

pspa



EKGLOG
EKOLOGICZNA LOGISTYKA

RAPORT

PIERWSZY TEST KOMERCYJNEGO
WYKORZYSTANIA SERYJNIE
PRODUKOWANEJ CIĘŻARÓWKI
ELEKTRYCZNEJ W WARUNKACH
POLSKICH

PARTNERZY



ZEROEMISYJNA LOGISTYKA MIEJSKA





Szanowni Państwo,

z roku na rok popularność samochodów elektrycznych nieustannie rośnie. Elektromobilność to kierunek, o którym mówi się przede wszystkim w kontekście samochodów osobowych i dostawczych. Tymczasem Polska dysponuje największym w Unii Europejskiej parkiem pojazdów ciężarowych, stanowiącym niemal jedną piątą całej unijnej floty. 98% ciężarówek w naszym kraju jest wyposażonych w silniki Diesla. Obniżenie poziomu emisji z sektora ciężkiego transportu drogowego w Polsce stanowi poważne wyzwanie. To właśnie ten segment pojazdów jest najbardziej inwazyjny dla środowiska – 5% ogólnego parku samochodów poruszających się po Europejskich drogach odpowiada za niemal 20% emisji dwutlenku węgla.

Rynek elektrycznych pojazdów ciężarowych znajduje się dopiero na początku drogi do elektryfikacji. Zaczyna on jednak z nieco innego miejsca niż segment samochodów osobowych. Elektromobilność w ciężkim transporcie drogowym staje przed szeregiem wyzwań, które w przypadku pojazdów lżejszych zostały już w mniejszym lub większym zakresie zaadresowane.

Sukces elektryfikacji tego segmentu jest przede wszystkim uzależniony od takich czynników jak rozbudowa dedykowanej infrastruktury ładowania wysokiej mocy, czy też wprowadzenia skutecznych instrumentów natury finansowej ze środków publicznych, których obecnie w Polsce brakuje.

W celu odpowiedzi na najważniejsze pytania potencjalnych nabywców elektrycznych pojazdów ciężarowych, PSPA wspólnie z pięcioma partnerami branżowymi zainicjowało projekt EKO-LOG, czyli pierwsze w Polsce badanie seryjne, w 100% elektrycznej ciężarówce, które w empiryczny sposób pozwoliło ustalić, czy elektryczny samochód ciężarowy już dziś może stanowić alternatywę dla pojazdów konwencjonalnych.

Zapraszam do lektury,

Maciej Mazur

Dyrektor Zarządzający

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA)

SPIS TREŚCI

- 05 Streszczenie
- 07 O projekcie

1

12 Wprowadzenie

2

16 Ocena wydajności

- 17 2.1 Metodyka badania
- 18 2.2 Wyniki analizy
- 20 2.3 Test dalekobieżny

3

22 Ocena użytkowa

- 23 3.1 Wyniki oceny użytkowej

4

27 Ocena środowiskowa

- 28 4.1 Porównawcza analiza emisji CO₂ spalinowej i elektrycznej ciężarówki
- 29 4.2 Porównawcza analiza emisji hałasu spalinowej i elektrycznej ciężarówki

5

34 Ocena społeczna

- 35 5.1 Metodologia badania
- 36 5.2 Wyniki badania

6

42 Ocena kosztów eksploatacji

- 43 6.1 Analiza kosztów paliwa / energii elektrycznej

7

45 Rynek elektrycznych samochodów ciężarowych – przegląd gamy modelowej

8

50 Podsumowanie i rekomendacje

9

53 Partnerzy projektu

STRESZCZENIE

27 maja 2021 r. Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) wspólnie z pięcioma partnerami zainicjowało pierwszy pilotażowy projekt komercyjnego testu seryjnie produkowanej elektrycznej ciężarówki. Testy samochodu rozpoczęły się 1 czerwca i trwały do 31 lipca 2021 r. Nadrzędnym celem projektu „EKO-LOG” była ocena pojazdu w pięciu różnych blokach tematycznych, obejmujących takie zagadnienia jak ocena wydajności, użytkowa, środowiskowa, społeczna oraz kosztów eksploatacji. Założenia badania obejmowały dostarczenie kompleksowej wiedzy z zakresu komercyjnego wykorzystania elektrycznego pojazdu ciężarowego oraz merytoryczne wsparcie przedsiębiorstw w zakresie podejmowania decyzji o inwestycji w elektromobilność w ciężkim transporcie drogowym.

W projekt „EKO-LOG” aktywnie zaangażowało się pięciu partnerów z całego łańcucha wartości elektromobilnej logistyki. Volvo Trucks Polska dostarczyło pojazd testowy, model Volvo FE Electric z zabudową GT Trailers, który został włączony do firmy No Limit odpowiedzialnej za zarządzanie i realizację procesów logistycznych dla H&M Logistics oraz IKEA Retail. Za procesy związane z monitorowaniem i zarządzaniem procesami ładowania samochodu odpowiedzialna była firma Columbus.

Testy w ramach projektu „EKO-LOG” trwały łącznie 9 tygodni, podczas których badany pojazd w ciągu blisko 600 godzin pracy przejechał dystans 5056 km. Analiza danych, zgromadzonych podczas badania w rzeczywistych warunkach użytkowania, dostarczyła wielu kluczowych informacji pomocnych przy podejmowaniu decyzji o elektryfikacji floty pojazdów ciężarowych, takich jak: zasięg w realnych warunkach eksploatacyjnych, wpływ masy ładunku na zużycie energii, zyski środowiskowe czy parametry użytkowe.

Jednym z głównych obszarów projektu było wskazanie realnego zasięgu w zadaniach komercyjnego wykorzystania pojazdu. Parametr ten jest szczególnie istotny dla planowania procesów logistycznych, a w konsekwencji dla sprawności całego łańcucha logistycznego. W ciągu dnia, pojazd pokonywał średnio dystans 111 km przewożąc łącznie ok. 6675 kg* ładunków dziennie, realizując tym samym w 100% założony harmonogram. Poddane głębszej analizie dane empiryczne pozyskane w czasie trwania projektu pozwoliły na wskazanie szacunkowego wpływu masy ładunku na zużycie energii elektrycznej. Uzyskane wyniki wykazały, że każda tona ładunku wpływa na zwiększenie zużycia energii o 7,85%.

W ramach pogłębienia analizy oceny użytkowej przeprowadzono również test dalekobieżny, mający na celu odpowiedzieć na pytanie, czy Volvo FE Electric jest również w stanie realizować zadania logistyki międzymiastowej. Pojazd pokonał trasę 171 km, w ruchu autostradowym, z średnią prędkością 82 km/h przy obciążeniu 6 ton. Średnie zużycie energii wyniosło 130 kWh/100 km co oznacza, że jest niewiele wyższe niż dla ruchu miejskiego. Projekt wykazał tym samym, że pojazdy całkowicie elektryczne dysponują potencjałem do realizacji zadań również poza przestrzenią aglomeracji miejskich.

* Średnia masa załadunku podczas pojedynczego przejazdu wynosiła 3000 kg.

STRESZCZENIE

Ważnym punktem oceny badanego pojazdu były wrażenia samych kierowców, którzy w czasie trwania projektu „EKO-LOG” mieli szansę testować elektryczną ciężarówkę. Specjalnie dla nich została opracowana ankieta, gdzie mogli dokonać oceny w trzech różnych blokach tematycznych. Pierwszym z nich była grupa pytań dotyczących osiągnięć. W tym zakresie kierowcy wskazali na przewagę pojazdu elektrycznego nad spalinowym – wszyscy zgodnie potwierdzili, że pojazd elektryczny zapewnia lepsze przyspieszenie. Kolejnym obszarem porównania był aspekt obsługi. W większości analizowanych pytań wskazywano na brak różnic, jednak w zakresie dotyczącym obsługi/ladowania niektórzy ankietowani ocenili pojazd elektryczny gorzej. Taki stan rzeczy wynika z braku odpowiedniego przeszkolenia, o czym firmy planujące elektryfikację floty powinny pamiętać. Ostatnim blokiem tematycznym była ocena komfortu. Zgodnie z przewidywaniami, pojazd elektryczny wypadł w tym zakresie lepiej, charakteryzując się niższym poziomem hałasu i wibracji. Ostatecznie ciężarówka Volvo FE Electric otrzymała ocenę 4 w skali 1-5, co wskazuje, że pojazd jest dobrze odbierany przez kierowców.

Aspekty środowiskowe stanowią nieodłączny element korzyści wynikających z elektryfikacji flot. W ramach projektu postanowiono przeprowadzić analizę emisyjności dwutlenku węgla oraz porównawcze badanie emisji hałasu. Na podstawie danych dotyczących wartości i średniej emisyjności sieci elektroenergetycznej oraz danych empirycznych w zakresie zużycia energii przez pojazd elektryczny oraz emisji CO₂ dla zbliżonego pojazdu spalinowego oszacowano, że na każdy przejechany kilometr pojazdem elektrycznym ograniczamy emisję dwutlenku węgla o blisko 60%, natomiast przy zapewnieniu zasilania z odnawialnych źródeł energii wartości emisji dwutlenku węgla na etapie eksploatacji zostają ograniczone do zera.

Porównawcze badanie emisji hałasu wykazało różnicę sięgającą nawet blisko 20 dB, które odnotowano na postoju, co w przypadku ruchu miejskiego i częstych zatrzymań ma znaczący wpływ na odczuwalny komfort akustyczny mieszkańców. Dla prędkości przejazdowych do 50 km/h, emisja hałasu towarzysząca przejazdom elektrycznej ciężarówki jest wyraźnie niższa niż w przypadku pojazdu spalinowego. Elektryfikacja transportu ciężkiego przynosi zatem największe wymierne korzyści w zakresie logistyki miejskiej, gdzie pojazdy poruszają się z średnią prędkością 40-50 km/h.

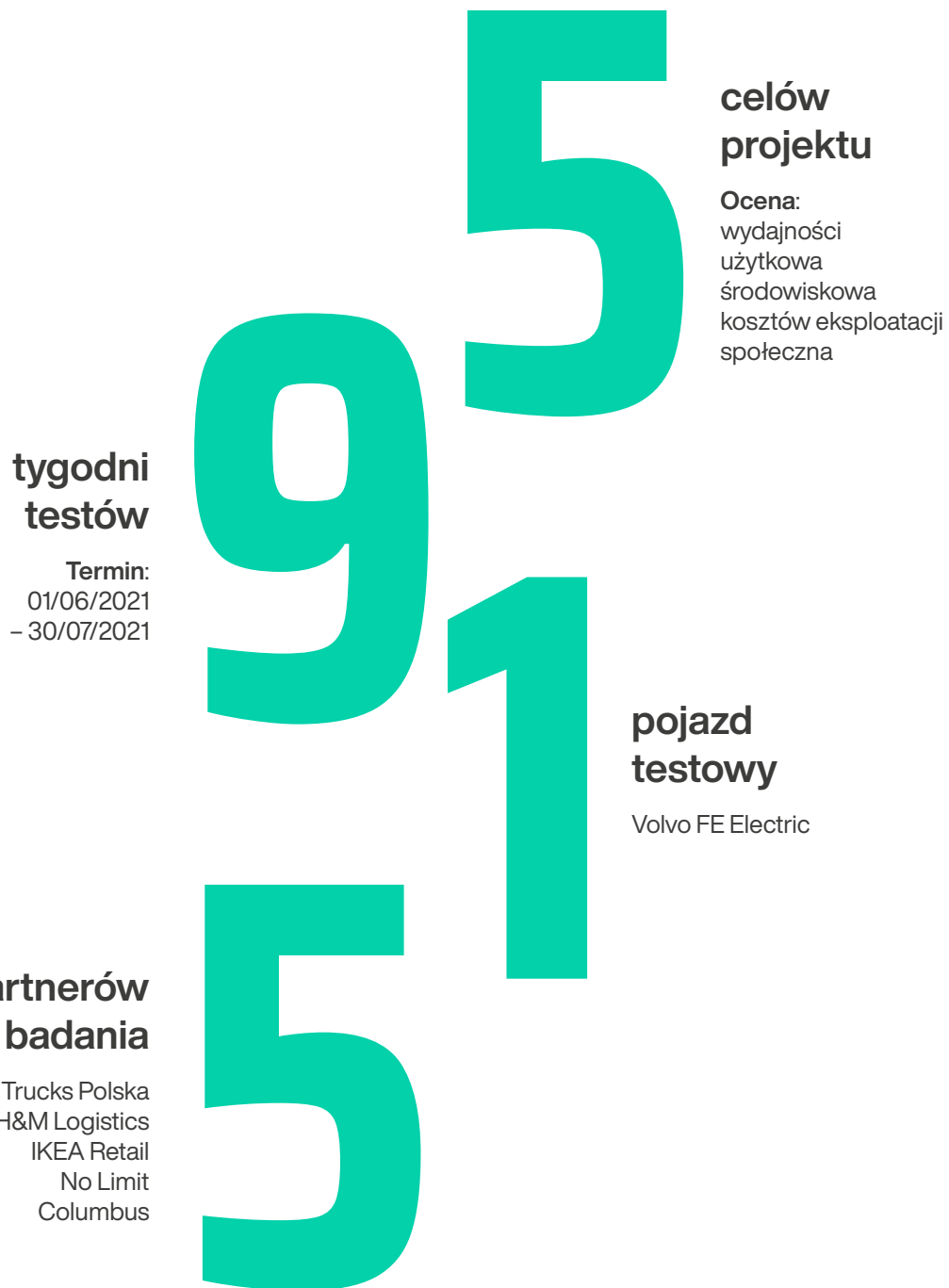
Ocena kosztów paliwowych jest szczególnie istotna, ponieważ początkowe nakłady na zakup pojazdu elektrycznego są wyraźnie wyższe. W tym zakresie wskazanie oszczędności generowanych na etapie eksploatacji pozostają ważnym czynnikiem decyzyjnym. W przeprowadzonej analizie na potrzeby projektu EKO-LOG przyjęto różne warianty ceny paliw, aby wykazać, jak oszczędności mogłyby kształtować się na przestrzeni minionego roku. Do obliczeń wykorzystano dane empiryczne o zużyciu energii oraz paliwa. W zależności od przyjętego wariantu zakres oczekiwanych oszczędności z tytułu poniesionych wydatków paliwowych/energetycznych na eksploatację elektrycznego pojazdu ciężarowego wynosi (na każde 100 km) od 47% w przypadku, gdy cena paliw jest najniższa, poprzez 52% dla scenariusza średniej ceny, kończąc na blisko 58% oszczędności w przypadku przyjętej najwyższej ceny oleju napędowego.

