



DROGA DO BEZEMISYJNEGO TRANSPORTU CIĘŻKIEGO

WPROWADZENIE

Transport już od dłuższego czasu jest przedmiotem szczególnej uwagi instytucji unijnych w kontekście przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Nic dziwnego – odpowiada za ok. ¼ całkowitej emisji dwutlenku węgla w UE i jako jedyny sektor wykazuje w tej dziedzinie tendencję wzrostową¹.

Ciężarówki i autobusy mają w tym zjawisku znaczący udział, bo choć stanowią zaledwie 2% floty poruszającej się po europejskich drogach, generują aż 28% całkowitych emisji z transportu. W dodatku prognozowany do 2050 r. wzrost zapotrzebowania na przewozy ciężarowe i autobusowe może zniweczyć efekt ekologiczny, który udało się osiągnąć, zwiększając liczbę elektrycznych aut osobowych i dostawczych do 2030 r.²

Dlatego jako dopełnienie regulacji z 2023 r., które zakładają 100% redukcji emisji CO₂ z nowych samochodów poniżej 3,5 t, sprzedawanych od 2035 r., przygotowano kolejne, dotyczące najcięższych pojazdów. Na początku 2024 r. ostatecznego kształtu nabrało rozporządzenie, które ustala ambitne cele redukcyjne w perspektywie 16 lat. Jego konsekwencje odczują nie tylko producenci samochodów, ale także przewoźnicy i ich klienci czy samorządy.

Co jest warunkiem niezbędnym transformacji? Kto może na niej skorzystać? Jak Polska poradzi sobie z tym wyzwaniem? Te kwestie naświetlimy w raporcie, który mają Państwo przed sobą. Zapraszamy do lektury!



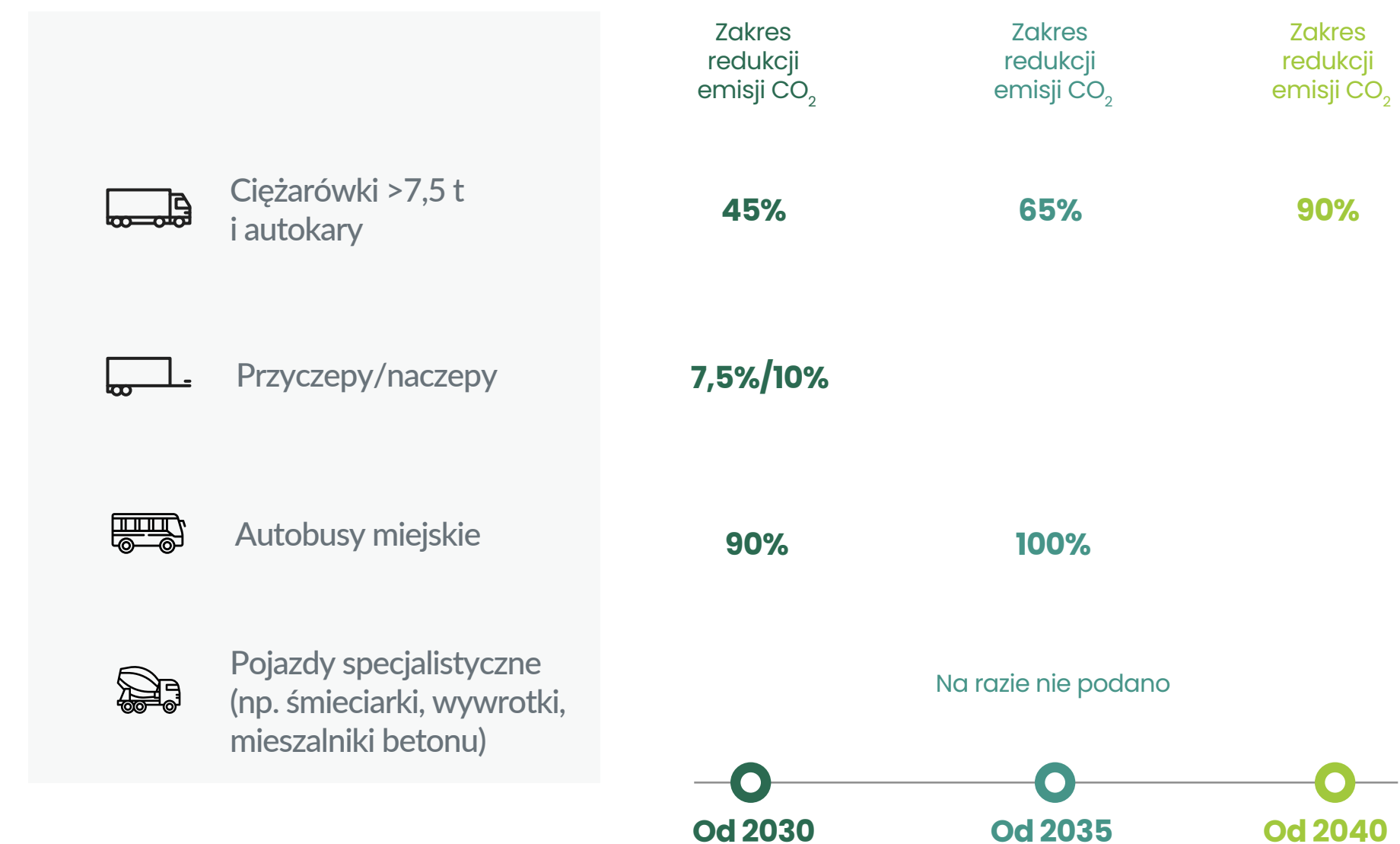
¹ W porównaniu do roku 1990 wzrost o 33,5% w 2007 r. i o 25% w 2019 r.
https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2019/4/story/20190313STO31218/20190313STO31218_pl.pdf

