



**Jerzy Janczewski\***  <https://orcid.org/0000-0002-6994-2683>  
Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi  
e-mail: [jerzyjanczewski@poczta.onet.pl](mailto:jerzyjanczewski@poczta.onet.pl)

**Danuta Janczewska\*\***  <https://orcid.org/0000-0003-1013-5665>  
Społeczna Akademia Nauk w Łodzi  
e-mail: [janczewska@republika.pl](mailto:janczewska@republika.pl)

## Rowery towarowe w zrównoważonym transporcie miejskim

[https://doi.org/10.25312/2391-5129.39/2024\\_08jjdj](https://doi.org/10.25312/2391-5129.39/2024_08jjdj)

Wykorzystanie rowerów cargo w transporcie, zwłaszcza na odcinku tak zwanej ostatniej mili, staje się coraz bardziej popularne, szczególnie w miastach, gdzie rosnące zatłoczenie ulic, koszty dostaw oraz troska o środowisko skłaniają firmy i władze miejskie do poszukiwania alternatywnych rozwiązań transportowych. W Polsce wzrasta zainteresowanie wykorzystaniem i rozpowszechnianiem rowerów towarowych. Z odpowiednim wsparciem ze strony władz i innowacyjnym podejściem ze strony firm rowery dostawcze mogą stać się ważnym elementem miejskiej logistyki, a perspektywy ich wdrożenia w transporcie miejskim rysują się obiecująco, zwłaszcza w kontekście rosnącego nacisku na zrównoważony rozwój i poprawę jakości życia w miastach. Celem artykułu jest wskazanie na potencjał

---

\* Jerzy Janczewski – doktor inżynier, adiunkt w Katedrze Systemów Transportowych Akademii Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi, Wydział Techniki i Informatyki. Autor jest inżynierem mechanikiem, doktorem nauk ekonomicznych w zakresie zarządzania. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się na logistyce zwrotnej, logistyce miejskiej i problematyce zarządzania przedsiębiorstwami mikro i małymi z branży usług motoryzacyjnych i transportu drogowego. Autor wielu artykułów w czasopismach naukowych, jak również w monografiach.

\*\* Danuta Janczewska – doktor inżynier, adiunkt w Katedrze Gospodarki Elektronicznej i Logistyki na Wydziale Zarządzania Instytutu Nauk Zarządzania i Prawa Społecznej Akademii Nauk w Łodzi. Posiada ponad trzydziestoletnie doświadczenie menedżerskie w przemyśle z zakresu logistyki i zarządzania jakością. Zainteresowania naukowe są związane z problematyką zarządzania logistycznego oraz jakości w przedsiębiorstwie. Jest autorką licznych publikacji – dwóch książek, rozdziałów w monografiach, artykułów w czasopismach krajowych i zagranicznych. Uczestniczyła w 50 konferencjach krajowych i międzynarodowych.

rowerów cargo w transporcie ładunków w miastach i pokazanie perspektyw wdrożenia tego sposobu transportu w systemie logistyki miejskiej. Aby zrealizować zamierzony cel, zaprezentowano systematykę rowerów dostawczych, przedstawiono ich wady i zalety, dokonano przeglądu literatury i omówiono możliwości wdrożenia rowerów dostawczych w transporcie miejskim. Całość zwieńczono podsumowaniem.

**Słowa kluczowe:** rower towarowy, zrównoważony transport miejski, ostatnia mila w transporcie

## Wstęp

Transport miejski jest istotny dla funkcjonowania współczesnych miast, wpływa na jakość życia mieszkańców oraz na środowisko naturalne, a rozwijanie zrównoważonych systemów transportu jest jednym z priorytetów w zarządzaniu miastami.

W miastach dużego znaczenia nabiera transport rowerami towarowymi, które w dłuższej perspektywie mogą być alternatywą dla dostawczych samochodów spalinowych, zwłaszcza na odcinku tak zwanej ostatniej mili.

Rower towarowy, znany również jako rower dostawczy lub rower cargo, to rower o zwiększonej ładowności, który przewozi towary, paczki, a nawet większe ładunki na stosunkowo krótkie dystanse. W przeciwieństwie do transportu paczek samochodami dostawczymi na rowery towarowe nie mają wpływu korki ani problemy z parkowaniem, mogą one poruszać się po obszarach ograniczonego ruchu zmotoryzowanego oraz wąskimi uliczkami, mogą parkować na chodnikach, zbliżając się w ten sposób do celu. To prowadzi do skrócenia czasu dostawy oraz przejechanego dystansu pojazdu, a tym samym obniżenia kosztów dostaw i zwiększenia ich niezawodności. Co więcej, rowery towarowe mogą skutecznie przyczynić się do przeciwdziałania negatywnym efektom zewnętrznym transportu w miastach, redukując emisję zanieczyszczeń powietrza i zmniejszając wykorzystanie miejsc parkingowych (Ceccato, Gastaldi, 2023: 2–3).

W Polsce wzrasta zainteresowanie wykorzystaniem i rozpowszechnianiem rowerów towarowych. Z odpowiednim wsparciem ze strony władz i innowacyjnym podejściem ze strony firm rowery towarowe mogą stać się ważnym elementem miejskiej logistyki, a perspektywy ich wdrożenia wydają się obiecujące, zwłaszcza w kontekście rosnącego nacisku na zrównoważony rozwój i poprawę jakości życia w miastach. Celem artykułu jest wskazanie na potencjał rowerów towarowych w transporcie ładunków w miastach i pokazanie perspektyw wdrożenia tego sposobu transportu w systemie logistyki miejskiej.

## Pojęcie, klasyfikacja i uwarunkowania prawne rowerów towarowych

Historia rowerów towarowych sięga XIX wieku i pokazuje, że nie są one nowością (zob. Gubański, 2016). Zanim samochody stały się powszechnym i osiągalnym środkiem transportu, rowery towarowe stanowiły dostępny, ekonomiczny i szybki sposób na przewóz osób lub przeróżnych ładunków. Jednak w ostatnich dekadach na skutek rozwoju motoryzacji zostały one zapomniane i wyparte przez samochody.

Rowery towarowe to pojazdy o szerokości nieprzekraczającej 90 centymetrów (Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym), najczęściej z możliwością zabudowy, przystosowane do wygodnego przewozu osób lub towarów. Roweru cargo nie należy mylić z rikszą, której szerokość zwykle przekracza 90 centymetrów i która służy wyłącznie do przewozu osób. Taki pojazd, zgodnie z ustawą Prawo o ruchu drogowym, staje się wtedy wózkiem rowerowym, co oznacza, że nie jest dopuszczony do korzystania z dróg przeznaczonych dla rowerów. Polskie prawo nie zawiera definicji roweru towarowego i nie odnosi się bezpośrednio do rowerów towarowych. Rowerów towarowych dotyczą te same przepisy co wszystkich rowerów, a rowerów z kolei dotyczy większość przepisów odnoszących się do pojazdów poruszających się po drogach.

