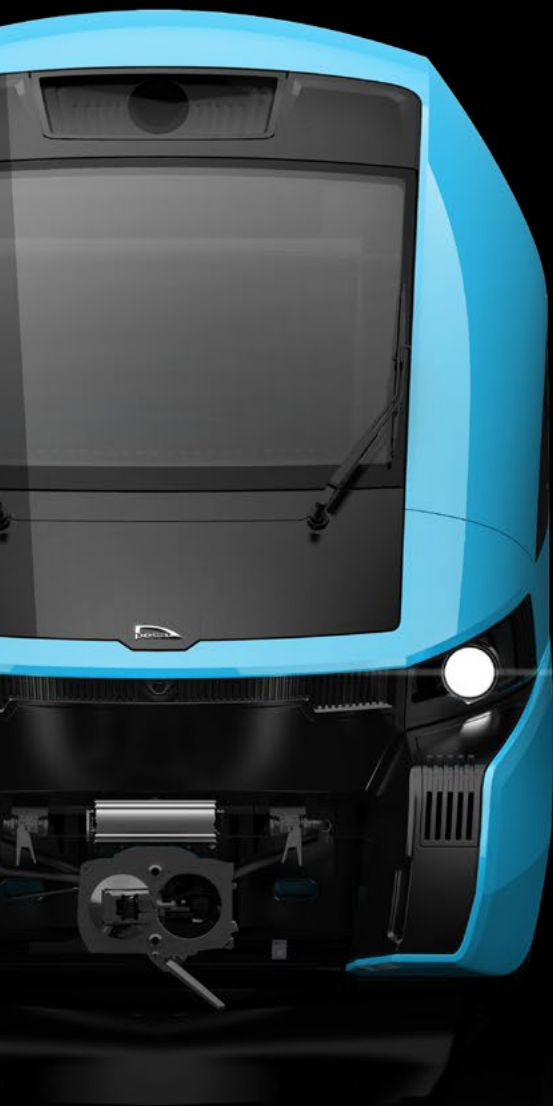


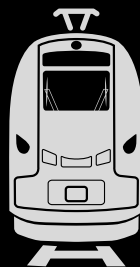


PESA 2030+



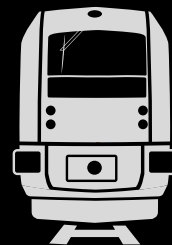


LICZBA SPRZEDANYCH POJAZDÓW



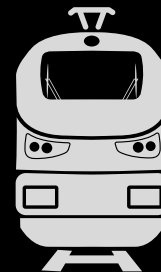
271

EZT



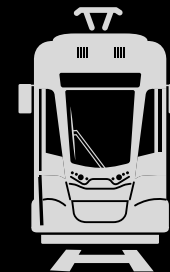
484

SZT



130

LOKOMOTYWY



954

TRAMWAJE

1839

SPRZEDAŻ CAŁKOWITA



PESA

PESA to największy polski producent taboru szynowego. W swoich zakładach w Bydgoszczy i Mińsku Mazowieckim zatrudnia prawie 4 tysiące pracowników, a współpracuje z nią ponad 1500 firm zatrudniających w sumie kilkadziesiąt tysięcy osób.

Pociągi i tramwaje PESA jeżdżą we wszystkich polskich regionach i większości dużych miast oraz kilkunastu krajach Europy. Tramwajami PESA podróżują między innymi mieszkańcy Warszawy, Moskwy, Kijowa czy Sofii. Nasze pojazdy wożą np. pasażerów niemieckich kolei DB, włoskich Trenitalia, Kolei Czeskich (ČD) czy Kolei Białoruskich. W sumie firma uzyskała do tej pory 23 zagraniczne homologacje.