Ostatnim badanym elementem w ramach projektu EKO-LOG, była ocena społeczna wdrażania zeroemisyjnych rozwiązań w transporcie ciężkim. W tym celu opracowano specjalną ankietę, zrealizowaną przez agencję SW Research, która za pomocą metody wywiadów on-line (CAWI) na panelu internetowym SW Panel zebrała 1000 odpowiedzi. Zdaniem aż 69,9% respondentów duże aglomeracje miejskie powinny zamknąć się na spalinowy transport ciężki już od 2035 r. Ponadto 70,5% respondentów wyraziło przekonanie, że elektryfikacja transportu wpłynie korzystnie na poprawę jakości życia w mieście.

O PROJEKCIE

EKOLOG

EKOLOGICZNA LOGISTYKA



O PROJEKCIE

CEL PROJEKTU

Pierwszy test komercyjnego wykorzystania seryjnie produkowanej ciężarówki elektrycznej w operacjach logistycznych.



Ocena wydajności

W ramach testów został oszacowany:

- Realny zasięg pojazdu
- Wpływ masy ładunku na zużycie energii oraz zasięg
- Analiza zastosowań dalekobieżnych



Ocena użytkowa

Kierowcy realizujący zadania elektryczną ciężarówką, ocenili takie parametry jak:

- Osiągi
- Obsługa
- Komfort
- Wrażenia z jazdy



Ocena środowiskowa

Badaniu poddane zostały 2 czynniki:

- Emisja CO₂
- Emisja hałasu



Ocena społeczna

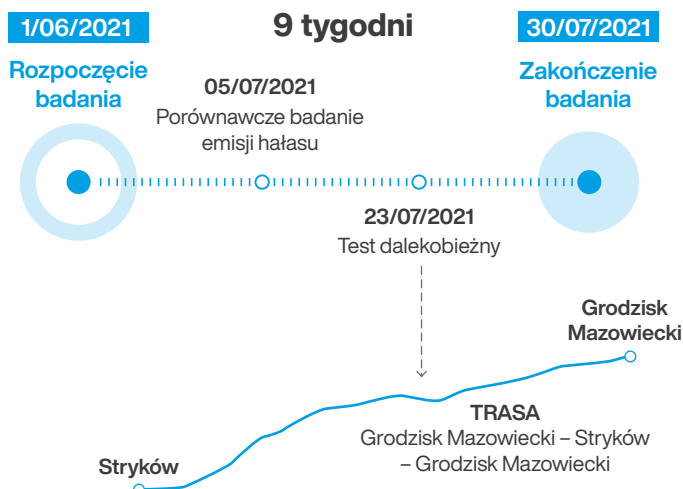
Ankieta skierowana do wszystkich mieszkańców w Polsce, w celu poznania opinii o elektryfikacji transportu ciężkiego



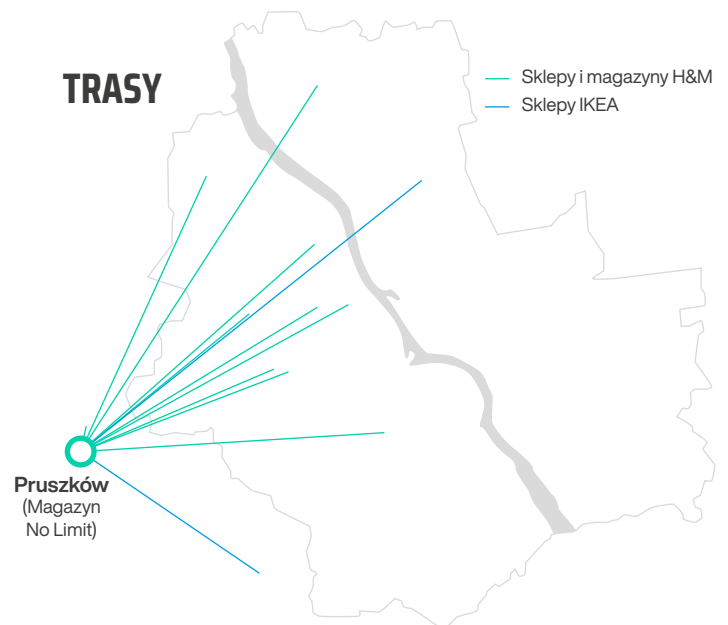
Ocena kosztów eksploatacji

Analiza pozwoliła na wyznaczenie porównawczych szacowanych kosztów eksploatacji, związanych z zakupem paliwa/energii

CZAS TRWANIA



TRASY



O PROJEKCIE

PARTNERZY PROJEKTU



Volvo Trucks Polska

Producent
pojazdu



H&M Logistics

Nadawanie
towarów



IKEA Retail

Nadawanie
towarów



No Limit

Zarządzanie
i realizacja procesu
logistycznego



Columbus

Monitorowanie
i zarządzanie
procesami
ładowania pojazdu

Patronat honorowy



Embassy of Sweden

**Ambasada
Szwecji**

POMIARY

Źródła danych



System Dynafleet
połączony z usługą
Volvo Connect



Ankiety
online



System
Nexity xOS



Alfen Eve Single
Pro-line



Bazy danych
Partnerów projektu

BADANY POJAZD

Volvo FE Electric



PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Napęd	Elektryczny	
Dopuszczalna masa całkowita	do 27 ton	
Ładowność	do 16 ton	
Moc maksymalna (szczytowa/ciągła)	400 kW / 300 kW	
Moment obrotowy	850 Nm	
Pojemność akumulatora (brutto)	265 kWh	
Zasięg (WLTP)	ok. 200 km	
Czas ładowania	Szybkie	ok. 2 h
	Wolne	ok. 11 h

O PROJEKCIE

EKO-LOG W LICZBACH

5056 km



Przejechany dystans

111 km



Średni dzienny dystans

46 km/h



Średnia prędkość pojazdu

7056 kWh



Łączne zużycie energii pojazdu

120 kWh/100km



Średnie zużycie energii pojazdu

6893 kWh



Ilość pobranej energii

1023 kWh



Ilość odzyskanej energii z rekuperacji

595,5



Liczba godzin pracy

12,5%



Udział czasu pracy w ruchu

285 ton



Łączna masa ładunków

ok. 150 000



Liczba zebranych danych

ok. 8000



Liczba pomiarów dziennie

KLUCZOWE WNIOSKI

7,85 %

Masa ładunku

Każde dodatkowe 1000 kg ładunku wpływa na zwiększenie zużycia energii o ok 7,85%.

140-180 km

Realny zasięg

Zaobserwowany realny zasięg Volvo FE Electric w zadaniach komercyjnego wykorzystania przez No Limit wynosi 140-180 km.

10-20 km

Załadunki a zasięg

Przy dużej liczbie załadunków i rozładunków zasięg ulega zmniejszeniu o ok. 10-20 km.

4 / 5

Doskonałe osiągi

Elektryczna ciężarówka została najlepiej oceniona w kategorii osiągnięć. W skali 1-5, kierowcy ocenili pojazd na 4.

395 g/CO₂
0 g/CO₂**Obniżenie emisji CO₂**

Przy założeniu pochodzenia energii z sieci elektroenergetycznej, wykorzystanie ciężarówka Volvo FE Electric pozwala obniżyć emisje CO₂ na etapie eksploatacji średnio o 395 g/CO₂ na każdy przejechany kilometr względem porównywalnego, spalinowego samochodu ciężarowego. W przypadku zasilania z OZE, pojazd jest w 100% zeroemisyjny.

20 dB

Niższa emisja hałasu

Volvo FE Electric na postoju emituje blisko o 20 dB hałasu mniej niż nowoczesna ciężarówka konwencjonalna.

68,3 %

Zdaniem mieszkańców

Blisko 68,3% respondentów uważa, że firmy realizujące transport ciężki w miastach powinny użytkować pojazdy zeroemisyjne, przy czym aż 66,9% wskazuje, że takie posunięcie wpłynie pozytywnie na wizerunek danej firmy. Ponadto, aż 69,9% ankietowanych opowiada się za zamknięciem miast dla spalinowych pojazdów ciężarowych od 2035 r., a 70,5% twierdzi, że elektryfikacja transportu ciężkiego wpłynie na poprawę jakości życia w miastach.

47-58 %

Oszczędności

Roczna eksploatacja ciężarowego pojazdu elektrycznego pozwala na generowanie od 47% do nawet 58% oszczędności na zakup paliwa/energii względem konwencjonalnego odpowiednika.

1

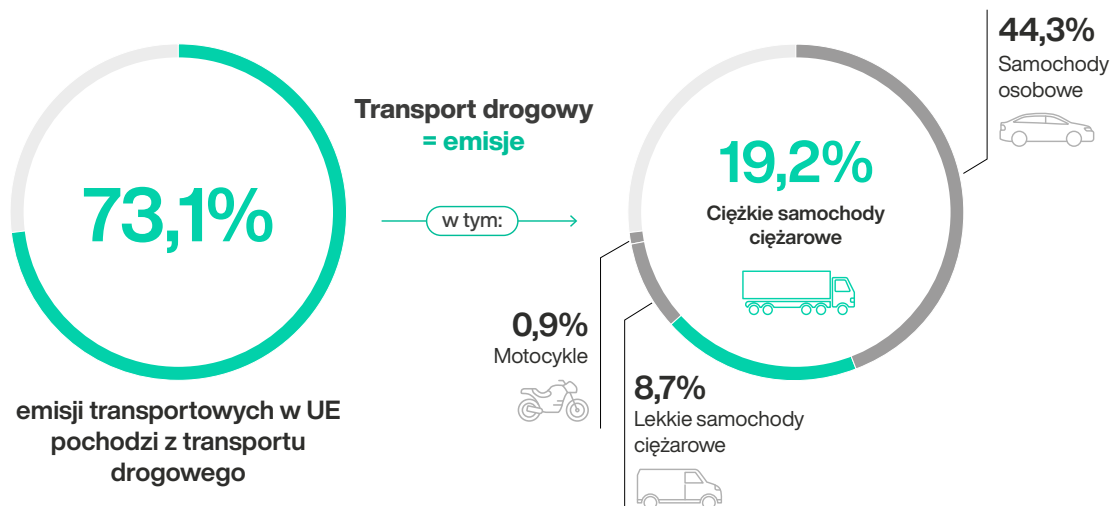
WPROWADZENIE

1 WPROWADZENIE

Elektromobilność jest obecnie najważniejszym trendem w sektorze motoryzacyjnym, nie tylko w zakresie pojazdów osobowych, ale również dostawczych, a już niedługo również samochodów ciężarowych.

Polityka UE

Głównym czynnikiem napędzającym zmiany w sektorze motoryzacji jest polityka Unii Europejskiej. Jej naczelnym celem pozostaje redukcja gazów cieplarnianych pochodzących z transportu drogowego. Samochody ciężarowe stanowią obecnie zaledwie 5% całego parku pojazdów poruszających się po europejskich drogach, jednak odpowiadają aż za 20% emisji dwutlenku węgla z całego sektora transportu.



Regulacje emisyjne

W 2019 r. instytucje Unii Europejskiej po raz pierwszy w historii zdecydowały się na ustanowienie celów emisyjnych dla ciężkiego transportu drogowego. Regulacje, które weszły w życie 14 sierpnia 2019 r., zakładają, że od 2025 r. wszyscy producenci samochodów ciężarowych sprzedawanych na rynkach UE będą musieli zredukować uśrednione emisje CO₂ generowane przez nowe pojazdy o 15% względem poziomu z okresu od 1 lipca 2019 r. do 30 czerwca 2020 r. Co więcej, od 2030 r., emisje będą musiały ulec dalszemu ograniczeniu – o 30%.

Strategia na rzecz zrównoważonego rozwoju i inteligentnej mobilności

W grudniu 2020 r. Komisja Europejska zaprezentowała strategię na rzecz zrównoważonego rozwoju i inteligentnej mobilności, stanowiącą podstawę do dalszych transformacji sektora transportu. Dokument zakłada, że na europejskich drogach w 2030 r. będzie poruszać się co najmniej 30 mln samochodów bezemisyjnych, a w 2050 r. bezemisyjne będą już prawie wszystkie samochody. Realizacja wyznaczonych celów będzie wiązała się z postępującym zaostrzeniem norm emisji spalin, a docelowo z wprowadzeniem zakazu sprzedaży pojazdów spalinowych.

Fit for 55

14 lipca 2021 r. Komisja Europejska ogłosiła pakiet postulatów legislacyjnych pod nazwą „Fit for 55”. Jego naczelnym założeniem jest ograniczenie emisji CO₂ netto o co najmniej 55% do 2030 r. Propozycje KE przewidują m.in. wprowadzenie szeregu instrumentów sprzyjających dekarbonizacji sektora transportu, w tym m.in. przyspieszenie rozbudowy infrastruktury ładowania elektrycznych pojazdów ciężarowych.

Normy Euro 6 i Euro 7

Od 1 stycznia 2021 r. na terenie UE obowiązuje nowa norma emisji spalin – Euro 6D ISC-FCM (In Service Conformity; Fuel Consumption Monitoring), która nakłada na producentów obowiązek monitorowania wartości emisji w czasie eksploatacji pojazdu, co pozwala na porównanie wartości realnych z deklarowanymi. Od 2022 r. nowa norma stanie się również obowiązkowa dla pojazdów ciężarowych.