Rowery cargo mają potencjał do przekształcania transportu w miastach, a dzięki wszechstronności zastosowań i ich ekologicznej naturze mogą być alternatywą dla konwencjonalnych środków transportu tam, gdzie wykorzystanie samochodu jest nieekonomiczne, a tradycyjny rower nie wspomaga wystarczająco codziennych czynności.

Obecnie można spotkać rozmaite konstrukcje rowerów cargo dwukołowych, trójkołowych, nawet czterokołowych. Wyposażenie w skrzynię ładunkową pozwala według potrzeb dostosować je do przewozu różnych ładunków. Najczęściej spotykane konstrukcje rowerów towarowych można podzielić na pięć grup:

1. Rower klasyczny przystosowany do przewozu ładunków. Przystosowanie to może być niewyszukane, na przykład dodatkowe sakwy czy kosz lub inny pojemnik doczepiany do roweru. Spotyka się też rowery wzmocnione, które charakteryzują się wytrzymałym bagażnikiem z przodu lub z tyłu i centralnym podnóżkiem. Są to zwykłe rowery, ale umożliwiają przewiezienie większej masy i liczby ładunków. Rowery takie nie mają perspektywy komercyjnego wykorzystania, ale doskonale sprawdzają się w transporcie indywidualnym osób i ich ładunków (zob. Starczewski, 2022: 43–44).
2. Trójkołowiec (*trike*) – tradycyjny rower cargo o trzech kołach ze skrotną skrzynią lub platformą ładowną z przodu. Wymiary standardowych trójkołowców to około 90 centymetrów szerokości i 220 centymetrów długości. Są to rowery o największej ładowności, wynoszącej od 100 do 200 kilogramów. Trójkołowiec charakteryzuje się przede wszystkim wygodą. Jest to podstawowy typ roweru transportowego. Tył roweru jest klasyczny, natomiast na przodzie,

- między dwoma kołami wpasowana jest skrzynia, która może być wyposażona w pokrywę. Taki rower jest stabilniejszy i zdecydowanie lepiej nadaje się do przewożenia towarów. Nie jest to jednak rower na długie podróże. Jest ciężki i mniej zwrotny (*Skąd pochodzą i czym są rowery cargo?*, 2021). Modele trójkołowe mogą być również wyposażone w skrzynię ładunkową z tyłu pojazdu. Jej usytuowanie w zasadniczy sposób wpływa na sposób kierowania. Te pierwsze posiadają przegub w okolicach przodu pojazdu, co pozwala na kierowanie całą przednią osią wraz ze skrzynią ładunkową. Trójkołowce drugiego typu posiadają standardową kierownicę, a ich sposób prowadzenia nie odbiega znacząco od sposobu prowadzenia zwykłego roweru. Ładunek usytuowany na tylnej osi, pomiędzy kołami, dodatkowo ją dociąża, co daje pozytywny efekt na przykład na grząskim terenie. Jednym z mankamentów, z którym konstruktorzy już sobie poradzili, jest pokonywanie zakrętów. W tańszych rozwiązaniach, bez mechanizmów pochylania kół, trójkołowiec samoczynnie przechyla się zgodnie z siłą odśrodkową, co może powodować dyskomfort dla kierującego (Starczewski, 2016: 45).
3. Long John – rower typu box ze skrzynią do przewozu dzieci lub towarów. Rower dwukołowy z wysuniętym do przodu skrętnym kołem i platformą lub skrzynią między kierownicą a przednim kołem, przypominający taczkę. Wymiary tego typu standardowych rowerów to około 60–90 centymetrów szerokości i 220–250 centymetrów długości. Są to rowery o zwykle mniejszej ładowności niż trójkołowce (około 100 kilogramów), ale są szybsze i bardziej zwrotne, przez co znajdują często zastosowanie w firmach kurierskich. Rowery dwukołowe typu cargo są zdecydowanie smuklejsze. Zazwyczaj mają prosty, minimalistyczny design. Ich cechą charakterystyczną jest mocno wysunięte przednie koło. Dzięki temu jest miejsce na skrzynię lub wydłużony podest. Skrzynia jest na stałe przytwierdzona do ramy roweru. Takie rozwiązania w prowadzeniu przypominają tradycyjne rowery. Zapewniają także większe bezpieczeństwo, ponieważ kierujący wszystko ma na widoku, a kosz czy skrzynia jest integralną częścią roweru (*Skąd pochodzą i czym są rowery cargo?*, 2021; *Long John*).
  4. Longtail – rower dwukołowy o standardowej konstrukcji z przedłużoną ramą z tyłu umożliwiającą przewożenie wyjątkowo dużych toreb lub pakunków. Rowery te zazwyczaj przewożą ładunki na tylnej platformie i chociaż mogą przewozić podobny ładunek jak rower skrzyniowy, mają tę zaletę, że są nieco lżejsze i łatwiejsze w prowadzeniu ze względu na swoje podobieństwo do klasycznych rowerów. Ich rama jest przedłużona, aby zapewnić miejsce dla kierującego, można ją też łatwo dostosować do przewożonego ładunku (Sykes, 2023; *Longtail*). Zdaniem Jakuba Starczewskiego rowery cargo typu Long John i Longtail w porównaniu do rowerów trójkołowych można zaliczyć do grupy „pojazdów lekkich”. Zarówno Long John, jak i Longtail mogą ważyć

niejednokrotnie do 60 kilogramów w stanie nieobciążonym, jednak w porównaniu z pojazdami o większej liczbie kół masa ta wydaje się niewielka (Starczewski, 2016: 45).

5. Quadricycle lub cubicycle – czterokołowce napędzane przez człowieka, wykorzystujące te same sposoby napędu co rowery, charakteryzujące się większą masą własną niż wyżej wymienione pojazdy. Większość budowanych czterokołowców nie spełnia wymogu szerokości zarezerwowanej dla roweru i nie może poruszać się po infrastrukturze rowerowej. Czterokołowce posiadają układ napędowy zbliżony do rowerów poziomych, jednak cała reszta bardziej przypomina lekki samochód niż rower. Czterokołowymi rowerami towarowymi są zainteresowane firmy kurierskie. Przykładem jest firma DHL, która używa rowerów towarowych od przeszło 20 lat i stale pracuje nad optymalizacją przestrzeni ładunkowej w powiązaniu do wygody kierującego (*DHL potwierdza: rowery cargo rozwoją paczki w Polsce. Trwają testy w 4 miastach*, 2021).

Rowery towarowe można również podzielić ze względu na sposób napędu, który jest realizowany wyłącznie siłą mięśni kierującego lub wspomagany silnikiem elektrycznym (rower e-cargo). Ten drugi zyskuje coraz większą popularność z powodu masy przewożonych ładunków i tym samym potrzeby zwiększonego wysiłku kierującego rowerem. Wspomaganie silnikiem elektrycznym zwiększa wydajność kierującego, komfort jego pracy i zasięg takiego środka transportu.