I ELEKTRYCZNE ZESPOŁY TRAKCYJNE









I ELEKTRYCZNE ZESPOŁY TRAKCYJNE - ŁÓDZKA KOLEJ AGLOMERACYJNA



I SPALINOWE ZESPOŁY TRAKCYJNE- ČESKE DRÁHY

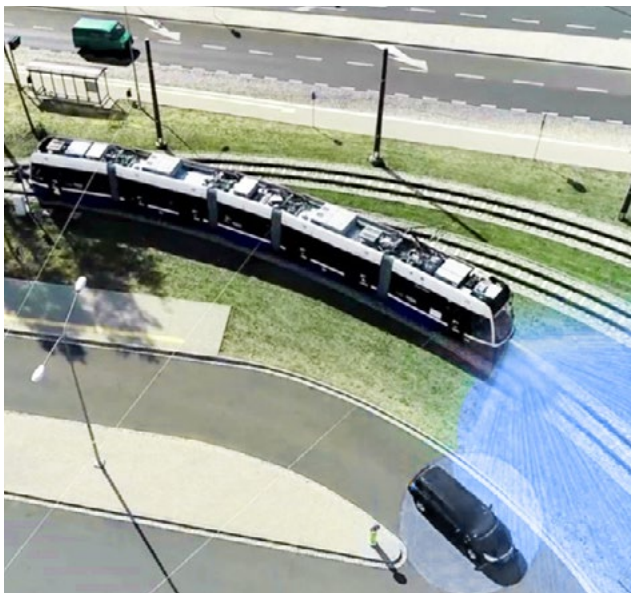


| SPALINOWE ZESPOŁY TRAKCYJNE





| TRAMWAJE



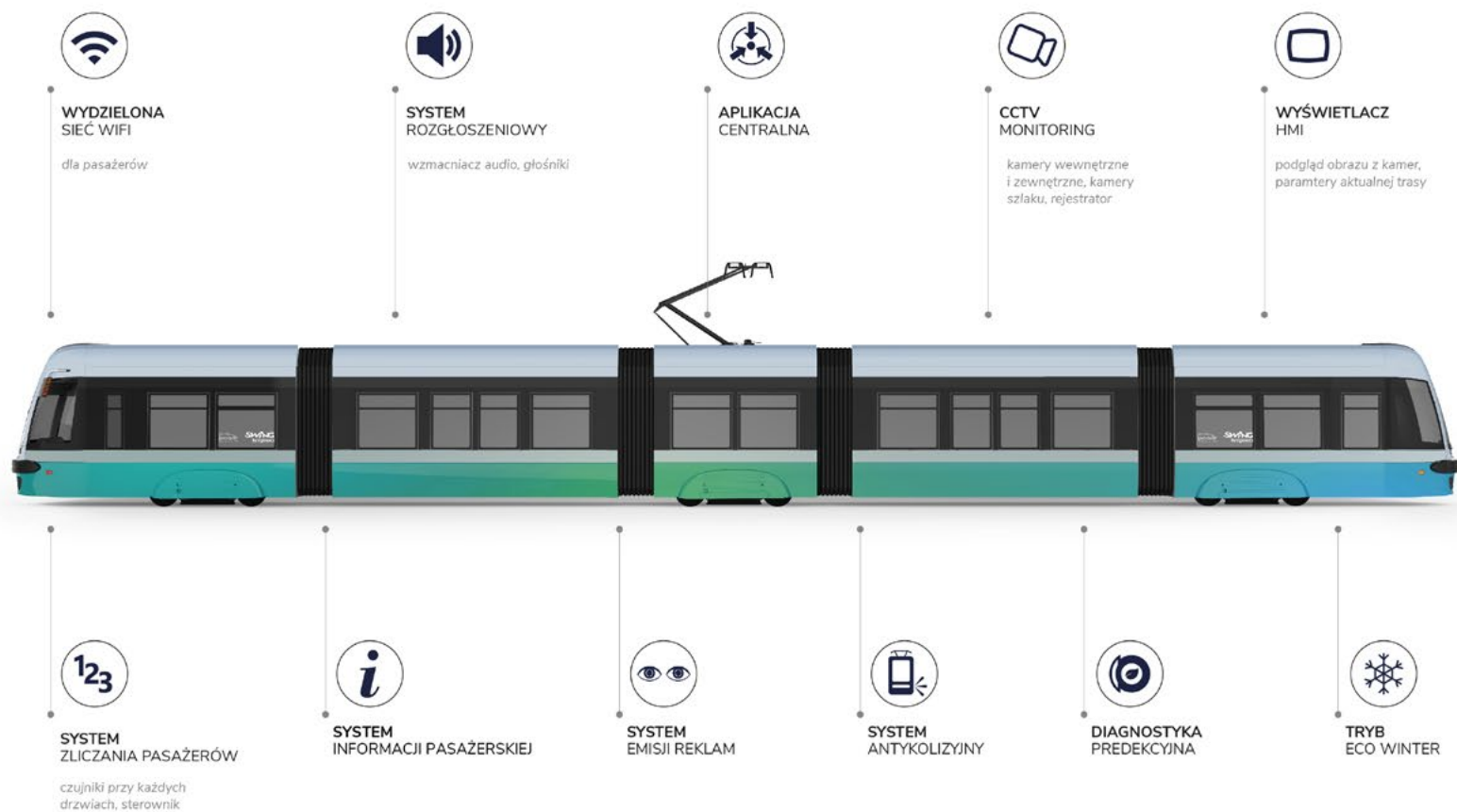
INNOWACJE - SYSTEMY

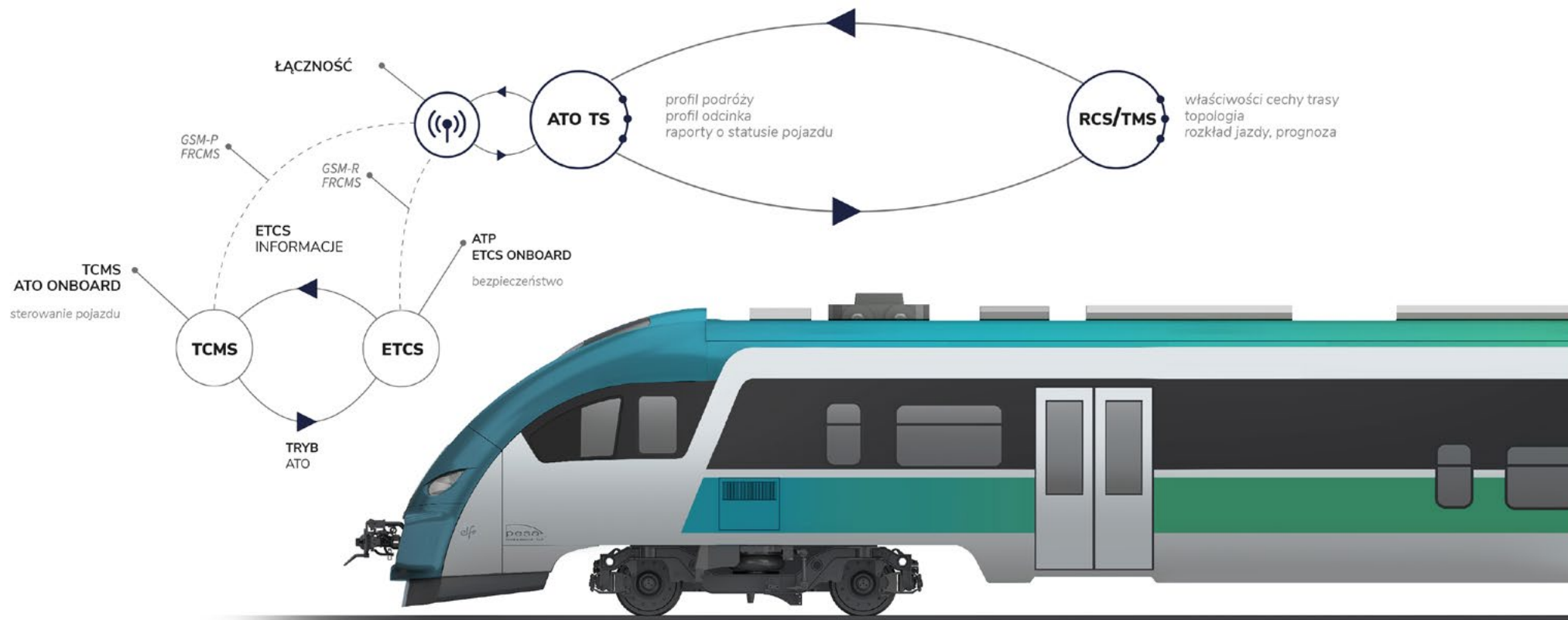
Dane zbierane przez zaawansowane systemy diagnostyczne od przewoźników wspomagają nie tylko producentów pojazdów, ale również zarządców infrastruktury. Nowoczesna diagnostyka oparta na IoT zwiększa niezawodność pojazdów oraz bezpieczeństwo pasażerów.

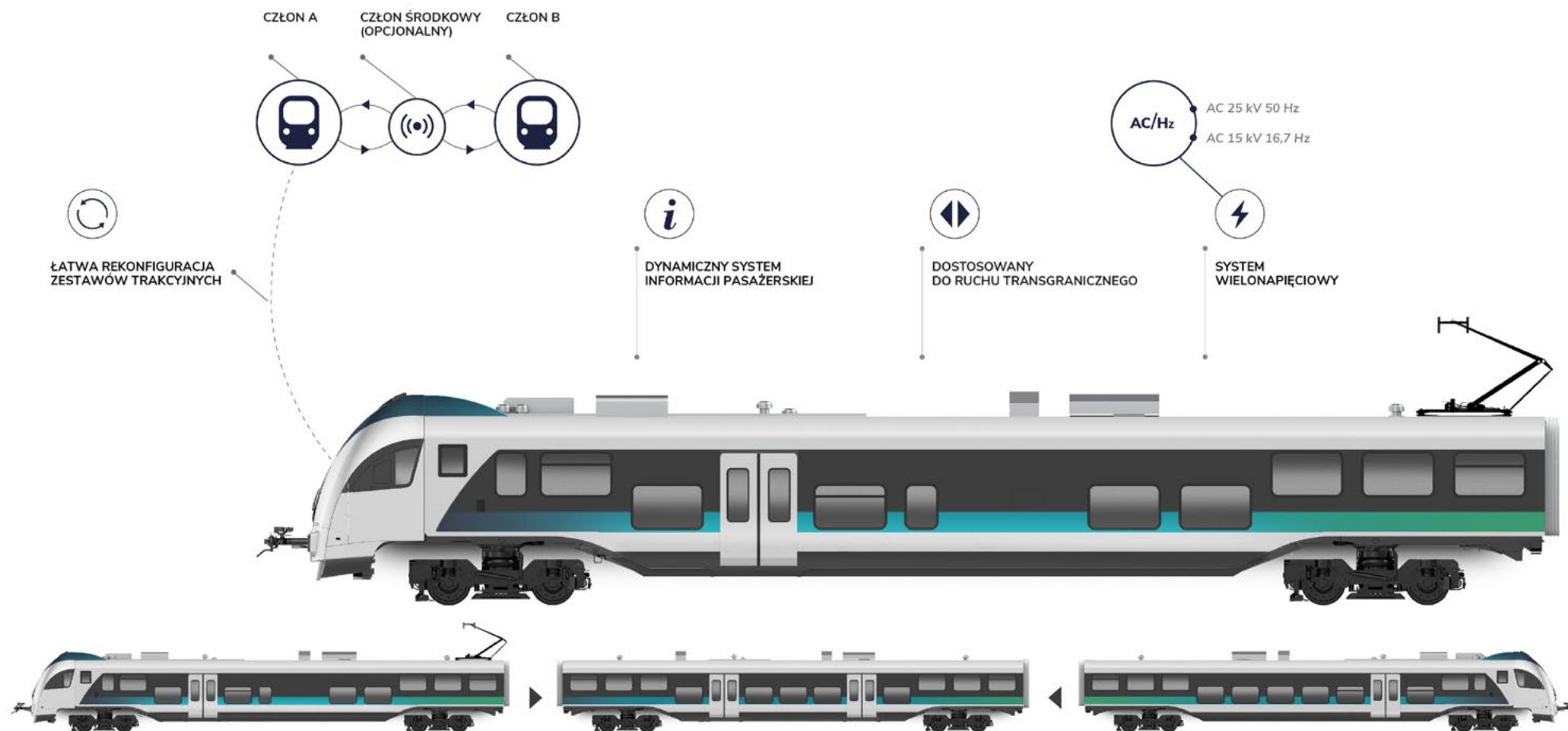
Stosowane przez PESA, w ramach rozwiązania DiagApp, czujniki tensometryczne i akcelerometry monitorują, a następnie porównują poziomy drgań oraz przemieszczeń z określonymi poziomami bezpieczeństwa. Jeśli te zostaną przekroczone, generowane jest ostrzeżenie o nad-

