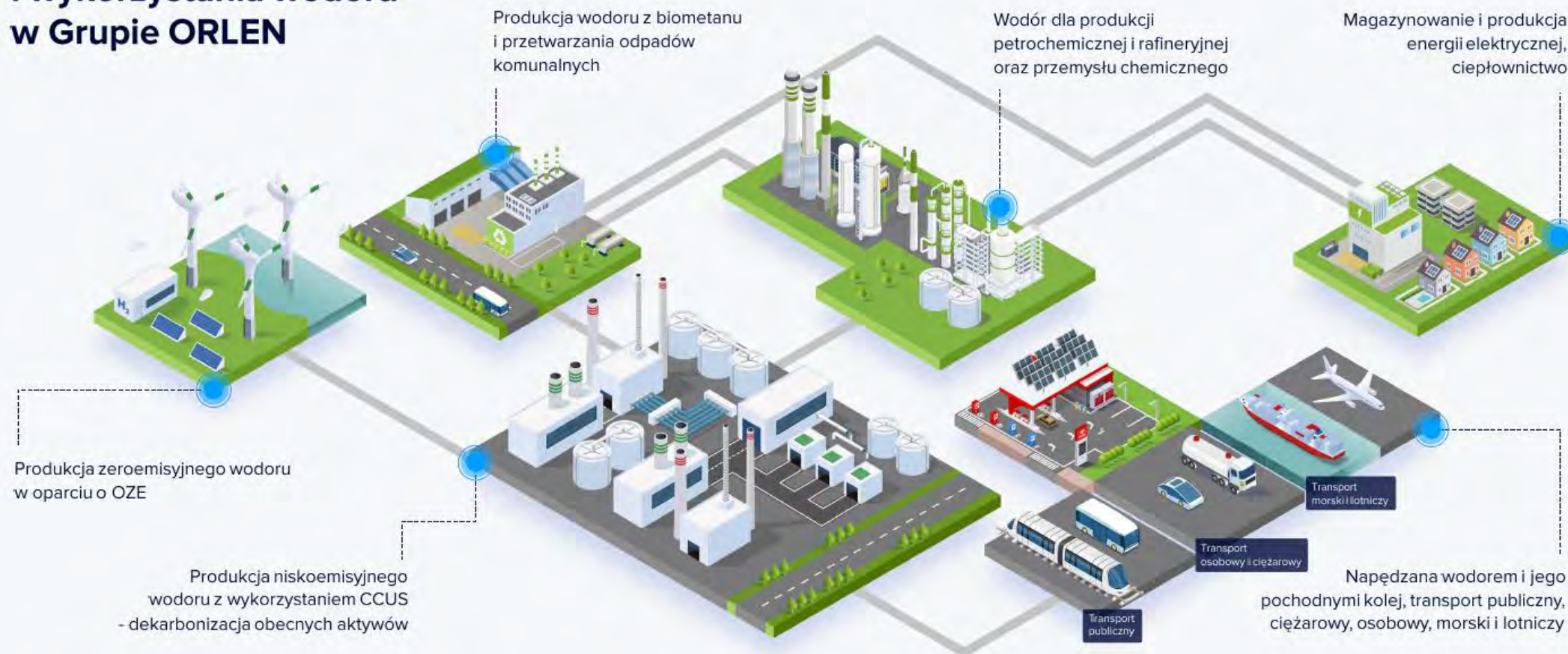


Przetwarzanie odpadów komunalnych do wodoru



Wizja produkcji i wykorzystania wodoru na przykładzie Grupy ORLEN

Wizja produkcji i wykorzystania wodoru w Grupie ORLEN



A white Bluepower concrete mixer truck is parked on a cobblestone surface at a construction site. The truck features a large, rounded concrete drum and a modern cab with large windows. In the background, yellow construction cranes are visible against a clear sky. The truck has a 'BLUEPOWER' logo on the front bumper and a 'BLUEPOWER' badge on the side of the drum.

BLUEPOWER CLEAN DRIVE

Przyszłość w dziedzinie bezemisyjnego wywozu
nieczystości

ENGINIUS jest pierwszym europejskim producentem pojazdów posiadających homologację typu UE dla samochodów ciężarowych z napędem elektrycznym i wodorowym (FCEV).

ENGINIUS wykorzystując niskopodłogowe podwozia Daimler Econic dostarcza Klientom trzyosiowe pojazdy transportowe, użytkowane jako pojazdy do wywozu odpadów lub zmiatarki uliczne.