W tabeli 1 przedstawiono wady i zalety rowerów cargo, natomiast tabela 2 pokazuje ich miejsce w ustawie Prawo o ruchu drogowym.

**Tab. 1.** Zalety i wady rowerów towarowych

Zalety rowerów towarowych	Wady rowerów towarowych
<p>Alternatywa samochodu dla firm i osób prywatnych. Nadaje się na wycieczki rodzinne. Bardzo dobrze sprawdza się w dostawach ostatniej mili. Brak konieczności poszukiwania miejsca parkingowego i straty czasu w korkach drogowych. Duży wybór modeli o różnej wielkości i pojemności. Rozwiązania z silnikiem elektrycznym ułatwiający jazdę. Nie jest konieczne prawo jazdy. Tańsze i bardziej przyjazne środowisku niż samochody. Brak emisji spalin. Prędkość przemieszczania się w centrum miasta jest porównywalna z prędkością samochodu.</p>	<p>Sposób kierowania zależny od masy i rozmieszczenia ładunku. Trudności w manewrowaniu. Duża masa roweru. Poruszanie się rowerem bez silnika wymaga zwiększonego wysiłku kierującego. Niezbędne regularne przeglądy stanu technicznego. Zajmuje więcej miejsca.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie *E-bike i rower cargo – praktyczne pojazdy przyjazne środowisku*, 2023.

Tab. 2. Uwarunkowania prawne obowiązujące rowery transportowe w Polsce

Uwarunkowania prawne	Uwagi
<p>Rowery transportowe poruszają się po publicznych drogach na tych samych zasadach co każdy rower.</p> <p>Rower towarowy szerszy niż 0,9 metra nie jest rowerem, lecz wózkiem rowerowym.</p> <p>Nie limituje się długości roweru ani cech konstrukcyjnych, w tym na przykład sposobu ulokowania przestrzeni bagażowej.</p> <p>Rower transportowy może być wyposażony w silnik elektryczny odłączany po przekroczeniu prędkości 25 km/h. Osprzęt techniczny (oświetlenie, odblaski, hamulce etc.) musi być tożsamy z tym, co powinien posiadać tradycyjny rower.</p> <p>Rowery cargo mają prawo/obowiązek korzystania z infrastruktury rowerowej.</p> <p>Rowerem cargo wolno wjechać wszędzie tam, gdzie zwykłym rowerem.</p> <p>W pewnych wyjątkowych okolicznościach rowerem cargo można poruszać się po chodniku.</p> <p>Rowery cargo mogą parkować przy standardowych stojakach rowerowych.</p> <p>Przewożenie dzieci rowerem cargo wymaga siedziska z pasami pozwalającymi na przypięcie dziecka.</p>	<p>Rower towarowy szerszy niż 0,9 metra nie może poruszać się po infrastrukturze rowerowej, nie może korzystać z przywilejów kontra ruchu rowerowego na jezdniach jednokierunkowych, nie ma przywileju wyprzedzania z prawej strony samochodów stojących w korku.</p> <p>Pojazd nie może posiadać manetki, która uruchamiałaby napęd i pozwalała jechać zupełnie bez pedałowania.</p> <p>Rower cargo powinien mieć wzmocnione hamulce.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Elektryczny rower cargo – co mówią o nim polskie przepisy i gdzie można nim jeździć?*, 2023.

W Unii Europejskiej rowery towarowe nie posiadają (stan na sierpień 2023 roku) standaryzacji ujętych w postaci oficjalnych norm ISO określających bezpieczeństwo produktu. W przypadku rowerów cargo jest to bardzo ważny aspekt. Z kolei międzynarodowa norma ISO dotycząca rowerów (ISO 4210) wyklucza ze swojego zakresu rowery towarowe (zob. PN-EN ISO 4210-2:2023-06).

W pełni załadowany rower towarowy – szczególnie używany do przewożenia dzieci lub jako sprzęt roboczy dla pracowników – musi spełniać dodatkowe standardy niż tylko obowiązujące dla klasycznych rowerów przeznaczonych głównie do transportu rowerzystów.

Przepisy Unii Europejskiej dotyczące bezpieczeństwa produktów nakładają obowiązek certyfikacji CE (fr. *Conformité Européenne*) dla rowerów wspomaganych napędem elektrycznym. Wymaga to od producentów elektrycznych rowerów cargo udokumentowania, że ich produkt spełnia wszystkie istotne cechy dyrektywy UE w sprawie maszyn i dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC – ang. *ElectroMagnetic Compatibility*).

Oprócz certyfikatu CE ważnym aspektem bezpieczeństwa są elementy rowerów towarowych. Odpowiednie normy dla tych rowerów umożliwiłyby producentom podzespołów, na przykład hamulców, właściwe dostosowanie ich do użytku w poszczególnych rowerach cargo. Należy zaznaczyć, że od kilku lat trwają prace normalizacyjne dotyczące rowerów towarowych (zob. *Interview: European Standard for cargo*

bikes – why and when?, 2020) i niebawem powinny być zakończone (*Cargo bike standard a step closer to finalisation*, 2023).

## Rowery towarowe w literaturze przedmiotu

Rowery towarowe są popularnym tematem opracowań zwłaszcza w kontekście zrównoważonego transportu, logistyki miejskiej oraz ich wpływu na naturalne środowisko człowieka.

Publikacje pokazują, że rowery cargo mają potencjał do odegrania istotnej roli w miastach, szczególnie w aspekcie dążenia do zrównoważonego rozwoju (Raja, 2021; *Elektryczne rowery cargo zrewolucjonizują transport miejski*, 2023; *Global Electric Cargo Bikes Market Report and Forecast 2024-2032*, 2024). Przedstawiają ponadto, w jaki sposób rowery cargo mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> oraz ograniczenia zatorów komunikacyjnych w miastach (Nürnberg, 2018; *Potential to shift goods transport from cars to bicycles in European cities*, 2014). Badania koncentrują się również na korzyściach środowiskowych wynikających z wykorzystania rowerów cargo, takich jak redukcja emisji gazów cieplarnianych, zmniejszenie hałasu oraz poprawa jakości powietrza w miastach (Cairns, Sloman, 2019), a także na porównaniu efektywności rowerów cargo z innymi formami transportu, w tym samochodami dostawczymi (Badowski, 2023; Franzen, 2023; Kawa, 2023).

