

MIŁOSZ URBAŚ¹, JADWIGA TOPCZEWSKA²

¹Studenckie Koło Naukowe *AnimalEquus*, Wydział Technologiczno-Przyrodniczy, Uniwersytet Rzeszowski; ²Katedra Produkcji Zwierzęcej i Oceny Produktów Drobiarskich, Wydział Technologiczno-Przyrodniczy, Uniwersytet Rzeszowski, e-mail: jtopczewska@ur.edu.pl; ORCID 0000-0003-3921-5116

**OPINIE I PERSPEKTYWY WYKORZYSTANIA
ALTERNATYWNYCH NAPĘDÓW SAMOCHODOWYCH**

Abstrakt: Celem pracy było zbadanie opinii na temat alternatywnych źródeł napędu, w szczególności samochodów elektrycznych. W badaniu wykorzystano ankietę internetową, w której udział wzięło 167 respondentów; głównie osoby młode (18–24 lata) i aktywne zawodowo. Analiza wykazała, że 93% ankietowanych posiada własny pojazd, z czego 89% to samochody z silnikiem spalinowym. Pojazdy hybrydowe i elektryczne stanowią zaledwie 3,7%. Według respondentów, zalety samochodów elektrycznych to nowoczesna technologia (19,6%), ekologia (18,8%) oraz cicha i komfortowa jazda (18,8%). Wśród wad wskazywano niedostateczną liczbę stacji ładowania (21,5%), krótki zasięg (21,3%), problem utylizacji baterii (18,8%) oraz wysoką cenę zakupu (18,6%). Wyniki wskazują, że mimo rosnącej świadomości ekologicznej, decyzje konsumentów wciąż ograniczają czynniki praktyczne i ekonomiczne. Transformacja rynku motoryzacyjnego wymaga nie tylko rozwoju technologii, ale również zwiększenia dostępności infrastruktury i edukacji społeczeństwa w zakresie korzyści płynących z elektromobilności.

Słowa kluczowe: transport, samochody elektryczne, elektromobilność, emisje, zrównoważony rozwój

OPINIONS AND PROSPECTS FOR THE USE OF ALTERNATIVE CAR ENGINES

Abstract: The aim of the study was to examine opinions on alternative driving sources, particularly electric cars. The study used an online survey in which 167 respondents participated, mainly young people (age 18-24) who were professionally active. The analysis showed that 93% of the respondents owned a vehicle, 89% of which are cars with internal combustion engines. Hybrid and electric vehicles account for only 3.7%. According to the respondents, the advantages of electric cars include modern technology (19.6%), environmental friendliness (18.8%), and quiet and comfortable driving (18.8%). The disadvantages mentioned included an insufficient number of charging stations (21.5%), short range (21.3%), battery disposal issues (18.8%), and high purchase price (18.6%). The results indicate that, despite increasing environmental awareness, consumer decisions are still limited by practical and economic factors. Transformation of the automotive market requires not only technological development, but also increased infrastructure availability and public education on the benefits of electromobility.

Keywords: transport, electric vehicles, electromobility, emissions, sustainable development

I. WSTĘP

Transport odgrywa istotną rolę w gospodarce Unii Europejskiej – stanowi około 5% unijnego PKB i zapewnia zatrudnienie dla około 10 milionów osób. Jednocześnie jego rozwój wiąże się z negatywnymi skutkami dla środowiska i zdrowia publicznego, takimi jak hałas, emisja gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczenie powietrza. Według European Environment Agency [EEA] sektor transportu odpowiada obecnie za około jedną czwartą ($\approx 25\%$) całkowitych emisji gazów cieplarnianych w UE. Z tego względu został uznany za jeden z priorytetowych obszarów w polityce zrównoważonego rozwoju Unii Europejskiej. W Polsce natomiast udział transportu drogowego (sektora „transport krajowy”) w emisjach gazów cieplarnianych w 2023 r. wyniósł około 21,6% całkowitych emisji GHG. Mimo, iż w latach 2010-2018 średni poziom emisji CO₂ z nowych samochodów osobowych zarejestrowanych w Polsce zmniejszył się (z 146 g/km do 128 g/km), nadal pozostaje on wyższy niż średnia dla całej UE [GUS 2022].