² <https://www.transportenvironment.org/discover/addressing-the-heavy-duty-climate-problem/>

NOWE ROZPORZĄDZENIE – SZANSE I WYZWANIA

Władze unijne są świadome, jak duże znaczenie ma dekarbonizacja transportu dla osiągnięcia przez wspólnotę neutralności klimatycznej, co jest zaplanowane na 2050 r. Stąd propozycja przepisów, które wyznaczają cele redukcyjne dla szerokiego spektrum **nowych ciężkich pojazdów** i będą wchodziły w życie stopniowo do 2040 r. Środowisko promujące zrównoważony transport (głównie elektromobilność) przyjęło je z entuzjazmem, widząc w tym korzyści i dla klimatu, i dla gospodarki. Jednak przemysł motoryzacyjny wyraża spore obawy, wskazując m.in. niewystarczającą infrastrukturę i brak zachęt wspierających popyt na zeroemisyjne ciężarówki.

Zakres i terminy implementacji nowego rozporządzenia³



Zwolnieni z docelowych poziomów redukcji emisji CO₂ określonych w rozporządzeniu mają być:

- mali producenci
- pojazdy użytkowane w górnictwie, leśnictwie i rolnictwie
- pojazdy sił zbrojnych i straży pożarnej
- pojazdy służb ochrony ludności, organów ścigania i służb medycznych

Scenariusz na 2030 rok – czy to możliwe?

Aby osiągnąć ambitne cele unijne wyznaczone na koniec dekady, potrzebne byłoby ponad 400 tys. bezemisyjnych ciężarówek w ruchu drogowym i ich udział w nowych rejestracjach sięgający 1/3 oraz infrastruktura obejmująca ponad 50 tys. publicznie dostępnych ładowarek dla samochodów ciężarowych (w tym ok. 35 tys. o wysokiej wydajności) i ok. 700 stacji tankowania wodoru (o wydajności 2 t dziennie).

Wyliczenia Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Pojazdów (ACEA)⁴

³ <https://www.consilium.europa.eu/pl/press/press-releases/2024/01/18/heavy-duty-vehicles-council-and-parliament-reach-a-deal-to-lower-co2-emissions-from-trucks-buses-and-trailers/>

⁴ <https://www.acea.auto/press-release/co2-targets-unachievable-without-enabling-conditions-warn-european-truck-and-bus-manufacturers/>



CO NAPĘDZA ZMIANY?

Projekt nowego rozporządzenia jest wyraźnym sygnałem dla producentów samochodów, że silniki spalinowe na Starym Kontynencie znajdą się w odwrocie, przy czym nie precyzuje, która technologia miałaby okazać się kluczowa dla transformacji. Niemniej stopień zaawansowania prac nad różnymi modelami ciężarówek elektrycznych, jak również inwestycje w linie montażowe, produkcję własnych akumulatorów czy wreszcie stacje ładowania świadczą o tym, że europejski sektor motoryzacyjny w segmencie najcięższych maszyn obecnie stawia głównie na elektryfikację.