W kontekście logistyki miejskiej rowery cargo są badane jako alternatywa dla tradycyjnych środków transportu towarów. Prace naukowe analizują między innymi możliwości wykorzystania rowerów cargo w dostawach ostatniej mili oraz w transporcie towarów o niewielkich gabarytach i niewielkiej wadze na krótkie odległości (Starczewski, 2022a, 2022b; *Bikes for Business evaluation. Final report*, 2023). Przedstawiane są także przykłady miast i firm, które wprowadziły lub testują rozwiązania z wykorzystaniem rowerów cargo (M.T., 2024a, 2024b; *Elektryczne rowery cargo DPD Polska obsługują klientów już w 25 miastach*, 2024).

Niejednokrotnie poruszany jest również temat korzyści zdrowotnych, jakie mogą wyniknąć z popularyzacji tego środka transportu zarówno dla użytkowników, jak i dla społeczności miejskiej. Publikacje zwracają uwagę na społeczno-ekonomiczne aspekty wykorzystania rowerów cargo, w tym na dostępność tego środka transportu dla różnych grup społecznych, koszty utrzymania oraz potencjalne oszczędności dla firm i osób prywatnych. W tym kontekście analizowane są również bariery w szerokim wprowadzeniu rowerów cargo, takie jak regulacje prawne, infrastruktura rowerowa czy świadomość społeczna (Thoma, Gruber, 2020; Carracedo, Mostofi, 2022; Chiara i in., 2023).

Przegląd literatury przedmiotu często zawiera opisy przypadków miast, które już wdrożyły rowery cargo jako część swojej infrastruktury transportowej (*Wypożyczalnie rowerów towarowych*, 2023; *Rowery cargo alternatywą dla miejskiego przewozu towarów*, 2024). Analizowane są wyniki tych wdrożeń, ich wpływ na lokalne społeczności oraz perspektywy na przyszłość.

Zagadnienie roweru towarowego można rozpatrywać z różnych perspektyw, dlatego warto szerzej przytoczyć przegląd literatury dotyczącej rowerów towarowych wspomaganych napędem elektrycznym, który przeprowadzili Narayanan Santhanakrishnan i Antoniou Constantinos z Uniwersytetu Technicznego w Monachium. Zdaniem tych autorów w zakresie rowerów cargo przybywa coraz więcej publikacji, wobec czego powstaje potrzeba kompleksowego spojrzenia na ten sposób transportu w mieście. Szczególnie dużo pozycji literaturowych dotyczy komercyjnych zastosowań rowerów towarowych w transporcie. Według autorów spotyka się też publikacje na temat zastosowań rowerów towarowych w transporcie prywatnym, jednak jest ich mniej niż opracowań z zastosowań komercyjnych. Publikacje z obszaru komercyjnego wykorzystania rowerów towarowych dotyczą ich typologii, upowszechnienia, oddziaływania oraz aspektów operacyjnych i strategicznych (zob. Santhanakrishnan, Constantinos, 2022: 278–303).

Przegląd literatury o rowerach cargo pozwolił Santhanakrishnanowi i Constantinosowi wyróżnić rowery towarowe wykorzystywane jeszcze przed rozwojem masowej motoryzacji i rowery oparte na nowych technologiach, które zostały zapoczątkowane w XXI wieku.

Według cech konstrukcyjnych Santhanakrishnan i Constantinos wyodrębnili zwykle rowery dostawcze, rowery typu Long John, rowery typu Longtail, rowery trójkołowe ze skrzynią ładunkową z przodu i trójkołowe ze skrzynią z tyłu. Mając na uwadze punkt widzenia władz publicznych oraz menedżerów, których interesuje lokalizacja i przeznaczenie flot, typologia rowerów cargo została przez Santhanakrishnana i Constantinosą ujęta w takie kategorie, jak: sposób i cel ich wykorzystania (serwis, transport), konfiguracja sieci dystrybucji (bezpośrednie dostawy, dostawy z przeładunkiem i inne) czy skład floty (mieszana, jednorodna).

Sposób i cel wykorzystania dotyczy użycia roweru transportowego w usługach serwisowych i usługach typowo przewozowych. Rowery cargo mogą służyć osobom zajmującym się usługami serwisowymi do przewozu materiałów i narzędzi do miejsca realizacji usługi. Rowery towarowe wykorzystywane są także w usługach pocztowych i kurierskich, w dostawach produktów do domów (na przykład przez restauracje lub drobnych sprzedawców detalicznych) oraz w transporcie wewnętrznym/na miejscu (na przykład na terenie dużych firm).

Jeśli chodzi o konfigurację sieci dystrybucji, to Santhanakrishnan i Constantinos wyszczególniają dwa warianty, a mianowicie wariant bezpośredni oraz przypadek z przemieszczeniem pośrednim w punktach przeładunkowych. Dostawy między przedsiębiorstwami o dużym znaczeniu i ścisłych ograniczeniach czasowych zazwyczaj obejmują przejazdy bezpośrednie, natomiast dostawy w segmencie transportu paczek wymagają zastosowania przeładunku. Z kolei do kategorii dostaw bezpośrednich przytaczani autorzy zaliczyli przemieszczanie w celach serwisowych lub dostawy produktów do domów czy biur.

Jeśli chodzi o skład floty, operatorzy zwykle korzystają z rowerów towarowych wspomaganych napędem elektrycznym. Z drugiej strony elektryczne rowery cargo



mogą być również wykorzystywane wraz z innymi środkami transportu, takimi jak samochody osobowe i dostawcze. Flotę taką można nazwać flotą mieszaną.

Floty rowerów elektrycznych do transportu ładunków mogą być wewnętrzne lub zewnętrzne. Floty wewnętrzne to floty rowerów e-cargo używane wyłącznie przez jedną firmę lub organizację do celów wewnętrznych. Taka flota może być zarządzana przez firmę, która korzysta z rowerów e-cargo do własnych operacji, takich jak dostawa towarów, logistyka czy usługi dla klientów. Przykładem może być firma kurierska, która używa elektrycznych rowerów cargo (e-cargo) do dostarczania przesyłek na terenie miasta. Floty zewnętrzne to floty rowerów e-cargo udostępniane użytkownikom zewnętrznym, na przykład mieszkańcom miast, firmom lub turystom. Zewnętrzne floty mogą być częścią systemów współdzielenia, w których użytkownicy mogą wypożyczać rowery na krótki czas. Zarządzaniem takich flot zajmują się zwykle firmy specjalizujące się w wypożyczalniach rowerów lub samorządy miejskie, które chcą promować ekologiczne środki transportu (zob. Santhanakrishnan, Constantinos, 2022: 278–303).

Z dokonanej przez Santhanakrishnana i Constantinos szerokiego przeglądu literatury wynika, że jedną czwartą transportu towarowego w centrum miasta można zrealizować przy użyciu rowerów towarowych, w tym 66–83% do transportu bezpośrednich przesyłek kurierskich. Potencjał ten jest jeszcze większy, gdy uwzględni się wykorzystanie rowerów cargo w usługach serwisowych. Ponadto co najmniej 30% operatorów może łatwo zintegrować rowery towarowe ze swoją dotychczasową flotą.