chodzącej awarii, co pozwala zapobiegać powstawaniu nieprawidłowości zamiast doprowadzać do wymiany uszkodzonej części.

W efekcie gromadzenie danych oraz ich analiza jest bardzo efektywna dla operatorów taboru szynowego szukających oszczędności i optymalizacji użycia floty. Mierzone jest również zużycie energii oraz współczynnik rekuperacji w celu zwiększenia efektywności energetycznej floty. W zakresie analizy funkcjonalności pojazdów sprawdza się m.in. rozkłady i zakresy temperatur, ciśnienia oraz napięcia.

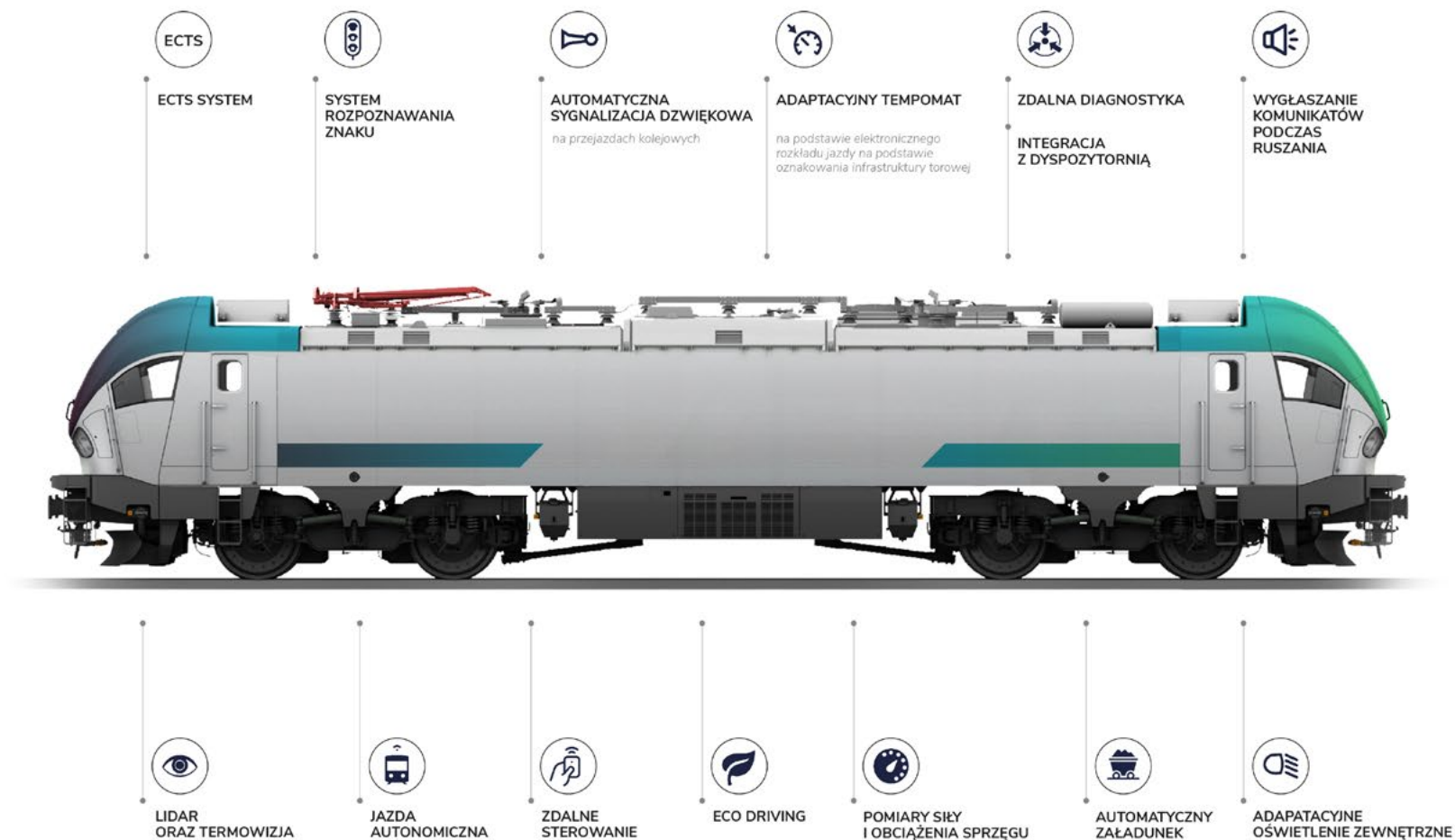






pesa





KLUCZOWE ELEMENTY STRATEGII PESA 2030+

01

AKTYWNE UCZESTNICTWO W ROZWOJU
KOLEI W POLSCE, EUROPIE...

