

Paweł Karliński

e-mail: pp.karliński@gmail.com

ORCID: 0009-0000-6753-0039

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Hulajnogi elektryczne jako sposób komunikacji w obszarach miejskich

DOI: 10.15611/2023.40.6.04

JEL Classification: R41, Q53, O18, L91

© 2023 Paweł Karliński

Praca opublikowana na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0). Skrócona treść licencji na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.pl>

Cytuj jako: Karliński, P. (2023). Hulajnogi elektryczne jako sposób komunikacji w obszarach miejskich. W: P. Hanczar, N. Szozda (red.), *Logistyka i transport* (s. 47-58). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

Streszczenie: W artykule przedstawiono rosnącą popularność hulajnóg elektrycznych jako środka transportu w kontekście potrzeby ograniczenia emisji szkodliwych gazów. Omówiono korzyści wynikające z korzystania z hulajnóg, takie jak redukcja emisji CO₂, oszczędność czasu i pieniędzy, a także łatwość poruszania się po mieście dzięki rozbudowanej sieci ścieżek rowerowych. Autor zwraca uwagę na problem parkowania hulajnóg, zwłaszcza w przypadku dostępnych w systemach sharingowych modeli, które często są pozostawiane w przypadkowych miejscach.

Podkreśla także zalety i wady hulajnóg elektrycznych, w tym niewielki zasięg na jednym ładowaniu i podatność na warunki atmosferyczne. Analizuje także czynniki napędzające popularność hulajnóg, takie jak postępująca urbanizacja i rosnąca liczba mieszkańców aglomeracji. Wskazuje na wprowadzenie regulacji w wielu krajach europejskich, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom hulajnóg oraz innym uczestnikom ruchu drogowego.

Autor sugeruje, że rozwój mobilności jako usługi (MaaS) może być kluczowym krokiem w upowszechnieniu małych pojazdów elektrycznych. Integracja różnych środków transportu, takich jak hulajnogi elektryczne, rowery miejskie, samochody sharingowe i transport publiczny, może zachęcić mieszkańców do korzystania z bardziej zrównoważonych środków transportu.

Słowa kluczowe: hulajnoga elektryczna, e-mobilność, transport ekologiczny, napęd alternatywny

1. Wstęp

W obliczu rosnącej potrzeby ograniczenia emisji szkodliwych gazów jednym z najbardziej efektywnych rozwiązań jest korzystanie z pojazdów zasilanych alternatywnymi źródłami energii, takimi jak prąd z akumulatorów czy energia z ogniw wodorowych. Do takich pojazdów zaliczają się Urządzenia Transportu Osobistego (UTO), wśród których coraz większą popularność zdobywają hulajnogi elektryczne. Hulaj-

nogi te nie tylko znacznie ograniczają emisję CO₂ do atmosfery, lecz także pozwalają oszczędzać czas i pieniądze podczas codziennych podróży, na przykład do pracy. Dzięki swoim niewielkim rozmiarom i łatwości obsługi, hulajnogi elektryczne mogą stanowić atrakcyjną alternatywę dla samochodów w życiu codziennym.

Rozbudowana sieć ścieżek rowerowych umożliwi sprawną i szybką jazdę hulajnogą, nawet w godzinach szczytu, kiedy ulice w centrum miasta są zakorkowane. Ponadto korzystanie z hulajnóg elektrycznych wspiera ideę „zielonego miasta”, przyczyniając się do tworzenia bardziej zrównoważonych i przyjaznych dla środowiska aglomeracji. Warto również podkreślić, że hulajnogi elektryczne są niezwykle uniwersalne. Mogą być wykorzystywane zarówno do codziennych dojazdów do pracy, jak i do rekreacyjnej jazdy po parkach czy ścieżkach rowerowych. Dzięki temu hulajnogi elektryczne stają się coraz bardziej integralną częścią miejskiego krajobrazu, przyczyniając się do tworzenia bardziej zrównoważonych i przyjaznych dla mieszkańców miast.

Niniejszy artykuł ma na celu zidentyfikowanie i analizę możliwości rozwoju ekologicznych źródeł transportu w miastach, ze szczególnym uwzględnieniem hulajnóg elektrycznych. Autor dąży do oceny, w jaki sposób hulajnogi elektryczne mogą się przyczynić do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza, poprawy mobilności miejskiej oraz zwiększenia dostępności transportu dla dużej grupy użytkowników. Przeglądając się korzyściom i wyzwaniom związanym z ich użytkowaniem, autor stara się odpowiedzieć na pytanie, jak hulajnogi elektryczne mogą stać się kluczowym elementem zrównoważonego transportu miejskiego.

