

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

Analiza trudności i problemów osób o szczególnych potrzebach w poruszaniu się związanych z transportem i mobilnością.

Opracował: ppłk dr inż. Zdzisław Hryciów

Warszawa, 2023

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Trudności związane z prowadzeniem pojazdów.....	6
2.1. Trudności fizyczne.....	6
2.2. Trudności sensoryczne.....	7
2.3. Trudności kognitywne i emocjonalne.....	7
3. Analiza istniejących problemów.....	9
3.1. Problemy przy korzystaniu z pojazdów.....	9
3.1.1. Samochody osobowe i użytkowe	9
3.1.2. Motocykle i motorowery.....	13
3.1.3. Rowery.....	14
3.2. Problemy z obsługą systemów wspomagających jazdę	16
3.3. Problemy z dużym natężeniem ruchu.....	17
3.4. Problemy wynikające z zachowania innych kierowców	17
4. Bariery w transporcie indywidualnym	18
4.1. Infrastruktura drogowa.....	18
4.1.1. Różnica poziomów jako bariera	18
4.1.2. Nawierzchnia chodników i dróg.....	19
4.1.3. Ścieżki rowerowe	22
4.1.4. Miejsca postojowe i przechowalnie	24
4.1.5. Problemy z tankowaniem/ladowaniem samochodu.....	24
4.2. Korzystanie ze środków transportu zbiorowego	27
4.3. Kursy nauki jazdy dla OSP	28
4.4. Koszty jako bariera	28
4.5. Bariery w dostępie do wiedzy	29
5. Podsumowanie.....	31
6. Literatura	33

1. Wstęp

Każda osoba w codziennym życiu napotyka na różnorodne trudności i bariery. Jednak w przypadku osób o szczególnych potrzebach (OSP) mogą one występować częściej i wywierać większy wpływ. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) opisuje bariery jako coś więcej niż tylko fizyczne przeszkody. Definiuje je jako [56]:

"Czynniki w środowisku danej osoby, które poprzez swoją nieobecność lub obecność ograniczają funkcjonowanie i powodują niepełnosprawność. Obejmują one takie aspekty jak:

- *środowisko fizyczne, które nie jest dostępne,*
- *brak odpowiednich technologii wspomagających (urządzeń wspomagających, adaptacyjnych i rehabilitacyjnych),*
- *negatywne postawy ludzi wobec niepełnosprawności,*
- *usługi, systemy i polityki, które albo nie istnieją, albo utrudniają zaangażowanie wszystkich osób we wszystkich obszarach życia."*

Istnieje wiele barier, które mogą znacznie utrudnić lub nawet uniemożliwić funkcjonowanie osobom o szczególnych potrzebach. Ponadto, niektóre z nich mogą występować równocześnie. Występujące bariery można przyporządkować do dwóch podstawowych typów: społecznych i fizycznych [35].

Bariery społeczne:

- psychologiczne, tkwiące w samej osobie, polegające na trudnościach w akceptacji własnego położenia związanego z posiadaną dysfunkcją/starzeniem. W tym przypadku zaznaczają się różnice indywidualne, zależne od cech osobowościowych, warunków życiowych, stanu zdrowia oraz płci i wieku. Występujące niepełnosprawności czy postępujący wiek są powodem do negatywnych odczuć np. lęku, przygnębienia, depresji, rezygnacji, smutku jak również gniewu, złości czy nawet wściekłości,
- mentalne, związane z reakcjami i postawami otoczenia społecznego wobec osób o szczególnych potrzebach. Występujące niezgodności między ludźmi nadal są przyczyną sporów prowadzących do izolacji oraz marginalizacji. To z kolei zdecydowanie spowalnia i utrudnia pożądany proces integracji społecznej i związanej z nim adaptacji,
- prawne, jest delegitymizacją, która oznacza negatywny, psychologiczny stosunek między ludźmi. Osoba o szczególnych potrzebach jest zaliczana do negatywnej kategorii społecznej, pozbawionej pewnych praw co widoczne jest np. przez wdrażanie nadmiernej liczby ukierunkowanych przepisów, nakazów, zakazów różnego rodzaju ograniczeń dostępu do urzędów, punktów wyborczych i obiektów użyteczności publicznej. Problematiczne staje się swobodne przemieszczanie i powszechne korzystanie ze środków transportu, dostępu do informacji, a nawet możliwości komunikacji międzyludzkiej,

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

- ekonomiczne, należące do najczęściej spotykanych i wynikające z powszechnie występujących niskich dochodów tej grupy osób (źródłem utrzymania jest niewielka comiesięczna renta/emerytura). Ponadto występujące dysfunkcje organizmu i postępujące z wiekiem ograniczenia utrudniają samodzielną poprawę sytuacji materialnej, przy jednocześnie większych wydatkach związanych ze stanem zdrowia.

Bariery fizyczne:

- fizjograficzne - niezależne od woli i działalności człowieka:
 - niekorzystne ukształtowanie terenu, np. spadki, skarpy, rowy,
 - nieodpowiedni rodzaj podłoża, np. piaszczysty, kamienisty, grząski,
 - przeszkody terenowe, np. zbiorniki wodne, skały, zakrzewienia, zadrzewienia.
 - działanie zjawisk naturalnych, np. oblodzony zimą chodnik, mokra jezdnia, silny wiatr, wysoka temperatura,
- techniczne - powstałe w wyniku działalności człowieka.
 - urbanistyczne - związane przede wszystkim z zabudową miast i osiedli np.: sygnalizacja świetlna, miejsca parkingowe, które choć są coraz częściej spotykane i oznakowane to wciąż mogą być zajmowane przez osoby nieuprawnione,
 - architektoniczne - związane są z architekturą budynków, w których mieszkają osoby niepełnosprawne oraz mieszczą się urzędy i instytucje (zbyt wąskie drzwi dla osoby na wózku inwalidzkim, schody czy urządzenia sanitarne, lub brak windy itp.),
 - komunikacyjne inaczej transportowe - związane są z nieprzystosowaniem komunikacji, wagonów kolejowych oraz innych pojazdów, również trudny dostęp do dworców – brak podjazdów oraz zła lokalizacja przystanków,
 - funkcjonalne - obejmują wszystkie przeszkody związane z montażem lub działaniem wielu przedmiotów codziennego użytku, które zwykle nie sprawiają żadnego problemu osobie w pełni sprawnej,
 - wzornicze - związane z nieprzyjnymi przedmiotami, np. małymi monitorami, niebezpiecznymi gniazdkami elektrycznymi lub ostrymi krawędziami.

Na funkcjonowanie osób o szczególnych potrzebach duży wpływ mają także bariery systemowe, związane są z rozmieszczeniem infrastruktury społecznej i technicznej w otoczeniu, organizacją i konstrukcją systemu społecznego oraz jego zarządzaniem, systemem informacji zarówno wizualnej jak i akustycznej (lub jej braku). Bariery te są nie zauważalne dla osób sprawnych, dla osób o szczególnych potrzebach stanowią wyzwanie, a ich pokonanie wiąże się najczęściej z dużym wysiłkiem. Jest on ty większy, że przeszkody są ze sobą powiązane w łańcuch utworzony z niesprawności instytucji społecznych, braku efektywnej i optymalnej polityki społecznej państwa oraz niskiego profesjonalizmu służb socjalnych [35].

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

W tym ostatnim obszarze, następuje sukcesywna poprawa, co pokazują np. szczegóły działań PFRON, zapisanych w pilotażowym programie „Aktywny samorząd” [41].

Często w języku potocznym, ale również w różnego typu przepisach, grupę osób o szczególnych potrzebach ogranicza się/utożsamia się z osobami niepełnosprawnymi. Zgodnie z ustawą [54] przez osobę ze szczególnymi potrzebami należy rozumieć każdą osobę, która ze względu na swoje cechy zewnętrzne lub wewnętrzne, albo ze względu na okoliczności, w których się znajduje, musi podjąć dodatkowe działania lub zastosować dodatkowe środki w celu przezwyciężenia bariery, aby uczestniczyć w różnych sferach życia na zasadzie równości z innymi osobami. Jak widać z tej definicji, osoby niepełnosprawne stanowią jedynie część większego zbioru. Przykładowo, można do grupy OSP zaliczyć również kobiety w ciąży, osoby z małymi dziećmi czy osoby starsze. Ze względu na bardzo duże zróżnicowanie OSP, napotykają one szereg barier i trudności w codziennym funkcjonowaniu, a w tym również poruszaniu się za pomocą samochodów osobowych i dostawczych.

Prawo osoby o szczególnych potrzebach do życia w środowisku wolnym od barier transportowych jest jednym z uprawnień wpisujących się w zbiorcze pojęcie prawa do życia w środowisku ukształtowanym funkcjonalnie. Nie jest to zespół uprawnień dotyczących komfortu życia (tak może się zdarzyć w sytuacji osoby w pełni sprawnej, która będzie np. w wygodniejszy sposób korzystać z transportu zbiorowego czy budynków użyteczności publicznej). Osoba, której fizyczne lub psychiczne zdolności do funkcjonowania w społeczeństwie są obciążone dysfunkcją, w bardzo łatwy sposób może stać się ofiarą systemu prawnego nieuwzględniającego tej rzeczywistości życia ludzkiego. W takiej sytuacji dyskryminacja prawna może nawet zagrozić życiu takiej osoby. Zakres prawa do życia bez barier transportowych nie jest absolutny. Prawo dotyczy niezbędnego funkcjonowania w społeczeństwie osób z dysfunkcjami. W szczególności zabezpiecza kontakt z administracją publiczną, pracodawcą i w miarę normalne funkcjonowanie w zurbanizowanej przestrzeni przekształconej sztucznie przez człowieka [51].

W nowoczesnym społeczeństwie mobilność jest nieodłącznym elementem codziennego życia. Dla osób o szczególnych potrzebach, które korzystają z indywidualnych środków transportu takich jak samochody osobowe, motocykle, motorowery, rowery, skutery czy wózki inwalidzkie, poruszanie się może być jednak trudne, a w niektórych sytuacjach nawet niemożliwe. W niniejszej pracy przeprowadzono analizę trudności i problemów, które wpływają na możliwość samodzielnego poruszania się osób o szczególnych potrzebach.