Strefy czystego transportu

Dalszy rozwój stref czystego transportu, ograniczający możliwość wjazdu dla pojazdów spalinowych jest kolejnym czynnikiem przyspieszającym modernizację flot. Jak podaje European Cyclists Federation, w Unii Europejskiej funkcjonuje już ponad 250 obszarów tego typu. Niskoemisyjne strefy znajdują się w różnych zakątkach Europy: od Lizbony przez Madryt, Londyn, Paryż, Rzym, Wiedeń, Berlin czy Oslo. W większości ośrodków miejskich wyłączenie z ruchu dotyczy najstarszych pojazdów, emitujących najwięcej zanieczyszczeń oraz określonych obszarów, często ścisłego centrum miasta. Już w niedalekiej przyszłości sytuacja ulegnie zmianie. Wiele miast i jednostek administracyjnych na całym świecie zapowiedziało wprowadzenie zakazu wjazdu pojazdów spalinowych (w niektórych przypadkach wyłącznie z silnikami Diesla). Należą do nich m.in. Bergen, Bruksela, Londyn, Mediolan, Oslo, Paryż, Rzym czy Strasbourg. Z perspektywy przedsiębiorców może to oznaczać konieczność inwestycji w zero- oraz niskoemisyjną flotę.

Zalety elektrycznych pojazdów ciężarowych

Wraz z postępującą urbanizacją miast, liczba pojazdów ciężarowych nieustannie rośnie. Dzięki postępowi technologicznemu w zakresie systemów akumulatorowych, już dzisiaj możliwy jest zakup w pełni elektrycznych samochodów ciężarowych, będących w stanie realizować w 100% zadania logistyki miejskiej, a w niektórych przypadkach również międzymiastowej – bliskobieżnej. Elektryczne pojazdy ciężarowe posiadają takie przymioty, jak: redukcja emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych, niższy poziom hałasu, brak wycieków eksploatacyjnych czy bardziej komfortowe warunki pracy kierowców.

Infrastruktura ładowania

Globalna transformacja w sektorze drogowego transportu ciężkiego wymaga jednak poznania i zdefiniowania na nowo potrzeb pojazdów, których gabaryty mogą przekraczać kilkanaście metrów, a dopuszczalna waga całkowita sięga kilkudziesięciu ton. Ładowanie takich pojazdów może odbywać się na terenie przedsiębiorstw, jednak dla rozwoju floty zeroemisyjnej na szerszą skalę kluczowe znaczenie ma rozbudowa ogólnodostępnej sieci stacji ładowania wysokiej mocy. Obecnie publiczna infrastruktura ładowania, z racji na uwarunkowania lokalizacyjne lub techniczne, uniemożliwia swobodne wykorzystanie jej przez pojazdy ciężkie. Ważną kwestią jest również poznanie technologii i zdobycie kwalifikacji koniecznych do obsługi, planowania i wykorzystania elektrycznych pojazdów ciężarowych. Aspekty te są szczególnie istotne z perspektywy serwisów oraz przedsiębiorstw logistycznych.

Realizacja projektu EKO-LOG pozwoliła na kompleksową ocenę i analizę najważniejszych aspektów eksploatacyjnych Volvo FE Electric. W ramach projektu, pojazd został poddany ocenie w pięciu różnych blokach tematycznych, pozwalając zweryfikować takie kwestie jak: ocena wydajnościowa, użytkowa, społeczna, środowiskowa oraz kosztowa. W skali Polski, jest to pierwszy tego typu test seryjnie produkowanego pojazdu ciężarowego. Badanie nie tylko dostarczyło unikatowych informacji, ale stanowi również ważny krok na drodze popularyzacji rozwiązań zeroemisyjnych w transporcie ciężkim.

CICHA REWOLUCJA

Dołącz już dziś!



Dowiedz się więcej na www.volvotrucks.pl



2

OCENA WYDAJNOŚCI

2

OCENA WYDAJNOŚCI

O sprawności i niezawodności całego łańcucha logistycznego opartego o pojazdy całkowicie elektryczne decyduje realny zasięg samochodu, który wyznacza zakres możliwości jego wykorzystania.

Zasięg pojazdów elektrycznych zależy jest od stylu jazdy, warunków pogodowych oraz drogowych czy masy przewożonego ładunku. W kontekście samochodów ciężarowych, ostatni aspekt ma szczególnie duże znaczenie, ponieważ ciężarówki przystosowane są do przewozu kilkudziesięciu ton ładunku. W konsekwencji każde dodatkowe 1000 kg może istotnie oddziaływać na zmniejszenie oczekiwanego zasięgu, tym samym wpływając na wzrost ryzyka niezrealizowania zadania logistycznego.

2.1 Metodyka badania

Masa ładunku a zużycie energii

W celu oszacowania wpływu masy przewożonego ładunku na zużycie energii i maksymalny zasięg, konieczne jest określenie związków pomiędzy zmiennymi niezależnymi a zmienną zależną (objaśnianą). Model badań został oparty na danych wejściowych pozyskanych empirycznie podczas 9-tygodniowych testów pojazdu w rzeczywistych warunkach eksploatacji.

Dane pomiarowe zgromadzono za pomocą systemu Dynafleet połączonego z usługą Volvo Connect. Dodatkowych informacji dostarczyły kwestionariusze, każdorazowo wypełniane przez kierowców firmy logistycznej No Limit.

Do obliczenia prognozowanego zużycia energii wykorzystano funkcję regresji liniowej (wielorakiej – wielu zmiennych).

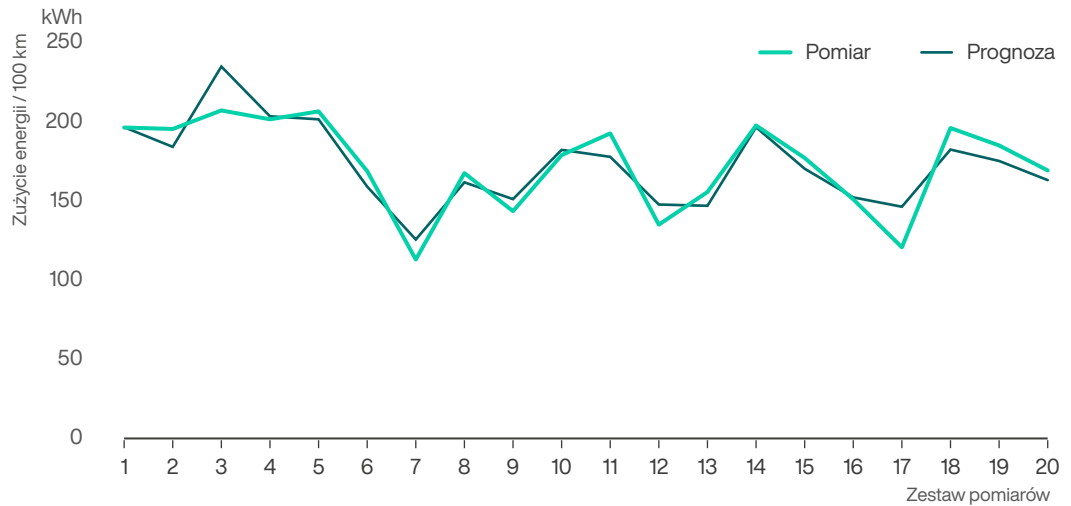
$$ZE = \beta_0 + \beta_1 P_p + \beta_2 M_p + \beta_3 T_0 + \varepsilon$$

- ZE – zużycie energii
- β – wektor współczynnika regresji
- P_p – prędkość pojazdu
- M_p – masa ładunku
- T_0 – temperatura powietrza
- ε – błąd losowy

2.2 Wyniki analizy

Na podstawie zebranych danych pomiarowych wyznaczono model funkcji pozwalającej na określenie prognozowanego zużycia energii w zależności od masy przewożonego ładunku oraz średniej prędkości pojazdu. Poniższy wykres obrazuje stopień dopasowania modelowej prognozy do wartości rzeczywistych, pozyskanych w czasie testów.

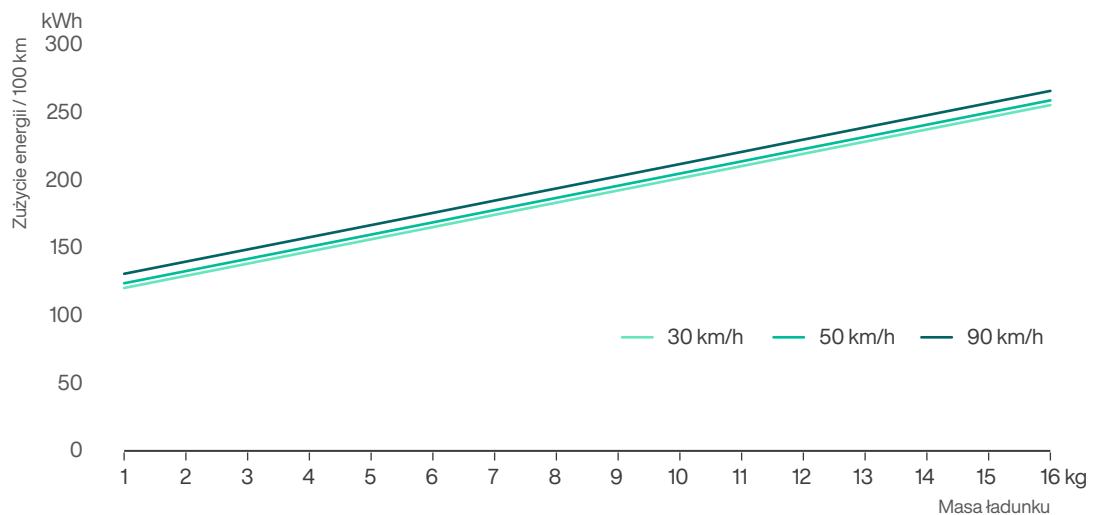
Dopasowanie wartości prognozy do modelu



Analizując wyniki pomiarowe w stosunku do danych prognozowanych, procentowy średni błąd względny prognozy ex post wyniósł $-0,7\%$. Wartości ujemne wskaźnika mogą wskazywać na przeszacowanie prognozy. Warto zaznaczyć, że wartość 0% , która określa pełne dopasowanie modelu, jest niemożliwa do osiągnięcia. W badanym przypadku uzyskano wartość średniego błęd mieszczącą się w przedziale poniżej 1% , co stanowi zadowalający rezultat, wskazując na dokładną prognozę badanego zjawiska.

Zużycie energii a prędkość i masa ładunku

Poniższy wykres obrazuje prognozowane realne wartości zużycia energii elektrycznej badanego pojazdu w zależności od średniej prędkości (określonej na poziomie 30, 50 i 90 km/h). Prognozowane zużycie energii w temperaturze $26,5^{\circ}\text{C}$ dla różnego zakresu prędkości i masy przewożonego ładunku.



Dane przedstawione w tabeli poniżej obrazują wyłącznie wpływ masy ładunku na zużycie energii z pominięciem innych czynników oddziałujących na konsumpcję energii przez pojazdy elektryczne (warunków atmosferycznych i stylu jazdy kierowcy). Założono liniowość prezentowanego zjawiska, zatem każde kolejne 1000 kg ładunku powinno być traktowane jako wielokrotność prezentowanych wartości.

Wpływ 1000 kg masy ładunku na zużycie energii elektrycznej ciężarówki Volvo FE Electric

Pojazd

Volvo FE Electric
z zabudową GT Trailers

Każde dodatkowe 1000 kg masy ładunku wpływa na zwiększenie zużycia energii o:



Badanie zostało przeprowadzone w miesiącach letnich (czerwiec – lipiec); w tym okresie średnia temperatura powietrza w Warszawie wyniosła 26,5°C. Należy zaznaczyć, że prezentowane wartości dotyczące zasięgu pojazdu mogą ulec zmianie w okresie zimowym. Podczas trwania testów, najniższa odnotowana temperatura wyniosła 19°C, co oznacza, że badanie realizowano w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Na podstawie modelu prognozy oraz wartości składających się na dane wejściowe budujące model symulacji, wyznaczono szacunkowy realny zasięg pojazdu, który zaprezentowano w tabeli poniżej. Dane odnoszą się do jednorodnej charakterystyki stylu jazdy kierowcy i panujących warunków atmosferycznych. Z uwagi na brak możliwości zbadania pojazdu w zróżnicowanych warunkach, prezentowane wartości stanowią prognozę, wyłącznie dla okresu letniego. Ponadto dotyczą ruchu miejskiego, gdzie nieodzownym elementem są częste postoje.

Zasięg a masa ładunku

Szacunkowy zasięg Volvo FE Electric przy założeniu średniej prędkości 50 km/h (ruch miejski)*



* Wartości szacunkowe. Max. masa ładunku dla której pozyskano dane to ok 6000 kg, wartości ponad ten poziom odzwierciedlają trend, który nie został zweryfikowany w czasie badania.

Masa ładunku odgrywa kluczową rolę w przy szacowaniu zasięgu pojazdu ciężarowego. Przy maksymalnym obciążeniu zasięg zmniejsza się o 112 km względem pojazdu nieobciążonego. Lekkie elektryczne samochody dostawcze (LCV), w niektórych przypadkach charakteryzują się porównywalnym zasięgiem przy jednocześnie zdecydowanie mniejszej ładowności. W konsekwencji jeden elektryczny pojazd ciężarowy może stanowić alternatywę dla kilku lekkich pojazdów dostawczych.

2.3 Test dalekobieżny

Volvo FE Electric to pojazd zaprojektowany z myślą o realizacji zadań logistyki miejskiej. Deklarowany przez producenta zasięg w takich warunkach wynosi do 200 km. Podczas trwania badania, zrealizowano test mający na celu sprawdzić, jak kształtuje się zasięg podczas ruchu autostradowego.

Test przeprowadzono w dniu 21 lipca 2021 r. na trasie Grodzisk Mazowiecki – Stryków – Grodzisk Mazowiecki. Pojazd przez niemal cały dystans poruszał się po autostradzie A2.



Średnia prędkość	72 km/h
Przebyty dystans	171 km
Średnie zużycie energii	130 kWh/100 km
Średnia temperatura powietrza	25°C
Masa obciążania pojazdu	6 ton
Poziom naładowania początkowy	100%
Poziom naładowania końcowy	16%
Szacowany pozostały zasięg	32 km

Zużycie energii na trasie dalekobieżnej

Uzyskane wyniki potwierdziły możliwość wykorzystania badanego pojazdu w transporcie międzymiastowym na dystansie do 170 km. Należy zaznaczyć, że test odbywał się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, a pojazd pomimo maksymalnego załadowania przestrzennego był obciążony w 38% maksymalnej dopuszczalnej wagi. wzrostem masy ładunku, możliwości dalekobieżnych dostaw będą ulegać obniżeniu.