W ramach przygotowania artykułu dokonano przeglądu dostępnej literatury naukowej i branżowej dotyczącej roli hulajnóg elektrycznych w zrównoważonym transporcie miejskim. Analiza obejmowała studia przypadków, raporty instytucji publicznych i prywatnych oraz publikacje dotyczące regulacji prawnych wpływających na rozwój mobilności miejskiej.

Dodatkowo przeprowadzono analizę dokumentów i danych statystycznych, aby zrozumieć dynamikę wzrostu popularności hulajnóg elektrycznych, ich wpływ na środowisko miejskie oraz na system transportowy. W celu uzupełnienia analizy dokonano również przeglądu dostępnych danych na temat bezpieczeństwa użytkowania hulajnóg oraz wyzwań związanych z ich integracją z miejską infrastrukturą transportową.

2. Przepisy dotyczące hulajnóg elektrycznych

20 maja 2021 r. weszły w życie nowe przepisy dotyczące korzystania z hulajnóg elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego (UTO) (Ministerstwo Infrastruktury, 2021). Te regulacje miały być odpowiedzią na zwiększającą się popularność tych środków transportu oraz coraz liczniejsze wypadki z ich udziałem.

Nowe przepisy skoncentrowano na zdefiniowaniu hulajnóg elektrycznych jako odrębnego środka transportu, uwzględniając ich unikalne cechy i wymagania. Jed-

nym z kluczowych aspektów było poprawienie poziomu bezpieczeństwa, co stało się szczególnie istotne w związku z rosnącą liczbą tych pojazdów na drogach. Wcześniej brak precyzyjnych przepisów skutkowało indywidualnymi interpretacjami prawa, co często prowadziło do niebezpiecznych sytuacji, takich jak pędzenie hulajnogą z pełną prędkością między pieszymi czy poruszanie się po ruchliwej jezdni w centrum miasta.

Wprowadzenie klarownych wytycznych miało na celu nie tylko zabezpieczenie użytkowników hulajnóg, ale także poprawę ogólnego bezpieczeństwa ruchu drogowego. Nowe przepisy stworzyły ramy prawne regulujące korzystanie z hulajnóg elektrycznych i umożliwiające skuteczne egzystowanie tych środków transportu w mieście, minimalizujące jednocześnie ryzyko potencjalnych zagrożeń dla uczestników ruchu drogowego.

Hulajnoga elektryczna, jak każdy pojazd poruszający się ogólnodostępną infrastrukturą, został zdefiniowany – jest to pojazd dwuosiowy o napędzie elektrycznym, z kierownicą, bez siedzenia i pedałów oraz jest przeznaczony do przewożenia maksymalnie jednej osoby kierującej pojazdem (Ustawa z dnia 30 marca 2021...).

Uprawnienia do kierowania hulajnogą elektryczną są niemal takie same jak do poruszania się rowerem – dla osób poniżej 18. roku życia wymagana jest karta rowerowa lub prawo jazdy (kategoria AM, A1, B1 lub T). Osoby, które już ukończyły 18 lat, mogą się poruszać bez wspomnianych dokumentów. Dzieci do lat 10 mogą się poruszać hulajnogą elektryczną tylko w strefie zamieszkania pod opieką osoby dorosłej, w innych przypadkach jest to zabronione.

Jeśli chodzi o trasę przejazdu, należy przede wszystkim poruszać się ścieżkami rowerowymi lub wyznaczonymi pasami dla rowerów, gdzie dopuszczalna prędkość wynosi nie więcej niż 20 km/h. W obszarze o ograniczeniu prędkości do 30 km/h zaleca się korzystanie z jezdni, przy czym należy utrzymywać prędkość nie przekraczającą 20 km/h, zgodnie z zasadami obowiązującymi na ścieżkach rowerowych.

W sytuacjach wyjątkowych, takich jak brak pasa czy ścieżki rowerowej oraz gdy ograniczenie prędkości dla innych pojazdów przekracza 30 km/h, dopuszczalne jest poruszanie się hulajnogą chodnikiem. W takim przypadku kierujący hulajnogą ma obowiązek dostosować swoją prędkość do tempa pieszych, ustąpić im pierwszeństwa i nie utrudniać ruchu innym uczestnikom.