2. Trudności związane z prowadzeniem pojazdów

2.1. Trudności fizyczne

Prowadzenie pojazdu wymaga różnych zdolności motorycznych, takich jak obracanie głowy, skręcanie kierownicą, naciskanie pedałów czy korzystanie z różnorodnych przełączników. Osoby z ograniczeniami ruchowymi mogą mieć trudności w wykonywaniu tych czynności, co wpływa bezpośrednio na bezpieczeństwo na drodze. Trudności te związane są z niewystarczającą siłą, ruchomością i koordynacją. Mogą wynikać z zaburzeń mięśniowo-szkieletowych, np. związanych z porażeniem mózgowym, pourazowymi uszkodzeniami rdzenia kręgowego, amputacjami lub schorzeniami reumatycznymi, ale ich przyczyną może być również ogólne osłabienie organizmu wynikające z naturalnych procesów starzenia organizmu. Poważnych trudności podczas kierowania samochodem doświadczają także osoby niskorosłe. Wynikają one z braku dostosowania wnętrza samochodu do wzrostu tych osób. Objawiają się one ograniczonym zakresem widoczności (zarówno do przodu, tyłu jak i na boki, czy niemożnością odpowiedniego wyregulowania lusterek), trudnością z dosięgnięciem do pedałów i właściwej ich obsługi oraz zajęciem właściwej pozycji na fotelu. Nie bez znaczenia jest również zmniejszony poziom bezpieczeństwa podczas wypadków drogowych (wynikający z niedostosowania działania pasów bezpieczeństwa, poduszek gazowych czy zagłówków) [18], [36].



Rys. 2.1. Przykład niskorosłego kierowcy [33]

Aby pomóc osobom z fizycznymi trudnościami, dostępne są na rynku różnego typu pakiety adaptacyjne do samochodów, takie jak ręczne sterowanie pedałami, uchwyty na kierownicę, przedłużenia pedałów, specjalne siedzenia z dostępem bocznym, a także systemy podnośników, które ułatwiają wchodzenie i wychodzenie z pojazdu. Bardziej szczegółowe rozważania związane z możliwym dostosowaniem samochodów do specyficznych potrzeb OSP przedstawiono w sprawozdaniu [12].

2.2. Trudności sensoryczne

Podczas wykonywania codziennych czynności wykorzystujemy pięć zmysłów: wzrok, słuch, smak, dotyk i węch. Poza smakiem oraz zapachem, prawidłowe ich funkcjonowanie jest niezbędne dla bezpiecznego prowadzenia pojazdu. Powszechnie uznaje się, że wzrok odgrywa kluczową rolę, jednak zaburzenia funkcjonowania pozostałych mogą doprowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji.

Osoby o szczególnych potrzebach z trudnościami sensorycznymi, takimi jak problemy z widzeniem, słuchem lub dotykiem, mogą również napotykać trudności podczas prowadzenia pojazdów. Osoby z wadami wzroku mogą mieć ograniczoną zdolność do dostrzegania sygnałów drogowych, odczytywania znaków czy oceny odległości między pojazdami. Natomiast osoby niesłyszące lub niedosłyszące mogą mieć trudności w reagowaniu na dźwięki związane z ruchem drogowym, sygnałami ostrzegawczymi i syrenami alarmowymi. Trudności sensoryczne zazwyczaj nasilają się wraz z wiekiem kierowcy [1].

Dla osób z trudnościami sensorycznymi istnieje wiele technologii wspomagających, które mogą znacznie ułatwić prowadzenie pojazdów. Systemy ostrzegające przed kolizją lub wspomagające parkowanie, wykorzystują czujniki wizualne i dźwiękowe, mogące pomóc w unikaniu niebezpieczeństw na drodze. W celu przekazania kierowcy istotnych informacji o prawdopodobnym zagrożeniu, w samochodach stosuje się coraz częściej dodatkowe sygnalizacje wizualne, dźwiękowe lub dotykowe (np. wyświetlane na desce rozdzielczej komunikaty, dźwięki ostrzegawcze, lub drżenie kierownicy).

Ważne jest, aby nawet w pełni zdrowe osoby miały świadomość możliwości występowania przeciążenia sensorycznego podczas prowadzenia pojazdu. Nadmiar docierających do kierowcy bodźców, powoduje, że część z nich zostaje przez organizm zignorowana [3]. Kiedy kierowca doświadcza przeciążenia sensorycznego, jego ciało i umysł nie reagują w sposób prawidłowy. Przeciążenie sensoryczne może potęgować stres i zmęczenie, spowalniać reakcje na docierające bodźce a także pogarszać świadomość zagrożeń i zdolność do utrzymania koncentracji. Pod względem efektów jest on zatem podobny do działania alkoholu.

2.3. Trudności kognitywne i emocjonalne

Oprócz dobrego zdrowia fizycznego, prowadzenie pojazdów wymaga współdziałania wielu układów mózgowych. Myśląca część mózgu składa się z czterech par płatów - potylicznego, skroniowego, ciemieniowego i czołowego - w lewej i prawej półkuli mózgu, a wszystkie z nich są aktywne podczas jazdy [37]. Układ wzrokowo-przedmiotowy w płatach potylicznych i skroniowych przetwarza obrazy przychodzące z oczu, umożliwiając rozróżnianie samochodów, rowerów i pieszych. Układ wzrokowo-przestrzenny w płatach potylicznych i ciemieniowych określa, gdzie na drodze znajdują się różne obiekty i jak szybko się poruszają. System uwagi w płatach ciemieniowych i system słuchowy w górnym płacie skroniowym utrzymuje czujność na dochodzące do kierowcy dźwięki i inne oznaki niebezpieczeństwa. Układ decyzyjny w płatach czołowych wykorzystuje te wizualne,

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

słuchowe, przestrzenne i ruchowe informacje, aby określić jakie czynności powinien wykonać kierowca (jak szybko jechać, gdzie i kiedy skręcić, itp.), natomiast układ motoryczny w płatach czołowych przekłada te decyzje na to, jak mocno stopa naciska pedały i czy ręce obracają kierownicę.

Osoby o szczególnych potrzebach z trudnościami kognitywnymi, takimi jak zaburzenia uwagi, pamięci czy procesowania informacji, mogą mieć trudności z koncentracją podczas prowadzenia pojazdów. Zaburzenia kognitywne mogą wpływać na zdolność do szybkiego przetwarzania informacji, podejmowania decyzji i przewidywania działań innych uczestników ruchu drogowego [2], [48]. Ponadto, osoby z trudnościami emocjonalnymi i psychologicznymi mogą mieć trudności z regulacją emocji i utrzymaniem spokoju w sytuacjach stresowych na drodze. Wielu autorów zajmujących się trudnościami kognitywnymi podczas prowadzenia samochodu podkreśla, że są one silnie skorelowane z wiekiem. Pojawiające się schorzenia neurodegeneracyjne utrudniają właściwe zachowanie kierowcy, a ostatecznie uniemożliwiają bezpieczne prowadzenie pojazdów [46].

W przypadku osób z trudnościami kognitywnymi i emocjonalnymi istotne jest odpowiednie szkolenie i edukacja. Specjalistyczne programy szkoleniowe mogą pomóc w rozwijaniu umiejętności komunikacyjnych, koncentracji, planowania trasy, identyfikacji zagrożeń na drodze i podejmowania właściwych decyzji. Dodatkowo, wsparcie psychologiczne i terapia mogą być niezbędne dla tych osób, aby pomóc im radzić sobie ze stresem i lękami związanymi z prowadzeniem pojazdów.

3. Analiza istniejących problemów

3.1. Problemy przy korzystaniu z pojazdów

3.1.1. Samochody osobowe i użytkowe

Wybór samochodu

Nowe i istniejące technologie adaptacyjne wciąż poszerzają możliwości wygodnego i bezpiecznego prowadzenia pojazdów przez osoby o szczególnych potrzebach. Niektóre z tych technologii adaptacyjnych są bardzo proste, jak obrotowe fotele zapewniające wygodniejszy dostęp. Inne, takie jak sterowanie ręczne, mogą być niezbędne, aby kierowca mógł bezpiecznie obsługiwać pojazd. Przystosowanie samochodu dla OSP sprawia, że stają się oni mobilni i zyskują dużo więcej swobody. Odpowiednie dostosowanie samochodu sprawia, że podróż staje się możliwa dla każdego, a czasami prowadzi także do usamodzielnienia się niektórych osób.

Podkreślić należy, że nie są produkowane seryjnie samochody spełniające specyficzne wymagania osób o szczególnych potrzebach (w tym niepełnosprawnych) [45]. Podstawowym powodem takiej sytuacji jest fakt występowania wielu rodzajów dysfunkcji. Uwzględniając dodatkowo indywidualne cechy każdego człowieka, zbiór możliwych wariantów konstrukcji samochodów byłby zbyt duży, a tym samym nieopłacalny finansowo dla ich producentów.

Zakup samochodu dla większości ich użytkowników jest ważnym i wymagającym analizy procesem. O ostatecznym wyborze zwykle decydują dwa zasadnicze elementy: cena i możliwości finansowania oraz funkcje, jakie ma spełniać pojazd. Pojazd przeznaczony dla OSP musi cechować się również odpowiednim potencjałem w zakresie adaptacji dla indywidualnego użytkownika. Zakres wymaganych adaptacji różni się znacznie w zależności od rodzaju posiadanych dysfunkcji, a także tym czy OSP będzie samodzielnie kierowała pojazdem.

Przy wyborze pojazdu należy zwrócić uwagę o dostępne funkcje, które mają na celu poprawę komfortu i bezpieczeństwa kierowców. Niektóre z tych elementów to:

- wysokie lub bardzo szerokie drzwi;
- regulowane pedały;
- duże wewnętrzne klamki drzwi;
- ponadwymiarowe pokręćła z dobrze widocznymi etykietami;
- uchwyty pomocnicze ułatwiające wsiadanie i wysiadanie;
- duże lub o regulowanej wielkości nadruki na wskaźnikach na desce rozdzielczej;
- regulatory siedzeń, które mogą przesuwają siedzenie we wszystkich kierunkach.