02

DOSKONAŁOŚĆ OPERACYJNA,
ROZWÓJ TECHNOLOGII, IT

03

NOWE PLATFORMY POJAZDÓW
NA RÓŻNE TERYTORIA

04

ZIELONA PESA, BEZEMISYJNOŚĆ
PRODUKCJI I POJAZDÓW, H2 READY

05

KOLEJ DUŻYCH PRĘDKOŚCI,
URUCHOMIENIE I AWANSOWANIE PROJEKTU

06

STRATEGICZNE SOJUSZE
TECHNOLOGICZNE I PRODUKCYJNE

20
30+

NOWE PRODUKTY





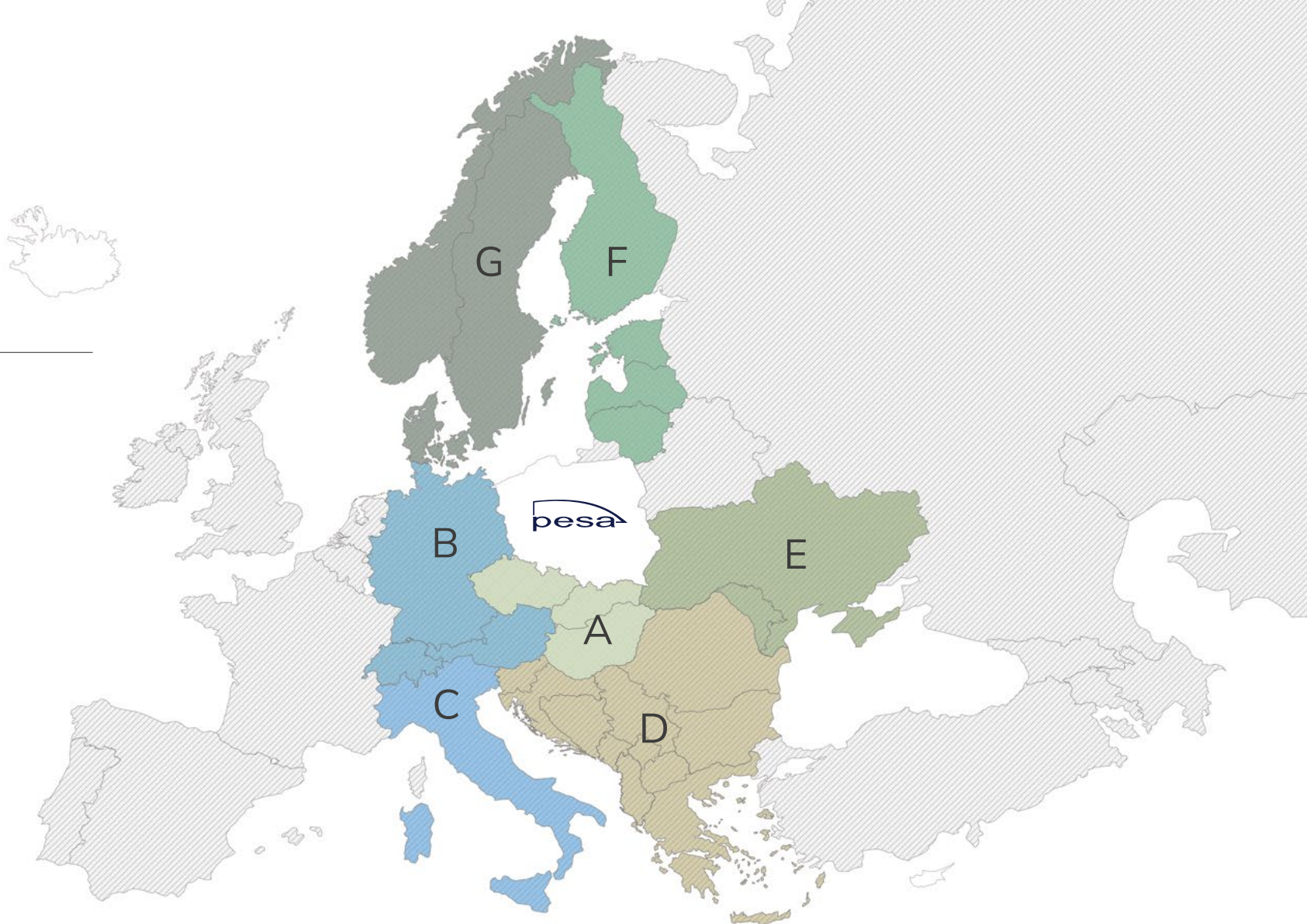
EKSPANSJA NA RYNKACH ZAGRANICZNYCH
POTENCJAŁ 7 TERYTORIÓW
(PONAD 350 MLN MIESZKAŃCÓW)

(TERYTORIA PRIORYTETOWE)

- A. CZ-SK-HUN
- B. DACH
- C. ITALY
- D. BALKAN AREA
- E. UA-BY-MD
- F. LT-LV-EST-FIN
- G. DK-NOR-SWE

(TERYTORIA OPCJONALNE)

•



GENERACJA 3.0

<160 km/h

pojazdy regionalne



WÓZKI:

KLASYCZNE, JACOBS

NAPĘDY:

ELEKTRYCZNE, BATERYJNO-ELEKTRYCZNE,

WODOROWO-ELEKTRYCZNE, SPALINOWE

WEJŚCIE:

600/760 mm



>200 km/h

pojazdy intercity

WÓZKI:

KLASYCZNE

NAPĘDY:

ELEKTRYCZNE

WEJŚCIE:

600/760 mm



>250 km/h

kolej wysokich prędkości

WÓZKI:

KLASYCZNE

NAPĘDY:

ELEKTRYCZNE

WEJŚCIE:

760/1250 mm



80 km/h

nowe tramwaje w standardzie europejskim



WÓZKI:

STAŁE, SKRĘTNE

NAPĘDY:

ELEKTRYCZNE,

WODOROWO-ELEKTRYCZNE



120-160-200 km/h

lokomotywy pasażerskie i towarowe



WÓZKI:

DWUOSIOWE

NAPĘDY:

ELEKTRYCZNE, SPALINOWE,

ELEKTRYCZNO-BATERYJNE (MARATHON GREEN),

ELEKTRYCZNO-SPALINOWE (MARATHON)



<120 km/h

lokomotywy manewrowe



WÓZKI:

DWUOSIOWE

NAPĘDY:

WODOROWE,

ELEKTRYCZNE,

SPALINOWE





GAMA3.0

3 kV / 25 V, 160 km/h, 80t
+ last mile stage V



GAMA3.0

3kV / 25 kV, 160 km/h, 80 t,
dual mode stage V



GAMA3.0

multisystem 200 km/h
3 kV / 15 kV / 25 kV



GAMA 3.0

Lokomotywa Gama 3.0 jest kontynuacją modelu 111Ed użytkowanego przez liczne grono uznanych polskich przewoźników. Na bazie doświadczeń eksploatacyjnych, a także uwzględniając wymagania rynkowe stworzono platformę lokomotyw wyposażonych w najnowsze rozwiązania techniczne gwarantujące bezpieczną oraz komfortową eksploatację pojazdów przy zapewnieniu najwyższych wskaźników.

GAMY 3.0 wyposażono w dodatkowy moduł dojazdowy na bazie silnika ekodiesel z możliwością zasilania paliwem HVO. Równolegle istnieje opcja zastosowania w lokomotywie modułu dojazdowego opartego o zespół baterii. Zastosowanie modułów dojazdowych jest szczególnie przydatne w przypadku realizacji prac manewrowych na terenie bocznic, terminali, portów i innych obszarów pozabawionych sieci trakcyjnej.