Pozyskane dane wskazują, że pojazd charakteryzuje się w trasie średnim zużyciem energii elektrycznej większym o zaledwie 8% w stosunku do średniej odnotowanej w ruchu miejskim. Co istotne, przed realizacją testu przewidywano wyższe wyniki.

Ładujesz zakupy czy samochód?



Możesz robić jedno i drugie!
Teraz swój samochód elektryczny naładujesz
na stacji ładowania dostępnej na parkingu
sklepu IKEA.

Chcesz żyć w sposób bardziej zrównoważony?
Zeskanuj kod i zainspiruj się!





3

OCENA UŻYTKOWA

3 OCENA UŻYTKOWA

Floty samochodów ciężarowych mogą liczyć kilka lub nawet kilkaset pojazdów. Kierowcy tych samochodów stanowią zatem ważne źródło informacji dla wszystkich zarządców i menadżerów flot.

Elektryczna ciężarówka w opinii kierowców

Podczas projektu EKO-LOG zwrócono uwagę na wiele różnych aspektów, oceniając i analizując parametry eksploatacyjne pojazdu. Najdokładniejsza i najbardziej rzetelna analiza, jaką można przeprowadzić, nie jest jednak w stanie ocenić walorów użytkowych w takim stopniu, jak opinia doświadczonych kierowców, którzy mieli szansę testować Volvo FE Electric w realizacji codziennych zadań.

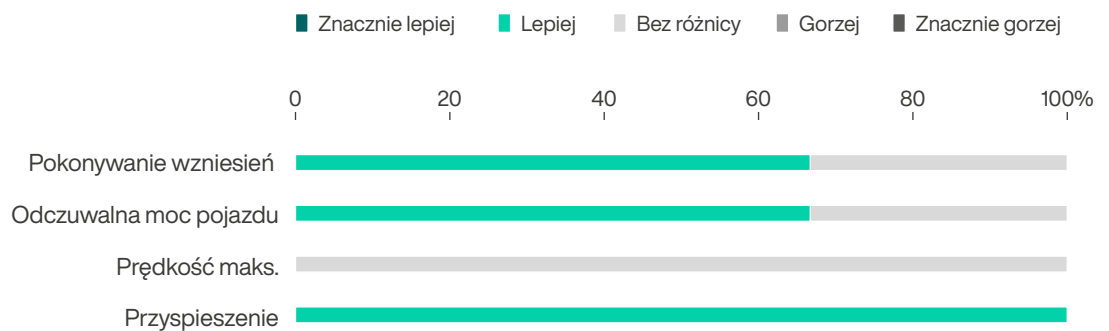
W celu oceny walorów użytkowych pojazdu, w ramach projektu opracowano ankietę dedykowaną wszystkim kierowcom uczestniczącym w testach elektrycznej ciężarówki.

3.1 Wyniki oceny użytkowej

Dynamika prowadzenia

W odniesieniu do porównywalnego pojazdu spalinowego anketowani zdecydowanie lepiej oceniali osiągi elektrycznej ciężarówki, szczególnie w aspekcie przyspieszenia.

Proszę zaznaczyć, jak ocenia Pan(i) każdy parametr elektrycznej ciężarówki względem spalinowego odpowiednika (osiągi)

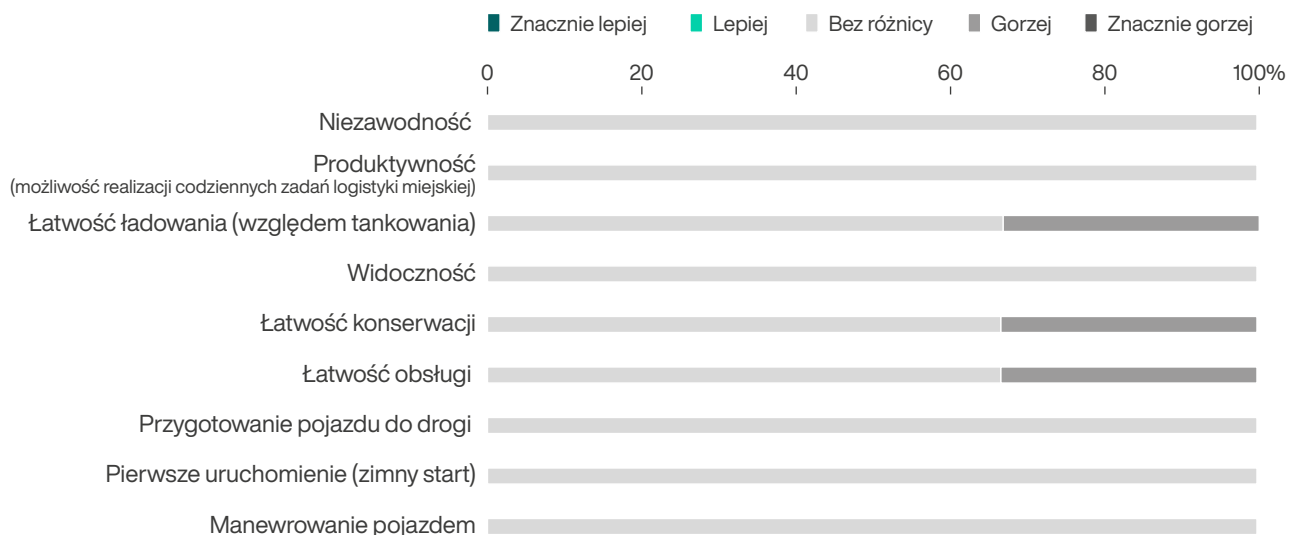


Produktywność

Wyniki ankiety wskazują, że w zakresie łatwości obsługi ciężarówki, pojazd elektryczny nie różni się od konwencjonalnego. Zauważalny jest jednak procent kierowców, którzy wskazali, że kwestie obsługi procesu ładowania stanowią większe wyzwanie, niż tankowanie konwencjonalnego paliwa. W tym zakresie należy zaznaczyć, że nie wszyscy kierowcy testujący pojazd elektryczny zostali przeszkoleni z jego obsługi. Pozyskane wyniki wskazują jednoznacznie, jak ważnym elementem jest wcześniejsze odpowiednie przygotowanie kierowców.

Kierowcy zapytani o produktywność, rozumianą jako możliwość realizacji codziennych zadań logistyki miejskiej, jednomyślnie wskazali na brak różnic w tym zakresie. Co oznacza, że dzięki odpowiedniemu zoptymalizowaniu tras, już dziś samochody elektryczne mogą stanowić realną alternatywę dla ciężarówek spalinowych wykorzystywanych w ruchu miejskim.

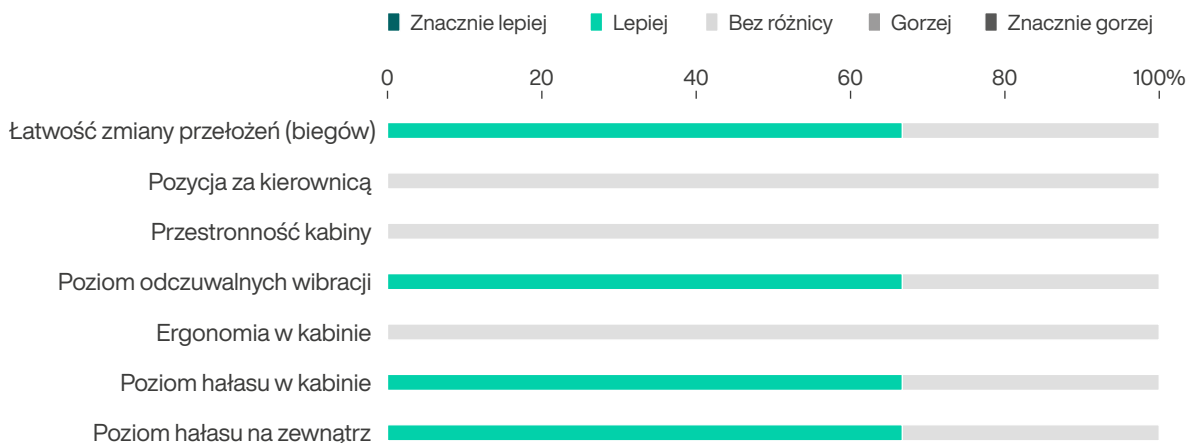
Proszę zaznaczyć, jak ocenia Pan(i) każdy parametr elektrycznej ciężarówki względem spalinowego odpowiednika (obsługa)



Komfort jazdy

Zgodnie z przewidywaniami, respondenci wskazali przewagę pojazdu elektrycznego w zakresie komfortu m.in. dzięki cichszej i pozbawionej wibracji pracy układu napędowego. Na podobnym poziomie oceniano przestronność wnętrza oraz ergonomię kabiny.

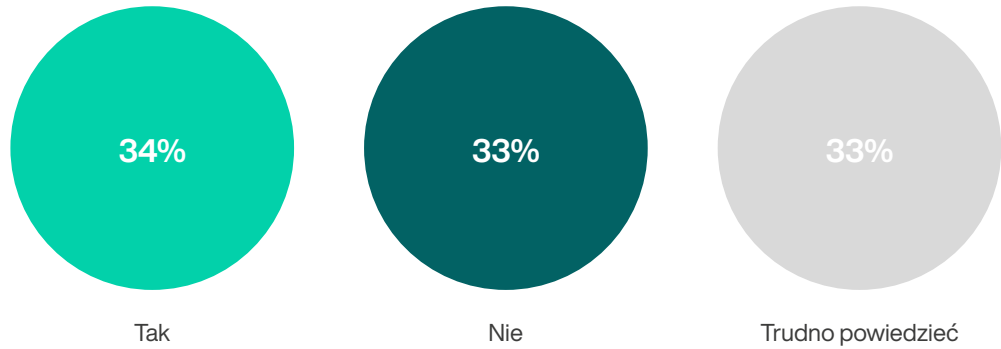
Proszę zaznaczyć, jak ocenia Pan(i) każdy parametr elektrycznej ciężarówki względem spalinowego odpowiednika (komfort)



**Pojazd elektryczny
a spalinowy**

Pozyskane wyniki wskazują na rozbieżność zdań wśród badanych kierowców. Przeprowadzenie testów w dłuższym okresie potencjalnie pozwoliłoby na uzyskanie bardziej precyzyjnych odpowiedzi.

Czy pojazd elektryczny mógłby stać się Twoim codziennym narzędziem pracy?



Jak Pan(i) ocenia elektryczną ciężarówkę Volvo FE Electric w skali 1-5, gdzie 1 oznacza ocenę niedostateczną, a 5 bardzo dobrą?

Średnia ocena



PROJEKT EKO-LOG





4

OCENA ŚRODOWISKOWA

4 OCENA ŚRODOWISKOWA

Wdrażanie nowoczesnych, przyjaznych środowisku i oszczędnych technologii w Polsce stanowi kluczowe wyzwanie dla dynamizacji zrównoważonego rozwoju. Dekarbonizacji sektora transportu sprzyja popularyzacja samochodów elektrycznych, które w porównaniu do pojazdów spalinowych znacząco ograniczają emisje dwutlenku węgla oraz zanieczyszczeń.

Zeroemisyjne technologie w transporcie ciężkim

Rynek zeroemisyjnych pojazdów ciężarowych znajduje się obecnie we wstępnej fazie rozwoju. Projekt EKO-LOG to jeden z ważnych przystanków na drodze rozwoju ciężkiego, bezemisyjnego transportu miejskiego w Polsce. Do tej pory zeroemisyjne rozwiązania w segmencie ciężkiego transportu drogowego nie były dostępne dla polskich przedsiębiorców. Realizacja testów oraz szczegółowa analiza danych empirycznych ma na celu przyspieszenie realizacji etapu wdrożeniowego zeroemisyjnych technologii w polskim transporcie ciężkim i w konsekwencji przyspieszenie elektryfikacji tego sektora.



Emisje CO₂



Emisje hałasu

4.1 Porównawcza analiza emisji CO₂ spalinowej i elektrycznej ciężarówki

Jakość powietrza w miastach

Poprawa jakości powietrza w aglomeracjach miejskich powinna stanowić jeden z priorytetów dla dalszego zrównoważonego rozwoju polskich miast. Jak wynika z danych European Environmental Agency udostępnionych w narzędziu City Air Quality Viewer, polskie miasta ujęte w zestawieniu charakteryzują się w znaczącej większości słabą jakością powietrza. Tylko w zaledwie 25,6% z nich odnotowano wynik umiarkowany. Najgorsze, ostatnie miejsce w rankingu zajął Nowy Sącz.

Emisje z transportu

Transport jest odpowiedzialny za znaczną część emisji gazów cieplarnianych w Unii Europejskiej i w dużym stopniu przyczynia się do zmian klimatu. Podczas gdy emisje z takich obszarów gospodarki jak energetyka i przemysł uległy redukcji od 1990 r., emisje w sektorze transportu wzrosły. 30 lat temu transport odpowiadał za emisję 15% gazów cieplarnianych, obecnie – już za 25%.

Samochody ciężarowe odpowiadają za 19,2% emisji dwutlenku węgla pochodzących z transportu w Unii Europejskiej. W dużych aglomeracjach miejskich generują nawet ponad 60% emisji CO₂ oraz w znacznym stopniu przyczyniają się do powstawania smogu. W konsekwencji, elektryfikacja ciężkiego transportu drogowego ma szczególnie istotne znaczenie w kontekście dążenia Europy do osiągnięcia neutralności klimatycznej.

4.1.1 Opis przyjętej metodologii analizy

W celu oszacowania pośrednich emisji CO₂ powstających w procesie ładowania elektrycznej ciężarówki Volvo FE Electric wykorzystane zostały dane z raportu EMBER „The European Power Sector in 2020”. Opracowanie zawiera analizę rocznej produkcji energii w każdym państwie członkowskim UE z uwzględnieniem postępującej transformacji energetycznej, skutkującej wzrostem wykorzystania OZE.

W 2020 r. średnia emisyjność sieci energetycznych w krajach Unii Europejskiej wyniosła 226 gramów CO₂ na kWh. Oznacza to redukcję zanieczyszczeń względem 2015 r. aż o 29%, z czego w samym 2020 r. udało się ograniczyć emisję gazów cieplarnianych o niemal 10%.