Przegląd literatury pozwolił Santhanakrishnanowi i Constantinosowi określić czynniki wpływające na rozpowszechnienie i popularność rowerów dostawczych. Czynniki te zostały przez autorów pogrupowane w sześć kategorii: operacyjne, techniczne, infrastrukturalne, mentalne, organizacyjne oraz związane z polityką.

Przytaczani autorzy konkludują, że rowery cargo są preferowane w obszarach o dużej gęstości zaludnienia i działalności handlowej (dzielnice biznesowe, centra miast). W przestrzeniach takich maksymalna odległość przebyta w ramach jednej dostawy waha się od 4 do 50 kilometrów, przy czym większość dostaw jest realizowana na dystansie mniejszym niż 20 kilometrów. Firmy realizujące większy zasięg przewozów nie preferują rowerów towarowych. W przypadku takich firm obserwuje się spadek zainteresowania stosowania rowerów cargo. Biorąc pod uwagę rodzaj ładunków, rowery transportowe są bardziej odpowiednie do dostarczania towarów o małej masie i pod tym względem z powodzeniem zastępują samochody osobowe i lekkie pojazdy użytkowe. Wymiary przesyłek maleją wraz ze wzrostem zapotrzebowania na krótsze okna czasowe i dostawę tego samego dnia, co znacząco wpływa na wzrost zainteresowania rowerami towarowymi.

Jeśli chodzi o czynniki techniczne, to zalicza się do nich niedoskonałości w układach napędowych i zasilaniu rowerów elektrycznych. Zauważa się, że silniki są o zbyt małej mocy, rowery mają niedoskonałe akumulatory i niedostosowany system przełożeń, przeważnie w trakcie manewrowania na rampach i podjazdach. Ważna też jest cena zakupu

i zasięg roweru oraz ochrona kierującego i ładunku przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Rowery transportowe wymagają wydzielonych i stosunkowo szerokich ścieżek rowerowych. Kierujący tymi rowerami nie czują się komfortowo i bezpiecznie, gdy muszą współdzielić drogę z samochodami. Oprócz ścieżek dla rowerów konieczne są parkingi i odpowiednie miejsca zapewniające bezpieczeństwo dla przewożonych ładunków. Dużą barierę infrastrukturalną stanowi brak wystarczającej liczby stacji ładowania i wymiany akumulatorów. Pożądane byłyby akumulatory zapewniające energię elektryczną na przebycie dystansu 200 kilometrów. Tymczasem zapas energii elektrycznej w akumulatorach wystarcza na przebycie odcinków od 50 do 80 kilometrów. Co więcej, komercyjni użytkownicy niechętnie ładują pojazdy w miejscach prywatnych i oczekują miejsc do ładowania w przestrzeni biznesowej lub publicznej.

W przypadku dostaw przez niezależnych kurierów (freelancerów), którzy na podstawie umowy zlecenia transportują towary przy użyciu własnych pojazdów, zwykle rowerów, samochodów osobowych lub dostawczych, na wykorzystanie rowerów cargo istotny wpływ mają ich cechy. Stwierdzono, że rosnący wiek i dochody, a także niższy poziom wykształcenia niezależnych kurierów negatywnie wpływają na chęć korzystania z elektrycznych rowerów towarowych. Podobnie negatywnie wpływa na chęć korzystania z roweru transportowego posiadanie własnego samochodu. Z drugiej strony zauważono, że kurierzy płci męskiej częściej korzystają z elektrycznych rowerów towarowych w porównaniu z kurierami płci żeńskiej (Santhanakrishnan, Constantinos, 2022: 278–303).

Analizując literaturę na temat rowerów dostawczych, warto też przytoczyć prace polskich autorów, z których jako przykładowe wymienia się badania Starczewskiego dotyczące poprawy efektywności dostaw ładunków w zabytkowych centrach dużych miast i aglomeracji przy wykorzystaniu rowerów towarowych (Starczewski, 2016; 2022a; 2022b; 2022c).

## **Możliwości wdrożenia rowerów towarowych w transporcie miejskim**

Rowery towarowe są wykorzystywane przez firmy kurierskie w wielu miastach na całym świecie, szczególnie tam, gdzie występuje duże zagęszczenie ludności i rośnie liczba dostaw przesyłek zamawianych online. W zatłoczonych centrach miast rowery cargo sprawdzają się w dystrybucji na ostatniej mili mniejszych gabarytowo paczek wcześniej dostarczonych do odpowiednich mikrohubów (mikromagazynów) przeładunkowych<sup>1</sup>. Idea przeładunkowych mikromagazynów polega na tworzeniu takich

---

<sup>1</sup> Mikrohub to nieduży punkt do przeładunku paczek zlokalizowany w centrum miasta, porównywalny do garażu czy kontenera, do którego kurierzy podjeżdżają samochodami dostawczymi i rozładowują przesyłki. Następnie paczki trafiają na dostawcze rowery kurierskie i są rozwożone do odbiorców w centrum miasta. Rozwiązanie takie wpasowuje się w wymagania stref czystego transportu.

miejsce przeładunkowych w centrum miast, z których na rowerach towarowych przesyłki są odbierane przez lokalnych kurierów i rozwożone do pojedynczych odbiorców. Takie rozwiązania spotyka się na przykład w Hamburgu, Londynie, Oslo (zob. *Transformacja ostatniej mili. Zeroemisyjność w logistyce miejskiej*, 2022: 10–15, 24–26; Musa, 2024).

Podobnymi rozwiązaniami, jak i popularyzacją rowerów cargo zainteresowane są również duże polskie miasta, takie jak Kraków (zob. *Rowery cargo i węzeł przeładunkowy w ramach nowego unijnego projektu*, 2024; *Welcome to metaCCAZE*, 2024), Poznań (Przybylski, 2023) Gdynia czy Warszawa.

Perspektywy wdrożenia rowerów dostawczych do transportu ładunków w miastach stają się coraz bardziej obiecujące. Najważniejsze czynniki, które sprzyjają rozwojowi tego rodzaju transportu, to ochrona środowiska i zrównoważony rozwój, zatłoczenie i ograniczenia wjazdu dla pojazdów spalinowych, koszty operacyjne, zwinność i elastyczność, wsparcie ze strony władz miejskich, innowacje, wzrost świadomości i zmiany w nawykach użytkowników.

Miasta na całym świecie coraz bardziej koncentrują się na zmniejszeniu emisji CO<sub>2</sub> oraz zanieczyszczenia powietrza. Z kolei rower dostawczy, będący ekologiczną alternatywą dla spalinowych pojazdów dostawczych, wpisuje się w te cele, a wykorzystanie go w transporcie miejskim przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, hałasu oraz zużycia paliw kopalnych.