Najnowsze rozwiązania techniczne
na bazie doświadczeń eksploatacyjnych

Dachy lokomotyw wykonane z aluminium

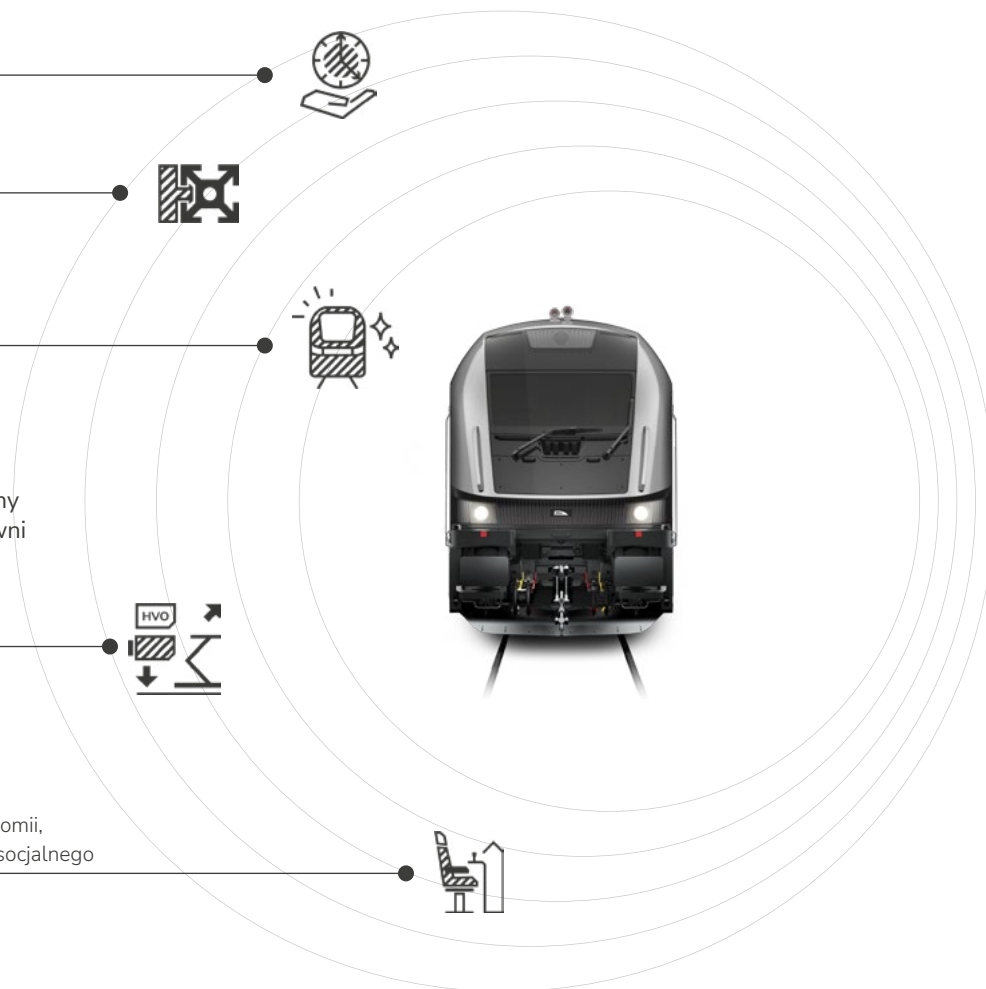
Nowe czło pojazdu

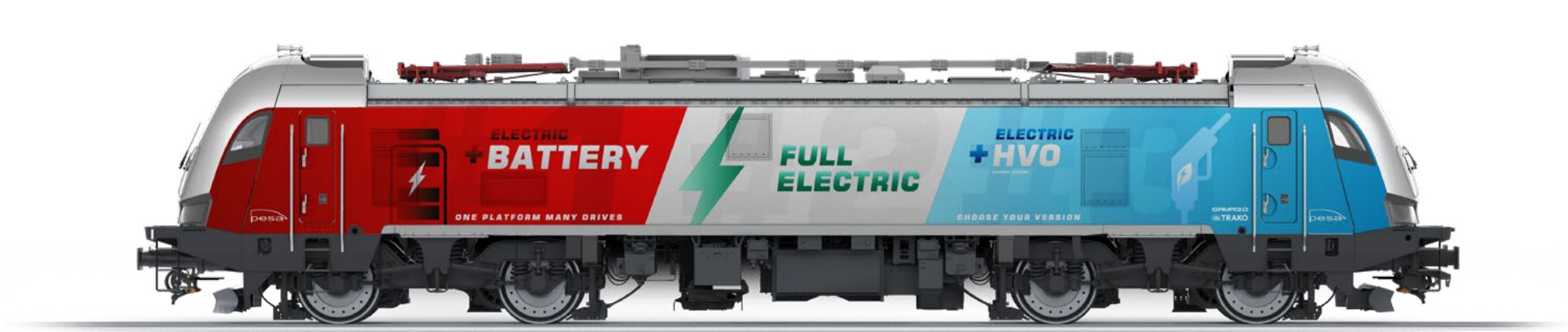
Agregat dojazdowy montowany/demontowany
bez konieczności ingerencji w dach maszynowni

rozwiązanie projektowane w taki sposób
aby była możliwość w przyszłości zmiany
np. na agregat bateryjny

Nowe kabiny maszynisty zaprojektowano
ze szczególnym uwzględnieniem aspektów

dotyczących widoczności, akustyki, ergonomii,
komfortu, bezpieczeństwa oraz zaplecza socjalnego





	GAMA 3.0 <i>electric / + battery / +ecodiesel</i>	DUALPOWER <i>electric</i>	<i>+diesel</i>
napięcie zasilania:	3kv DC / 25 kV	3kv dc	3kv DC z prostownikiem
moc maksymalna:	5 600 kW	2 800 kW	2 000 kW
prędkość maksymalna:	160 km/h	160 km/h	120 km/h
moc diesla:	480 kW		2000 kW
masa (w stanie gotowości):	80 t	88 t	88 t
maksymalny nacisk na oś:	20 t	22 t	22 t
odbieraki prądu:	2 odbieraki	1 odbierak	
zbiornik paliwa:	max. 1 000 l		2 000 l
wyposażenie:	urządzenie grzewczo-chłodzące, czajnik, kabina wc	urządzenie grzewczo-chłodzące, czajnik	urządzenie grzewczo-chłodzące, czajnik

średnica koła:	1250 mm
ECTS:	TAK
system sterowania:	układ mikroprocesorowy o strukturze rozproszonej
siła pociągowa:	300 kN
układ osi:	Bo'Bo'
rozstaw kół:	1435 mm
długość ze zderzakami:	19 750 mm
promień łuku:	80 m

pesa





TWIST 3.0, SWING 3.0

PESA TWIST 3.0 to nowoczesne tramwaje, wyznaczające nowe standardy w swojej kategorii. Projekt oparty jest na najnowszych rozwiązaniach technicznych modułowej platformy TWIST 3.0 oraz doświadczeniach eksploatacyjnych tramwajów TWIST i Fokstrot, projektu i produkcji PESA. Tramwaje te skonfigurowane są w oparciu o wózki skrętne, dzięki czemu ograniczają hałas i zużycie obręczy w trakcie eksploatacji.



SWING 3.0 to najnowsza generacja tramwajów, bazuje na sprawdzonych rozwiązaniach modułowych z rodziny tramwajów TWIST 3.0, a także wieloletnich doświadczeniach eksploatacyjnych z ponad 500. wyprodukowanych tramwajów SWING, projektu i produkcji PESA. Nowa odłona łączy innowacyjny design z funkcjonalnością zapewniając pasażerom komfort podróży, a operatorom niezawodność i łatwość utrzymania. Zastosowana konfiguracja oparta o klasyczne wózki gwarantuje optymalne dopasowanie do warunków miejskiej infrastruktury.



Dostępność

Całkowicie niska podłoga, miejsca dla wózków inwalidzkich, miejsca dla wózków dziecięcych, miejsca specjalne, ułatwienia dla osób niewidomych



Autonomiczność

Jazda bez sieci trakcyjnej minimum 3000 m dzięki zastosowaniu zasobników energii



Obniżenie poziomu hałasu

Zastosowanie nowoczesnych materiałów izolujących, tłumiki hałasu na kołach, wyeliminowanie nagrzewnic w przedziale pasażerskim



Nowoczesny system antykolizyjny

Minimalizacja prawdopodobieństwa wystąpienia kolizji, zastosowanie radaru i kamery



Ochrona pieszych

Czoło tramwaju zgodne z normą CEN TR 17420 2020 EN



Niższe zużycie obręczy

Obniżenie nacisków na osie dzięki równomiernemu rozkładowi masy



Ograniczenie zużycia energii

Redukcja masy tramwaju, rekuperacja do sieci lub zasobników energii, zastosowanie nowoczesnych technologii i materiałów



Technologia

Lekka konstrukcja tramwaju spawana laserowo, konstrukcja zabezpieczona w procesie katalforezy