Do obliczenia łącznej wartości wyemitowanego dwutlenku węgla w trakcie testu wykorzystane zostały dane zebrane przy pomocy systemów telemetrycznych zamontowanych w pojazdach Volvo oraz raporty firmy No Limit, która gromadziła kluczowe informacje na dystansie 5056 km podczas trwania projektu. Obejmowały one m.in. zużycie energii elektrycznej przez Volvo FE Electric oraz poziom emisji CO₂ jej spalinowego odpowiednika – Volvo Trucks Euro 6 B7. W celu uzyskania rzetelnych wyników w obu pojazdach dane były zbierane na zbliżonym dystansie uwzględniającym porównywalne warunki drogowe.

4.1.2 Wyniki oceny emisyjności CO₂

Emisja dwutlenku węgla na kilometr pojazdów biorących udział w projekcie EKO-LOG
(dane uzyskane podczas testu)

Volvo FE Electric	271,5 g
Volvo Trucks Euro 6 B7	666,5 g

Łączna emisja CO₂ poszczególnych pojazdów biorących udział w projekcie EKO-LOG

Volvo FE Electric	1372,9 kg
Volvo Trucks Euro 6 B7	3369,8 kg

Redukcja emisji CO₂

Elektryczna ciężarówka Volvo FE Electric na dystansie 5056 km pozwoliła zredukować emisję CO₂ o niemal 2 tony względem pojazdu z silnikiem spalinowym. Aby wytworzyć zbliżoną ilość zaoszczędzonego dwutlenku węgla, przeciętny samochód osobowy musiałby pokonać niemal 20 tys. km, co statystycznemu polskiemu kierowcy zajęłoby ponad 2 lata.

4.2 Porównawcza analiza emisji hałasu spalinowej i elektrycznej ciężarówki

Hałas w miastach

Zanieczyszczenie hałasem stanowi jeden z najbardziej niedocenianych szkodliwych czynników wpływających na zdrowie i jakość życia mieszkańców europejskich miast. Taka sytuacja znajduje swoje źródło w możliwości adaptacji akustycznej, przez co wiele osób nie jest świadomych, że długotrwałe przebywanie w środowisku o przekroczonych normach natężenia dźwięku, wpływa bezpośrednio na ich zdrowie.

Co najmniej jeden na pięciu Europejczyków jest obecnie narażony na hałas drogowy uznawany za szkodliwy dla zdrowia. Liczba ta jest jeszcze wyższa na obszarach miejskich, a problem występuje powszechnie w większości europejskich miast. Według szacunków aż 113 milionów Europejczyków jest narażona na utrzymujący się przez cały dzień i noc hałas drogowy na poziomie co najmniej 55 dB (dane European Environmental Agency – EEA).

Zanieczyszczenie hałasem i jego przyczyny

Analizując problem zanieczyszczenia hałasem należy zdefiniować samo pojęcie hałasu, które w uproszczeniu możemy określić jako zbiór dźwięków o nadmiernym natężeniu. Hałasem możemy nazwać każde niepożądane zjawisko akustyczne, jednak oceną jego uciążliwości zależy od subiektywnej opinii i wrażliwości organizmu. Niezależnie od indywidualnych możliwości adaptacyjnych, nadmierny hałas wpływa nie tylko na narząd słuchu, ale również na ogólny stan zdrowia, stan psychiczny czy emocjonalny. EEA informuje, że narażenie na nadmierny hałas powoduje w Europie 12 tys. przedwczesnych zgonów rocznie i przyczynia się do 48 tys. przypadków choroby niedokrwiennej serca. Szacuje się również, że z powodu hałasu 22 mln ludzi cierpi na chroniczną irytację, a 6,5 mln na przewlekłe zaburzenia snu.

Gwałtowne zwiększenie liczby samochodów od początku lat 90. stanowi jedną z głównych przyczyn wzrostu zagrożenia ponadnormatywnym hałasem drogowym w Polsce. W roku 2010 liczba zarejestrowanych samochodów osobowych przekroczyła 17 mln sztuk, a ciężarowych 2,7 mln. W 2019 r. liczba pojazdów w stosunku do 2010 r. wzrosła o 41% w przypadku samochodów osobowych oraz o 24% w zakresie pojazdów ciężarowych. Wpływ na zwiększenie poziomu hałasu ma również rosnący udział drogowego transportu ładunków. Tylko w latach 2010-2019 możemy mówić o obserwowanym 11% wzroście.

Redukcja poziomu hałasu powinna stanowić zatem jeden z głównych działań na drodze do poprawy jakości życia. Należy przy tym pamiętać, że hałas należy postrzegać w sposób logarytmiczny, co sprawia, że 2 razy większe natężenie dźwięku odpowiada zwiększeniu głośności o wartość proporcjonalną do logarytmu z dwóch.

4.2.1 Opis i charakterystyka badania

Porównawcze badanie hałasu zostało przeprowadzone przez laboratorium badawcze Sundoor w dniu 5 lipca 2021 r. w godzinach między 13:00 a 15:45. Miejszem realizacji badania była ul. Szeroka zlokalizowana w miejscowości Młochów. Jest to droga asfaltowa o szerokości ok. 6 m, charakteryzująca się dobrym stanem nawierzchni. Dzięki lokalizacji odległej od często uczęszczanych dróg, punktów przemysłowych oraz domostw pomiary nie były narażone na silne oddziaływanie czynników zewnętrznych. W czasie trwania badania wykonano pomiary dla 9 różnych prędkości przejazdowych (co 10 km/h) oraz pracy rozgrzanych pojazdów na biegu jałowym. Dla każdej prędkości przejazdowej wykonano min. 5 pomiarów.

Do pomiarów wykorzystano miernik poziomu dźwięku DSA-50 wraz z przedwzmacniaczem typu PW-21L nr 1403 oraz mikrofonem typu WK-21 nr 6708 firmy SONOPAN, do którego zastosowano osłonę przeciwwietrzną na mikrofon pomiarowy, miernik poziomu dźwięku SVAN 979 nr 45275 wraz z przedwzmacniaczem typu SV 17 nr 42895 oraz mikrofonem typu 40AE nr 236530 firmy G.R.A.S., kalibrator akustyczny KA-50, stację meteorologiczną Vantage Vue, dalmierz laserowy D-06 oraz odbiornik GPS.

Warunki meteorologiczne w trakcie pomiaru hałasu

Wielkości mierzone	Wartość średnia	Wartość maksymalna	Wartość minimalna
Prędkość i kierunek wiatru	<1,0 m/s	<1,0 m/s	<1,0 m/s
Temperatura otoczenia	27,3 °C	28,2 °C	24,3 °C
Wilgotność względna	69%	71%	60%
Ciśnienie atmosferyczne	1007 hPa	1007 hPa	1007 hPa
Inne spostrzeżenia	Zachmurzenie umiarkowane		

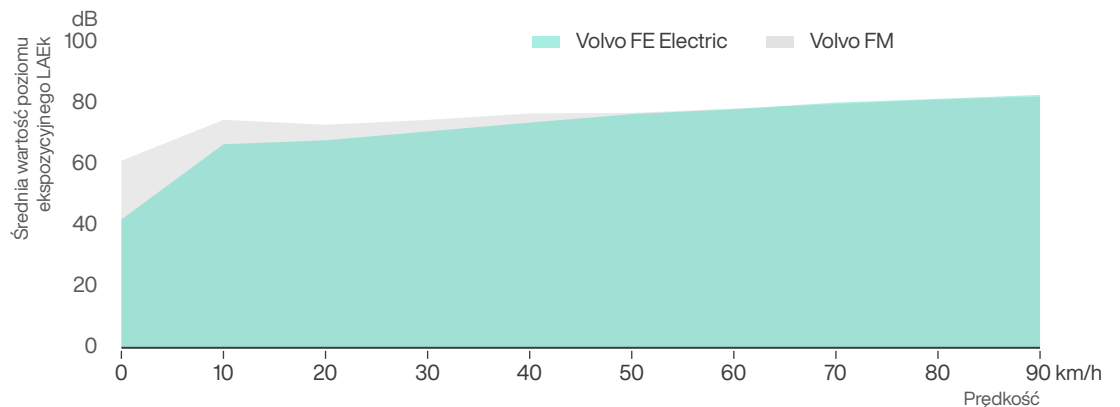
BADANIE EMISJI HAŁASU



Pomiary wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem – załącznik nr 3 – Referencyjna metodyka wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych i linii tramwajowych oraz kryteria lokalizacji punktów pomiarowych (Dz. U. 2011, Nr 140 poz. 824 ze zmianą Dz. U. 2011 Nr 288, poz. 1697) – metoda pomiarowa: procedura pomiarów ekspozycyjnych dźwięku w odniesieniu do pojedynczych zdarzeń akustycznych.

4.2.2 Wyniki pomiarów natężenia poziomu hałasu

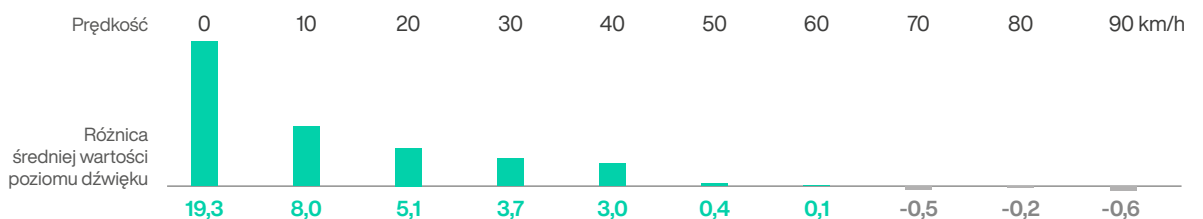
Średnie wartości pomiarów ekspozycyjnego poziomu dźwięku dla pojazdów testowych



Emisja hałasu a ciężarowe pojazdy elektryczne

Dla prędkości przejazdowych do 50 km/h emisja hałasu towarzysząca przejazdom elektrycznej ciężarówki jest wyraźnie niższa niż w przypadku pojazdu spalinowego. Wraz ze wzrostem prędkości różnica ulega zmniejszeniu. Przy prędkości od 50 km/h wartość emitowanych dźwięków pojazdu elektrycznego i spalinowego jest porównywalna. Ponadto odnotowano, że w zakresie prędkości 70- 90 km/h elektryczna ciężarówka emitowała większy hałas, lecz zaledwie o średnio 0,4 dB. Takie wartości mogą mieć jednak uzasadnienie związku z faktem, że podczas trwania testu, elektryczna ciężarówka była wyposażona w opony zimowe, podczas gdy spalinowa miała zdecydowanie cichsze opony letnie.

Różnica średniej wartości pomiarów ekspozycyjnego poziomu dźwięku pojazdu spalinowego względem elektrycznego



Podczas testów ciężarówka elektryczna była wyposażona w opony zimowe, podczas gdy spalinowa w letnie. Czynniki te mogły istotnie wpłynąć na wyższe uzyskane wartości natężenia dźwięku w przypadku pojazdu elektrycznego.

Hałas a prędkość pojazdu

Największe różnice w zakresie natężenia emitowanego hałasu odnotowano podczas postojów – blisko 20 dB. Hałas generowany przez ciężarówkę elektryczną pochodził wówczas głównie z wentylatorów chłodzących rozgrzany pojazd.

Analiza otrzymanych wyników wskazuje, że pojazdy elektryczne ograniczają emisję hałasu w największym stopniu przy niższych prędkościach przejazdowych. Przynosi to wymierne korzyści w warunkach miejskich, gdzie z jednej strony rzadko rozwijają się wyższe prędkości, zaś z drugiej strony problem zanieczyszczenia otoczenia hałasem jest najbardziej istotny.

logistyka zrównoważonej przyszłości





5

OCENA SPOŁECZNA

5 OCENA SPOŁECZNA

Zeroemisyjny transport rozwija się systematycznie, co odzwierciedlają również wyniki rynkowe. Kluczem do rozwoju sektora zrównoważonej mobilności jest poznanie oczekiwań wszystkich uczestników rynku. Odpowiedź na pytanie, jak Polacy postrzegają elektromobilność wagi ciężkiej, stanowiła zatem kluczowy punkt uzupełniający realizowane w ramach projektu testy drogowe.

Elektryczny transport ciężki w opinii Polaków

Zdobycie odpowiedzi na powyższe pytanie pozwala spojrzeć na badane zagadnienie w sposób kompleksowy, a ponadto rozszerzyć zakres wiedzy na temat poziomu świadomości społecznej oraz oczekiwań potencjalnych nabywców lub użytkowników pojazdów elektrycznych.

5.1 Metodologia badania



Cel

W ramach projektu EKO-LOG zrealizowano badanie ankietowe, którego celem było **określenie nastawienia społecznego do wdrażania i rozwoju zeroemisyjnego transportu ciężkiego w przestrzeni miejskiej.**



Realizacja

Badanie przeprowadziła agencja SW RESEARCH **metodą wywiadów on-line (CAWI)** na panelu internetowym SW Panel.



Ankietowani

W ramach badania przeprowadzono **1000 ankiet** z próbą Polaków zróżnicowanych ze względu na wiek, płeć, wielkość miejscowości.