W wielu miastach coraz częściej wprowadza się strefy niskiej emisji, co ograniczenia wjazdu dla samochodów spalinowych. Rowery dostawcze, które mogą poruszać się po ścieżkach rowerowych i w strefach zamkniętych dla ruchu samochodowego, stają się atrakcyjnym rozwiązaniem logistycznym, zwłaszcza dla ostatniej mili – dostarczania przesyłek bezpośrednio do klientów w centrach miast.

Coraz więcej miast w Europie i na świecie wspiera rozwój infrastruktury rowerowej i promuje zrównoważone rozwiązania transportowe. Wprowadza się dotacje, ulgi podatkowe lub specjalne projekty pilotażowe dla firm, które decydują się na wdrożenie rowerów cargo.

Eksploatacja rowerów dostawczych jest znacznie tańsza niż samochodów. Brak wysokich kosztów paliwa, znikome koszty ładowania baterii, niższe koszty serwisowania, a także brak konieczności opłacania parkingów czy mandatów za złe parkowanie mogą przekładać się na znaczące oszczędności dla firm logistycznych.

Rowery dostawcze są zwinniejsze niż tradycyjne pojazdy. Mogą łatwiej poruszać się po wąskich uliczkach i omijać korki, co pozwala na szybsze dostawy w zatłoczonych miastach. Dzięki temu zwiększa się efektywność dostaw w godzinach szczytu.

Nowoczesne rowery dostawcze są wyposażane w napędy elektryczne, co ułatwia pokonywanie dłuższych dystansów i przewożenie cięższych ładunków. Dzięki temu mogą one w wielu sytuacjach skutecznie zastąpić małe samochody dostawcze. Firmy dostawcze wykorzystujące rowery mogą zyskać dodatkowe uznanie w oczach klientów dbających o środowisko, gdyż stopniowo zmienia się świadomość ekologiczna

konsumentów, którzy coraz częściej wybierają firmy oferujące zrównoważone rozwiązania transportowe.

Mimo licznych zalet wdrożenie rowerów dostawczych wiąże się także z pewnymi wyzwaniami. Rower dostawczy może przewieźć mniejszą ilość towaru niż samochód dostawczy, co może wymagać częstszych tras lub większej liczby rowerów i tym samym kierujących. Niesprzyjająca pogoda wpływa na efektywność transportu rowerowego, choć nowoczesne konstrukcje rowerów cargo i odpowiednie osłony mogą złagodzić ten problem. Muszą też być spełnione wymagania infrastrukturalne, konieczna jest rozbudowana i bezpieczna infrastruktura rowerowa, aby umożliwić sprawny transport rowerowy w miastach.

W Polsce rozwój rowerów dostawczych dopiero nabiera tempa. Dostrzega się pierwsze inicjatywy i projekty, które przyczyniają się do popularyzacji tego rozwiązania. Kilka miast i firm zaczyna eksperymentować z rowerami cargo jako narzędziem dostaw, jednak rozwiązanie to jest wciąż na wczesnym etapie w porównaniu do bardziej rozwiniętych krajów Europy Zachodniej.

Niektóre polskie miasta zaczynają eksperymentować z rowerami dostawczymi, zwłaszcza w kontekście dostaw na ostatnią milę. Na przykład w Warszawie, Wrocławiu czy Gdańsku pojawiają się inicjatywy pilotażowe z użyciem rowerów cargo do transportu towarów w centrach miast, gdzie występują problemy z korkami i dostępnością dla pojazdów spalinowych.

Warszawa prowadziła program pilotażowy we współpracy z firmami kurierskimi, który miał na celu przetestowanie możliwości wykorzystania rowerów cargo do dostarczania paczek na obszarze ścisłego centrum miasta. Podobne rozwiązania były testowane w Gdyni, gdzie w ramach działań zrównoważonego transportu rowery cargo wykorzystywano do przewozu różnych ładunków.

Na polskim rynku działają również firmy logistyczne i kurierskie, które powoli wprowadzają rowery dostawcze jako element swojej floty. Na przykład DHL wprowadził pilotażowo rowery dostawcze w kilku miastach w Polsce, między innymi w Warszawie, w ramach inicjatyw mających na celu zredukowanie emisji CO<sub>2</sub>. InPost rozważał i testował wdrożenie rowerów dostawczych w niektórych obszarach miejskich, aby zyskać na elastyczności w dostawach w ciasnych, zabudowanych obszarach. Uber Eats oraz inne platformy zajmujące się dostawą jedzenia również zaczynają wprowadzać rowery jako środek transportu dla swoich kurierów w dużych miastach.

W ramach polityki transportowej samorządy niektórych miast podejmują działania na rzecz wsparcia zrównoważonego transportu. Przykładem jest tworzenie stref niskiej emisji oraz rozwijanie infrastruktury rowerowej, co sprzyja wykorzystaniu rowerów dostawczych. W wyniku tego między innymi Warszawa, Kraków i Wrocław aktywnie inwestują w infrastrukturę rowerową, co może w przyszłości ułatwić dalszy rozwój rowerów cargo.

W Polsce dostępne są również różne programy dofinansowania, które mogą pomóc w zakupie rowerów dostawczych, zwłaszcza dla firm i start-upów, które chcą

działać w sposób bardziej zrównoważony. Wciąż jednak brakuje programów na szeroką skalę, takich jak oferowane w niektórych krajach zachodnich, na przykład w Niemczech, gdzie rząd wspiera zakup rowerów cargo.

Wdrożenie rowerów dostawczych w naszym kraju wiąże się także z wyzwaniem, takimi jak brak rozbudowanej infrastruktury. Jak wspomniano, w dużych miastach infrastruktura rowerowa stale się rozwija, wciąż jednak brakuje odpowiednich rozwiązań przeznaczonych dla rowerów dostawczych, które są większe i wymagają specjalnych miejsc parkingowych. W Polsce wciąż brakuje świadomości na temat zalet rowerów dostawczych zarówno wśród konsumentów, jak i przedsiębiorców. Prowadzenie większej liczby kampanii edukacyjnych mogłoby przyczynić się do popularyzacji tego środka transportu.

## Podsumowanie

Rowery cargo mają wiele zastosowań w transporcie, logistyce, rekreacji i biznesie. Wykorzystuje się je do dostaw małych przesyłek w miastach, przewozu sprzętu sportowego, jako mobilne punkty handlowe lub punkty gastronomiczne, które mogą łatwo zmieniać lokalizację, do przewożenia dzieci, do celów reklamowych, a także do prac remontowych, porządkowych i ogrodniczych, na przykład do przewożenia drobnych narzędzi i materiałów. Rowery towarowe są upowszechniane przez wypożyczalnie, gdzie w miarę swoich potrzeb mogą z nich korzystać zainteresowane osoby lub firmy. Rowery cargo są również udostępniane przez niektóre sieci handlowe do transportu większych zakupów, między innymi w sklepach Ikea. Lokalne sklepy spożywcze oraz restauracje i firmy cateringowe wykorzystują rowery cargo do bezpośredniego dostarczania towarów do klienta, a firmy kurierskie testują i wdrażają rowery cargo w ramach dostaw miejskich.