Istotne jest, aby osoba kierująca hulajnogą elektryczną nie znajdowała się pod wpływem alkoholu ani innych substancji, które mogą utrudniać ocenę sytuacji i obniżyć zdolność reagowania na wydarzenia drogowe. Przechodząc przez przejścia dla pieszych, należy przeprowadzić pojazd przez przejście, a korzystanie z hulajnogi lub innego UTO podczas przejazdu jest surowo zabronione. Wszystko to ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa zarówno użytkownikom hulajnóg, jak i innym uczestnikom ruchu drogowego.

W kolejnym ważnym zagadnieniu, regulowanym przez ustawodawcę, chodzi o parkowanie hulajnóg. Zgodnie z aktualnymi przepisami, należy parkować je w miejscach specjalnie do tego celu przeznaczonych przez zarządcę drogi. Obecnie

we Wrocławiu można dostrzec, że prywatne hulajnogi elektryczne często są pozostawiane, na przykład podczas zakupów, na miejscach parkingowych przewidzianych dla rowerów. Te obszary zazwyczaj są wyposażone w stojaki, do których można bezpiecznie przywiązać hulajnogę, co sprzyja porządkowi na ulicach.

W przypadku braku oznaczonych miejsc parkingowych, akceptowalne jest pozostawienie hulajnogi na chodniku o szerokości nie mniejszej niż 1,5 m. Warto jednak pamiętać, że pojazd powinien być ustawiony wzdłuż krawędzi chodnika, która jest bardziej oddalona od jezdni, minimalizując tym samym ewentualne utrudnienia dla pieszych. Dbałość o odpowiednie parkowanie hulajnogi to nie tylko przestrzeganie przepisów, ale także dbałość o porządek i bezpieczeństwo na publicznych obszarach miejskich.

3. Infrastruktura

Użytkownicy hulajnóg elektrycznych w znacznej mierze korzystają z tej samej infrastruktury co rowerzyści. Jeżeli chodzi o przemieszczanie się po Wrocławiu, do wielu miejsc da się dojechać w komfortowych i bezpiecznych warunkach, korzystając ze ścieżek i pasów rowerowych. Problemem, który występuje szczególnie w przypadku hulajnóg sharingowych, jest bezpieczne zaparkowanie pojazdu, najlepiej w wyznaczonym do tego miejscu. We Wrocławiu są to głównie punkty przeznaczone dla rowerów, lecz hulajnogi na minuty w większości przypadków są pozostawiane w przypadkowych miejscach, tam gdzie wynajmujący skończył swoją podróż.



Fot. 1. Miejsce parkingowe dla hulajnóg przy ulicy Reymonta w Krakowie

Źródło: zdjęcie własne.

Działaniem, które pomogłoby zorganizować przestrzeń publiczną, mogłoby być wyznaczenie obszaru przeznaczonego tylko dla użytkowników hulajnóg elektrycznych. Na fotografii 1 pokazane jest miejsce parkingowe dla hulajnóg, znajduje się

ono tuż obok wyznaczonej na jezdni ścieżki rowerowej. Umieszczenie ułatwia zakończenie wynajmu pojazdu – ze ścieżki można szybko przemieścić się na „parking” bez przejeżdżania przez chodnik czy jezdnię i bezpiecznie odstawić hulajnogę.

Na fotografii 2 pokazano wykorzystanie takiego miejsca parkingowego przez hulajnoggi sharingowe. Takie hulajnoggi zawsze są wyposażone w nóżki, więc nie potrzebują słupka/barierki do podparcia oraz są odblokowywane przez aplikację w telefonie, więc można je bezpiecznie zostawić bez przypięcia, nie obawiając się kradzieży.



Fot. 2. Miejsce parkingowe dla hulajnog przy nadmorskim deptaku w Gdańsku

Źródło: zdjęcie własne.

Wspólną cechą miejsc parkingowych pokazanych na fot. 1 oraz 2 jest lokalizacja – oba wyznaczone obszary znajdują się w częściach miasta, przez które przechodzi dużo pieszych. W Krakowie jest to bliska obecność kilku uczelni wyższych (Akademii Górniczo-Hutniczej, Uniwersytetu Rolniczego, niektórych wydziałów Uniwersytetu Jagiellońskiego), w Gdańsku jest to deptak wzdłuż plaży uczęszczany przez tłumy turystów w sezonie letnim. Gdyby w takich lokalizacjach hulajnoggi były odstawiane w przypadkowych miejscach, mogłoby to znacznie utrudnić przemieszczanie się pieszym.