Pojazd ENGINIUS, zdjęcie: ENGINIUS (Grupa FAUN)



DANE TECHNICZNE:

- Masa całkowita: 19 t / 27 t
- Tryb napędu: 4×2 / 6×2/4
- Pojemność H₂: 16,84 kg (700 bar)
- Zasięg: w zależności od obszaru użytkowania 250 km – 400 km
- Podwozie: MERCEDES-BENZ, Econic



Pojazd ENGNIUS, zdjęcie: ENGNIUS (Grupa FAUN)

Zastosowanie **NAPĘDU WODOROWEGO** w celu osiągnięcia takiego samego lub wyższego współczynnika wydajności jak w przypadku pojazdu o tradycyjnym napędzie

ZESTAW AKUMULATORÓW

- Pojemność akumulatora: zwiększona do 85 kWh

Zasięg akumulatorów

- Zbiórka 10t odpadów + 20 km trasa transportu (40 min., stacja szybkiego ładowania 150 kW)
- Chemia: NMC (Nikiel – Mangan – Kobałt)

ZBIORNIK NA WODÓR

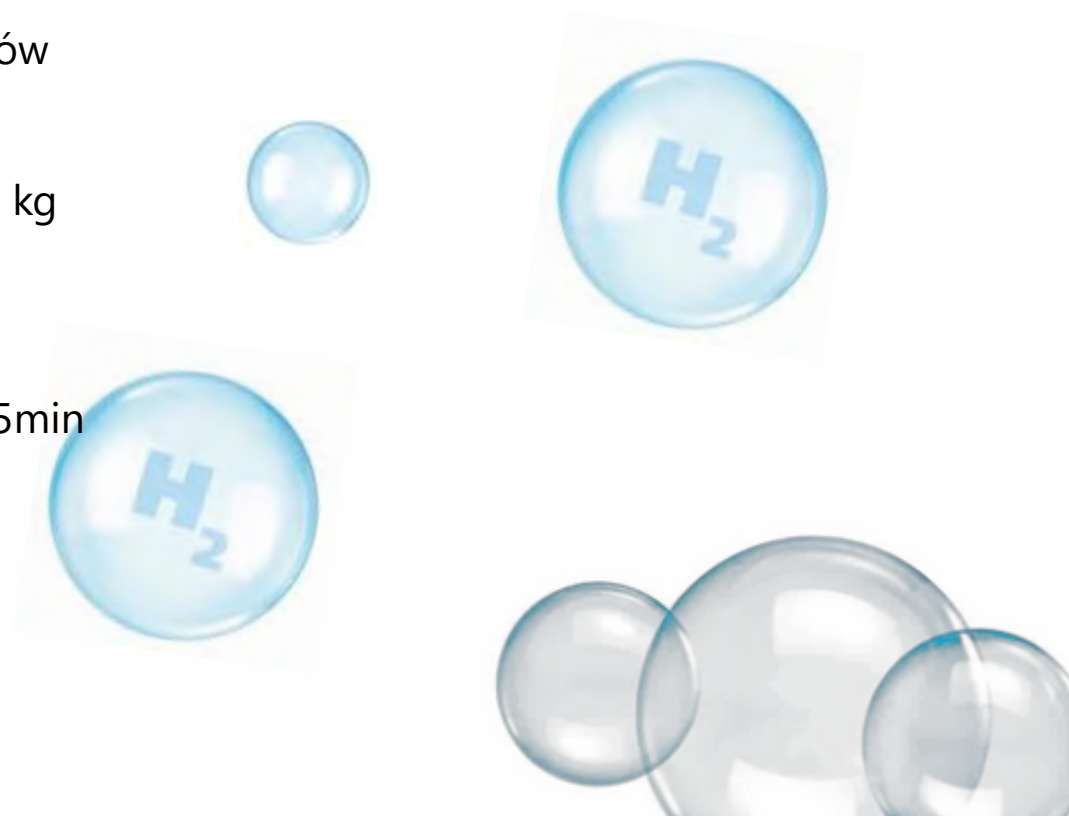
- Zbiorniki na wodór Typu IV,
- Zbiorniki z tworzywa kompozytowego
- Montaż od 1 – 4 zbiorników

Składowanie:

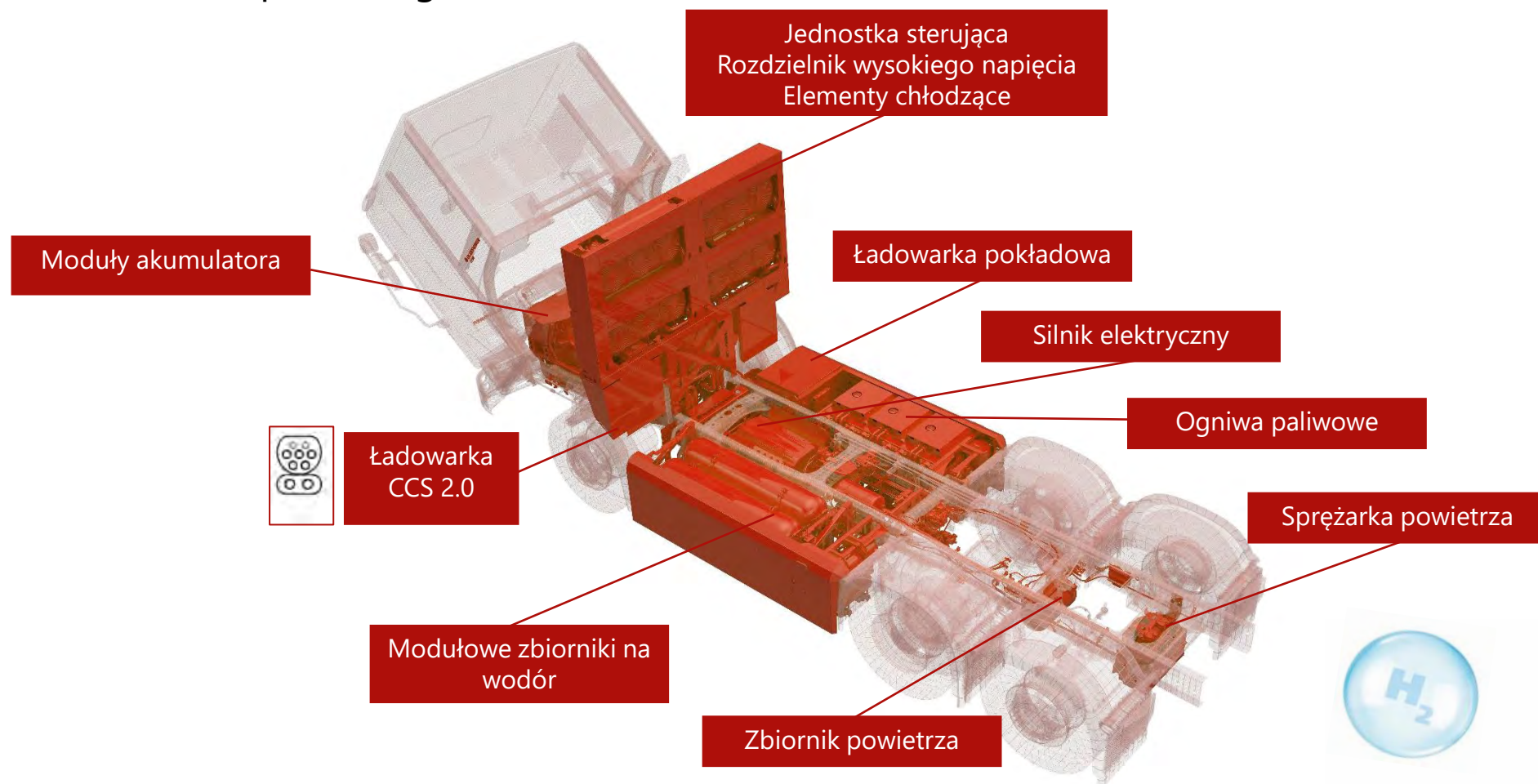
- modułowe 4, 8, 12 lub 16 kg
- 150 kWh – 600 kWh
- Ciśnienie: 700 bar
- Czas tankowania: ok. 7-15min

OGNIWA PALIWOWE

- Montaż od 1 – 3 ogniw paliwowych, każde o mocy 30 KW



Napęd **BLUEPOWER** – podwozie pozbawione tradycyjnych elementów silnika spalinowego





Ogniwo paliwowe



Zbiorniki na wodór



Akumulatory
modułowe



Rozdzielnik
wysokiego napięcia

- napęd o zerowej emisji, mający zastosowanie w pojazdach komunalnych
- identyczna ładowność w porównaniu do pojazdu z konwencjonalnym układem napędowym
- unikalna kabina kierowcy DirectVision z panoramicznym ekranem przednim kabiny Econic firmy Daimler Trucks

28 pojazdów **BLUEPOWER** do wywozu odpadów już eksploatowanych w Europie.

Na dzień dzisiejszy **BLUEPOWER przejechał 55 556 km, z tego 12 000 km w ciągu ostatnich 8 tygodni.**



Pojazd ENGЕНИUS, zdjęcie: ENGЕНИUS (Grupa FAUN)



Przykładowe realizacje



Przykładowe realizacje



Przykładowe realizacje



Przykładowe realizacje





EKOCEL

ZOELLER GROUP

Dziękujemy za uwagę

EKOCEL Sp. z o.o.

ul. Nowa 8

84-123 Rekowo Górne

www.ekocel.pl