Pojazdy napędzane ogniwami paliwowymi, czyli wodorem, na razie są w mniejszości – to zaledwie kilka modeli gotowych do regularnej eksploatacji, oferowanych przez producentów także spoza Europy. Liczba ciężarówek koncepcyjnych, w fazie testów jest jednak znacząca i pozwala sądzić, że przy spełnieniu dodatkowych warunków (m.in. poprawa efektywności, spadek cen czy rozwój infrastruktury) napęd wodorowy także może mieć wkład w dekarbonizację transportu ciężkiego.

BEV (Battery Electric Vehicle) – pojazd w pełni elektryczny

Niskie koszty eksploatacji

Zwiększona waga ciągnika, co ogranicza ładowność⁵

Duża efektywność, małe straty energii elektrycznej (ok. 25%)

Długi czas ładowania (min. 45 minut)⁶

Realny zasięg na jednym ładowaniu: 300-500 km

FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle) – pojazd napędzany ogniwami paliwowymi

Wysokie koszty eksploatacji

Waga ciągnika zbliżona do standardowej

Mała efektywność, duże straty wodoru (do 75%)

Krótki czas tankowania (od kilku do 20 minut)

Realny zasięg na jednym tankowaniu: 400-800 km⁷

⁵ Ten problem może być rozwiązany dzięki zwiększeniu DMC zestawów opartych na ciężarówkach elektrycznych.

⁶ Czas ładowania zależy od wielu czynników, m.in. baterii, mocy ładowarki czy typu złącza.

⁷ Zarówno w przypadku pojazdów elektrycznych, jak i wodorowych realny zasięg zależy od warunków eksploatacji i może się różnić od deklarowanego przez producenta.



ZEROWA EMISJA KONTRA MILIARDY ZŁOTYCH

DROGA DO BEZEMISYJNEGO TRANSPORTU CIĘŻKIEGO

Transport drogowy odgrywa ważną rolę w europejskiej gospodarce, a Polska – gdzie zarejestrowana jest co piąta europejska ciężarówka (prawie 1,3 mln) i która realizuje 20% wszystkich przewozów na terenie UE (w tkm) – istotnie się do tego przyczynia. Również w ujęciu krajowym znaczenie tej branży jest nie do przecenienia: w 2022 r. osiągnęła przychody w wysokości 190 mld zł i zatrudniała 510 tys. osób⁸.

Dążenie ciężkiego transportu do osiągnięcia celów redukcyjnych będzie zatem miało wpływ nie tylko na środowisko, ale także funkcjonowanie przedsiębiorstw i całej gospodarki. Modele z napędem alternatywnym oferują już wszyscy najwięksi europejscy producenci, w 2023 r. w naszym kraju było dostępnych ok. 30 wariantów elektrycznych. Jednak przewoźnicy, przynajmniej na początku, muszą zmierzyć się z wysokimi kosztami zakupu i całkowitego użytkowania ciężarówek (TCO) oraz brakiem infrastruktury do ładowania – szczególnie w Polsce. Równocześnie będą się starali świadczyć usługi w sposób niezakłócony, konkurencyjny i efektywny kosztowo.

Firmy przewozowe będą dodatkowo motywowane do korzystania z zero-emisyjnych pojazdów oczekiwaniami klientów korporacyjnych, którzy wyznaczają sobie własne cele redukcji emisji. Kolejnym bodźcem będzie dla nich wprowadzenie stref czystego transportu i związane z tym restrykcje oraz normy Euro 7. Pomocne mogłyby być wszelkie subwencje czy dofinansowania do zakupu taboru i rozwoju infrastruktury ładowania, ale niezależnie od tego realizacja nowego rozporządzenia wydaje się wielkim wyzwaniem dla całego łańcucha wartości tego sektora.

⁸ <https://tlp.org.pl/raport-transport-drogowy-w-polsce-2023/>

⁹ <https://www.transportenvironment.org/discover/ready-or-not-who-are-the-frontrunners-in-the-global-race-to-clean-up-trucks/>

Trzej z siedmiu czołowych europejskich producentów ciężarówek wykazują bardzo wysoki poziom gotowości, by do 2040 r. sprzedawać wyłącznie zeroemisyjne pojazdy – dwaj z nich nawet większy niż koncern Elona Muska⁹.