Również we Wrocławiu można by przygotować punkty przeznaczone dla użytkowników hulajnog elektrycznych. Takie parkingi byłyby przydatne w popularnych przestrzeniach (takich jak Rynek czy galerie handlowe) oraz w węzłach przesiadkowych, takich jak Plac Grunwaldzki czy okolice dworców PKP i PKS. Szczególnie w centrum miasta można zauważyć hulajnoggi na wynajem pozostawione w przypadkowych lokalizacjach. Wyznaczenie miejsc postojowych pomogłoby uporządkować przestrzeń publiczną oraz ułatwiłoby potencjalnym klientom odnalezienie hulajnoggi.

O ile elektryczne hulajnogi przeznaczone na wynajem są zaprojektowane jako produkt, który może dłużej przetrwać w warunkach nieodpowiednich dla elektroniki (np. w trakcie deszczu), o tyle hulajnogi w użytku prywatnym są mniej odporne na wodę. Dla nich dobrym rozwiązaniem mogłaby być budowa parkingów z zadaszaniem i elementami, do których można by przypiąć hulajnogi za pomocą np. u-locka. Parkingi dla prywatnych użytkowników byłyby dobrym rozwiązaniem w okolicach sklepów, aby mogli zostawić hulajnogę bezpiecznie przez wejściem do środka nie martwiąc się o jej zalanie czy kradzież.

4. Wady hulajnóg elektrycznych

Hulajnoga elektryczna jako pojazd ma wiele zalet, takich jak bezemisyjne poruszanie się niemalże w idealnej ciszy (silnik elektryczny pracuje bardzo cicho) czy możliwość szybkiego przejechania przez centrum miasta w godzinach szczytu. Jednak, poza zaletami, takie pojazdy mają również wady, które powinny być wzięte pod uwagę przy wybieraniu tego środka transportu. Są to m.in. nieduży zasięg na jednym ładowaniu, wynoszący w praktyce zazwyczaj od 20 do 30 km, czy podatność na warunki atmosferyczne – szczególnie jazda w deszczu zachęca do przesiadki na inny środek transportu, np. samochód. Innym czynnikiem, na który, jako osoby poruszające się hulajnogami, mamy mały wpływ, jest jakość podłoża. Mieszkając w obszarze, który ma dużo równych chodników oraz ścieżek rowerowych w dobrym stanie, można się komfortowo poruszać na hulajnodze wyposażonej w dość małe koła. Inaczej ma się sprawa w przypadku części miasta, gdzie brakuje wyznaczonych ścieżek, a płyty chodnikowe nie pozwalają na płynną jazdę. W takich przypadkach nawet krótki przejazd po takiej nawierzchni może doprowadzić do szybkiego uszkodzenia sprzętu czy urazu spowodowanego upadkiem np. na dziurawym chodniku (Ziobro i Frańczak, 2020).

Producent często podaje maksymalny zasięg na jednym ładowaniu, ustalając go w idealnych dla testu warunkach. W przypadku jednego z najbardziej popularnych producentów – Xiaomi – i ich hulajnóg Mijia/Mi Electric Scooter są to m.in. bezwietrzna pogoda, średnia prędkość przejazdu w trybie *Eco* ~15 km/h po poziomym podłożu. W praktyce jednak podczas podróży hulajnoga ma ustawiony tryb z wyższą możliwą prędkością, wieje wiatr przeciwny do kierunku jazdy czy występują przejazdy przez wzniesienia (wiadukty nad drogami czy przejścia podziemne). Wymienione czynniki potrafią znacznie skrócić zasięg i spowodować, że nie będziemy w stanie pokonać np. trasy z domu do pracy i drogi powrotnej na jednym ładowaniu.

5. Przepisy dotyczące hulajnóg w Europie

Jednym z kluczowych czynników napędzających rosnącą popularność hulajnóg elektrycznych jest postępująca urbanizacja. Aglomeracje nieustannie się rozrastają, a przedmieścia i blisko położone wsie są włączane w granice miast. To zjawisko pro-

wadzi do zwiększenia liczby osób, które codziennie przemieszczają się przez centra miast. Wraz ze wzrostem liczby mieszkańców aglomeracji, zwiększają się również liczba samochodów na drogach oraz liczba pasażerów korzystających z komunikacji miejskiej. W rezultacie, aby uniknąć korków i zachować komfort indywidualnej podróży, wielu mieszkańców Unii Europejskiej decyduje się na wybór hulajnogi elektrycznej.