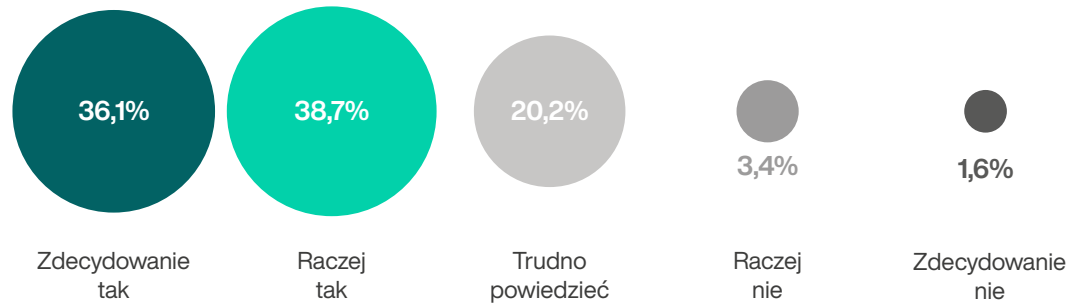


Termin

Badanie zostało zrealizowane w dniach **13/08/2021 – 17/08/2021 r.**

5.2 Wyniki badania

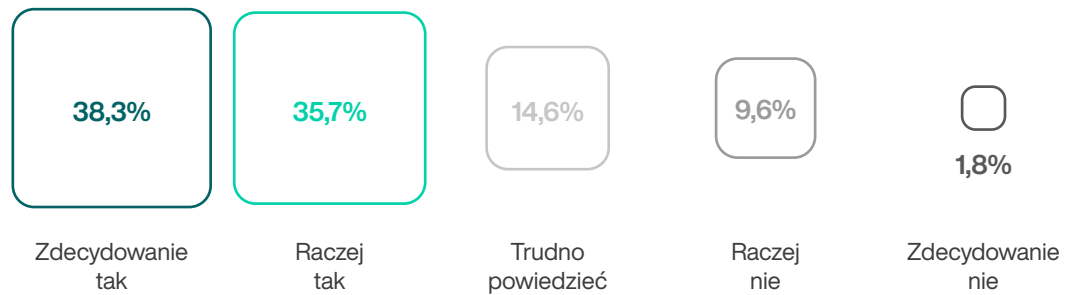
Czy Pana(i) zdaniem transport ciężki wpływa na pogorszenie warunków życia w aglomeracjach miejskich?



Transport ciężki w mieście

Aż 74,8% respondentów wskazuje, że transport ciężki wpływa na pogorszenie warunków życia w mieście. Taki wynik pokazuje, jak ważne są działania na drodze poszukiwania nowych przyjaznych dla mieszkańców rozwiązań.

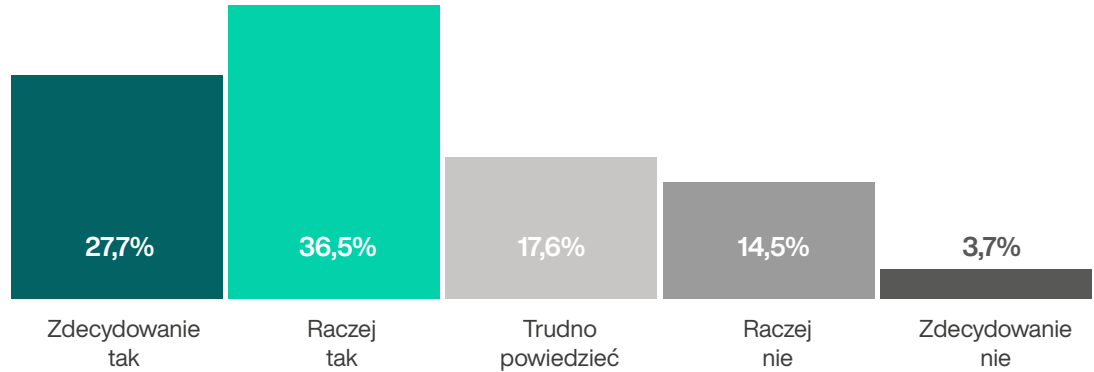
Czy w najbliższej okolicy Pana(i) miejsca zamieszkania poruszają się pojazdy ciężarowe?



Bliskość transportu ciężkiego

Badanie miało wykazać, jak dużej grupy dotyczy badany problem. W tym aspekcie aż 74% badanych wskazało, że pojazdy ciężarowe poruszają się w okolicy ich miejsca zamieszkania, tym samym oddziałując na komfort życia.

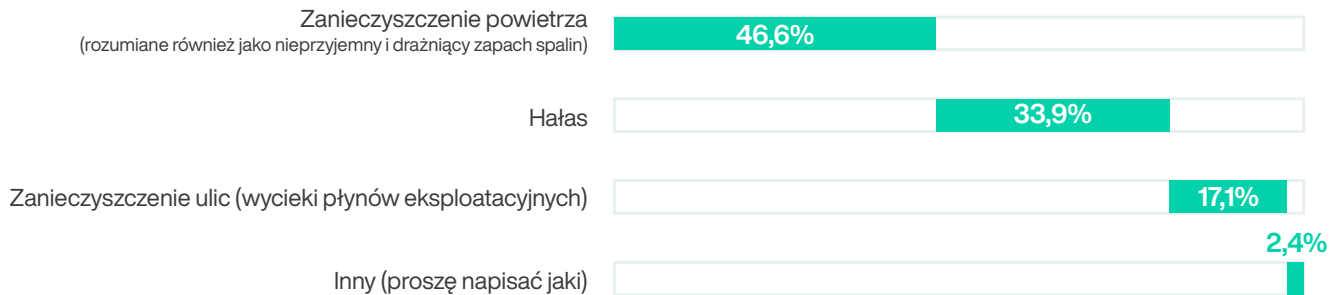
Czy hałas generowany przez ciężarówki jest dla Pana(i) uciążliwy?



Emisja hałasu przez transport ciężki

64,2% respondentów wskazało, że hałas generowany przez sektor drogowego transportu ciężkiego jest uciążliwy. Rozwiązanie tego problemu stanowi popularyzacja samochodów elektrycznych charakteryzujących się zdecydowanie niższym poziomem emitowanego hałasu.

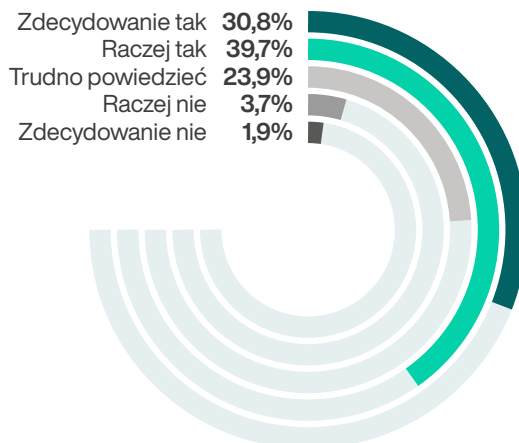
Który czynnik związany z ruchem pojazdów ciężarowych jest dla Pana(i) najbardziej uciążliwy?



Zanieczyszczenie powietrza i emisja spalin

Wbrew przewidywaniom, na pierwszym miejscu najbardziej uciążliwych czynników związanych z eksploatacją pojazdów ciężarowych nie znalazł się hałas, a aspekty związane z zanieczyszczeniem powietrza (wskazało tak 46,6% ankietowanych). Pojazdy elektryczne na etapie eksploatacji są lokalnie zeroemisyjne w zakresie dwutlenku węgla, toksycznych tlenków siarki i tlenków azotu, a ponadto znacznie ograniczają wytwarzanie pyłów przyczyniających się do powstawania smogu.

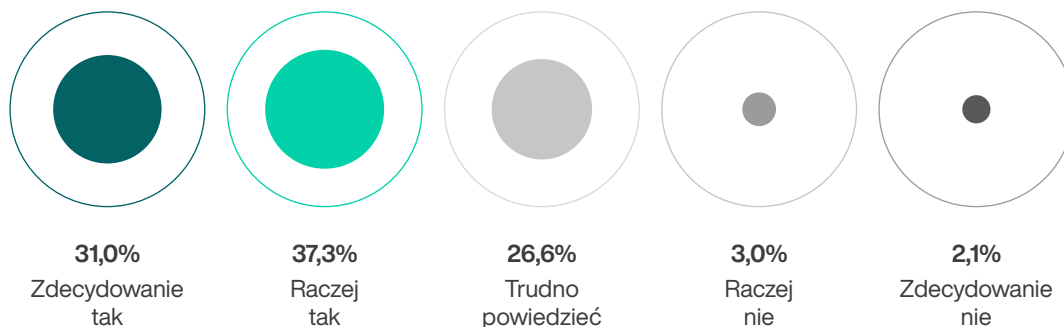
Jak Pan(i) sądzi, czy elektryfikacja transportu ciężkiego wpłynie na poprawę jakości życia w mieście?



Elektryfikacja transportu ciężkiego a jakość życia mieszkańców

W opinii badanych elektryfikacja transportu wpłynie korzystnie na poprawę jakości życia – już dziś jest o tym przekonanych 70,5% respondentów. Tak wysoki wynik może być częściowo powiązany z doświadczeniami, jakie respondenci mają okazję zdobywać korzystając z zeroemisyjnego transportu zbiorowego.

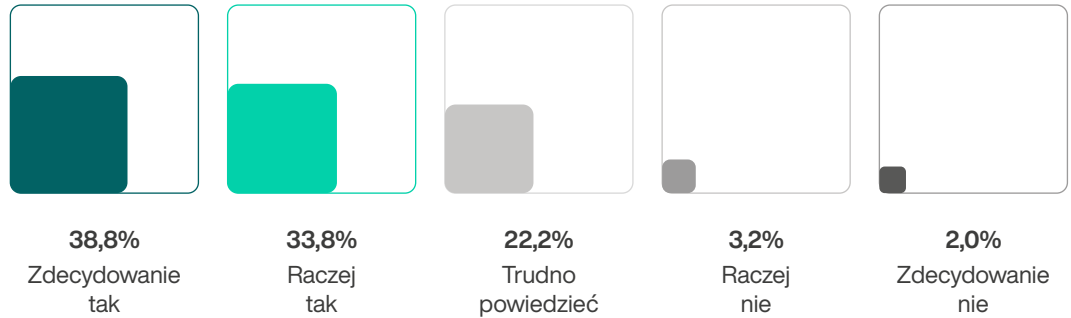
Czy Pana(i) zdaniem firmy realizujące transport ciężki w mieście powinny zakupić pojazdy zeroemisyjne (elektryczne)?



Elektryfikacja flot w miastach

Zdaniem większości badanych (68,3%) firmy logistyczne oraz komunalne, realizujące zadania w przestrzeni miejskiej, powinny przystąpić do elektryfikacji floty.

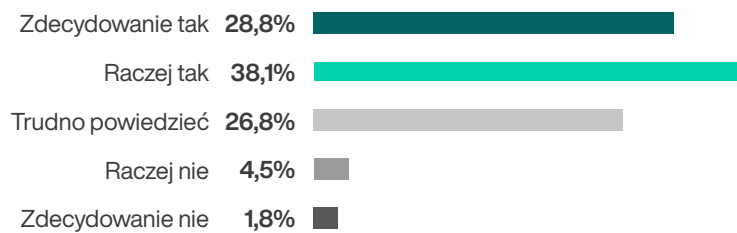
Elektryczne samochody ciężarowe mogą być nawet trzy-czterokrotnie droższe od pojazdów konwencjonalnych. Czy związku z tym uważa Pan(i), że firmy powinny otrzymać dofinansowanie do zakupu elektrycznych pojazdów ciężarowych?



Dopłaty do elektrycznych pojazdów ciężarowych

Poparcie społeczne uzyskałoby również wdrożenie wsparcia finansowego nabycia elektrycznych pojazdów ciężarowych. Aż 72,6% respondentów opowiedziało się pozytywnie za wprowadzeniem subsydiów tego rodzaju.

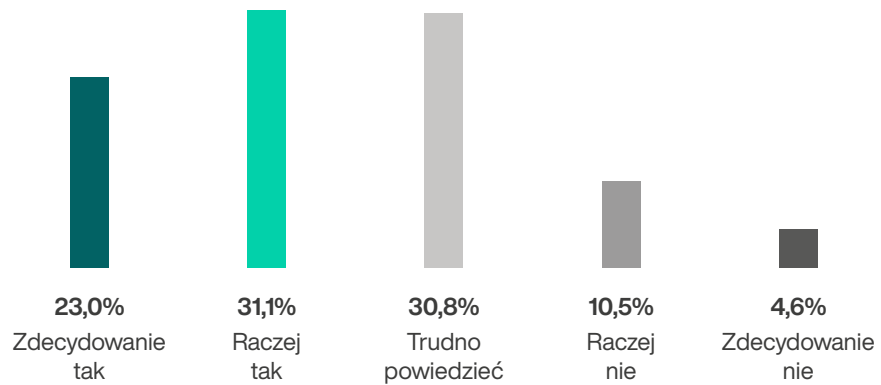
Czy Pana(i) zdaniem firmy wykorzystujące pojazdy ekologiczne w transporcie ciężkim będą lepiej postrzegane niż te, które nie wdrażają pojazdów zeroemisyjnych(ekologicznych)?



Wizerunek firmy odpowiedzialnej społecznie

Elektryfikacja floty umożliwia budowę ekologicznego wizerunku firmy. Dla 66,9% respondentów taka inwestycja jest czynnikiem korzystnie wpływającym na wizerunek przedsiębiorstwa.

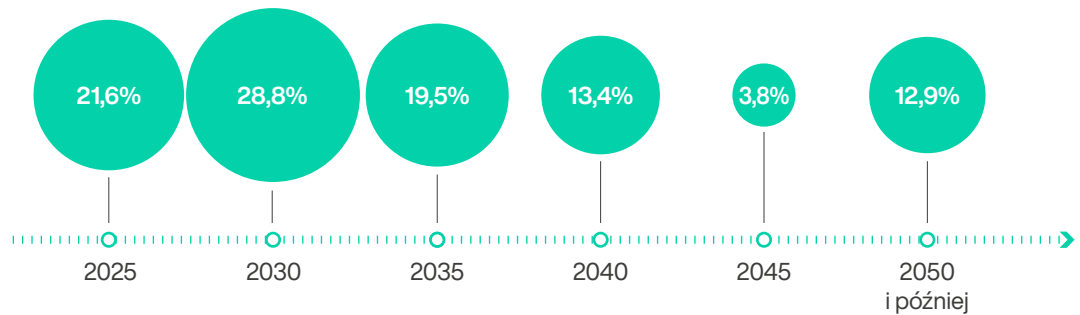
Czy uważa Pan(i), że spalinowe pojazdy ciężarowe/dostawcze powinny mieć w przyszłości zakaz wjazdu do miast?



Spalinowy transport ciężki a wjazd do miast

Zdaniem 54,1% respondentów spalinowe pojazdy ciężarowe powinny zostać objęte zakazem wjazdu do miast.

W którym roku Pana(i) zdaniem duże aglomeracje miejskie powinny zamknąć się na ciężkie spalinowe samochody dostawcze?



Dążenie do zamknięcia miast dla spalinowego transportu ciężkiego

Według aż 69,9% respondentów duże aglomeracje miejskie powinny zamknąć się na spalinowy transport ciężki maksymalnie do 2035 r. Taki wynik stanowi pośrednio wyznacznik poparcia społecznego dla elektryfikacji flot w tym segmencie.