TRANSPORT W MIASTACH ZIELENIEJE

Zgodnie z nowym projektem rozporządzenia zmiany najszybciej i w największym stopniu dotkną segment autobusów miejskich – już za 11 lat wszystkie nowe pojazdy mają być bezemisyjne. To przedsięwzięcie na dużą skalę, ale porównując liczbę autobusów w UE do liczby ciężarówek i ich średni wiek (prawie 714 tys. vs. niemal 6,5 mln; 12,7 roku vs. 14,2 roku)¹⁰, może być łatwiejsze do przeprowadzenia niż transformacja w logistycę.

Droga miejskiego transportu do zeroemisyjności zaczęła się na długo przed tym, nim tematem zajęły się unijne władze, dlatego startuje on z innego poziomu niż ciężarówki. Na korzyść może działać fakt, że pojazdom miejskim stawia się inne wymagania i stwarza inne warunki w zakresie zasięgu, ładowności czy infrastruktury. Zapewne będzie to duże obciążenie dla budżetów lokalnych władz, jednak często mogą one liczyć na dofinansowania, ponadto „zielone” autobusy wpisują się w koncept tworzenia w miastach stref czystego transportu czy niskiej emisji.

Zalety autobusów elektrycznych



brak emisji gazów
cieplarnianych i pyłów



wygodne
ładowanie



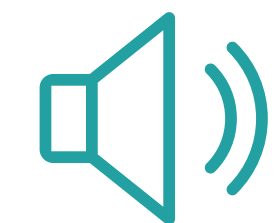
niskie koszty
eksploatacji



„czyste” technologie
bez ryzyka wycieków
płynów eksploatacyjnych



niezawodność dzięki
prostszej konstrukcji



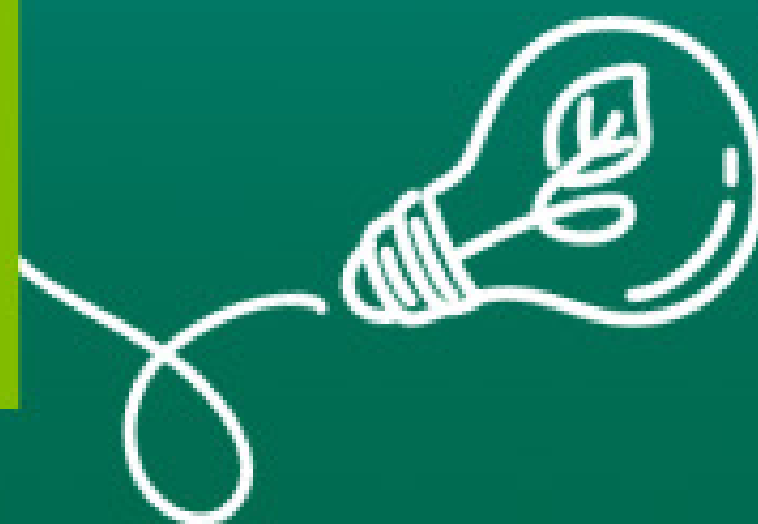
komfortowa jazda,
bez wibracji, wstrząsów
czy hałasu

¹⁰ https://www.acea.auto/files/ACEA_fact_sheet_buses.pdf
https://www.acea.auto/files/ACEA_truck_fact_sheet.pdf



LEASING Z KORZYŚCIĄ DLA CIEBIE I ŚRODOWISKA

Poczuj moc oszczędności, którą wytworzysz dzięki fotowoltaice, pompie ciepła i magazynowi energii w leasingu EFL.





CZY MOŻNA SIĘ PRZYŁĄCZYĆ?

DROGA DO BEZEMISYJNEGO TRANSPORTU CIĘŻKIEGO


Czy pojazdy elektryczne powinny osiągnąć masę krytyczną, by spowodować zwiększenie liczby punktów ładowania, czy odwrotnie – gęsta sieć ładowarek zachęci do kupna „elektryków” – ten problem Unia Europejska już rozwiązała, wprowadzając w 2023 r. rozporządzenie AFIR. Zobowiązuje ono kraje członkowskie do rozbudowy infrastruktury do ładowania m.in. pojazdów BEV i FCEV. Ma ona przebiegać etapami, tak by docelowo w 2030 r. zapewnić 100% pokrycia sieci TEN-T stacjami ładowania ciężarówek o mocy 3600 kW co 60 km (sieć bazowa) i 1500 kW co 100 km (sieć komplementarna), a dodatkowo udostępnić huby o mocy 1800 kW w każdym węźle miejskim. Stacje tankowania wodoru mają powstać co minimum 200 km w sieci bazowej.