Przemieszczanie się hulajnogą elektryczną można zaliczyć do tzw. mikromobilności – pokonywania krótkich odległości, zazwyczaj stanowiących pierwszy lub ostatni fragment podróży, np. z dworca do pracy. Hulajnogi te są nie tylko wygodne, lecz także ekologiczne, co czyni je atrakcyjnym wyborem dla osób dbających o środowisko.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników hulajnóg elektrycznych oraz innych uczestników ruchu drogowego, władze wielu krajów europejskich wprowadziły odpowiednie regulacje. Obejmują one m.in. ograniczenia prędkości, wymóg korzystania z kasków, a także zasady dotyczące parkowania. W niektórych miejscach hulajnogi muszą być również rejestrowane i ubezpieczone.

Ponadto wiele miast wprowadza specjalne strefy dla hulajnóg, aby zapewnić bezpieczne i efektywne przemieszczanie się. W niektórych przypadkach hulajnogi mogą być również wykorzystywane na wyznaczonych ścieżkach rowerowych. Dzięki temu hulajnogi elektryczne stają się coraz bardziej integralną częścią miejskiego krajobrazu, przyczyniając się do tworzenia bardziej zrównoważonych i przyjaznych dla mieszkańców miast.

We Francji został nałożony limit prędkości wynoszący 20 km/h oraz 8 km/h w miejscach o większym natężeniu ruchu pieszego. Sam pojazd według przepisów powinien być wyposażony w system hamulcowy, posiadać światła pozycyjne z przodu i z tyłu oraz sygnał dźwiękowy (Sobczak, 2019). Zakazany został ruch po chodniku, a koszt złamania tego przepisu wynosi 135 EUR.

Szwedzi dopuścili do przestrzeni publicznej hulajnogi o mocy do 250 W z jednoczesnym ograniczeniem prędkości do 20 km/h. Jeżeli kierujący ma mniej niż 15 lat, powinien obowiązkowo korzystać z kasku. Mocniejsze hulajnogi mogą poruszać się tylko po ogrodzonych obszarach. Sprzęt powinien być wyposażony w hamulce oraz dzwinki ostrzegawcze (np. dzwonek) jak rowery.

Hiszpański urząd do spraw ruchu drogowego wprowadził ograniczenie do 25 km/h oraz nałożył obowiązek ubezpieczenia i noszenia kamizelki odblaskowej podczas jazdy.

W Wielkiej Brytanii hulajnogi elektryczne są zakwalifikowane jako *powered transporters*. Jest to określenie obejmujące nowoczesne pojazdy posiadające własny napęd (Prawnicy od wypadków, 2021). Do tej samej kategorii zaliczane są również urządzenia określone w Polsce jako UTO – *segways* czy deskorolki elektryczne. Tym przepisom nie podlegają rowery ze wspomaganie elektrycznym – dla nich opracowano osobne wytyczne. Zgodnie z prawem własną hulajnogą elektryczną można poruszać się tylko po terenie prywatnym i tylko za zgodą właściciela pose-

sji. Ruch prywatnych hulajnóg po chodnikach, deptakach czy ścieżkach rowerowych jest zabroniony.

Jedyną możliwością poruszania się hulajnogą elektryczną po obszarze publicznym jest wynajęcie pojazdu w ramach testowych programów rządowych. W takim przypadku można poruszać się w wyznaczonych obszarach (m.in. w Liverpoolu, Newcastle i Cambridge) po ścieżkach rowerowych i drogach publicznych; chodniki nadal pozostają obszarem zabronionym dla ruchu hulajnogą elektryczną. Aby poruszać się wynajętą hulajnogą, wymagane jest prawo jazdy kategorii Q (wchodzi ono również w kategorii AM, A oraz B) oraz ubezpieczenie (Prawnicy od wypadków, 2021).

W Niemczech przepisy mówią m.in. o ograniczeniu prędkości do 20 km/h oraz posiadaniu ważnego ubezpieczenia i plakietki umieszczonej na błotniku tylnego koła (fot. 3).