Samochody są obecnie kluczowym środkiem transportu, zarówno w przewozach osobowych, jak i pasażerskich, i według prognoz w najbliższych latach utrzymają dominującą pozycję. W 2024 r. liczba samochodów na świecie przekroczyła 1,47 miliarda, z wyraźnym trendem wzrostowym. Szacuje się, że do 2040 r. globalna flota pojazdów może osiągnąć nawet 2 miliardy. W Unii Europejskiej w 2025 r. dominują samochody z silnikiem benzynowym (35,3%) oraz diesla (13,6%), natomiast coraz większy udział mają pojazdy hybrydowe (28,9%), elektryczne (14,3%) i hybrydy plug-in (6,8%). Jedynie 1,1% nowych aut wykorzystuje inne paliwa alternatywne, takie jak gaz LPG, CNG lub wodór [ACEA 2025]. Pomimo rosnącej popularności napędów niskoemisyjnych, samochody spalinowe nadal w znacznym stopniu przyczyniają się do emisji zanieczyszczeń, szczególnie w obszarach miejskich.

Presja ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenia zużycia paliw kopalnych przyczynia się do większej popularności pojazdów elektrycznych (EV). Mimo licznych zalet, aby elektryczne samochody mogły stać się powszechnie stosowane, wciąż należy rozwiązać szereg kwestii związanych z ich eksploatacją i infrastrukturą. Mimo rosnącej dostępności pojazdów elektrycznych i hybrydowych, kluczowym aspektem pozostaje chęć konsumentów do zmiany dotychczasowego samochodu. Wybór nowego, niskoemisyjnego pojazdu nadal jest ograniczony przez przywiązanie do tradycyjnych napędów spalinowych, obawy dotyczące zasięgu, infrastruktury ładowania oraz kosztów eksploatacji. Badania wskazują, że nawet przy rosnącej świadomości ekologicznej, decyzje zakupowe konsumentów w dużej mierze zależą od przyzwyczajeń i zaufania do sprawdzonych technologii. Dlatego transformacja rynku motoryzacyjnego wymaga nie tylko rozwoju technologii, lecz także budowania zaufania i edukacji konsumentów, tak aby zmiana samochodu na bardziej ekologiczny była postrzegana jako atrakcyjna i opłacalna decyzja [Alanazi 2023]. Jak podkreśla Dębski [2022], rozwój elektromobilności przynosi wiele korzyści, m.in. niższe koszty eksploatacji pojazdów, zmniejszenie emisji spalin a także ograniczenie zanieczyszczenia hałasem. Warunkiem powodzenia tego procesu jest równomierne rozwijanie wszystkich niezbędnych zasobów technologicznych: pojazdów, ale i kluczowej infrastruktury sieci ładowania. Bardzo ważne jest również budowanie świadomości i edukowanie użytkowników w dziedzinie elektromobilności.

Celem pracy było zbadanie opinii właścicieli samochodów na temat alternatywnych źródeł napędu, w szczególności samochodów elektrycznych.

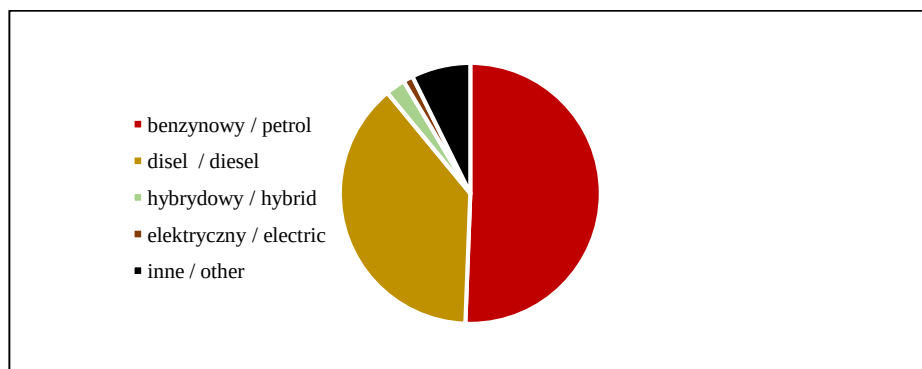
II. MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Materiał badawczy stanowiły wyniki autorskiej ankiety, przeprowadzonej za pomocą aplikacji Microsoft Forms. Zawierała tzw. metryczkę oraz pytania dotyczące postrzegania elektromobilności oraz decyzji w zakresie zakupu samochodów elektrycznych. Badanie zostało przeprowadzone w październiku 2025 roku, wzięło w nim udział 167 osób. Część pytań dawała możliwość odpowiedzi wielokrotnego wyboru. Wyniki ankiety opracowano w formie wykresów za pomocą programu Microsoft Excel.