W przypadku stacji obsługujących pojazdy ciężkie liczy się nie tylko ich lokalizacja na trasach przejazdów, ale także rozmiar i przepustowość (potrzeba tu znacznie więcej miejsca niż dla auta osobowego), moc i rodzaj złącza (minimum 350 kW, co umożliwia szybkie ładowanie), wreszcie niezawodność (każde opóźnienie generuje koszty).

Przed Polską gigantyczna praca do wykonania, bo zaczyna praktycznie od zera. Tymczasem w 2030 r. na sieci TEN-T powinno być u nas co najmniej 206 stacji przystosowanych do ładowania eHDV o łącznej mocy min. 577,8 MW¹¹. Wyzwaniem będzie nie tylko wybudowanie infrastruktury, ale także przyłączenie jej do sieci i sprostanie przyszłemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną.

¹¹ Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, raport „Elektromobilność w transporcie ciężkim. Czas na konkretne działania”, 2023.

Izraelska firma opracowała przełomową technologię – specjalną drogę, która umożliwia bezprzewodowe dynamiczne ładowanie samochodów elektrycznych podczas jazdy.



EUROPA Z OBIECUJĄCYM STARTEM

DROGA DO BEZEMISYJNEGO TRANSPORTU CIĘŻKIEGO

Europejski sektor motoryzacyjny i jego klienci rozpoczęli przygodę z zero-emisyjnymi ciężarówkami już kilka lat temu. I choć początkowo traktowano je bardziej jako ciekawostkę i eksperyment niż przyszłościowe rozwiązanie, to z biegiem czasu zdołały przekonać o swoich walorach. W rezultacie w wielu krajach sieć stacji ładowania jest dość rozbudowana i stale się rozwija dzięki inwestycjom rządowym i komercyjnym. Pojazdy z napędem alternatywnym zwiększają swój udział we flotach firm logistycznych, co jest zasługą także systemu dofinansowań, który funkcjonuje np. w Niemczech, Francji, Hiszpanii i Niderlandach.

W 2023 r. w UE zarejestrowano niemal 347 tys. nowych ciężarówek, z czego zaledwie 1,5% elektrycznych i kolejne 2,6% pod hasłem „inne” (czyli np. wodorowe). Natomiast w nowym taborze autobusowym średni odsetek wspomnianych kategorii to odpowiednio 15,9% i 0,9%¹². To wciąż niewiele, ale tendencja jest wzrostowa.

Badanie Eurowag pokazało, że najlepiej przygotowane do elektryfikacji transportu ciężkiego są kraje Europy Północnej i Zachodniej. W TOP5 rankingu gotowości znalazły się kolejno Norwegia, Holandia, Szwajcaria, Szwecja i Niemcy. Indeks, którego pochodną jest pozycja w zestawieniu, ustalono na podstawie stanu krajowej infrastruktury i floty, legislacji i „zielonych” polityk.

Kraje z najwyższym udziałem w nowych rejestracjach pojazdów elektrycznych w Europie (2023 r.)¹³

Ciężarówki	Autobusy
27,2% Niemcy	18,7% Wielka Brytania
18,9% Wielka Brytania	11,5% Niemcy
14,4% Holandia	10,2% Francja
8,8% Norwegia	7,8% Norwegia
7,4% Francja	7,2% Hiszpania

¹² https://www.acea.auto/files/Press_release_commercial_vehicle_registrations_2023.pdf

¹³ Tamże.



POLSKA NADRABIA OPÓŹNIENIA

Raport Eurowag plasuje Polskę na 22. pozycji, czyli niemal dokładnie w połowie rankingu gotowości do elektryfikacji ciężarówek. Składa się na to wiele czynników. W 2023 r. liczba modeli elektrycznych w krajowej flocie wyniosła ok. 100, a nowo zarejestrowanych – 85. Oznacza to dynamikę wzrostu ponad 1300%, lecz stanowi mniej niż 0,3% wszystkich rejestracji nowych ciężkich pojazdów¹⁴. Do ich zakupu nie zachęca stan infrastruktury (na 3362 stacje ładowania aut elektrycznych przypada jeden hub dostosowany do potrzeb ciężarówek¹⁵) ani wysoka cena (nawet kilkukrotnie wyższa niż spalinowych odpowiedników). Dla małych przewoźników – a tacy dominują w polskim sektorze transportowym – to ogromny wydatek.