Fot. 3. Przykładowe plakietki potwierdzające ważne ubezpieczenie

Źródło: (Domaszewicz, 2020).

Na fotografii 3 pokazane są przykładowe plakietki potwierdzające ważne ubezpieczenie; wykupuje się je na okres od 1 marca do 28/29 lutego kolejnego roku. Tekst na tabliczce co roku ma inny kolor – ułatwia to szybkie sprawdzenie, czy polisa jest aktualna. Inne wymagania stawiane przez niemieckie rozporządzenie to także ograniczenie mocy silnika do 500 lub 1400 W – w przypadku pojazdów samobalansujących (Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. [DVR], 2019).

6. Przyszłość UTO

Postępujący rozwój małych pojazdów elektrycznych z pewnością przyczyni się do wzrostu ich ilości na wrocławskich ulicach. Coraz częściej UTO są wybierane jako alternatywny środek transportu zamiast samochodu czy komunikacji miejskiej. Ma to związek m.in. z ideą tworzenia „zielonego miasta”, czyli aglomeracji przyjaznej środowisku (Krzak, 2018, s. 48-49). Hulajnogi elektryczne nie są już postrzegane jedynie jako zabawki dla najmłodszych, ale jako normalny sposób przemieszczania się po zatłoczonych centrach miast.

Jednym z problemów, z którymi spotykają się użytkownicy hulajnóg miejskich, takich jak np. Xiaomi Mi Electric Scooter czy Ninebot G30 Max, jest kiepski stan nawierzchni. Efektem dopuszczenia hulajnóg elektrycznych na ścieżki rowerowe są wielokrotne przejazdy przez tory tramwajowe. Miejsca te często są nierówne, tworzą się ubytki w nawierzchni spowodowane drganiami czy spore (nawet kilkucentymetrowe) różnice w wysokości między kostką brukową/asfaltem a szyną. O ile dla dużego koła roweru (26-28 cali) taka przeszkoda nie stanowi większego problemu, o tyle dla większości hulajnóg wyposażonych w koła o średnicy 8,5 lub 10 cali wystająca szyna może doprowadzić do nagłego zablokowania się koła i wypadku, co w przypadku ścieżek rowerowych wyznaczonych jako fragment pasa jezdni jest szczególnie niebezpieczne. Jedną z możliwości rozwiązania tego problemu byłoby dodanie zapisu w prawie dotyczącego budowy ścieżek rowerowych. W aktualnym zapisie ustawy dopuszczona jest różnica wysokości wynosząca jeden centymetr w przypadku progów i uskoków (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019...). Zapis ten można rozszerzyć o uregulowanie budowy skrzyżowań ścieżek rowerowych z torami tramwajowymi, których we Wrocławiu nie brakuje.

Innym aspektem, w którym jest jeszcze dużo szczegółów do poprawy, jest przystosowanie przestrzeni miejskiej do odstawiania hulajnóg elektrycznych na czas, kiedy są nieużywane. Przemierzając się po Wrocławiu, w wielu miejscach można zobaczyć hulajnogi sharingowe pozostawione w przypadkowych miejscach, często są to punkty, w których wynajmujący skończył swój przejazd. Jest to szczególnie uciążliwe w ścisłym centrum miasta, gdzie wiele osób kończy swoją podróż, pozostawiając hulajnogi w przypadkowych miejscach. Dodatkowo, w tych miejscach przygotowuje się hulajnogi do użytku przez kolejnych klientów, co może utrudniać przejście. W trakcie projektowania budynków użyteczności publicznej (oraz najbliższej okolicy) uwzględniane są miejsca parkingowe dla samochodów czy stojaki rowerowe w pobliżu wejść do budynku. W takich miejscach dobrym rozwiązaniem byłoby wyznaczenie miejsc parkingowych dla hulajnóg, tak jak w Krakowie czy w Gdańsku. W przypadku hulajnóg na wynajem odblokowywanych przez aplikację wystarczające będzie namalowanie „koperty” i oznaczenie jej odpowiednim symbolem. Dla użytkowników sprzętu prywatnego znacznie lepiej sprawdzi się np. wiata ze stojakami umożliwiającymi bezpieczne przypięcie hulajnogi.