Przed zakupem samochodu, powinna być przeprowadzona kompleksowa ocena kierowcy [52], w celu określenia sprzętu adaptacyjnego najbardziej odpowiedniego dla jego potrzeb i stanu zdrowia. W ramach tego procesu można m. in. określić:

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

- siłę mięśni, elastyczność i zakres ruchu;
- koordynację i czas reakcji;
- osąd i zdolności podejmowania decyzji;
- zdolność do prowadzenia pojazdu przy użyciu sprzętu adaptacyjnego.

Adaptacja samochodu

Przed podjęciem decyzji w sprawie adaptacji samochodu, należy przeprowadzić analizę swoich potrzeb i możliwości. Dotyczy to zarówno pojazdu nowego poddawanego modyfikacjom jak i pojazdów oferowanych na rynku wtórnym. Na tym etapie bardzo pomocne są konsultacje ze specjalistami, stowarzyszeniami zajmującymi się tą problematyką, czy też centrami wiedzy. Osoba o szczególnych potrzebach może dowiedzieć się, jakiego sprzętu adaptacyjnego potrzebuje obecnie lub może potrzebować w przyszłości. Pozwala to na uniknięcie płacenia za sprzęt, który nie jest potrzebny / nie spełnia specyficznych wymagań oraz dowiedzieć się o możliwościach publicznej i prywatnej pomocy finansowej.

Ważnym aspektem dostosowania pojazdu są koszty. Ze względu na szeroką gamę dostępnych rozwiązań adaptacyjnych sprzętu, koszty związane z modyfikacją pojazdu mogą się znacznie różnić w zależności od indywidualnych potrzeb. Niektóre proste urządzenia adaptacyjne są stosunkowo tanie, jednak cena kompleksowej modyfikacji nowego pojazdu może dorównywać cenie zakupu samochodu.

Istotną kwestią, którą należy wziąć pod uwagę przed zakupem samochodu lub jego adaptacją są zagadnienia związane z zapewnieniem bezpiecznej eksploatacji i zgodności z gwarancją. Regularna konserwacja jest ważna dla zachowania bezpieczeństwa i niezawodności pojazdu oraz specjalnie zainstalowanych elementów adaptacyjnych. Może to być również obowiązkowe dla zachowania zgodności z warunkami gwarancji. Niektóre gwarancje określają okres, w którym należy przeprowadzać kontrole wyposażenia adaptacyjnego. Należy zatem sprawdzić, czy w okolicy istnieją firmy, które takie kontrole mogą przeprowadzać, a także serwisować wyposażenie i w razie konieczności przeprowadzać niezbędne naprawy.

Problemy ze wsiadaniem i wysiadaniem z samochodu

Osoby o szczególnych potrzebach, w szczególności mające ograniczenia ruchowe, otyłe lub poruszające się na wózkach inwalidzkich, doświadczają problemów związanych z wejściem i wyjściem z samochodu. Dla wielu z nich samodzielne wykonanie tego zadania jest na tyle trudne (a czasami nawet niemożliwe), że w jego wykonaniu muszą stosować specjalne urządzenia. Mogą to być proste uchwyty, ale również bardziej złożone urządzenia takie jak podnośniki, obrotowe siedzenia czy windy.

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)



Rys. 3.1. Przykłady problemów osób starszych z wysiadaniem z samochodu [8]

Dla osób poruszających się na wózkach, które w trakcie jazdy zajmują standardowe fotele samochodowe, poważnym problemem jest transfer z wózka do samochodu i z samochodu na wózek. Do tego dochodzą również problemy związane z koniecznością umieszczenia wózka we wnętrzu pojazdu.



Rys. 3.2. Przykłady urządzeń wspomagających wsiadanie do samochodu [32]

Obecnie na rynku dużą popularność zyskały samochody typu SUV i VAN. Zawdzięczają ją swojej przestronności, wygodzie i wszechstronności. Jednak dla osób o szczególnych potrzebach, takich jak osoby starsze, niepełnosprawne fizycznie czy z ograniczonym zakresem ruchu, wsiadanie do tych pojazdów może stanowić wyzwanie. Związane jest to ze zwiększoną wysokością pojazdów, a także wyżej umieszczonymi siedzeniami. Takie same trudności występują również w samochodach dostawczych.

Przestrzeń wewnątrz samochodu

Duża przestrzeń wewnętrzna i szeroko otwierające się drzwi są generalną zaletą w odniesieniu do samochodów, z których korzystają osoby o szczególnych potrzebach. Część z nich potrzebuje większej przestrzeni wewnątrz pojazdu, aby pomieścić swoje urządzenia wspomagające lub sprzęt medyczny. Niektóre niepełnosprawności mogą również wymagać specjalnych miejsc siedzących, urządzeń stabilizujących lub innych adaptacji wewnątrz pojazdu. Osoby korzystające z urządzeń wspomagających, takich jak wózki inwalidzkie czy chodziki, mogą mieć trudności z przechowywaniem tych urządzeń podczas podróży samochodem. Konieczność załadunku i wyładunku tych przedmiotów może być problematyczna, szczególnie jeśli samochód nie jest odpowiednio przystosowany.



Rys. 3.3. Wózek umieszczony na siedzeniu pasażera [8]

Wielkość samochodu może jednak generować problemy. Podstawowym z nich jest wymagana większa powierzchnia miejsca parkingowego. Sprawne wsiadania i opuszczanie pojazdu wraz z dodatkowymi urządzeniami może być bardzo utrudnione na standardowej wielkości miejscu, na którym często niemożliwe jest całkowite otwarcie drzwi. Duży rozmiar samochodu może równocześnie utrudniać manewrowanie na wąskich drogach i placach (np. drogach lokalnych prowadzących do budynków). Ostatnim aspektem jest również cena zakupu i utrzymania samochodu. Jak widać z przedstawionych powyżej informacji, decyzja o zakupie samochodu zawsze powinna być poprzedzona analizą rzeczywistych potrzeb i indywidualnych możliwości poszczególnych osób.

3.1.2. Motocykle i motorowery

Ograniczenia związane z wykonywaniem różnych czynności mogą być zarówno wrodzone, jak i nabyte. Z jednej strony mogą być spowodowane następstwami wypadku, zaś z drugiej schorzeniami nabytymi z wiekiem. O ile osoby mające dane ograniczenia ruchowe od urodzenia nie postrzegają swoich ograniczeń jako ograniczenia, to dla osób, które były w pełni sprawne ruchowo pierwsze zetknięcie się z nową rzeczywistością bywa bardzo trudnym doświadczeniem.

Bazując na wypowiedziach osób, u których niepełnosprawność jest nabyta można stwierdzić, że wciąż istnieją braki w konstrukcji motocykli, które ułatwiłyby ich użytkowanie osobom o szczególnych potrzebach. Przede wszystkim problem leży w konieczności umieszczenia dźwigni bądź cięgieł w takich miejscach, które umożliwią ich użycie przy danym ograniczeniu ruchowym. W przypadku osoby posiadającej niedowład prawej ręki konieczne jest przeniesienie manetki przyspieszenia oraz dźwigni hamulca przedniego z prawej na lewą stronę. Natomiast osoba posiadająca niedowład kończyn dolnych napotyka więcej trudności. Już samo zajęcie pozycji siedzącej na motocyklu może przysparzać trudności. Wynikają one nie tylko z tego, że motocykl jest z natury niestabilny i jego utrzymanie w pionie podczas wsiadania wymaga czasami użycia znacznej siły. Także wysokość na jakiej znajduje się siedzenie motocykla może utrudniać przyjęcie pozycji za kierownicą. Zajęcie miejsca za kierownicą wymaga przekroczenia go jedną nogą i utrzymania równowagi wraz z motocyklem. Niedowład kończyn dolnych może powodować trudności podczas manewrowania motocyklem, gdyż nie ma możliwości asekurowania się nogami przy większych pochyleniach podczas jazdy z małą prędkością. Ponadto niezbędne jest przeniesienie dźwigni zmiany biegów oraz dźwigni hamulca tylnego koła. Należy jednak pamiętać, że dostępne na kierownicy miejsce jest ograniczone a nadmiar cięgieł lub źle prowadzone linki mogą utrudniać wykonywanie obrotu kierownicą.

Z powodu braku gotowych rozwiązań część osób z niepełnosprawnościami jest zmuszona wykonywać je we własnym zakresie, gdyż każde jest niestandardowe. Wynika to w szczególności z różnorodności konstrukcji motocykli. W związku z tym nie tylko należy brać pod uwagę ograniczenia, jakie ma kierowca, lecz także do jakiego modelu motocykla będą one dedykowane.

Nieustanny postęp techniczny powoduje zwiększenie się liczby układów elektronicznie sterowanych, czego przykładem może być układ Ride By Wire. O ile sama idea działania systemu jest prosta, a mianowicie cięgła sterujące otwarciem przepustnicy zostały zastąpione potencjometrem rejestrującym położenie manetki przyspieszenia, to nie każdy będzie posiadał wiedzę, aby wprowadzić odpowiednie modyfikacje nie uszkadzając jednocześnie układu. Dodatkową trudność stanowić będzie zmiana kierunku działania potencjometru. Nawet jeśli takie modyfikacje zostaną przeprowadzone, to nowy motocykl prawdopodobnie utraci gwarancję producenta.

Pomimo wielu trudności należy podkreślić, że dostosowanie motocykla do potrzeb osoby z niepełnosprawnościami jest możliwe. Osoby odpowiednio zmotywowane, dla których jazda motorem jest jednym z nieodłącznych elementów ich

życia, używają ich nie tylko do jazdy turystycznej czy miejskiej, ale również do innych typów aktywności. Istnieją liczne przykłady osób biorących udział w wyścigach motocyklowych zarówno na utwardzonym torze wyścigowym, jak i torach motocrossowych.

3.1.3. Rowery

Osób mogących korzystać z roweru, jako środka transportu indywidualnego jest znacznie więcej niż w przypadku kierowców motocykli i motorowerów. Wynika to przede wszystkim z braku konieczności posiadania uprawnień do jego prowadzenia, łatwości nabycia oraz niskich kosztów utrzymania. Jednak osoby o szczególnych potrzebach mogą napotykać wiele fizycznych, kulturowych i społecznych barier społecznych, które nadal uniemożliwiają większej liczbie OSP w korzystaniu z roweru.