Jednak są powody do optymizmu. Na początku 2024 r. pierwsza rodzinna firma włączyła ciężarówki BEV do swojego taboru. Koszt takich pojazdów już na początku następnej dekady ma znacząco spaść. Ponadto wkrótce Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej planuje uruchomić programy priorytetowe wspierające zakup i leasing bezemisyjnych ciężarówek oraz budowę i/lub rozbudowę ogólnodostępnych stacji ładowania dla transportu ciężkiego, z budżetem odpowiednio 1 mld zł i 2 mld zł¹⁶. Projekty, w sprawie których odbyły się już konsultacje społeczne, mogą stać się silnym impulsem do transformacji.

Podobny program NFOŚiGW działa w obszarze miejskich autobusów. „Zielony Transport Publiczny” dotyczy zarówno taboru, jak i infrastruktury; jak dotąd ogłoszono trzy nabory wniosków o dofinansowanie. W 2023 r. niemal 20% udziału w rejestracjach nowych autobusów w Polsce miały modele elektryczne¹⁷. Na koniec grudnia ich flota liczyła w sumie 1185 sztuk¹⁸, zaś autobusów wodorowych – kilkadziesiąt. Tych ostatnich, zgodnie z Polską Strategią Wodorową, do 2030 r. ma być w użyciu 800-1000.

¹⁴ https://www.acea.auto/files/Press_release_commercial_vehicle_registrations_2023.pdf

¹⁵ <https://pspa.com.pl/2024/informacja/licznik-elektromobilnosci-poczetek-roku-na-plusie-w-segmencie-zeroemisyjnego-transportu/>

¹⁶ <https://www.gov.pl/web/nfosisgw/nfosisgw-planuje-nowe-programy-priorytetowe---finansowane-ze-srodkow-funduszu-modernizacyjnego>

¹⁷ https://www.acea.auto/files/Press_release_commercial_vehicle_registrations_2023.pdf

¹⁸ PSPA, raport „Rok 2023 w polskiej elektromobilności”, 2024.



EMISJA MALEJE, KORZYŚCI ROSNĄ

Za sprawą unijnego rozporządzenia kwestia redukcji emisji w transporcie ciężkim rodzi pytania już nie „czy” i „kiedy?”, ale „jak?” – sprawnie czy wręcz przeciwnie. Transformacja napotyka wiele barier, a jako główne wskazuje się wysokie koszty nabycia i użytkowania pojazdów oraz brak infrastruktury. Problem przynajmniej w pewnym stopniu mogłyby rozwiązać programy dofinansowania zakupu eHDV oraz budowy stacji ładowania, które już funkcjonują w wielu krajach. W ramach szeroko zakrojonego systemu wsparcia cenne mogą okazać się też inne instrumenty, np. zwolnienia z opłat drogowych dla pojazdów z napędem alternatywnym oraz wyższe stawki dla pojazdów spalinowych.

Nowy projekt należy postrzegać nie tylko w kategoriach środowiskowych, jako sposób na walkę ze zmianami klimatu, ale także szansę na podniesienie innowacyjności i konkurencyjności unijnej gospodarki. Mimo że Polska ma w obszarze zeroemisyjnego transportu dużo do nadrobienia, to na nowych unijnych regulacjach może wiele zyskać – wystarczy wspomnieć prognozowane 10-21 tys. nowych miejsc pracy¹⁹. Już teraz zajmuje pozycję lidera w dziedzinie eksportu autobusów elektrycznych w Unii Europejskiej. W około dziesięciu fabrykach wytwarzane są zarówno całe pojazdy elektryczne, jak i poszczególne rozwiązania technologiczne, m.in. stacje ładowania; intensywnie rozwija się też produkcja autobusów wodorowych.

Na koniec warto zwrócić uwagę, że o prawdziwie zeroemisyjnym transporcie ciężkim będzie można mówić dopiero wtedy, gdy ciężarówki i autobusy będą napędzane energią elektryczną z OZE i zielonym wodorem. Dlatego tak istotne jest, by równoległe rosnę wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

¹⁹ Polski Instytut Ekonomiczny, Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, raport „Elektryfikacja sektora drogowego transportu ciężkiego”, czerwiec 2023.