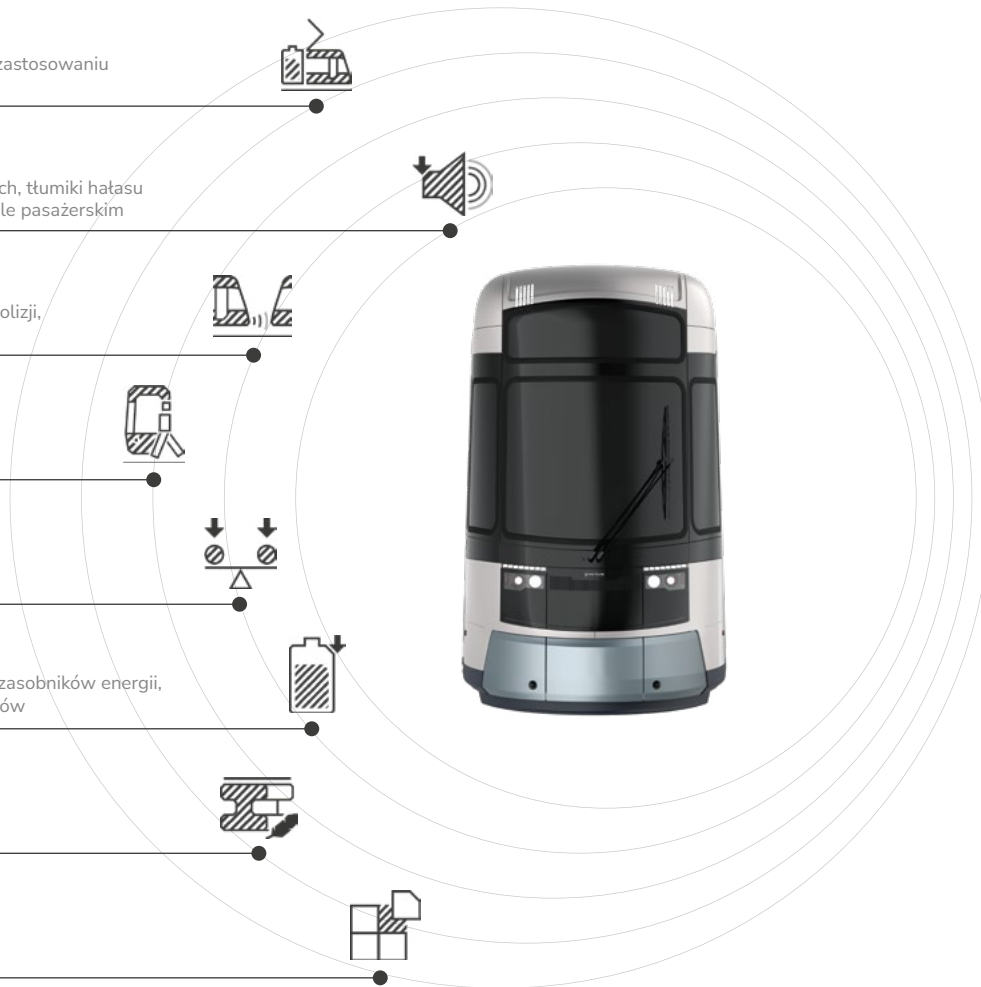
Unifikacja rozwiązań

Wspólna rama wózka napędowego i tocznego, rozwiązania adaptowane pomiędzy platformami



Nowoczesny napęd

Oparty m.in. na technologii węgla krzemu (SiC), mniejsze zapotrzebowanie na energię, większa sprawność



SWING 3.0
19 M



SWING 3.0
30 M



SWING 3.0
41 M



TWIST 3.0 Long
43 M



TWIST 3.0 DUO
33 M



TWIST 3.0
33 M



Generacja 3.0 to nowoczesne tramwaje, wyznaczające nowe standardy w swojej kategorii - uniwersalna i zweryfikowana na niespełna tysiącu wyprodukowanych pojazdach baza dla nowoczesnych tramwajów. Oferujemy sprawdzone rozwiązania, dużą niezawodność i zoptymalizowane koszty codziennej eksploatacji. PESA inwestuje w innowacyjne technologie, co oznacza: szybsze, lżejsze i bardziej energooszczędne pojazdy. Modułowa, nowoczesna i lekka konstrukcja zapewnia bezpieczeństwo podróżnych i daje możliwość rekonfiguracji.

	TWIST 3.0	TWIST 3.0 DUO	TWIST 3.0 Long
kierunkowość	1-kierunkowy	2-kierunkowy	1-kierunkowy
długość	33 300 mm	33 300 mm	43 800 mm
szerokość	2 300 - 2 650 mm	2 300 - 2 650 mm	2 300 - 2 650 mm
szerokość toru	1000-1435 mm	1000-1435 mm	1000-1435 mm
liczba członów	3	3	4
całkowita pojemność	242	252	321
liczba miejsc siedzących	87	64	123
próg wejścia	300-350 mm	300-350 mm	300-350 mm





ELF 3.0

- nowoczesne i łatwe w utrzymaniu wnętrze, dostosowane do przejazdów regionalnych i szybkiej wymiany pasażerów
- możliwość elastycznego dostosowania układu wnętrza i funkcjonalności do tras i oczekiwań pasażera
- pojazd przyjazny osobom o ograniczonych możliwościach poruszania się



ELF 3.0+

- funkcjonalne i estetyczne wnętrze charakteryzujące się najwyższą jakością materiałami wykończeniowymi i podwyższonym komfortem pasażerskim
- nowoczesna przestrzeń barowa dostosowana do charakteru przejazdu
- oświetlenie ambientowe, podkreślające funkcjonalne przestrzenie wewnętrzne
- zróżnicowane klasy przejazdów dostosowane do potrzeb pasażerów
- system multimedialnej rozrywki pokładowej



ELF 3.0

Niezawodne, szybkie i nowoczesne pojazdy o europejskim standardzie dla efektywnej i komfortowej komunikacji regionalnej. Pojazdy są zaprojektowane z myślą o pełnej dostępności dla wszystkich pasażerów, uwzględniają potrzeby osób z niepełnosprawnościami i posiadają m.in.

niskopodłogowe wejścia, windy i odpowiednie oznakowanie. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom w zakresie diagnostyki predykcyjnej posiadamy pełną wiedzę o pojeździe z możliwością śledzenia pracy pojazdów w czasie rzeczywistym co przekłada się na niższe koszty LCC.



Prędkość operacyjna do 230 km/h



Dłuższe człony i bardziej pojemne pojazdy



Rekonfigurowalna ilość członów



Lekka i bezpieczna konstrukcja skorupowa spawana laserowo



Nowe lekkie wózki napędowe i toczne



Nowoczesne napędy w systemach
3 kV DC / 25 kV AC / 15 kV AC



Ergonomiczna i funkcjonalna przestrzeń pasażerska
powstała na bazie badań doświadczeń użytkowników



Modułowość zabudowy zapewniająca rekonfigurację
wnętrza na potrzeby operatorów

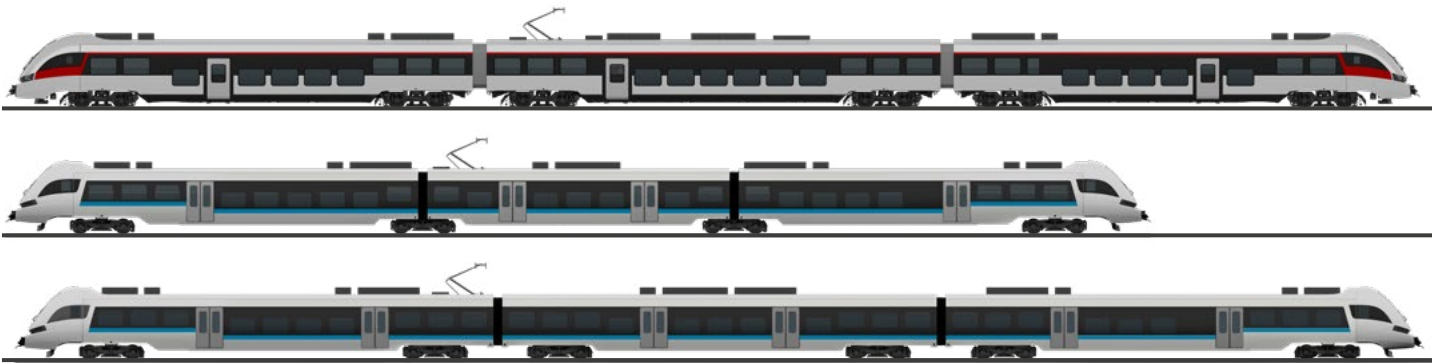


Diagnostyka predykcyjna – pełna wiedza
o pojeździe i niższe koszty LCC



Generacja 3.0 to uniwersalna i zweryfikowana na kilkuset pojazdach baza dla nowoczesnych pojazdów użytkowych – z alternatywnymi typami napędów zarówno elektrycznych, bateryjnych, wodorowych czy ecoDieslem wpisujących się w politykę zrównoważonego rozwoju ESG – modułowa konstrukcja dająca możliwość rekonfiguracji.