Kolejnym krokiem, który można poczynić w kierunku upowszechnienia małych pojazdów elektrycznych jako pełnoprawnych środków transportu po Wrocławiu, jest rozwój mobilności jako usługi – MaaS (*Mobility as a Service*) (Łupicka i Szymczak, 2020, s. 15-16). Jest to rodzaj usług, który regularnie zdobywa popularność w zachodniej części Europy. Integracja usług transportowych w jedną aplikację mogłaby zachęcić użytkowników do skorzystania z pojazdów oferowanych przez miasto. Obecnie, posiadając kartę UrbanCard, można skorzystać z parkingów Park & Ride rozmieszczonych po niemal całym Wrocławiu, a następnie przesiąść się z prywatnego samochodu do komunikacji miejskiej. W ramach rozwoju *Smart City* w aglomeracji wrocławskiej można by połączyć: parkingi P & R, komunikację miejską (MPK), rowery miejskie oferowane przez Nextbike Polska, samochody sharingowe (np. Panek, Traficar) oraz możliwość wypożyczenia na minuty/kilometry hulajnogi elektrycznej (jak np. Hive czy Bolt). Taka korelacja kilku usług znacznie ułatwia korzystanie z publicznych środków transportu; z poziomu użytkownika wynajem wszystkich pojazdów wygląda jak jedna usługa, więc nie musi tracić czasu na sprawdzanie w kilku aplikacjach, gdzie i jaki pojazd jest dostępny (Łupicka i Szymczak, 2020, s. 15-16). Wprowadzenie pojazdów na wynajem ma też dodatkowy aspekt – mniejsza ilość (głównie) samochodów poruszających się po ulicach miast, co za tym idzie – mniejsze korki (Gowarzewska i Mauer, 2019, s. 82-84). Przyjmując użycie samochodu: dojazd do pracy – powrót z pracy, przez kilka(naście) godzin dziennie samochód stoi nieużywany zajmując miejsce parkingowe oraz dokłada się do tworzenia korków w godzinach szczytu. Dzięki zastosowaniu samochodu publicznego, z którego w ciągu dnia może skorzystać kilka osób, nie tylko po ulicach porusza się mniej pojazdów, ale także miasto może czerpać korzyści finansowe z wynajmu pojazdów.

7. Zakończenie

Hulajnogi elektryczne stają się coraz bardziej popularnym środkiem transportu w miastach na całym świecie, oferując wiele korzyści, takich jak ograniczenie emisji szkodliwych gazów, oszczędność czasu i pieniędzy, a także wygoda i łatwość obsługi. Ich coraz częstsza obecność na ulicach miast świadczy o zmieniającym się krajobrazie miejskiej mobilności, gdzie ekologiczne i zrównoważone środki transportu zyskują znaczenie.

Jednakże wprowadzenie hulajnóg elektrycznych do systemu miejskiego transportu niesie ze sobą również wyzwania, takie jak kwestie bezpieczeństwa użytkowników i innych uczestników ruchu drogowego, potrzeba edukacji oraz regulacji prawnych dostosowanych do nowych realiów. Wobec tych wyzwań, konieczne jest podjęcie przez władze miast i państw działań, aby umożliwić pełne wykorzystanie potencjału hulajnóg elektrycznych jako elementu zrównoważonego transportu miejskiego.

Przede wszystkim należy rozwijać i modernizować infrastrukturę miejską, aby była dostosowana do bezpiecznego użytkowania hulajnóg elektrycznych. Wprowadzenie jednolitych przepisów regulujących użytkowanie hulajnóg, z naciskiem na bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu drogowego, jest kluczowe dla zapewnienia harmonijnego współistnienia różnych środków transportu. Ponadto promocja edukacji dotyczącej zasad bezpiecznego korzystania z hulajnóg oraz ich wpływu na środowisko pomoże podnieść świadomość społeczną i odpowiedzialność użytkowników.

Wnioski artykułu podkreślają, że przy odpowiednim wsparciu regulacyjnym i infrastrukturalnym, hulajnogi elektryczne mogą odgrywać ważną rolę w tworzeniu zrównoważonego systemu transportowego, który jest nie tylko efektywny i funkcjonalny, ale także przyjazny dla środowiska i mieszkańców. Dążenie do integracji hulajnóg z innymi formami transportu publicznego, jak również rozwój mobilności jako usługi (MaaS), mogą znacznie ułatwić mieszkańcom korzystanie z różnorodnych środków transportu, przyczyniając się do zmniejszenia zatłoczenia ulic i do poprawy jakości życia w miastach. Takie podejście do zarządzania transportem miejskim, w którym hulajnogi elektryczne stanowią integralną część ekosystemu mobilności, może stanowić krok w kierunku realizacji wizji zrównoważonych, efektywnych i przyjaznych miast, gotowych na wyzwania przyszłości.