Wykluczenie OSP jako rowerzystów jest także obecne w większości literatury rowerowej. Obecnie, korzystanie z roweru jest postrzegane jako forma aktywności dla osób sprawnych i wysportowanych oraz zakłada się, że wszyscy rowerzyści są w stanie w razie potrzeby unieść rower. Prowadzi to do tego, że wiele osób o szczególnych potrzebach może błędnie zakładać, że jazda na rowerze nie jest rozwiązaniem dla nich. Błędne przekonania mogą również prowadzić do tego, że osoby z niepełnosprawnościami intelektualnymi takimi jak autyzm, lęk czy demencja, są lekceważone jako potencjalni rowerzyści.

Zbyt często niepełnosprawni rowerzyści są pomijani przez instytucje transportowe i władze lokalne. Na przykład w publikacjach i raportach rowerowych jest zdecydowanie za mało zdjęć rowerów dla OSP. OSP są również najczęściej postrzegane jako kierowcy samochodów lub piesi, gdy omawia się je w polityce transportowej. Rzadko myśli się o nich jako o rowerzystach. Dlatego szczególnie istotne są działania mające na celu poprawę integracyjności infrastruktury rowerowej i kształtowanie świadomości społecznej, dzięki czemu korzystanie z roweru przez OSP będzie łatwe i powszechne.

Podobnie, jak w przypadku innych środków transportu, problem z wyborem odpowiedniego typu roweru uwarunkowany jest posiadaną dysfunkcją. Chcąc pogrupować rowery, które w szczególności mogą być użyteczne dla OSP, należy przede wszystkim zwrócić uwagę na ich istotne cechy użytkowe. Należy do nich zaliczyć: liczbę kół, sposób napędu, zajmowaną pozycję oraz rodzaj układu kierowniczego.

Kierując się wyborem roweru pod względem liczby kół należy przede wszystkim zwrócić uwagę na jego stabilność podczas jazdy oraz po zatrzymaniu się. Rowery trzy- lub czterokołowe zapewniają większe bezpieczeństwo z punktu widzenia zachowania równowagi. Jest to szczególnie istotne dla osób z ograniczoną ruchliwością. Umożliwiają one również zachowanie pozycji po całkowitym zatrzymaniu roweru. Liczba kół będzie miała również wpływ na sposób manewrowania rowerem, a co za tym idzie także na promień skrętu. Rower o klasycznej konstrukcji z dwoma kołami pozwala na wykonywanie manewrów z jednoczesnym jego pochylaniem. Dzięki temu

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

osoba kierująca nim równoważy siłę odśrodkową i grawitacji powstające podczas jazdy. Natomiast w przypadku roweru posiadającego trzy koła nie zawsze jest taka możliwość. Dokonując porównania konstrukcji roweru z dwoma kołami przednimi i roweru z dwoma kołami tylnymi można stwierdzić, że rower posiadający dwa koła tylne będzie mniej stabilny z uwagi na położenie teoretycznego punktu środka masy. To powoduje, że ryzyko przewrócenia się podczas jazdy będzie większe. Jednak za taką konstrukcją roweru przemawia przede wszystkim prostsza budowa układu kierowniczego.



Rys. 3.4. Przykłady rowerów trójkołowych [31]

Ważnym zagadnieniem jest sposób napędu roweru. Najczęściej spotykanym jest oczywiście napęd za pomocą mięśni nóg. Wymaga on jednak sprawności obydwu nóg. Jeżeli ten sposób napędu jest niemożliwy do zrealizowania, napęd roweru realizowany jest mięśniami rąk. Wymaga on jednak dostatecznej sprawności i siły rąk. Podjeżdżanie pod wzniesienia bądź poruszanie się na nawierzchniach nieutwardzonych może być utrudnione. Z tego też względu, w nowoczesnych konstrukcjach rowerów mogą być wprowadzane elektryczne układy wspomagania, bądź też całkowicie elektryczny układ napędowy. Oprócz ich niewątpliwych zalet należy jednak pamiętać, że wymagają one systematycznego obsługiwanie, w tym ładowania akumulatorów. Ich masa jest większa, a koszty zakupu zdecydowanie wyższe.

Potrzeby OSP determinują również sposób kierowania rowerem i budowę układu kierowniczego. Spotyka się rozwiązania z jednym lub dwoma kołami skrętnymi z przodu lub dwoma z tyłu. Pod względem realizacji mechanizmu sterowania wyróżnia się klasyczny bezpośredni układ kierowniczy, gdzie kierownica połączona jest z widelcem nieruchomo oraz klasyczny pośredni z oddaloną kierownicą od koła kierowanego. W przypadku oddalonej kierownicy od osi sterowania koła jego skręt realizowany jest za pomocą cięgieł sztywnych bądź podatnych (stalowa linka) lub poprzez wał. W konstrukcji układu kierowniczego wykorzystywany jest również trapezowy mechanizm zwrotniczy zarówno do skrętu kół przednich, jak i tylnych. W przypadku rozbudowanych układów kierowniczych użytkownik roweru może napotkać trudności z nauką jego obsługi, szczególnie jeżeli poprzednio przyzwyczajony był do układu klasycznego.



Rys. 3.5. Przykładu rozwiązań układu kierowania [31]

3.2. Problemy z obsługą systemów wspomagających jazdę

Nowoczesne samochody osobowe i dostawcze oferują coraz więcej zaawansowanych technologii, które mają poprawiać bezpieczeństwo, komfort i wygodę kierowców. Jednak dla osób o szczególnych potrzebach, takich jak osoby niepełnosprawne lub starsze, korzystanie z tych nowoczesnych funkcji może stanowić dodatkową trudność.

Obecnie produkowane samochody często wyposażone są w interfejsy multimedialne, dotykowe ekrany oraz panele sterowania, które mają ułatwić dostęp do różnych funkcji pojazdu. Jednak osoby o szczególnych potrzebach mogą napotkać trudności w korzystaniu z tych interfejsów. Osoby starsze z ograniczoną sprawnością wzroku mogą mieć trudności z odczytaniem małych napisów na ekranie lub z obsługą dotykowych przycisków [7]. Zauważa się u nich również brak zaufania do działania systemów, a także opór przed nauką ich obsługi. Osoby z niepełnosprawnościami ruchowymi mogą mieć natomiast trudności z precyzyjnym wybieraniem odpowiednich opcji na panelu sterowania lub z obsługą gestami, a osoby z zaburzeniami percepcji problemy z odczytaniem i interpretacją informacji wyświetlanych na desce rozdzielczej lub panelu sterowania.

Osoby starsze mogą doświadczyć problemów w sprawnym obsługiwaniu większej liczby równoległe działających systemów [4], [5]. Pojawiające się informacje pochodzące z różnych systemów (zarówno dźwiękowe jak i wizualne) mogą być postrzegane jako irytujące i rozpraszające uwagę [44]. W celu przezwyciężenia tych trudności i umożliwienia osobom o szczególnych potrzebach skutecznego korzystania z nowoczesnych samochodów, istnieje konieczność podejmowania działań zarówno na poziomie projektowania samochodów, jak i edukacji użytkowników. Producentów samochodów należy zachęcać do dostosowania pojazdów do potrzeb osób o szczególnych potrzebach. Wdrażanie dostosowanych do potrzeb OSP rozwiązań, takich jak interfejsy głosowe, sterowanie gestami czy bardziej intuicyjne interfejsy, może znacznie ułatwić korzystanie z nowoczesnych samochodów.

3.3. Problemy z dużym natężeniem ruchu

Osoby o szczególnych potrzebach mogą doświadczać problemów w trakcie poruszania się w zatłoczonych miastach cechujących się dużą intensywnością ruchu drogowego. Ze względu na takie czynniki jak spowolniona reakcja, ograniczony zakres ruchów czy problemy z przyswajaniem ogromnej ilości napływających informacji i bodźców osoby takie mogą odczuwać w trakcie jazdy niepokój i dyskomfort. Dodatkowo, tłok panujący na ulicach znacznie wydłuża podróż i zwiększa wysiłek potrzebny do kierowania pojazdem (np. ze względu na wielokrotnie większą liczbę startów i hamowań oraz zmian pasa ruchu). Powoduje to, że OSP nie są w stanie utrzymać tempa ruchu. Spowolnione ruszanie z miejsca czy utrzymywanie zwiększonych odległości pomiędzy pojazdami może zwiększać ilość agresywnych zachowań innych uczestników ruchu (np. zajeżdżanie drogi, używanie sygnałów dźwiękowych i świetlnych) pogarszając stan bezpieczeństwa na drodze. Problemem w zatłoczonych miastach jest również znalezienie miejsca parkingowego, a szczególnie stresującą sytuacją może być wyjazd samochodem zaparkowanym tyłem do drogi. Z tych też względów OSP często rezygnują z jazdy lub poruszają się jedynie poza godzinami szczytu. Ogranicza to ich mobilność i uniemożliwia sprawne dotarcie do wyznaczonego celu w nagłych przypadkach.

3.4. Problemy wynikające z zachowania innych kierowców

Problemem, z którym kierowcy o szczególnych potrzebach często muszą się mierzyć na drodze, jest zachowanie innych kierowców. Dla osób z niepełnosprawnościami, starszych kierowców lub osób z różnego rodzaju ograniczeniami, takie zachowanie może stanowić dodatkowe wyzwanie, wzmacniać poziom stresu i prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

Często kierowcy nie zdają sobie sprawy z tego, że niektórzy z nich mają specjalne potrzeby lub ograniczenia. Może to obejmować trudności w poruszaniu się, czas potrzebny do wsiadania lub wysiadania, spowolnioną reakcję na bodźce dźwiękowe lub wizualne, trudności z koncentracją lub inne wyzwania. Brak świadomości i zrozumienia ze strony innych kierowców może prowadzić do nieodpowiedniego zachowania, takiego jak niecierpliwość, nieprzewidywalne manewry lub niebezpieczne wyprzedzanie, co z kolei może zwiększać ryzyko wypadku.

Bardzo dużym problemem jest agresywne zachowanie na drodze. Agresywni kierowcy są niebezpieczni dla wszystkich użytkowników drogi, jednakże dla osób-kierowców o szczególnych potrzebach stanowią jeszcze większe zagrożenie. Szybka jazda, nieuzasadnione zmiany pasa ruchu, wyprzedzanie z nadmierną prędkością i agresywne gesty mogą wywoływać stres i lęk u tych kierowców, utrudniając im skoncentrowanie się na bezpiecznym prowadzeniu pojazdu [57]. Do agresywnych zachowań można również zaliczyć zajmowanie miejsc przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych. Problemem może być również brak uwagi i empatii. Niektórzy kierowcy nie uwzględniają/zauważają szczególnych potrzeb innych. Może to prowadzić do ignorowania lub nieprawidłowego reagowania na sytuacje, w których kierowcy o szczególnych potrzebach mogą potrzebować pomocy.