Ładuj się w biznes elektromobilności !

Przejdź ze swoim biznesem na elektryczną stronę mocy i zarabiaj na ładowaniu pojazdów elektrycznych.

- ◆ buduj swoją niskoemisyjną flotę i wizerunek zrównoważonej firmy
- ◆ zarabiaj na publicznych stacjach ładowania
- ◆ zwiększ konkurencyjność swojego biznesu na rynku





6

OCENA KOSZTÓW EKSPLOATACJI

6 OCENA KOSZTÓW EKSPLOATACJI

Bez względu na rodzaj napędu, składowe koszty związane z posiadaniem pojazdu można podzielić na jednorazowe, powtarzalne oraz zmienne. W zakresie kosztów zmiennych największe nakłady związane z eksploatacją pojazdów spalinowych związane są z zakupem paliw konwencjonalnych.

Oszczędności a paliwa alternatywne

Charakterystyka logistyki miejskiej w istotny sposób wpływa na potęgowanie generowanych kosztów paliwowych, co związane jest z dużą zmiennością dynamiki jazdy, przeplatanej częstymi postojami. Wdrażanie napędów elektrycznych pozwala na znaczące obniżenie ponoszonych przez przedsiębiorstwa logistyczne nakładów finansowych związanych z nabywaniem paliwa.

Koszty paliwa a koszty energii

6.1 Analiza kosztów paliwowych/energetycznych

W celu przeprowadzenia analizy porównawczej kosztów paliwowych/energetycznych, w ramach projektu z floty Volvo Truck Polska został wytypowany pojazd spalinowy charakteryzujący się zbliżoną mocą, rodzajem zabudowy oraz charakterystyką wykonywanej pracy do zeroemisyjnego modelu FE Electric.

Do porównania wykorzystano dane pozyskane empirycznie w ramach testów pojazdu spalinowego Volvo FM 6x2 430 KM wyprodukowanego w 2021 r., spełniającego normę emisji spalin Euro 6 B7. Dane o rzeczywistym zużyciu paliwa, podobnie jak w przypadku pojazdu elektrycznego, były agregowane za pomocą systemu Dynafleet połączonego z usługą Volvo Connect.

	Samochód spalinowy	Samochód elektryczny
Średnie zużycie paliwa/energii	27 l/100 km	120 kWh/100 km
Dystans, dla którego pozyskano dane o wartości zużycia paliwa/energii	9978 km	5056 km

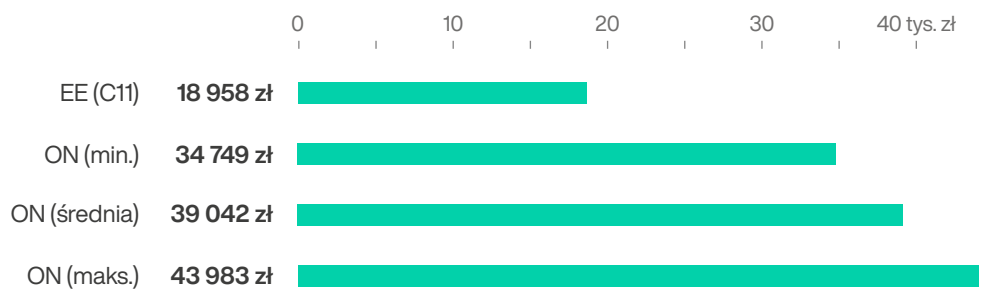
Kluczową wartością dla określenia kosztów nośników energii jest jednostkowy koszt litra oleju napędowego, który ulega zmianie w czasie. Na potrzeby analizy konieczne było przyjęcie wartości stałej.

Należy pamiętać, że w zależności od danej sytuacji na rynku paliw uzyskiwane wartości mogą się różnić. Aby w sposób możliwie kompleksowy zobrazować różnice kosztów, w przypadku pojazdu spalinowego opracowano 3 warianty scenariuszowe odpowiadające odpowiednio najwyższej, najniższej oraz średniej cenie oleju napędowego, które wystąpiły w okresie sierpień 2020 – sierpień 2021 r.

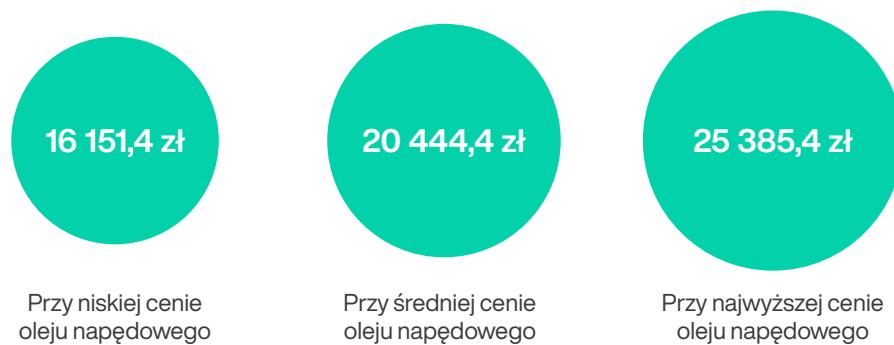
Koszty związane z zakupem energii elektrycznej zostały określone na podstawie cennika lokalnego dostawcy energii elektrycznej zgodnie z taryfą C11.

Cena energii elektrycznej (Taryfa C11)	0,5166 zł/kWh
Cena oleju napędowego (najwyższa)	5,43 zł/l (Sierpień 2021)
Cena oleju napędowego (najniższa)	4,29 zł/l (Październik 2020)
Cena oleju napędowego (średnia)	4,82 zł/l (Sierpień 2020 – Sierpień 2021)

Koszt nośnika energii



Generowane oszczędności w skali roku (przy zakładanym przebiegu 30 000 km)



Energia elektryczna źródłem oszczędności

W zależności od przyjętego wariantu zakres oczekiwanych oszczędności z tytułu eksploatacji elektrycznego pojazdu ciężarowego wynosi od 47% w przypadku, gdy cena paliw jest najniższa, poprzez 52% dla scenariusza średniej ceny, kończąc na blisko 58% oszczędności w przypadku najwyższej ceny oleju napędowego, która została odnotowana w sierpniu 2021 r. Co istotne, według prognoz, ceny paliw konwencjonalnych w kolejnych miesiącach jeszcze wzrosną, co spotęguje oszczędności wynikające z eksploatacji pojazdów elektrycznych.



7

RYNEK ELEKTRYCZNYCH SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH – PRZEGLĄD GAMY MODELOWEJ

7 RYNEK ELEKTRYCZNYCH SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH – PRZEGLĄD GAMY MODELOWEJ

W kolejnych latach elektryczne pojazdy ciężarowe będą coraz bardziej popularnym rozwiązaniem z perspektywy przedsiębiorstw oferujących usługi dostaw i zaopatrzenia na terenie aglomeracji miejskiej. Ich rola wzrośnie ponadto w szeregu zastosowań w miejskich zadaniach komunalnych.

Zeroemisyjne pojazdy ciężarowe

Jedną z podstawowych zalet elektrycznych samochodów ciężarowych w odniesieniu do lekkich pojazdów dostawczych kategorii N1 jest możliwość przewożenia znacznie cięższych i większych objętościowo ładunków o zróżnicowanych gabarytach. Co więcej, dzięki szerokim możliwościom adaptacyjnym nadwozia elektryczne ciężarówki można z powodzeniem zaadaptować do potrzeb konkretnego przedsiębiorstwa.

Elektryczne ciężarówki w miastach

Wraz z rozwojem stref czystego transportu wzrośnie znaczenie i potrzeba wykorzystania pojazdów zeroemisyjnych w transporcie ciężkim realizowanym w przestrzeni aglomeracji miejskich. W Europie funkcjonuje obecnie już blisko 300 takich obszarów. Jak wykazują liczne analizy ich wdrażanie niesie ze sobą pozytywne skutki natury ekologicznej. Przykładowo - na podstawie przykładu czeskiej Pragi – ograniczenie ruchu najbardziej zanieczyszczających samochodów zaledwie o 5% doprowadziłoby do redukcji emisji o 50%.

Poniżej przedstawiono zestawienie dostępnych na europejskim rynku lub zapowiadanych pojazdów ciężarowych, wyposażonych wyłącznie w napęd elektryczny (baterijny).

Gama modelowa Volvo Trucks Electric

W ofercie Volvo Trucks Poland znajduje się 5 różnych modeli całkowicie elektrycznych o zasięgu do 200 lub 300 km (w zależności od konfiguracji).



Pojazdy o dużej ładowności



Volvo FM Electric

Wysoce elastyczny samochód ciężarowy do transportu regionalnego. Mniejsze emisje hałasu i spalin. Znakomita ergonomia i widoczność.



Volvo FMX Electric

Wytrzymały i niezawodny samochód ciężarowy do obsługi infrastruktury budowlanej przy minimalnym oddziaływaniu na środowisko. Łatwe prowadzenie i bezpieczeństwo na placu budowy.



Volvo FH Electric

Idealny do czystszych dostaw ciężkich ładunków między miastami i w ich okolicy. Wyjątkowy komfort kierowcy ułatwia wielogodzinną pracę za kierownicą.

Pojazdy o średniej ładowności



Volvo FL Electric

Kompaktowy i zwinny. Zaprojektowany z myślą o efektywnych dostawach w mieście oraz realizacji transportu w sposób maksymalnie przyjazny dla ludzi w otoczeniu i przyrody.



Volvo FE Electric

Solidny samochód ciężarowy do odbioru odpadów w mieście, transportu materiałów eksploatacyjnych i lekkich prac budowlanych, o masie do 27 ton.

Model
wykorzystany
w projekcie
EKO-LOG

Pojazdy ciężarowe innych producentów



Renault Trucks D Z.E.



Renault Trucks D-Wide Z.E.

Pojazd konstrukcyjnie zaprojektowany do zadań wywozu odpadów komunalnych (zasięg – do 120 km w rzeczywistych warunkach pracy).



Mercedes-Benz eEonic

Ciężarówka oparta na modelu eActros, przystosowana do wywozu odpadów komunalnych. Pojazd przechodzi obecnie testy, a produkcja seryjna zapowiadana jest na drugą połowę 2022 r. (zasięg – b.d.).



Mercedes-Benz eActros

Pojazd przeznaczony do ciężkiej dystrybucji, jego produkcja ma się rozpocząć w drugiej połowie 2021 r. (zasięg – do 400 km)



DAF LF Electric

Ciężarówka dystrybucyjna, dostępna w wersji z podwoziem pod zabudowę (zasięg – do 280 km).



DAF CF Electric

Pierwszy elektryczny model marki DAF, przystosowany do dystrybucji, dostępny w wersji z podwoziem pod zabudowę (zasięg – do 200 km).



MAN eTGM

Pojazd zaprojektowany do zastosowań w miejskim transporcie towarowym i dostawczym (zasięg – 190 km).



Tesla Semi

Pierwszy model ciężarowy marki Tesla. Pierwsze egzemplarze pojazdu mają trafić do klientów w 2022 r. (zasięg do 800 km).



Fuso eCanter

To pierwsza lekka ciężarówka elektryczna Daimler Trucks. Na rynku dostępna od 2017 r. (zasięg – ponad 100 km).



Drive Electro Moskva

Ciężarówka dystrybucyjna rosyjskiego producenta. Rozpoczęcie produkcji planowane jest jeszcze w 2021 r. (zasięg – do 200 km).



8

PODSUMOWANIE I REKOMENDACJE

8

PODSUMOWANIE
I REKOMENDACJEALTERNATYWA
DLA MIAST

Przeprowadzone badanie potwierdziło, że elektryczna ciężarówka sprawdza się w warunkach logistyki miejskiej, zapewniając unikatową możliwość realizacji zadań logistyki ładunków wielogabarytowych w sposób zeroemisyjny, co dotychczas nie było możliwe.

NOWE STANDARDY
ŚRODOWISKOWE

Pojazdy elektryczne są lokalnie bezemisyjne w zakresie emisji CO₂, jak również zanieczyszczeń szkodliwymi związkami takimi jak tlenki azotu oraz tlenki siarki. W istotny sposób ogranicza również wytwarzanie pyłów. Ponadto, badanie porównawcze wykazało możliwość redukcji emisji hałasu nawet o 20 dB.

NIE TYLKO
MIASTO

Pomimo że testowany pojazd został konstrukcyjnie przystosowany przede wszystkim do użytkowania w ramach logistyki miejskiej, sprawdził się również na trasie międzymiastowej. Oznacza to, że Volvo FE Electric potencjalnie może być wykorzystywane do realizacji zadań branży TSL także poza terenami zurbanizowanymi.

ZEROEMISYJNY
MIEJSKI TRANSPORT
CIĘŻKI JUŻ OD 2035 R.

Przeprowadzone badanie społeczne wykazało, że Polacy już dziś w znacznym stopniu wyrażają akceptację dla zamknięcia miast dla spalinowego transportu ciężkiego. Niemal 3/4 ankietowanych jest zdania, że powinno to nastąpić do 2035 r. Tak jednoznaczne stanowisko powinno stanowić wyraźny sygnał zarówno dla branży TSL, jak i organów administracji publicznej.

NOWE ŹRÓDŁO
OSZCZĘDNOŚCI

Elektryczne pojazdy ciężarowe okazały się bezkonkurencyjne w zakresie redukcji kosztów eksploatacji. Porównanie wydatków poniesionych na energię elektryczną z kosztami paliwowymi wykazało jednoznacznie przewagę napędu elektrycznego, który w skali roku generuje oszczędności rzędu 47-58%.

Rekomendacje dla elektryfikacji transportu ciężkiego

REALNA ALTERNATYWA WYMAGAJĄCA DOPŁAT

Wyniki projektu EKO-LOG udowadniają, że elektryczne pojazdy ciężarowe już dziś mogą stanowić alternatywę w transporcie miejskim. Obecnie takie pojazdy pozostają jeszcze trzy a nawet czterokrotnie droższe od ciężarówek konwencjonalnych, co może stanowić istotną barierę w podjęciu decyzji zakupowej dla szeregu firm logistycznych. Aby zachęcić szersze grono przedsiębiorców do inwestycji w zeroemisyjną flotę, konieczne jest wdrożenie efektywnych instrumentów wsparcia finansowego ze środków publicznych.