Literatura

- Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. [DVR]. (2019). *Participation of Personal Light Electric Vehicles in Road Traffic*. <https://www.dvr.de/ueber-uns/resolutions/participation-of-personal-light-electric-vehicles-in-road-traffic>
- Domaszewicz, Z. (2020). „Przejechałem kawalek, mam proces sądowy”. *Polacy bez szans na legalne używanie swoich e-hulajnóg w Niemczech*. Smartride.pl. <https://smartride.pl/polacy-bez-szans-na-legalne-uzywanie-swoich-e-hulajnog-w-niemczech-wszystko-rozbija-sie-o-ubezpieczenie-ktore-musi-miec-hulajnoga/>
- Gowarzewska, K. i Mauer, J. (2019). Analiza konkurencyjności przedsiębiorstw oferujących transport sharingowy na przykładzie Katowic. *Journal of TransLogistics*, 5(1), 79-93.
- Krzak, M. (2018). *Carsharing* jako element koncepcji „zielonego miasta” na przykładzie Wrocławia i wybranych polskich miast. *Rynek – Społeczeństwo – Kultura*, 4(30), 48-52.
- Łupicka, A. i Szymczak, M. (2020). Zrównoważony transport na obszarach zurbanizowanych – możliwości, kierunki i przykłady rozwoju. *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, 72(1), 11-18. <https://doi.org/10.33226/1231-2037.2020.1.2>
- Ministerstwo Infrastruktury. (2021, 19 maja). *Nowe przepisy dotyczące hulajnóg elektrycznych i urządzeń transportu osobistego*. <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/nowe-przepisy-dotyczace-hulajnog-elektrycznych-i-urzadzen-transportu-osobistego2>
- Prawnicy od wypadków. (2021). *Elektryczne hulajnogi (e-scooters) w UK – legalne czy nie? Jeśli masz własną – możesz mieć problem!* Pobrano 10 grudnia 2021 z: <https://www.prawnicyodwypadkow.com/wypadki-drogowe/elektryczne-hulajnogi-e-scooters-w-uk-legalne-czy-nie/>
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1643). <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190001643>

- Sobczak, K. (2019). *We Francji jazda na hulajnogach już uregulowana*. <https://www.prawo.pl/prawo/we-francji-jazda-na-hulajnogach-juz-uregulowana,494103.html>
- Ustawa z dnia 30 marca 2021 r. o zmianie ustawy – Prawo o ruchu drogowym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2021 r., poz. 720). <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20210000720>
- Ziobro, J. i Frańczak, D. (2020). Jednoślady i inne urządzenia transportu osobistego (UTO) a bezpieczeństwo ludzi. Cz. I – Teoretyczne i praktyczne aspekty bezpieczeństwa komunikacyjnego oraz rola UTO w życiu człowieka. *Zeszyty Naukowe SGSP*, (76) 185-187. <https://zeszyty naukowe-sgsp.pl/resources/html/article/details?id=211303&language=pl>

Electric Scooters as a Means of Transportation in Urban Areas

Abstract: The article highlights the growing popularity of electric scooters as a means of transportation in the context of the need to reduce harmful gas emissions. It discusses the benefits of using electric scooters, such as the reduction of CO₂ emissions, time and cost savings, and the ease of navigating through the city thanks to an extensive network of bike paths. The article draws attention to the parking issue of electric scooters, especially in sharing systems where they are often left in random locations. Additionally, the article emphasizes the advantages and disadvantages of electric scooters, including their limited range on a single charge and vulnerability to weather conditions.

The author analyzes factors driving the popularity of electric scooters, such as ongoing urbanization and the increasing population in metropolitan areas. The introduction of regulations in many European countries to ensure the safety of scooter users and other road participants is also highlighted. The author suggests that the development of Mobility as a Service (MaaS) could be a crucial step in promoting small electric vehicles. The integration of various modes of transportation, such as electric scooters, city bikes, car-sharing, and public transport, may encourage residents to use more sustainable means of transportation.

Keywords: electric scooter, e-mobility, eco-friendly transportation, alternative propulsion