4. Bariery w transporcie indywidualnym

4.1. Infrastruktura drogowa

4.1.1. Różnica poziomów jako bariera

Jedną z oczywistych barier dla osób poruszających się na wózkach [15] są różnice poziomów i towarzyszące im krawężniki, stopnie lub schody [27]. Spotyka się je nie tylko przy budynkach, ale także w wolnostojącej architekturze urbanistycznej, w parkach przy nadziemnych czy podziemnych przejściach dla pieszych itp. Ważnym aspektem jest to, że w nowopowstającej infrastrukturze drogowej czy budowlach użytkowych i mieszkalnych bariery te nie występują. Są one zwykle eliminowane w fazie projektowania, a w starszych sukcesywnie usuwane (w miarę dostępnych możliwości).



Rys. 4.1. Trudności, problemy i ograniczenia przy pokonywaniu krawężnika przez osobę o szczególnych potrzebach na wózku inwalidzkim [28] oraz dynamiczny wjazd na krawężnik, zalecany w poradniku [38]

Pewnym rozwiązaniem tego problemu są podjazdy, pochylnie, windy czy podnośniki przyschodowe. Niestety te ostatnie, według [16], często są umieszczane w miejscach, gdzie nie powinno ich być, a problemem potrafi być także nieprzemyślana instalacja (dodatkowe zagradzanie przejścia przez szyny podnośnika, rys. 4.2). Do wad tego rozwiązania można zaliczyć również to, że ze względów bezpieczeństwa działanie podnośników jest bardzo powolne, ich obsługa bardzo często zaangażowania osób trzecich (rys. 4.3), a narażenie na czynniki atmosferyczne powoduje ich zwykle długotrwałe awarie - podnośniki w różnych newralgicznych punktach miasta potrafią być nieczynne nawet pół roku.



Rys. 4.2. Przykład problematycznego podnośnika przyschodowego [16]



Rys. 4.3. Trudności i ograniczenia przy korzystaniu z podnośnika przyschodowego [16]

4.1.2. Nawierzchnia chodników i dróg

Kolejnymi przeszkodami, sprawiającymi problemy nie tylko dla osób korzystających z wózków inwalidzkich, ale również pieszych i rowerzystów jak również użytkowników wózków dziecięcych, są nierówna nawierzchnia drogi (chodnika, jezdni) oraz materiał, z którego są one wykonane (kostka brukowa, rys.4.4). Drogi i chodniki

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

wykonane z kamienia są często śliskie, szczególnie po wystąpieniu opadów. Trudności te wynikają także z samej konstrukcji wózka inwalidzkiego, w którym przednie koła skrętne w celu osiągnięcia łatwości manewrowania, mają relatywnie niewielkie wartości szerokości i średnicy (porównanie z wózkiem dziecięcym pokazano na rysunku 4.5).



Rys. 4.4. Przykład nawierzchni brukowanej z kamienia polnego [26] i kostki łupanej [13]

Ze względu na wciąż spotykane problemy związane ze środkami transportu i otoczenia transportu zbiorowego, osoby poruszające się wózkami inwalidzkimi chętnie korzystają także z samochodów osobowych. Wtedy ważnym elementem jest nawierzchnia miejsc parkingowych, która często ze względów ekologicznych oraz użytkowych (odprowadzanie nadmiaru wody w głąb gruntu), bywa wykonywana np. z betonowych płyt ażurowych (rys. 4.6). W efekcie dla małych kółek wózka inwalidzkiego nawet niewielkie nierówności chodnika czy nawierzchni parkingu stanowią duży problem, zwłaszcza gdy na wózku inwalidzkim znajduje się osoba dorosła (duża masa ciała w porównaniu do dziecka).



Rys. 4.5. Wózek dziecięcy (po lewej) z inwalidzkim (po prawej) ustawione do porównania średnic oraz szerokości ich przednich kółek skrętnych (fot. Z.Sobczyk)

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)



Rys. 4.6. Betonowa płyta ażurowa „Meba” [40] i problem zagłębiane się kółek przednich, występujący podczas przejazdu wózkiem inwalidzkim po nawierzchni miejsca parkingowego wykonanej z betonowych płyt ażurowych (fot. Z. Sobczyk)

Poza obszarem zabudowanym i poza strefą zamieszkania, a więc w sytuacjach często związanych z przemieszczaniem się, a w szczególności ze środkami transportu indywidualnego, obowiązują uregulowania prawne zgodne z aktualną treścią ustawy „Prawo o ruchu drogowym” [22]. Zgodnie z nim, osoba na wózku inwalidzkim będąca pieszym, powinna wykorzystywać stosowną infrastrukturę drogową (chodnik, droga dla pieszych). W przypadku jej braku należy skorzystać z pobocza. Jeżeli nie ma pobocza lub czasowo nie można z niego korzystać, pieszy może zająć część jezdni, pod warunkiem zajmowania miejsca jak najbliżej jej krawędzi i ustępowania miejsca nadjeżdżającemu pojazdowi (Art.11.1) [22].

Niestety pobocza polskich dróg bywają bardzo różne (rys. 4.7), często z nawierzchnią niedostosowaną do wykorzystania przez wózki inwalidzkie czy skutery. Najlepsze dla wózków inwalidzkich są pobocza asfaltowane. Jednak bardzo często podczas modernizacji drogi pobocza te są likwidowane (rys. 4.8). Działanie to jest realizowane celowo, dla uzyskania mniejszej prędkości jazdy samochodów. W takim przypadku konieczne jest skorzystanie z jezdni.



Rys. 4.7. W kolejności od lewej strony: pobocze asfaltowe [24], pobocze utwardzone kostką granitową [29], pobocze nieutwardzone [39], pobocze drogi gminnej [20], pobocze uszkodzone [30]

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

Z rodzajem pobocza wiąże się także problem z ustępowaniem wózkiem inwalidzkim czy skuterem miejsca nadjeżdżającemu pojazdowi, gdy wózek korzysta z jezdni (rys. 4.8). Ustępowanie poruszającym się po jezdni wózkiem inwalidzkim miejsca nadjeżdżającemu pojazdowi w wielu przypadkach grozi wywróceniem się i potencjalnym wypadkiem.

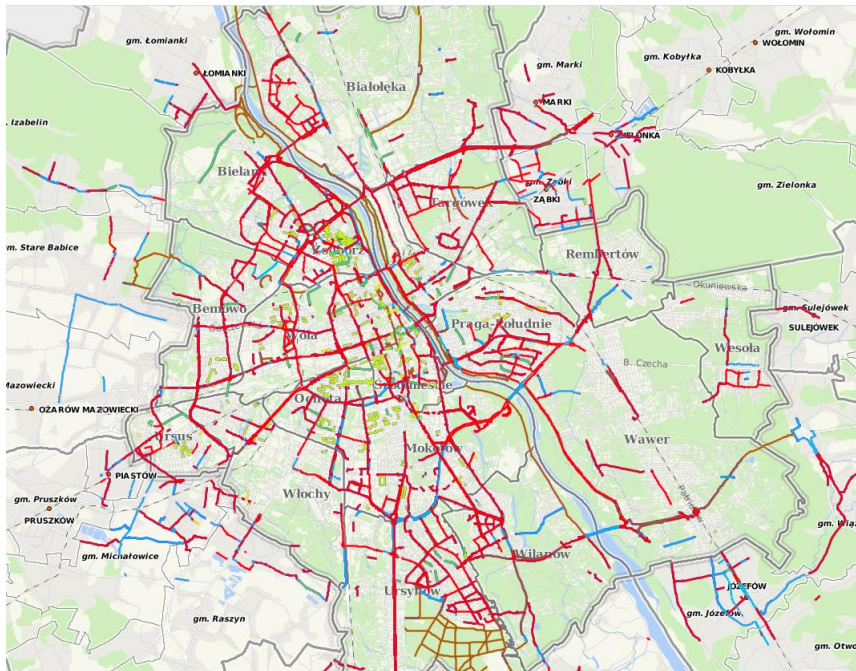


Rys. 4.8. Problem z ustępowaniem wózkiem inwalidzkim miejsca nadjeżdżającemu pojazdowi przy poboczu nieutwardzonym trawiasto-mieszanym [30]

4.1.3. Ścieżki rowerowe

Jednym z czynników ograniczających możliwość korzystania z roweru jest niewystarczająca długość dróg rowerowych. O ile w dużych miastach stanowią one nawet 47% długości w odniesieniu do dróg publicznych (Rzeszów 47%, Wrocław 40%, Białystok, Warszawa 28%, Gdynia 8%), to w mniejszych miastach i wsiach wciąż są one rzadkością. Nawet w miastach o stosunkowo dużej ilości tras, problemem wciąż pozostaje nierównomierne ich rozłożenie. Przykładowo, w Warszawie, we wschodniej części dzielnicy Białołęka czy Wawer praktycznie nie ma wydzielonych dróg rowerowych, a istniejące nie zawsze połączone są w cały układ miejski. Drogi rowerowe często są również za wąskie, szczególnie dla osób poruszających się na rowerach trój- lub czterokołowych.

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)



Rys. 4.9. Schemat tras rowerowych w Warszawie [23]

Ponadto, występują miejscami zbyt duże różnice poziomów, szczególnie w obrębie skrzyżowań. W celu poprawy bezpieczeństwa ruchu, zarządcy dróg wprowadzają czasami na ścieżkach rowerowych urządzenia spowalniające ruch (progi zwalniające). Stanowią one jednak dla OSP fizyczne przeszkody, które zmniejszają dostępność dla rowerów niestandardowych. Istotnym zagadnieniem, które należy również wziąć pod uwagę jest rodzaj nawierzchni. Przez wiele lat ścieżki rowerowe, na podobieństwo chodników dla pieszych, wykonywane były z kostki betonowej (najczęściej odróżniające się od nich kolorem). Podyktowane to jest niższym kosztem budowy. Nie jest to jednak korzystne rozwiązanie. Jazda po nich związana jest z generowaniem drgań, szczególnie odczuwalnych na kierownicy. Z czasem nawierzchnia takich dróg zapada się, a tworzące się nierówności pogarszają komfort ich użytkowania. Obecnie, coraz częściej ścieżki rowerowe wykonywane są jako asfaltowe.