Wiele miast ogranicza dostęp tradycyjnych pojazdów do niektórych stref (na przykład stref niskiej emisji), natomiast rowery dostawcze mogą łatwo poruszać się po takich obszarach, dostarczając towary bez konieczności łamania przepisów. Rowery cargo są mniejsze niż samochody dostawcze, co umożliwia łatwiejsze parkowanie i dostęp do wąskich uliczek oraz terenów, gdzie miejsca parkingowe są ograniczone, a wjazd samochodów konwencjonalnych zakazany. Możliwość wdrożenia rowerów dostawczych w miastach są zatem obiecujące, zwłaszcza w kontekście rosnącego nacisku na zrównoważony rozwój i poprawę jakości życia w miastach.

Polska powoli zaczyna wprowadzać rowery dostawcze w miastach, jednak wciąż pozostaje na wczesnym etapie w porównaniu do bardziej zaawansowanych krajów europejskich. Lokalne pilotaże i inicjatywy prywatnych firm są obiecującym krokiem, ale potrzebne jest większe wsparcie ze strony samorządów, rozbudowa infrastruktury i szersze kampanie promujące ekologiczne korzyści tego rozwiązania. W przyszłości, jeśli rozwój ten będzie intensywnie wspierany, rowery dostawcze mogą stać się istotnym elementem logistyki miejskiej w Polsce.

## Bibliografia

- Badowski M. (2023), *Rowery cargo zmieniają logistykę miejską? Mają platformę do przewożenia i poruszają się szybciej niż samochody dostawcze*, <https://strefabiznesu.pl/rowery-cargo-zmienia-logistykę-miejska-maja-platformę-do-przewożenia-i-poruszają-się-szybciej-niz-samochody-dostawcze-wideo/ar/c3-17257025> [dostęp: 20.08.2024].
- Bikes for Business evaluation. Final report* (2023), <https://www.justeconomics.co.uk/uploads/reports/JE-10-Bikes-for-Business-Evaluation-v4.pdf> [dostęp: 23.08.2024].
- Cairns S., Sloman L. (2019), *Potential for e-cargo bikes to reduce congestion and pollution from vans in cities*, <https://www.cistoustopou.cz/sites/default/files/article/2020-11/potential-for-e-cargo-bikes-to-reduce-congestion-and-pollution-from-vans-final.pdf> [dostęp: 23.08.2024].
- Cargo bike standard a step closer to finalisation* (2023), <https://www.bike-eu.com/45019/cargo-bike-standard-a-step-closer-to-finalisation> [dostęp: 12.08.2023].
- Carracedo D., Mostofi H. (2022), *Electric cargo bikes in urban areas: A new mobility option for private transportation*, „Transportation Research Interdisciplinary Perspectives”, vol. 16, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590198222001658> [dostęp: 23.08.2024].
- Ceccato R., Gastaldi M. (2023), *Last mile distribution using cargo bikes: a simulation study in Padova*, „Future Transportation”, vol. 3(2), s. 403–416.
- Chiara G., Donnelly G., Gunes S., Goodchild A. (2023), *How cargo cycle drivers use the urban transport infrastructure*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice”, vol. 167, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856422003135?via%3Dihub> [dostęp: 23.08.2024].
- DHL potwierdza: rowery cargo rozwożą paczki w Polsce. Trwają testy w 4 miastach* (2021), <https://dailyweb.pl/rozladowani/dhl-rowery-cargo-warszawa-krakow-gdansk-wroclaw-kurierzy/> [dostęp: 11.08.2023].
- E-bike i rower cargo – praktyczne pojazdy przyjazne środowisku* (2023), <https://www.c-and-a.com/pl/pl/shop/rowery-elektryczne-i-cargo#R6> [dostęp: 11.08.2023].
- Elektryczne rowery cargo DPD Polska obsługują klientów już w 25 miastach* (2024), <https://log24.pl/news/elektryczne-rowery-cargo-dpd-polska-obsluguja-klientow-juz-w-25-miastach/> [dostęp: 19.08.2024].
- Elektryczne rowery cargo zrewolucjonizują transport miejski* (2023), <https://kampaniespoleczne.pl/elektryczne-rowery-cargo-zrewolucjonizuja-transport-miejski/> [dostęp: 19.08.2024].
- Elektryczny rower cargo – co mówią o nim polskie przepisy i gdzie można nim jeździć?* (2023), <https://smartride.pl/elektryczny-rower-cargo-co-mowia-o-nim-polskie-przepisy-i-gdzie-mozna-nim-jezdzic/> [dostęp: 11.08.2023].