III. WYNIKI I DYSKUSJA

W badaniu ankietowym wzięło udział 167 respondentów, spośród których największą grupę stanowiły osoby w wieku 18-24 lat (63,47%), a kolejną w wieku 25-34 lat (22,16%). Mężczyźni stanowili 52,12% wszystkich respondentów, a kobiety 47,88%. Miejsce zamieszkania to tereny wiejskie (52,69%), duże (25,15%) i małe miasto (22,16%). Respondenci byli aktywni zawodowo (46,71%) oraz na etapie edukacji (46,11%). Najmniejszą grupę stanowiły osoby bezrobotne lub poszukujące pracy (2,99%).

Jak wynika z analizy odpowiedzi, prawie wszyscy respondenci posiadali pojazd i byli jego aktywnym użytkownikiem (93,41%). Tylko kilkanaście osób spośród ankietowanych (6,59%) nie jeździ własnym pojazdem, co jednak nie oznacza, że takie osoby nie prowadzą pojazdów. Są użytkownikami samochodów firmowych lub pojazdów, których właścicielem jest ktoś z członków rodziny. Wśród samochodów, które posiadają respondenci dominują pojazdy z silnikiem spalinowym (benzyna lub diesel). Stanowiły one aż 89,02% rodzajów napędów deklarowanych przez respondentów. Zdecydowanie rzadziej występowały inne napędy np. LPG, CNG, napędy wodorowe lub inne (7,32%), napędy hybrydowe stanowiły 2,44%, a elektryczne 1,22% (rys. 1).



Rys. 1. Deklarowane rodzaje napędów w posiadanych samochodach w odpowiedziach respondentów (%)

Fig. 1. Types of engines declared in respondents' cars in their answers (%)

Jak wynika z odpowiedzi respondentów, decyzja o zmianie samochodu na pojazd o innym rodzaju napędu determinowana była płcią (tabela 1). Kobiety częściej deklarowały brak chęci zmiany pojazdu („raczej nie” – 50,00%), natomiast mężczyźni częściej wskazywali na zdecydowaną niechęć („zdecydowanie nie” – 31,76%). Odwrotne tendencje zaobserwowano wśród odpowiedzi pozytywnych, bardziej zdecydowane były kobiety („tak, zdecydowanie” – 11,25%), podczas gdy wśród mężczyzn odsetek ten wyniósł 7,06%. Wyniki sugerują większą otwartość kobiet na możliwość zmiany pojazdu, przy jednoczesnym istotnym

poziomie braku gotowości w obu grupach. Jak podkreślili Pawlos i Zadorożny [2024], wykorzystanie pojazdów elektrycznych jest obecnie uzasadnione jedynie w dużych miastach z rozwiniętą infrastrukturą, w których zlokalizowana jest niemal połowa wszystkich ładowarek w kraju.