Rys. 4.10. Przykłady nawierzchni ścieżek rowerowych [43], [14]

4.1.4. Miejsca postojowe i przechowalnie

Problemy związane z dostępnością miejsc postojowych dla samochodów związane są głównie z ich niewystarczającą wielkością i zbyt małą dostępnością (liczbą). W przepisach reguluje się jedynie liczbę miejsc przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych. Jednakże, w wielu przypadkach i tak nie jest ona wystarczająca w stosunku do rzeczywistych potrzeb. Prowadzi to do frustracji i utrudnia codzienne funkcjonowanie.

W ustawie [55] ustalono, że organ, który jest właściwy do zarządzania ruchem na drogach jest odpowiedzialny również za wyznaczenie miejsc parkingowych dla niepełnosprawnych. Pojazdy takie muszą być oznaczone kartą parkingową, wskazującą, że kieruje nim osoba o ograniczonej motoryczności ruchowej. Liczba miejsc postojowych dla niepełnosprawnych jest ściśle określona w zależności od ogólnej liczby miejsc parkingowych dla pozostałych samochodów.

Podstawowym problemem jest jednak to, że OSP nie będące osobami niepełnosprawnymi (a dokładniej nie posiadającymi kart parkingowych uprawniających do zajęcia takiego miejsca), nie mogą z nich korzystać. Muszą one parkować samochody na ogólnodostępnych miejscach, których szerokość jest nawet często zbyt mała dla osób sprawnych. Osoby, które w trakcie wsiadania czy wysiadania muszą całkowicie otworzyć drzwi (np. kobiety w ciąży, osoby otyłe czy osoby starsze) niejednokrotnie nie mogą z nich skorzystać.

Z jeszcze większymi barierami spotykają się osoby korzystające z nietypowych rowerów. W zdecydowanej większości parkingów i przechowalni rowerowych nie uwzględnia się potrzeb OSP jako rowerzystów. Oferują one wyłącznie miejsca dla rowerów dwukołowych. Również w transporcie kolejowym i autobusowym wydzielone miejsca dla rowerów są przewidziane wyłącznie dla rowerów o typowej, dwukołowej konstrukcji. Bez odpowiednich miejsc na rowery o nietypowej konstrukcji OSP będą często zniechęceni do korzystania z tego środka transportu.

4.1.5. Problemy z tankowaniem/ładowaniem samochodu

Każda konieczność opuszczania samochodu stanowi dla osób o szczególnych potrzebach dużą niedogodność a czasami barierę nie do sforsowania. Osoby te potrzebują znacznie więcej przestrzeni do poruszania się i wykonywania różnorodnych czynności. Do nich można również zaliczyć konieczność tankowania samochodu lub ładowania w przypadku samochodów elektrycznych. Przeprowadzane badania wskazują na duże problemy w tym obszarze.

Przeprowadzone w Wielkiej Brytanii badania [10] wskazują, że 61% OSP rozważyłoby zakup pojazdu elektrycznego tylko wtedy, gdyby ładowanie było bardziej dostępne. W badaniu wzięło udział 702 respondentów, w tym dużą liczbę stanowiły osoby starsze, osoby z ograniczoną mobilnością lub zręcznością, a także osoby korzystające z wózka inwalidzkiego, kul lub innej pomocy w chodzeniu. Wyniki ankiety internetowej wskazują na pilną potrzebę stworzenia dostępnej infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych.

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

W badaniu przeanalizowano różne aspekty procesu ładowania, takie jak wyjmowanie kabla ładującego z samochodu, otwieranie klapki ładowania, podłączanie kabla do gniazda ładowania w samochodzie i w ładowarce.

54% respondentów uznało, że wyjęcie kabla do ładowania z bagażnika, a następnie jego zamknięcie byłoby trudne lub bardzo trudne do wykonania. W odniesieniu do konieczności manewrowania kablem podobnego zdania było 41% respondentów. Wynika to głównie z dużej masy kabla i trudności w podłączaniu wtyczek do gniazd.

Aż 66% respondentów uznało, że przestrzeń wokół samochodu i ładowarki jest niewystarczająca co powoduje niebezpieczeństwo potknięcia się lub wręcz uniemożliwia dostęp do ładowarki.

Respondenci ankiety podkreślali również, że punkty przyłączeniowe znajdują się zbyt wysoko dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, a także obawiali się, że nie będą w stanie podłączyć ciężkiego kabla.

Stanowi to dowód na konieczność uwzględnienia przez producentów pojazdów elektrycznych potrzeb związanych z dostępem w każdym obszarze eksploatacji samochodu.



Rys. 4.11. Problemy z dostępnością do punktu ładowania [9]



Rys. 4.12. Konieczność przewożenia kabla na kolanach [10]

W podsumowaniu badań zestawiono szereg rozwiązań zaproponowanych przez uczestników, w tym wbudowany zwijany kabel w samochodzie lub ładowarce, zapewnienie dostępności położenia gniazda ładowania i zapewnienie wyraźnego dostępu dla wózków inwalidzkich z samochodu do punktu ładowania.

Do głównych zaleceń wynikających z badań można zaliczyć [42]:

- a) potrzebę kształtowania polityki na szczeblu lokalnym i krajowym, tak aby była bardziej proaktywna w dostosowywaniu się do potrzeb kierowców i pasażerów o szczególnych potrzebach, w tym osób starszych i niepełnosprawnych,
- b) producenci powinni przeprowadzić testy użyteczności samochodowych urządzeń do ładowania z udziałem starszych i niepełnosprawnych kierowców jako użytkowników,
- c) niepełnosprawni kierowcy potrzebują bardziej szczegółowych informacji, które pomogą im poznać przed zakupem konsekwencje związane z pojazdem elektrycznym.

Podobne do przedstawionych powyżej problemy związane są także z zatankowaniem samochodu. Stanowi ono jedno z największych wyzwań dla niepełnosprawnych kierowców lub ze znacznymi dysfunkcjami narządu ruchu. Podjeżdżając do dystrybutora, taki kierowca praktycznie nie ma szans na opuszczenie samochodu i samodzielne zatankowanie [50]. Zmuszony jest aby poprzez trąbienie lub inne działania zwrócić uwagę pracowników obsługi. Niejednokrotnie jest to bardzo krępujące dla kierowcy. Niektóre stacje zachęcają wręcz do takiego sposobu przywołania obsługi, np. poprzez wprowadzenie akcji "Aby wezwać obsługę, zatrab trzy razy". Przeprowadzane przez ochotników badania skuteczności tej akcji, często wykazywały ignorowanie wysyłanych sygnałów [34]. Sposobem na rozwiązanie tego problemu może być umieszczanie koło dystrybutorów przycisków przywołania lub numerów telefonów do obsługi stacji.



Rys. 4.13. Przycisk przywołania obsługi na stacji benzynowej [21]

W krajach zachodnich coraz popularniejszym sposobem staje się korzystanie z dedykowanych aplikacji na smartfony. Umożliwiają one nie tylko przywołanie obsługi, ale także zaplanowanie godziny przyjazdu na stację czy także dokonanie płatności. Niestety, szczególnie dla osób starszych nie obeznanymi z nowoczesnymi technologiami, korzystanie z tego udogodnienia staje się niemożliwe.

4.2. Korzystanie ze środków transportu zbiorowego

Podczas korzystania z indywidualnych środków transportu takich jak rowery, skutery czy wózki inwalidzkie, niekiedy zachodzi konieczność przemieszczenia się środkami transportu publicznego.

Zgodnie z postanowieniami Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, obowiązkiem państwa jest podjęcie odpowiednich środków w celu zapewnienia osobom z niepełnosprawnościami dostępu do środków transportu powszechnie dostępnych lub powszechnie zapewnianych, zarówno na obszarach miejskich, jak i wiejskich. Jednocześnie państwa-strony mają obowiązek zapewnić, że instytucje prywatne, które oferują urządzenia i usługi ogólnie dostępne lub powszechnie zapewniane, będą brały pod uwagę wszystkie aspekty ich dostępności dla osób z niepełnosprawnościami (o szczególnych potrzebach). Każdy powinien mieć zatem dostęp do przewozu, a niepełnosprawność (szczególne potrzeby) nie może być przyczyną odmowy wykonania usługi transportu.

Niestety wciąż zauważalne wykluczenie transportowe osób poruszających się na wózkach było również tematem interwencji Rzecznika Praw Obywatelskich u pełnomocnika rządu ds. osób niepełnosprawnych [17]. W piśmie tym wymieniono niemożność korzystania ze środków transportu zbiorowego – zarówno publicznych, jak i prywatnych przewoźników. Wskazywane nieprawidłowości dotyczyły oznaczania pojazdów dostosowanych do ich potrzeb, niesprawnych ramp oraz odmów kierowców na wjazd wózkami elektrycznymi i ponadwymiarowymi.

Ponadto dużą przeszkodą jest brak precyzyjnych uregulowań w przepisach przewozowych dotyczących przewozu wózków o napędzie elektrycznym

stanowiących autonomiczne, samodzielnie poruszające się pojazdy. Z uwagi na brak odpowiednich regulacji w wielu przypadkach rady gmin podejmowały uchwały, w których określano parametry wózków. Doprowadziło to do istotnych różnic w zasadach obowiązujących w kraju, co znacznie utrudnia swobodne poruszanie się osobom korzystającym z tego środka transportu (zwłaszcza realizacji podróży pomiędzy gminami).

Wszystko to prowadzi do wykluczenia transportowego i może być niedozwoloną konstytucyjnie dyskryminacją ze względu na niepełnosprawność (szczególne potrzeby). Często stawiany argument bezpieczeństwa pasażerów nie powinien być wykorzystywany instrumentalnie do pozbawiania osób poruszających się na wózkach prawa korzystania z transportu wyłącznie z tego powodu, że rodzaj niepełnosprawności wymusza korzystanie ze sprzętu odbiegającego od wymiarów wzorcowych.