- Franzen C. (2023), *Can Cargo E-Bikes Replace Delivery Trucks and Vans?*, [https://www.urbanfreightlab.com/in\\_the\\_media/can-cargo-e-bikes-replace-delivery-trucks-and-vans/](https://www.urbanfreightlab.com/in_the_media/can-cargo-e-bikes-replace-delivery-trucks-and-vans/) [dostęp: 23.08.2024].
- Global Electric Cargo Bikes Market Report and Forecast 2024-2032* (2024), <https://www.expertmarketresearch.com/reports/electric-cargo-bikes-market> [dostęp: 23.08.2024].
- Gubański K. (2016), *Historia rowerów towarowych*, <http://jedensamochodmniej.blogspot.com/2016/04/historia-rowerow-towarowych.html> [dostęp: 3.08.2023].
- Interview: European Standard for cargo bikes – why and when?* (2020), <https://www.cargobike.jetzt/interview-europaeische-norm-fuer-cargobikes-wieso-und-wann/> [dostęp: 12.08.2023].
- Kawa A. (2023), *Rewolucja na trzech kołach*, „Wiadomości Handlowe”, nr 5, s. 156–157.
- Long John*, [hasło w:] *Encyklopedia rowerowa*, <http://www.encyklopediarowerowa.pl/long-john.html> [dostęp: 13.08.2023].
- Longtail*, [hasło w:] *Encyklopedia rowerowa*, <http://www.encyklopediarowerowa.pl/longtail.html> [dostęp: 13.08.2023].
- M.T. (2024a), *Kielce z flotą elektrycznych rowerów cargo DPD Polska*, <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/item/94723> [dostęp: 19.08.2024].
- M.T. (2024b), *Mobilna transformacja Dachser na rzecz klimatu* (2024), <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/item/94710> [dostęp: 19.08.2024].
- Musa S. (2024), *Exclusive: Delivery Mates hits 1.2 million sustainable deliveries in 2024*, [https://zagdaily.com/featured/exclusive-delivery-mates-hits-1-2-million-sustainable-deliveries-in-2024/?utm\\_source=newsletter.ridereview.com&utm\\_medium=newsletter&utm\\_campaign=uk-to-invest-unprecedented-levels-of-funding-in-active-travel&\\_bhlid=f988ec36608e6c6f-0daa26ac1b6034e4d1bf1148](https://zagdaily.com/featured/exclusive-delivery-mates-hits-1-2-million-sustainable-deliveries-in-2024/?utm_source=newsletter.ridereview.com&utm_medium=newsletter&utm_campaign=uk-to-invest-unprecedented-levels-of-funding-in-active-travel&_bhlid=f988ec36608e6c6f-0daa26ac1b6034e4d1bf1148) [dostęp: 12.10.2024].
- Nürnberg M. (2018), *Determinanty zastosowania rowerów towarowych w logistyce miejskiej na przykładzie Stargardu*, „Autobusy”, nr 12, s. 941–946.
- Potential to shift goods transport from cars to bicycles in European cities* (2014), [https://www.cargobike.jetzt/wp-content/uploads/2021/03/2013\\_cyclelogistics\\_baseline\\_study.pdf](https://www.cargobike.jetzt/wp-content/uploads/2021/03/2013_cyclelogistics_baseline_study.pdf) [dostęp: 23.08.2024].
- Przybylski R. (2023), *Czy mikrohub to wielki pomysł?*, <https://logistyka.rp.pl/produkty-i-uslugi/art39434901-czy-mikrohub-to-wielki-pomysl> [dostęp: 26.09.2024].
- Raja P. (2021), *Jak wykorzystać prawdziwy potencjał rowerów cargo? Czyli o potrzebie tworzenia mikrohubów*, <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/komentarz-tygodnia/item/92331-jak-wykorzystac-prawdziwy-potencjal-rowerow-cargo-czyli-o-potrzebie-tworzenia-mikrohubow> [dostęp: 19.08.2024].
- Rowery cargo alternatywą dla miejskiego przewozu towarów* (2024), <https://pfrdlamiast.pl/baza-miejskich-innowacji/Rowery-cargo-alternatywa-dla-miejskiego-przewozu-towarow.html> [dostęp: 23.08.2024].

- Rowery cargo i węzeł przeladunkowy w ramach nowego unijnego projektu* (2024), [https://www.krakow.pl/aktualnosci/279171,26,komunikat,rowery\\_cargo\\_i\\_wezel\\_przeladunkowy\\_w\\_ramach\\_nowego\\_unijnego\\_projektu.html](https://www.krakow.pl/aktualnosci/279171,26,komunikat,rowery_cargo_i_wezel_przeladunkowy_w_ramach_nowego_unijnego_projektu.html) [dostęp: 26.09.2024].
- Santhanakrishnan N., Constantinou A. (2022), *Electric cargo cycles - A comprehensive review*, „Transport Policy”, vol. 16, s. 278–303.
- Skąd pochodzą i czym są rowery cargo?* (2021), <https://inzynieria.com/drogi/wiadomosci/62793,skad-pochodza-i-czym-sa-rowery-cargo> [dostęp: 10.08.2023].
- Starczewski J. (2016), *Aspekt wykorzystania rowerów towarowych w dystrybucji towarów wewnątrz aglomeracji miejskich*, „Transport Miejski i Regionalny”, nr 12, s. 42–48.
- Starczewski J. (2022a), *Kształtowanie systemu dystrybucji ładunków z wykorzystaniem rowerów towarowych wewnątrz aglomeracji miejskiej*, Rozprawa doktorska, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Starczewski J. (2022b), *Dystrybucja ładunków rowerami towarowymi w miastach*, „Transport Miejski i Regionalny”, nr 11/12, s. 29–36.
- Starczewski J. (2022c), *Kształtowanie systemu dystrybucji ładunków z wykorzystaniem rowerów towarowych wewnątrz aglomeracji miejskiej*, Rozprawa doktorska, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Sykes I. (2023), *What is a cargo bike? Everything you need to know*, <https://www.cyclingnews.com/features/cargo-bikes/> [dostęp: 10.08.2023].
- Thoma L., Gruber J. (2020), *Drivers and barriers for the adoption of cargo cycles: An exploratory factor analysis*, „Transportation Research Procedia”, vol. 46, s. 197–203, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146520303823?via%3Dihub> [dostęp: 23.08.2024].
- Transformacja ostatniej mili. Zeroemisyjność w logistyce miejskiej* (2022), Fundacja Promocji Pojazdów Elektrycznych, Warszawa.
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym, Dz.U. 2024, poz. 1251.
- Welcome to metaCCAZE* (2024), <https://www.metaccaze-project.eu/> [dostęp: 26.09.2024].
- Wypożyczalnie rowerów towarowych* (2023), <https://um.warszawa.pl/waw/rowery/rowery-towarowe> [dostęp: 12.08.2023].

### Summary

#### Cargo bicycles in sustainable urban transportation

The use of cargo bicycles in transportation, especially along the so-called last mile, is becoming increasingly popular, especially in cities, where increasing traffic congestion, delivery costs, and environmental concerns are prompting companies and municipal authorities to seek alternative transportation solu-



tions. In Poland, there is growing interest in the use and spread of cargo bicycles. With the right support from the authorities and an innovative approach from companies, delivery bicycles can become an important element of urban logistics and the prospects for their implementation in urban transportation seem promising, especially in the context of the growing emphasis on sustainability and improving the quality of life in cities. Hence, the purpose of the article is to point out the potential of cargo bicycles in urban cargo transportation and show the prospects for implementing this mode of transportation in the urban logistics system. To achieve the intended purpose, the advantages and disadvantages of cargo bikes are presented, the literature is reviewed and the possibilities of implementing cargo bikes in urban transport are discussed. The article closes with a conclusion.

**Keywords:** cargo bicycle, sustainable urban transportation, last mile in transportation

#### About the Authors

**Jerzy Janczewski** – PhD Eng., an assistant professor at the Department of Transportation Systems at the University of Humanities and Economics in Lodz, Faculty of Technology and Computer Science. The author is a mechanical engineer with a PhD in management. His research interests focus on reverse logistics, urban logistics and management issues of micro and small enterprises in the automotive service and road transport industries. He has authored many articles in academic journals, as well as monographs.

**Danuta Janczewska** – PhD Eng., an assistant professor at the Department of Electronic Economy and Logistics at the Faculty of Management, Institute of Management Sciences and Law at the University of Social Sciences in Lodz. She has more than 30 years of managerial experience in industry concerning logistics and quality management. Her academic interests are related to the problems of logistics management and quality in the enterprise. She is the author of numerous publications – two books, chapters in monographs, articles in national and international journals, and has participated in 50 national and international conferences.

Ten utwór jest dostępny na [licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe](#).