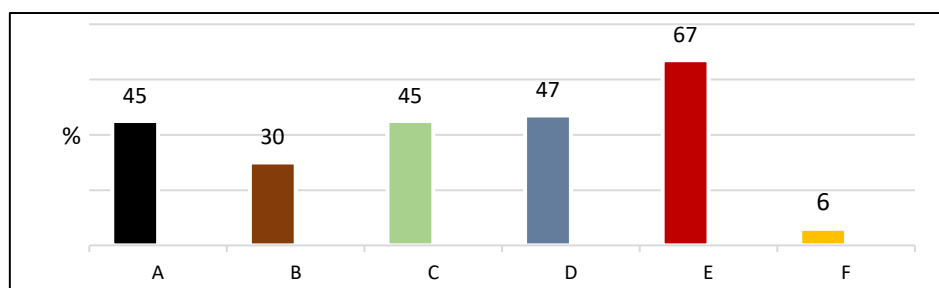
Tabela 1 - Table 1

Decyzja o zmianie samochodu (%) / *Decision to change the car (%)*

Wyszczególnienie / <i>Specification</i>	Kobiety / <i>Women</i>	Mężczyźni / <i>Men</i>
Tak, zdecydowanie / <i>Definitely yes</i>	11,25	7,06
Raczej tak / <i>Probably yes</i>	21,25	22,35
Raczej nie / <i>Probably no</i>	50,00	38,82
Zdecydowanie nie / <i>Definitely no</i>	17,50	31,76

Jak podkreśla Murawińska [2020], pojazdy elektryczne są mniej atrakcyjne ze względu na ograniczony zasięg, długie okresy ładowania i wysokie ceny zakupu. Wskazuje się również nadal ograniczoną dostępność infrastruktury ładowania [Karaś i Podgórnjak-Krzykacz 2024]. Jednocześnie należy podkreślić, że jeśli na drogach nie ma wystarczającej liczby pojazdów elektrycznych, nie ma również presji, aby dostawcy usług ładowania dokonali znaczących inwestycji w rozwój stacji ładowania.

Respondenci zostali zapytani o zalety samochodów elektrycznych (rys. 2). Za niepokojący fakt należy uznać wskazanie na poziomie blisko 28% braku zalet takich pojazdów. Na nowoczesną technologię wskazało 19,58% ankietowanych, kolejne to ekologia oraz cisza i komfort jazdy (po 18,75%) oraz koszty eksploatacji (12,50%).



- A- Ekologia / mniejsza emisja / *Ecology / lower emissions*
 B- Niższe koszty eksploatacji / *Lower operating costs*
 C- Cisza i komfort jazdy / *Quiet and comfortable driving*
 D- Nowoczesna technologia / *Modern technology*
 E- Nie widzę / *I don't see any*
 F- Inne / *Other*

Rys. 2. Najczęściej wskazywane zalety samochodów elektrycznych (%)

Fig. 2. *The most frequently mentioned advantages of electric cars (%)*

Jak podają Karaś i Podgórnjak-Krzykacz [2024] na polskim rynku motoryzacyjnym dostępnych jest wiele modeli pojazdów elektrycznych (BEV i PHEV), zarówno osobowych jak i dostawczych. Nadal jednym z głównych czynników decydujących o zakupie pojazdu jest cena. Zależy ona od specyfikacji samochodu i marki. Większe zainteresowanie zakupem

może pojawić się w wyniku dopłat w ramach „Programu Finansowania Samochodów Elektrycznych”. W badaniach własnych respondenci wskazywali, że nie widzą zalet samochodów elektrycznych (kobiety – 35,03%; mężczyźni – 46,03%) (tabela 2).

Tabela 2 - Table 2

Najczęściej wskazywane zalety samochodów elektrycznych (%) / *Most frequently indicated advantages of electric cars (%)*

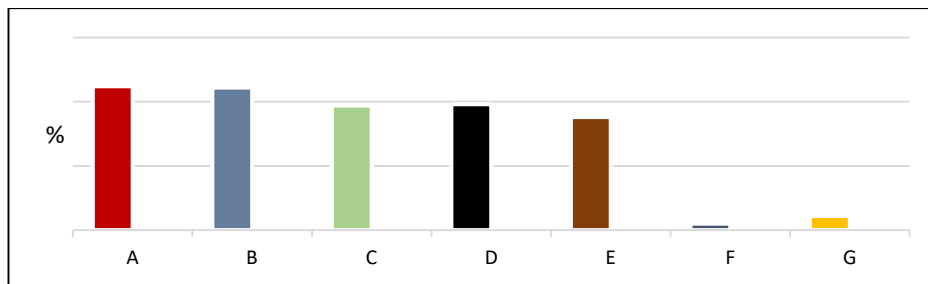
Wyszczególnienie / <i>Specification</i>	Kobiety / <i>Women</i>	Mężczyźni / <i>Men</i>
Ekologia / mniejsza emisja / <i>Ecology / lower emissions</i>	20,38	11,11
Niższe koszty eksploatacji / <i>Lower operating costs</i>	12,10	9,52
Cisza i komfort jazdy / <i>Quiet and comfortable driving</i>	16,56	15,87
Nowoczesna technologia / <i>Modern technology</i>	15,92	17,46
Nie widzę / <i>I don't see any</i>	35,03	46,03