Oferujemy sprawdzone rozwiązania, dużą niezawodność i zoptymalizowane koszty codziennej eksploatacji. PESA inwestuje w innowacyjne technologie, co oznacza: lżejsze, bardziej energooszczędne i przyjazne otoczeniu pojazdy, a wydłużone człony zapewniają maksymalizację całkowitej pojemności oraz zwiększają ilość miejsc siedzących.



liczba członów	2 - 5 członów	3 - 6 członów	3 - 6 członów
napięcie zasilania	3 kV DC	3 kV DC, 15 kV AC, 25 kV AC	3 kV DC, 15 kV AC, 25 kV AC
moc silników	1,32 MW - 4 MW	1,6 MW - 4 MW	1,6 MW - 5 MW
prędkość	160 km/h	160 km/h	200 km/h - 230 km/h
przyspieszenie	1 m/s ²	1 m/s ²	1 m/s ²
liczba pasażerów siedzących	100 - 300	220 - 450	220 - 450
długość	44 m - 100 m	78 - 160 m	78 m - 160 m
nacisk na oś:	18 t	18 t	18 t
wysokość podłogi w strefie wejścia	760 mm	600 mm / 760 mm	600 mm / 760 mm











ELF 3.0+

Zwiększona prędkość operacyjna nawet do 230 km/h w połączeniu z dłuższymi, bardziej pojemnymi członami to większa efektywność operacyjną i wyższa konkurencyjność przewoźnika. Przestrzeń pasażerska została zaprojektowana na podstawie badań potrzeb użytkownika, co zapewnia funkcjonalny układ wnętrza i wysoki komfort podróży.

Modułowa zabudowa umożliwia konfigurację zgodną z wymaganiami operatora oraz trendami rynkowymi, zapewniając dopasowanie pojazdu do konkretnych potrzeb eksploatacyjnych. Indywidualne zamówienia będą spersonalizowane i dostosowane do potrzeb i oczekiwań naszych klientów. Nasz doświadczony zespół projektantów zapewni każdemu z nich unikalny zestaw funkcji i zaproponuje nowoczesną kolorystykę i wykończenie.









I PLATFORMA POJAZDÓW DWUPOKŁADOWYCH



NOWE TECHNOLOGIE PRODUKCJI + SOJUSZE STRATEGICZNE

1. konstrukcja skorupowa
2. automatyczne spawanie
3. aluminiowe wykończenie

4. modułowa konstrukcja
5. komponenty światowych liderów
6. międzynarodowe homologacje







GREEN PESA 2030+

Zielona PESA 2030+

Spółka pracuje nad długoterminową strategią, której celem jest maksymalne obniżenie śladu węglowego we wszystkich obszarach działania organizacji

Już podjęte działania:

Wszystkie nowe inwestycje w zaplecze produkcyjne i biurowe uwzględniają założenia zielonego ładu.

Pojazdy będą niskoemisyjne, wytworzone z biodegradowalnych i umożliwiających recykling materiałów i komponentów, a proces produkcji ma się odbywać w warunkach możliwie najniższego śladu węglowego. Już teraz budując nowe pojazdy tj. lokomotywa wodrowa pytamy dostawców komponentów i podzespołów o certyfikaty zielonej produkcji.



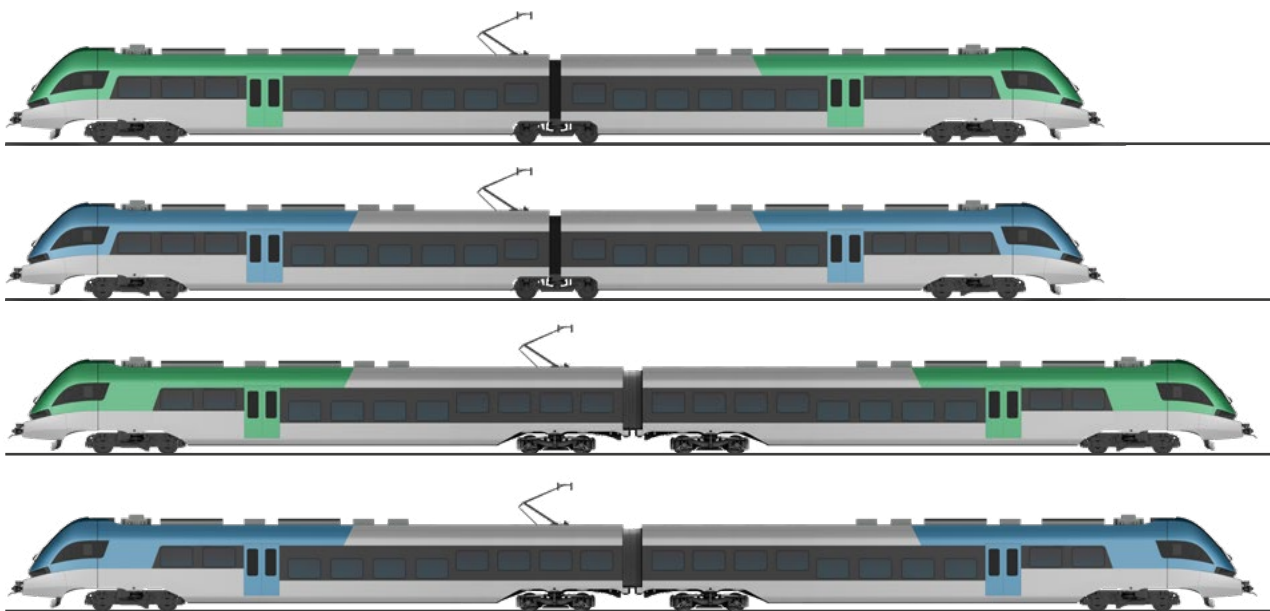
WODOROWE POJAZDY PESA

W ramach nowej platformy produktowej PESA pracuje również nad wdrożeniem technologii wodorowej do napędów pojazdów szynowych. Pierwszym projektem pozwalającym na zdobycie niezbędnego doświadczenia była budowa prototypu lokomotywy manewrowej. Projekt pojazdu SM42-6Dn napędzanego wodorem, został pomyślnie zakończony uzyskaniem zezwolenia lokomotywy na

eksploatację na liniach kolejowych. Równolegle zespoły dedykowane technologii wodorowej PESA pracują nad projektami wdrażającymi napęd typu H₂ dla platformy pojazdów pasażerskich. W jego ofercie znajdują się pojazdy zarówno z napędem na czysty wodór (H₂), jak i z rozwiązaniem hybrydowym zasilanym wodorem i siecią elektryczną lub systemem bateryjnym.