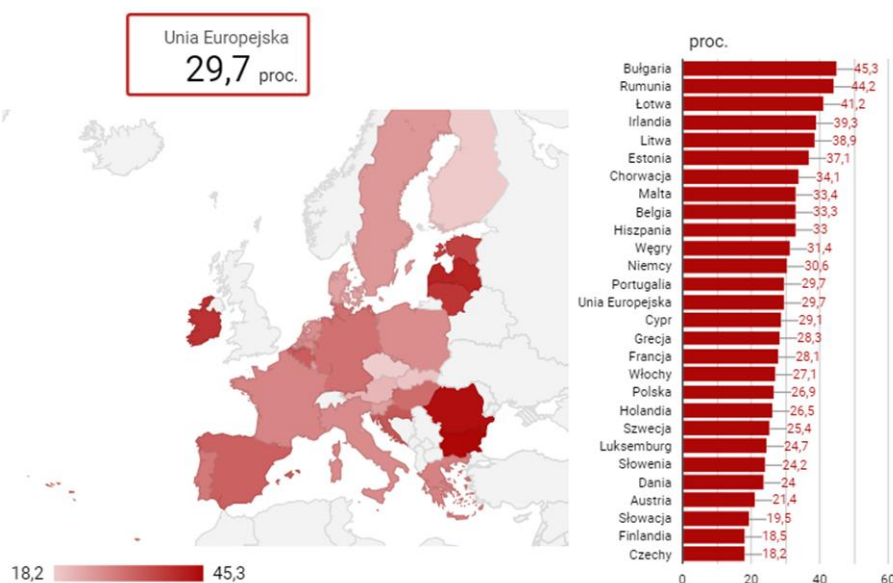
4.3. Kursy nauki jazdy dla OSP

Istotną barierą w zakresie samodzielnego poruszania się samochodem lub motocyklem jest ograniczona możliwość odbycia kursu nauki jazdy. Wiele osób o szczególnych potrzebach może mieć trudności w znalezieniu odpowiednich szkół nauki jazdy lub odpowiednich instruktorów, którzy potrafią dostosować naukę jazdy do ich indywidualnych potrzeb. W tym kontekście ważne jest, aby zapewnić odpowiednie szkolenia dla instruktorów nauki jazdy oraz zachęcić do zatrudniania kierowców z doświadczeniem w pracy z osobami o szczególnych potrzebach. Nie mniej ważnym problemem jest także dostęp do odpowiednio przystosowanych pojazdów, zarówno na etapie nauki jazdy jak i egzaminowania. Należy podkreślić, że nie wszystkie ośrodki egzaminacyjne dysponują odpowiednim samochodem. Generalnie, można je jedynie znaleźć w dużych miastach. Z tego też względu, osoba niepełnosprawna starając się o prawo jazdy, musi często wynająć na ten czas samochód dostosowany do jej indywidualnych potrzeb. Wiąże się to oczywiście z dodatkowymi kosztami. W celu zapewnienia wsparcia osobom niepełnosprawnym, zmieniono dotychczasowe przepisy i obecnie osoba niepełnosprawna nie płaci za egzamin praktyczny, jeśli korzysta w jego trakcie z własnego (odpowiednio dostosowanego) samochodu [25].

4.4. Koszty jako bariera

Korzystanie z samochodów może być niezwykle korzystne dla osób o szczególnych potrzebach, umożliwiając im niezależność, mobilność i łatwiejszy dostęp do aktywności społecznej. Jednak koszty związane z zakupem i utrzymaniem tych pojazdów często stanowią poważną barierę. Wiele badań wskazuje na ścisłe powiązanie takich czynników jak niepełnosprawność czy wiek na poziom zamożności (lub wprost zagrożeniem ubóstwem) [19], [47], [53]. Nie jest to jedynie problem krajów rozwijających się, ale również krajów rozwiniętych, gdzie dysproporcje są szczególnie widoczne.

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)



Rys. 4.14. Osoby niepełnosprawne zagrożone ubóstwem lub wykluczeniem społecznym w UE w 2021 r. [19]

Należy zwrócić uwagę na wysokie koszty zakupu, modyfikacji i utrzymania samochodów osobowych i dostawczych dostosowanych do potrzeb OSP. Mogą być one znacząco wyższe od standardowo oferowanych pojazdów. Dla dużej grupy osób zmagających się z ograniczonymi zasobami finansowymi, zakup pojazdu jest trudny do osiągnięcia bez otrzymania zewnętrznego wsparcia. Ponadto, koszty paliwa, ubezpieczenia i napraw mogą również być znaczącym obciążeniem dla budżetów tych osób. W rezultacie wiele osób zmuszonych jest zrezygnować z posiadania własnego samochodu, co bezpośrednio ogranicza ich możliwości mobilności i niezależności.

Podobne prawidłowości obserwuje się w odniesieniu do innych środków transportu indywidualnego (np. skuterów, motorowerów czy rowerów). Ich niestandardowa konstrukcja, wynikająca z konieczności wprowadzenia specjalnych rozwiązań, przyczynia się do znacznego wzrostu ceny. OSP są zazwyczaj grupą o niższych dochodach, co może stwarzać dodatkowe trudności w przypadku zakupu odpowiedniego roweru. Rzadkością w polskich miastach są także bezpłatne wypożyczalnie rowerów trójkołowych, lub ich liczba jest niewystarczająca.

Poprzez wprowadzenie odpowiednich programów subsydiów, współpracy producentów, programów wynajmu oraz edukacji społecznej, można jednak zredukować te koszty dla OSP i zapewnić im większą dostępność. Ważne jest, aby dążyć do bardziej równego dostępu do mobilności, umożliwiając osobom o szczególnych potrzebach pełne uczestnictwo w społeczeństwie.

4.5. Bariery w dostępie do wiedzy

Wśród wymienionych wyżej barier nie można również zapominać o występujących barierach w dostępie do wiedzy. W szczególności dotyka to osób starszych, nie potrafiących korzystać z nowoczesnych technologii, nie posiadających

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

dostępu do internetu. Z tego też względu, ich możliwości w poszukiwaniu rozwiązań, które mogą ułatwić im funkcjonowanie w zakresie transportu są bardzo mocno ograniczone [6]. W momencie, w którym tracą możliwość prowadzenia własnego samochodu, popadają w izolację, rezygnują z podróży lub mocno je ograniczają [49]. Nowe technologie i aplikacje internetowe ułatwiające codzienne funkcjonowanie w obszarze transportu często są dla osób starszych poważną barierą. Nie potrafią one samodzielnie zaplanować podróży czy nawet dokonać zakupu biletów. Podobne problemy występują również w obszarze transportu indywidualnego. Przykładowo, większość informacji na temat możliwości adaptacji samochodów do indywidualnych potrzeb znajduje się na stronach producentów takiego sprzętu. Są one przez to rozproszone i trudno z nich korzystać. Z tego też względu niezwykle przydatne są powstające w ostatnich latach centra o dostępności, gdzie możliwe jest uzyskanie kompleksowej wiedzy na temat możliwości rozwiązania indywidualnych potrzeb osób o szczególnych potrzebach. Dodatkowo, mogą one również udzielać informacji na temat systemów wsparcia finansowego przy zakupie pojazdów i specjalistycznego wyposażenia.

5. Podsumowanie

Zmiany demograficzne, zwiększająca się długość życia i postęp medycyny powodują, że w społeczeństwie coraz liczniej reprezentowane będą osoby o szczególnych potrzebach (w tym głównie osoby z niepełnosprawnościami i osoby starsze). W ogólności w codziennym życiu będą one napotykać wciąż istniejące i silnie zróżnicowane bariery społeczne i fizyczne.

W odróżnieniu od osób w pełni zdrowych, osoby o szczególnych potrzebach doświadczają w trakcie użytkowania samochodów pojazdów różnego typu trudności i problemy. Czasami są one tak duże, że stanowią barierę uniemożliwiającą bądź ograniczającą w znacznym stopniu korzystanie z indywidualnych środków transportu.

Do głównych trudności z którymi muszą się zmagać osoby o szczególnych potrzebach należy zaliczyć trudności fizyczne związane z niewystarczającą siłą, zakresem ruchów i koordynacją, trudności sensoryczne związane z widzeniem, słuchem i dotykem, a także trudności kognitywne i emocjonalne. W ich przewyciężaniu pomagają specjalistyczne adaptacje pojazdów, technologie wspomagające, a także odpowiednie szkolenie i wsparcie psychologiczne.

Podstawową problemem w opracowaniu uniwersalnych konstrukcji pojazdów jest bardzo duże zróżnicowanie grupy osób o szczególnych potrzebach. Różne rodzaje deficytów mają różny wpływ na zdolność osoby do prowadzenia pojazdów. Na przykład, osoby z fizycznymi niepełnosprawnościami mogą wymagać modyfikacji pojazdu takich jak dostosowane uchwyty na kierownicę, pedały i dźwignie obsługiwane rękami, czy też specjalne siedzenia.

Bardzo dużym problemem, z którym spotyka się duża grupa osób, jest sprawne wsiadanie i wysiadanie z samochodu a także zajęcie wygodnej i bezpiecznej pozycji na siedzeniu. Jest to szczególnie trudne na wąskich miejscach parkingowych, na których nie jest możliwe pełne otwarcie drzwi. Samochodami, które mogą dostarczyć większych problemów przy wsiadaniu są samochody dostawcze, typu SUV i VAN. Jest to spowodowane ich zwiększoną wysokością oraz wyżej umieszczonymi siedzeniami. Paradoksalnie, przez wiele w pełni zdrowych osób, są one uznawane w tym obszarze za wygodniejsze.

Podobnych trudności doświadczają osoby korzystające z motocykli i rowerów. Podczas zatrzymania lub jazdy z niewielką prędkością osoby o szczególnych potrzebach doświadczają problemów z zachowaniem równowagi lub asekurowania się przed upadkiem. Rozwiązaniem tego problemu jest stosowanie pojazdów trój- lub czterokołowych. Niestety, w zależności od ich konstrukcji, mogą pojawić się problemy z ich statecznością w ruchu krzywoliniowym, szczególnie podczas poruszania się z większymi prędkościami.