INFRASTRUKTURA KLUCZEM DO ROZWOJU ZEROEMISYJNEGO TRANSPORTU DALEKOBIEŻNEGO

W perspektywie najbliższych lat elektryfikacji ulegnie nie tylko ciężki transport miejski, ale również dalekobieżny. W tym zakresie konieczne jest rozbudowanie sieci ogólnodostępnej infrastruktury ładowania wysokiej mocy, dostosowanej do gabarytów i potrzeb energetycznych pojazdów ciężarowych.

TARYFY ENERGETYCZNE DLA ePRZEDSIĘBIORCÓW

Volvo FE Electric wyposażone jest w baterie trakcyjne o pojemności 265 kWh. Wdrożenie zaledwie 10 takich pojazdów wpłynie na zwiększenie zapotrzebowania na energię w firmie o 2,6 MWh. W tym kontekście celowe jest wprowadzenie dedykowanych taryf energetycznych, rekompensujących wzrost zużycia energii związany z elektryfikacją floty.

BENEFITY DLA PRZEDSIĘBIORSTW

W początkowym okresie rozwoju sektora elektromobilnego transportu ciężkiego elektryczne ciężarówki powinny zostać zwolnione z zakazu ruchu w dniach poprzedzających święta państwowe oraz z nakazu przejazdów w obszarach miejskich w ograniczonych przedziałach czasowych. Firmy inwestujące w zeroemisyjną flotę uzyskają tym samym częściową rekompensatę nabycia zdecydowanie droższego pojazdu elektrycznego.

ZWOLNIENIA PODATKOWE

Samochody ciężarowe w Polsce zostały objęte podatkiem od środków transportowych. Jedną z zachęt do nabycia elektrycznego pojazdu ciężarowego o masie równej lub większej 12 ton powinno stanowić zwolnienie z powyższego obciążenia.

EKO-LOG 9

PARTNERZY PROJEKTU

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) to największa organizacja branżowa kreująca rynek elektromobilności w Polsce. PSPA zrzesza niemal 140 przedsiębiorstw z całego łańcucha wartości elektromobilności: producentów pojazdów i infrastruktury, operatorów usług ładowania, koncerny paliwowe i energetyczne, instytucje finansowe, firmy transportowe, dostawców technologii oraz pozostałe podmioty i instytucje aktywne w obszarze zrównoważonego transportu.

Decyzja o elektryfikacji flot samochodów ciężarowych nie jest decyzją prostą. Fleet menadżerowie muszą w pierwszej kolejności posiadać źródło wiedzy o praktycznym wykorzystaniu pojazdów bateryjnych, które dziś są nowością dla rynku, i eksploatacji których uczą się wszystkie podmioty z całego łańcucha wartości: od producentów/dystrybutorów poprzez serwisy, firmy logistyczne/transportowe, a skończywszy na kliencie końcowym. Projekt EKO-LOG wychodzi naprzeciw roszącemu się rynku elektromobilnego transportu ciężkiego, dostarczając bogaty zasób wiedzy na wszystkich polach użytkowania badanego pojazdu. Dzięki takim projektom, producenci są w stanie ulepszyć swoją ofertę, zaś firmy logistyczne zdobyć wiedzę o realnych możliwościach pojazdu w ich indywidualnym środowisku działania jednocześnie podnosząc kwalifikacje całego zespołu. Ostatecznie klienci końcowi mają okazję, by na nowo określić drogę do zeroemisyjnej przyszłości własnej działalności.

Liczmy, że takie projekty jak EKO-LOG przyczynią się do szerokiego dyskursu na temat zeroemisyjnego transportu ciężkiego, który zwłaszcza w Polsce, będącej jednym z europejskich liderów transportowych, jest szczególnie istotny na drodze redukcji emisji zanieczyszczeń.

Albert Kania

Data Analyst
Koordynator projektu „EKO-LOG”
Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych



Volvo Trucks Polska

Mówiąc o prężnym rozwoju elektromobilności w Polsce jesteśmy świadomi, że musi się zadziać jeszcze bardzo wiele, aby pojazdy elektryczne Volvo Trucks spopularyzować. Jednak nasze podejście w tym zakresie, wykracza daleko poza same aspekty technologiczne. Przekazując pierwszą w Polsce ciężarówkę Volvo FE Electric do testów komercyjnych chcieliśmy się dowiedzieć, co jeszcze musi się zadziać, by branża transportowa poddała się transformacji w kierunku zrównoważonego transportu. Ambicją Volvo Trucks jest bycie najlepszym partnerem tej transformacji branży transportowej. Chcemy wspierać naszych klientów nie tylko dostarczeniem samego pojazdu, ale także w kwestiach finansowania, serwisowania i niezbędnej infrastruktury. Edukacja w ramach Volvo Trucks jest zawsze ważnym aspektem, weryfikujemy nasze rozwiązania, aby być ich w 100% pewnymi. Wyniki raportu EKO-LOG pozwolą nam określić obszary, w których wspólnie z klientami, decydentami i partnerami biznesowymi musimy wspólnie działać. Projekt EKO-LOG udowadnia, że w Polsce jest już możliwość realizowania zleceń transportowych przy wykorzystaniu elektrycznych ciężarówek. W dużej aglomeracji miejskiej kierowcy elektrycznej ciężarówki Volvo Trucks docenili ciszę, komfort pracy, ale też czas realizacji zadań, który z uwagi na niestandardowe godziny pracy oraz wykorzystanie buspasów bardzo się skrócił.

Małgorzata Kulis
Dyrektor Zarządzająca
Volvo Trucks Polska



H&M Logistics

Elektryfikacja transportu nie jest rzeczą prostą, cały czas uczymy się jej i poznajemy ją w nowych odsłonach m.in. dzięki takim projektom jak EKO-LOG. Zmniejszenie emisji z drogowego transportu ciężkiego jest w Polsce dużym wyzwaniem. Projekt badawczy EKO-LOG był dobrą okazją do zbadania możliwości wdrożenia elektrycznych pojazdów ciężarowych, jako alternatywy dla naszej konwencjonalnej floty logistycznej.

Wierzymy, że postęp można osiągnąć jedynie poprzez współpracę w całej branży. Dzięki partnerstwu i uczestnictwu w tym projekcie, mieliśmy możliwość dzielenia się wiedzą i doświadczeniem oraz zachęcania do pozytywnych zmian w kierunku zrównoważonych praktyk. Inicjatywy, takie jak ta, są dla nas kluczowe, aby poczynić kroki w kierunku naszego zobowiązania do redukcji emisji CO₂ i uzyskania pozytywnego wpływu na klimat w całym łańcuchu wartości do 2040 r.

Będziemy nadal intensywnie pracować nad każdym działaniem, które pomoże nam zmniejszyć nasz ślad węglowy i osiągać tak ambitne i ważne dla nas cele.

Michael Schulz

Regional Manager Region East Europe
H&M Logistics



IKEA

Retail Polska

IKEA na całym świecie realizuje strategię zrównoważonego rozwoju, która jest integralną częścią działalności firmy. Zgodnie z naszą strategią People and Planet Positive dołożymy wszelkich starań m.in. do tego, aby do 2025 r. 100% transportu realizowanego w związku z dostawami i usługami dla klientów bazowało na pojazdach elektrycznych lub innych rozwiązaniach o zerowej emisji spalin. Do 2030 r. chcemy stać się firmą pozytywną klimatycznie, to znaczy zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych w ilości większej niż IKEA emituje obecnie w całym swoim łańcuchu wartości. Aby osiągnąć te ambitne cele szukamy nowych i przyjaznych dla środowiska rozwiązań w całym spektrum naszej działalności.

Cieszymy się, że IKEA wzięła aktywny udział w projekcie EKO-LOG i jako pierwsi mieliśmy możliwość sprawdzenia elektrycznego samochodu ciężarowego w polskich, realnych warunkach logistycznych. Test pokazał nam, że realizacja dostaw na krótkich dystansach z wykorzystaniem tego typu pojazdu jest neutralna biznesowo dla naszych sklepów.

Jest to dla nas kolejny, ważny krok na drodze do wdrażania zeroemisyjnych rozwiązań transportowych i rozwoju elektromobilności. Nieustannie z uwagą przyglądamy się nowym rozwiązaniom technologicznym i testujemy je, by w kolejnym kroku móc je wdrażać na masową skalę

Wioletta Dąbrowska
Fulfilment Sourcing Manager
IKEA Retail Polska



No Limit

Dwumiesięczne testy EKOLOG to dla No Limit wartościowe doświadczenie, a raport podsumowujący ten projekt zawiera wiele cennych wniosków.

W trakcie testu sprawdziliśmy ciężarówkę w różnych konfiguracjach operacyjnych, na krótkich i dłuższych trasach. Zgromadzone dane z ponad 5000 kilometrów dotyczą technicznych aspektów pojazdu, spalania, emisji oraz infrastruktury ładowania.

Biorąc pod uwagę globalne trendy, unijne wymagania i krajowe zmiany legislacyjne, jesteśmy przekonani, że obszar elektryfikacji transportu ciężkiego będzie w najbliższych latach rozwijał się bardzo dynamicznie. Logistyka dużych aglomeracji w wersji Smart City to nowy etap rozwoju usług, w którym świadomie uczestniczymy jako firma od kilku lat, wdrażając proekologiczne rozwiązania w miastach. Dostawy autem elektrycznym wagi ciężkiej to prawdziwa wisienka na torcie.

Świadczymy kompleksowe usługi dla największych firm w Europie od wielu lat i obecnie widzimy oczekiwanie ze strony naszych klientów stosowania rozwiązań proekologicznych w transporcie ciężkim. Bardzo cieszy nas, że pionierami na tym obszarze są nasi szwedzcy Partnerzy.

Maciej Rybak

Dyrektor Service Line Home Delivery & POSM
No Limit



Columbus

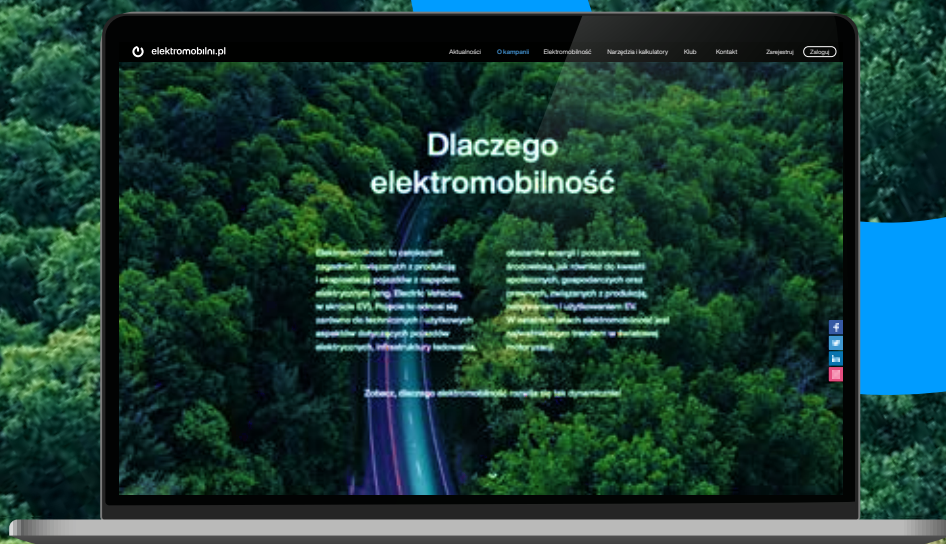
Zastąpienie tradycyjnych ciężarówek spalinowych ich elektrycznymi odpowiednikami to niewątpliwie wyzwanie zarówno ze strony infrastruktury, logistyki jak i planowania dostaw. Jednak w Columbus Energy gorąco wierzymy, że elektromobilność to przyszłość całego transportu, w tym również transportu ciężkiego. W projekcie EKO-LOG pełniliśmy rolę partnera technologicznego, dzieląc się swoją unikalną technologią oraz wiedzą w zakresie zarządzania, monitorowania i rozliczania procesów związanych z ładowaniem pojazdów elektrycznych. Liczymy na to, że tego rodzaju działania przyczynią się do efektywnego i bardziej zrównoważonego wykorzystywania energii zarówno w życiu codziennym, jak i w biznesie.

Łukasz Jaronik

Dyrektor Marketingu
Columbus Energy



elektromobilni.pl

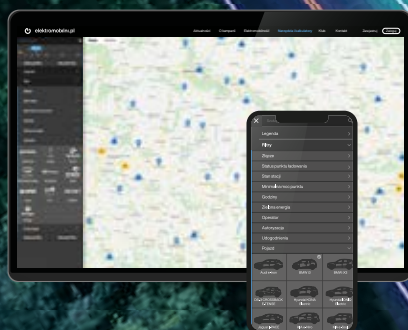


PIERWSZA W POLSCE KAMPANIA SPOŁECZNO-EDUKACYJNA, WSPIERAJĄCA ROZWÓJ ELEKTROMOBILNOŚCI

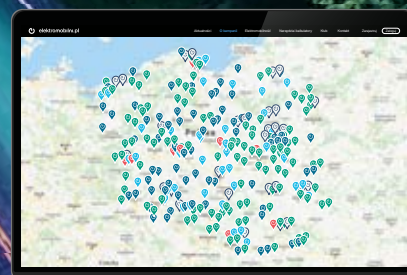
**KOMPENDIUM WIEDZY
O ELEKTROMOBILNOŚCI**



**12 OTWARTYCH NARZĘDZI
I KALKULATORÓW**



**MIEJSCA PRZYJAZNE
ELEKTROMOBILNOŚCI**



Organizatorzy

pspa | Napędzamy
elektromobilność!

KOZK

elektromobilni.pl

WYDAWCA

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych
pspa.com.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Albert Kania, Jan Wiśniewski, Piotr Ziółkowski

Łukasz Witkowski
Dyrektor Operacyjny PSPA

PROJEKT GRAFICZNY I SKŁAD

Magda Furmanek

Wszelkie prawa zastrzeżone
Warszawa, 2021



PARTNERZY BADANIA



EKO-LOG.PL

pspa.com.pl