W odniesieniu do zalet, kobiety najczęściej wskazywały na ekologię (20,38%) oraz ciszę i komfort jazdy (16,56%). Mężczyźni natomiast częściej podkreślali nowoczesną technologię (17,46%) a także ciszę i komfort jazdy (15,87%). Wyniki te wskazują, że mimo rosnącej popularności pojazdów o napędzie elektrycznym, znaczna część badanych wciąż nie dostrzega korzyści płynących z użytkowania samochodów elektrycznych (tabela 2). Należy podkreślić, że efektem przejścia na pojazdy elektryczne są niższe koszty eksploatacji oraz poprawa wygody użytkowania [Bondar i in. 2023].

W przeciwieństwie do tradycyjnych samochodów, pojazdy elektryczne nie emitują spalin a także wytwarzają mniej zanieczyszczeń niż samochody napędzane benzyną. Mają przewagę nad samochodami konwencjonalnymi pod względem opłacalności i ochrony środowiska. Mimo wysokiej początkowej ceny zakupu, pozwalają na oszczędności w dłuższej perspektywie dzięki niższym kosztom przejazdów i rzadszym potrzebom konserwacyjnym. Silniki elektryczne często mają również dłuższą żywotność niż spalinowe. Wydaje się, że zachęty rządowe odgrywają kluczową rolę w zwiększaniu sprzedaży pojazdów elektrycznych, czyniąc je bardziej przystępnymi cenowo i dostępnymi dla społeczeństwa.

Respondenci wskazali również największe ich zdaniem wady samochodów elektrycznych (rys. 3). Ponieważ pytanie to dopuszczało możliwość wielokrotnego wyboru, zaznaczono łącznie 522 odpowiedzi. Najczęściej wskazywanym było mało stacji ładowania (21,46%) oraz krótki zasięg przejazdu (21,26%). Wśród częściej wybieranych była również utylizacja baterii (18,77%) oraz wysoka cena zakupu (18,58%). Respondenci wskazali także długi czas ładowania (16,86%) (rys. 3). W badaniach Karaś i Podgórnjak-Krzykacz [2024] respondenci wskazali proces utylizacji oraz proces produkcji baterii jako najczęstszy powód krytycznego podejścia do pojazdów elektrycznych.

Wady samochodów elektrycznych wskazywane przez kobiety i mężczyzn były bardzo zbliżone. Za największe utrudnienie obie grupy uznały niewystarczającą liczbę stacji ładowania (kobiety – 22,22%; mężczyźni – 21,72%) oraz krótki zasięg pojazdów. Wysoka cena zakupu oraz problematyczna utylizacja baterii również zostały ocenione jako istotne ograniczenia. Respondenci rzadko wskazywali brak wad, co potwierdza, że obawy dotyczące samochodów elektrycznych są nadal znaczące i powszechne (tabela 3).



A- Mało stacji ładowania / Few charging stations
 B- Krótki zasięg / Short range
 C- Wysoka cena zakupu / High purchase price
 D- Utylizacja baterii / Battery disposal
 E- Długi czas ładowania / Long charging time
 F- Nie widzę / I don't see any
 G- Inne / Other

Rys. 3. Najczęściej wskazywane wady samochodów elektrycznych (%)
Fig. 3. The most frequently mentioned disadvantages of electric cars (%)

Tabela 3 - Table 3

Najczęściej wskazywane wady samochodów elektrycznych (%) / The most frequently mentioned disadvantages of electric cars (%)