ZERO EMISSION





ELF 3.0 GREEN

PESA Green – to pojazdy przyjazne środowisku i ludziom, cała grupa bezemisyjnych i niskoemisyjnych napędów, ograniczenie emisji CO₂ i redukcja hałasu – nasze pojazdy są 'environmentally friendly and human friendly', w centrum naszego myślenia eko jest człowiek.

Bezemisyjne pojazdy pasażerskie (HEMU i BEMU) są dedykowane do ruchu regionalnego, a ich szczególną cechą jest możliwość zasilania zarówno z ogniwo czy baterii, jak i trakcji elektrycznej (pantograf).

	BEMU		HEMU	
	jacobs (2 człon)	wózki klasyczne (2-3 człon)	jacobs (2 człon)	wózki klasyczne (2-3 człon)
moc silników	1,32 MW	1,32 - 2 MW	1,32 MW	1,32 - 2 MW
prędkość trakcyjna	Bateryjna 120 km/h	Bateryjna 120 km/h	Wodorowa 120 km/h	Wodorowa 120 km/h
	Elektryczna 160 km/h	Elektryczna 160 km/h	Elektryczna 160 km/h	Elektryczna 160 km/h
przyspieszenie	0,8 m/s ²	0,8 m/s ²	0,8 m/s ²	0,8 m/s ²
liczba pasażerów siedzących	≤ 129	130 - 220	≤ 129	130 - 220
długość	≤ 46 m	50 - 80 m	≤ 46 m	50 - 80 m
wysokość wejścia	760 mm	600 mm / 760 mm	760 mm	600 mm / 760 mm
nacisk na oś	18 ton	18 ton	18 ton	18 ton
technologia konstrukcji	technologia skorupowa z zastosowaniem spawania laserowego			

BTMS

zbiorniki powietrza

szafa hamulcowa

HVAC

ogniwa wodorowe

silniki asynchroniczne

pantograf

chłodzenie ogniw

baterie trakcyjne

zbiorniki wodoru

UKŁAD ELEMENTÓW (LOKOMOTYWY MANEWRÓWE & HEMU)

HVAC

ogniwa wodorowe

chłodzenie ogniw

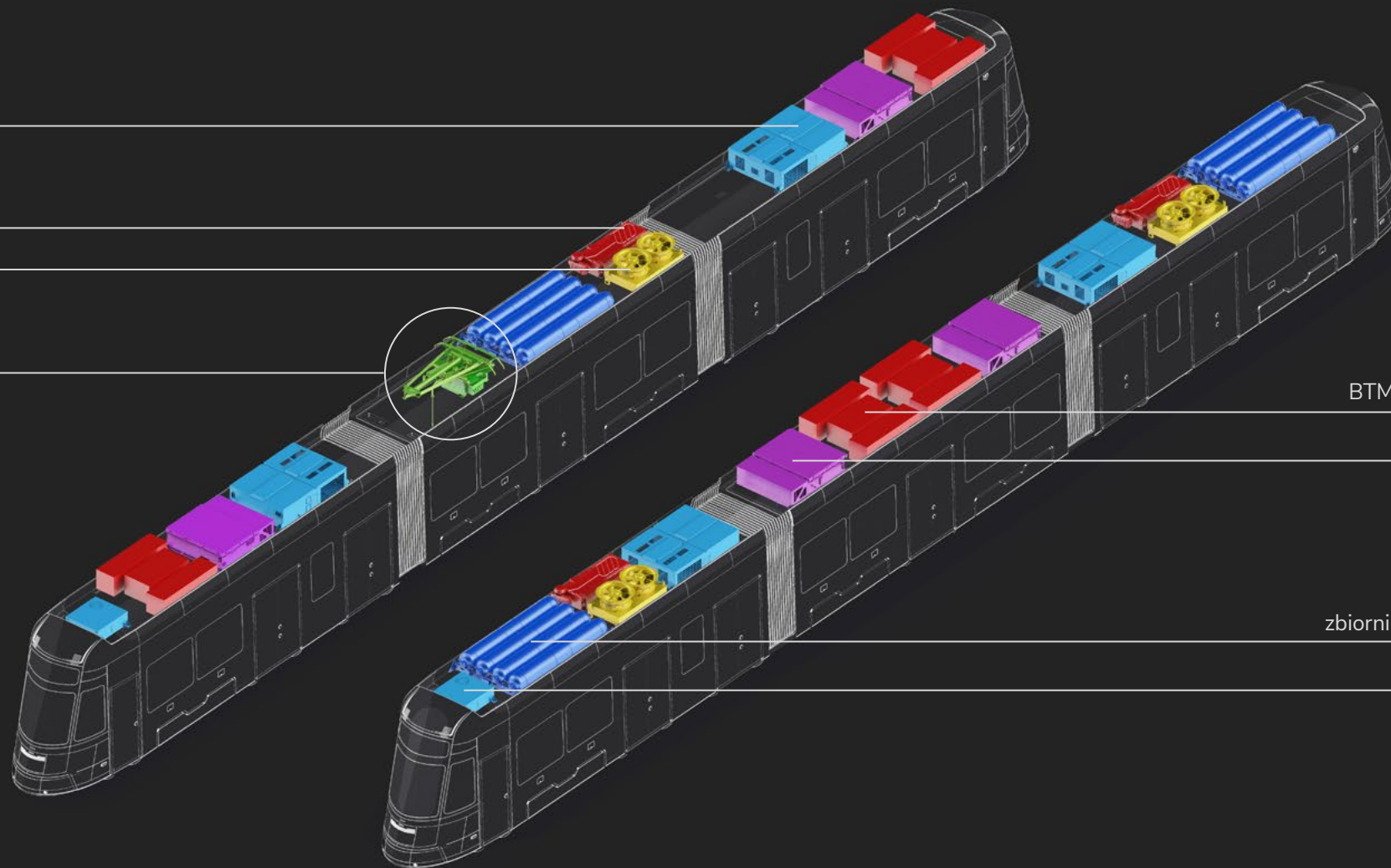
pantograf

BTMS, baterie

falownik

zbiorniki wodoru

HVAC



UKŁAD ELEMENTÓW (TRAMWAJ WODOROWY I HYBRYDOWY)

ANALIZA KOSZTÓW I TRAS



WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE

TRASA RZECZYWISTA

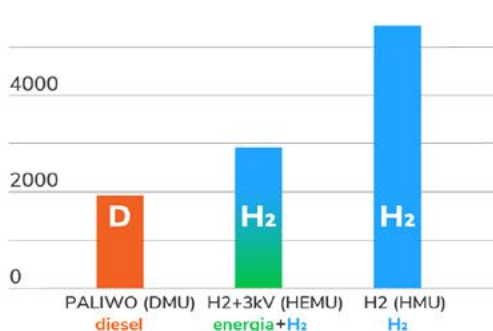


ZUŻYCIE WODORU

HEMU - 38 kg

HMU - 107 kg

CENA ENERGII NA TRASIE



WOJEWÓDZTWO POMORSKIE

TRASA RZECZYWISTA



ZUŻYCIE WODORU

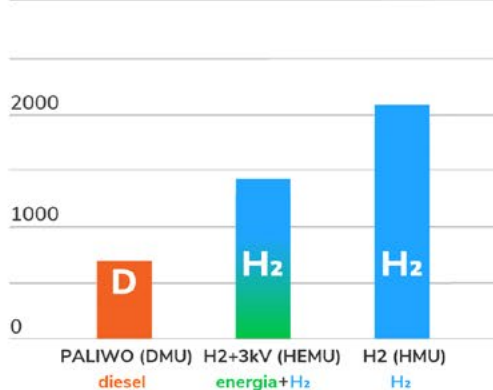
HEMU - 21 kg

HMU - 42 kg

REDUKCJA CO₂ (1xHEMU rocznie)



CENA ENERGII NA TRASIE



H₂ EKOSYSTEM