Wyszczególnienie / Specification	Kobiety / Women	Mężczyźni / Men
Mało stacji ładowania / Few charging stations	22,22	21,72
Krótki zasięg / Short range	20,99	22,10
Wysoka cena zakupu / High purchase price	20,99	16,85
Utylizacja baterii / Battery disposal	17,70	19,85
Długi czas ładowania / Long charging time	16,05	18,35
Nie widzę / I don't see any	2,06	1,12

Bondar i in. [2023] wskazują, że rezygnacja z samochodów osobowych z napędem spalinowym na rzecz elektrycznego wymaga integracji trzech sektorów infrastrukturalnych (transportowego, energetycznego i teleinformatycznego). Kluczowymi czynnikami wzrostu zainteresowania pojazdami elektrycznymi są postęp technologiczny, dostosowanie infrastruktury ładowania do realnych potrzeb kierowców w obszarze miejskim, na trasach krajowych ale również w obszarze wiejskim. Efektem doskonalenia tych elementów jest zachęcenie kierowców do rezygnacji z samochodów spalinowych oraz korzystania z samochodów z napędem elektrycznym, co wiąże się z niższymi kosztami eksploatacji oraz poprawą wygody użytkowania.

IV. PODSUMOWANIE

Uczestnikami badań były głównie osoby młode (18-34 lata), aktywne zawodowo oraz młodzież na etapie edukacji. Większość badanych posiada własny samochód, przy czym dominują pojazdy z tradycyjnymi silnikami spalinowymi – benzynowymi i wysokoprężnymi. Napędy alternatywne, takie jak hybrydy i samochody elektryczne, stanowią nadal niewielki odsetek pojazdów użytkowanych przez ankietowanych.

Respondenci dostrzegają pewne zalety samochodów elektrycznych, takie jak nowoczesna technologia, ekologia, niższe koszty eksploatacji a także komfort jazdy. Jednocześnie większość ankietowanych wskazuje na pewne ograniczenia, przede wszystkim niedostateczną liczbę stacji ładowania, krótki zasięg, wysoką cenę zakupu, utylizację baterii oraz długi czas ładowania. Oznacza to, że mimo rosnącej świadomości ekologicznej, opinie na temat elektromobilności są nadal sceptyczne.

BIBLIOGRAFIA

1. ACEA. 2025. Driving Mobility for Europe. [dok. elektr.: <https://www.acea.auto/zero-emission-tracker>. dostęp 11.11.2025].
2. Alanazi F. 2023. Electric Vehicles: Benefits, Challenges, and Potential Solutions for Widespread Adaptation. *Applied Sciences*. 2023. 6016. DOI: 10.3390/app13106016.
3. Bondar E., Rukszan S., Jagiełło H., Szpilko D. 2023. Perspektywy rozwoju rynku samochodów osobowych z napędem elektrycznym w Polsce. *Akademia Zarządzania*. 7(3). 233-271.
4. Dębski J. 2022. Elektromobilność w Polsce i strategię rozwoju branży automotive. W: *Horyzonty Informacji* 4. Korycińska P. (red.). 49-58.
5. EEA. 2025. European Environment Agency, Sustainability of Europe's mobility systems. Transport and mobility – greenhouse gas emissions from transport. Web report no. 01/2024. [dok. elektr.: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems>. data wejścia 10.11.2025].
6. Główny Urząd Statystyczny. 2022. Ochrona środowiska 2022. Praca zbiorowa pod red. Domańskiej W. Warszawa.
7. Karaś Z., Podgórnjak-Krzykacz A. 2024. Rozwój elektromobilności w Polsce: analiza społecznego postrzegania i akceptacji samochodów elektrycznych przez Polaków, w: Przywojska J., Podgórnjak-Krzykacz A. (red.). *Rozwój zrównoważonych, inteligentnych i odpornych miejskich systemów transportowych – perspektywa mieszkańców*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. 133-150.
8. Murawińska A. 2020. Perspektywy rozwoju napędów w pojazdach samochodowych, *Journal of TransLogistics*. 6(1). 125-134.
9. Pawlos W.P., Zadorożny K. 2024. Elektromobilność w Polsce jako wyzwanie dla współczesnego transportu. *Systemy Logistyczne Wojsk*. 61(2). 105-128.