Wielkość samochodu jest kolejną cechą, która może być zarówno zaletą jak i wadą. Duża przestrzeń wewnętrzna ułatwia umieszczenie w samochodzie wyposażenia takiego jak wózek inwalidzki, chodziki czy sprzęt rehabilitacyjny. Zwiększa również podatność samochodu na montaż w nim takich urządzeń jak podnośniki i windy. Z drugiej strony, duże gabaryty samochodu utrudniają jego

**CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)**

prowadzenie na wąskich drogach czy manewrowanie na parkingach i placach. Z tego też względu, ta cecha samochodu musi być dokładnie przeanalizowana przed potencjalnym zakupem pojazdu.

Duże nasycenie nowych pojazdów technologiami asystującymi i wspierającymi kierowanie jest generalnie postrzegane jako zaleta. Mogą przyczyniać się do zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia niebezpiecznych sytuacji i poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Niestety przyczyniają się równocześnie do problemów ze sprawnym obsługiwaniem większej liczby działających systemów. Pojawiające się informacje pochodzące z różnych systemów (zarówno dźwiękowe jak i wizualne) mogą być postrzegane jako irytujące i rozpraszające uwagę. Zauważa się również brak zaufania do działania systemów, a także opór przed nauką ich obsługi. Osoby z niepełnosprawnościami ruchowymi mogą mieć trudności z precyzyjnym wybieraniem odpowiednich opcji na panelu sterowania lub z obsługą gestami, a osoby z zaburzeniami percepcji problemy z odczytaniem i interpretacją informacji wyświetlanych na desce rozdzielczej lub panelu sterowania.

Pomimo sukcesywnej zmiany przepisów i dostosowania infrastruktury, osoby o szczególnych potrzebach wciąż napotykają wiele barier, również w zakresie korzystania z indywidualnych środków transportu. Można do nich zaliczyć niedostosowane parkingi, zbyt małą liczbę miejsc dla osób niepełnosprawnych, zbyt wąskie drogi i ścieżki rowerowe, czy problemy z tankowaniem / ładowaniem samochodów, skuterów, rowerów i wózków elektrycznych.

Istotną barierą w korzystaniu z indywidualnych środków transportu przez osoby o szczególnych potrzebach, począwszy od uzyskania prawa jazdy, zakupu własnego pojazdu aż do dostosowania go do indywidualnych potrzeb są koszty oraz brak dostępu do wiedzy. Osoby, które nie potrafią samodzielnie uzyskać właściwych informacji, często rezygnują z korzystania z własnych pojazdów pozostając w izolacji. W tym kontekście cenną inicjatywą jest powoływanie centrów wiedzy o dostępności.

W świetle ustawy „Prawo o ruchu drogowym” definicje środków transportu indywidualnego (szczególnie wózków inwalidzkich, skuterów, czy specjalnych konstrukcji rowerów) są bardzo nieprecyzyjne. Może to nawet prowadzić do powstania problemów prawnych osób o szczególnych potrzebach, związanych z poruszaniem się po drodze, zwłaszcza przy użyciu konstrukcji, których nie można w sposób jednoznaczny zidentyfikować w Ustawie. Ponadto sformułowanie jednolitych zasad przewozu pozwoliłoby na realizację celu, jakim jest umożliwienie osobom z niepełnosprawnością ruchu mobilności osobistej i największej samodzielności w tym zakresie.

Aby rozwiązywać problemy i poprawić bezpieczeństwo kierowców o szczególnych potrzebach, konieczne jest zwiększenie świadomości i edukacji dla wszystkich użytkowników dróg. Ważne jest, aby wszyscy na drodze byli bardziej uważni i empatyczni wobec innych kierowców, zwłaszcza tych o szczególnych potrzebach. Poprawa świadomości, edukacja i lepsza infrastruktura mogą przyczynić się do stworzenia bardziej bezpiecznego i przyjaznego środowiska drogowego dla wszystkich.

6. Literatura

- [1] Anstey K. J., Wood J., Lord S., Walker J. G. Cognitive, sensory and physical factors enabling driving safety in older adults. *Clinical Psychology Review*, Volume 25, Issue 1, 2005, ISSN 0272-7358, <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.07.008>.
- [2] Apolinario D, Magaldi RM, Busse AL, Lopes LDC, Kasai JYT, Satomi E. Cognitive impairment and driving: A review of the literature. *Dement Neuropsychol.* 2009 Oct-Dec;3(4):283-290. doi: 10.1590/S1980-57642009DN30400004.
- [3] Arboe A. PFA tips: Driving with sensory issues. 2023 *Pathfinders for Autism*.
- [4] Bellet, Thierry & Paris, Jean-Christophe & Marin-Lamellet, Claude. (2018). Difficulties experienced by older drivers during their regular driving and their expectations towards Advanced Driving Aid Systems and vehicle automation. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 52. 138-163. 10.1016/j.trf.2017.11.014.
- [5] Bruyas, M. & Simões, A. (2010). Are elderly drivers more at risk when interacting with more than one in-vehicle system simultaneously?. *Le travail humain*, 73, 53-73. <https://doi.org/10.3917/th.731.0053>
- [6] Darcy S., Burke P.F., On the road again: The barriers and benefits of automobility for people with disability, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 107, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.11.002>.
- [7] Davidse R. J., Older drivers and ADAS: Which Systems Improve Road Safety?, *IATSS Research*, Volume 30, Issue 1, 2006, Pages 6-20, ISSN 0386-1112, [https://doi.org/10.1016/S0386-1112\(14\)60151-5](https://doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60151-5).
- [8] Getting in and out of a car. A guide for older and disabled people. <https://www.ridc.org.uk/sites/default/files/uploads/Guides/getting-in-and-out-of-a-car.pdf>
- [9] Going Electric. Plug-in cars. Research findings. *Motability*. 2020.
- [10] Going electric? Research report into the accessibility of plug-in electric vehicles. Research Institute for Disabled Consumers. London 2020.
- [11] Guo, A.W., Brake, J.F., Edwards, S.J. et al. The application of in-vehicle systems for elderly drivers. *Eur. Transp. Res. Rev.* 2, 165–174 (2010). <https://doi.org/10.1007/s12544-010-0037-y>
- [12] Hryciów Z. „Analiza rozwiązań technicznych stosowanych w samochodach osobowych i użytkowych fabrycznie przygotowywanych przez producentów samochodów do potrzeb osób z niepełnosprawnościami”.
- [13] http://konsultacje.um.warszawa.pl/sites/konsultacje.um.warszawa.pl/files/raport_lusinska.pdf.
- [14] <http://wrower.pl/miasto/sciezki-i-drogi-rowerowe-we-wroclawiu,2043.htm>

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

- [15] <http://www.niepelnosprawni.pl/ledge/x/724372>.
- [16] <http://www.niepelnosprawni.pl/ledge/x/724372>.
- [17] <https://bip.brpo.gov.pl/pl/content/rpo-wykluczenie-transportowe-osob-na-wozkach>
- [18] <https://carfromjapan.com/article/driving-tips/solutions-driving-challenges-short-people/>
- [19] <https://forsal.pl/finanse/finanse-osobiste/artykuly/8610295,niepelnosprawnosc-zagrozenie-ubostwem-ue-eurostat.html>
- [20] <https://gk24.pl/pobocze-drogi-turowo-wilcze-laski-w-oplakany-m-stanie/ga/12655374/zd/26215552>.
- [21] <https://inclusionsolutions.com/gas-station-access/fuelcall-gas-station-access/>
- [22] <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19970980602/U/D19970602Lj.pdf>.
- [23] <https://mapa.um.warszawa.pl/mapaApp1/mapa?service=rowery>
- [24] <https://moto.pl/Porady/7,115890,9876759,pobocze-to-nie-parking.html>.
- [25] <https://mubi.pl/poradniki/czy-osoba-niepelnosprawna-moze-miec-prawo-jazdy/>
- [26] <https://myszkow.naszemiasto.pl/myszkow-modernizacja-3-maja-nowe-chodniki-z-kostki-brukowej/ar/c4-1856242>.
- [27] <https://nowy-dwor-mazowiecki.lento.pl/pokonaj-schody-na-wozku-inwalidzkim,8177221.html>.
- [28] <https://plus.gazetalubuska.pl/niepelnosprawny-wytropi-absurd-niemal-co-pare-krokw-wideo/ar/11406087>.
- [29] https://powiatwalbrzyski.pl/Granitowe_pobocza.html.
- [30] <https://radioszczecin.pl/1,126459,wozkiem-inwalidzkim-po-drodze-ekspresowej-zdjeci#allphoto-7>
- [31] <https://rower.com.pl/>
- [32] <https://www.aarp.org/auto/trends-technology/car-accessories-for-disabled-adults/>
- [33] <https://www.auto-swiat.pl/wiadomosci/aktualnosci/kierowca-bez-barier-oni-mimo-wszystko-jezdza/xpj6c3g#slajd-5>
- [34] <https://www.auto-swiat.pl/wiadomosci/aktualnosci/zatrabil-trzy-razy-na-stacji-benzynowej-jak-zareagowala-obsluga/55vpdn6>
- [35] <https://www.bryk.pl/wypracowania/pozostale/pedagogika/1012584-bariery-w-funkcjonowaniu-osob-niepelnosprawnych.html>.

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

- [36] <https://www.drive-safely.net/short-people-and-the-challenges-of-driving/>
- [37] <https://www.health.harvard.edu/blog/whats-the-relationship-between-memory-loss-and-driving-202210122829>
- [38] https://www.neuropt.org/docs/default-source/sci-sig/fact-sheets/manual-wheelchair-skills--navigating-curbs-independently.pdf?sfvrsn=3b875343_2&sfvrsn=3b875343_2.
- [39] <https://www.nowiny.pl/151173-kilometr-poboczem-ruchliwej-drogi-do-centrum-handlowego.html>.
- [40] <https://www.obi.pl/plyty-tarasowe-i-chodnikowe/bruk-bet-plyta-azurowa-szara-60-cm-x-40-cm-x-8-cm/p/6074033>.
- [41] <https://www.pfron.org.pl/o-funduszu/programy-i-zadania-pfron/programy-i-zadania-real/aktywny-samorzad/dokumenty-programowe-105401/>.
- [42] <https://www.ridc.org.uk/transport/inaccessible-charging-barrier-electric-disabled-and-older-drivers>
- [43] <https://www.rybnik.com.pl/wiadomosci,o-tych-sciezkach-rowerowych-nie-da-sie-powiedziec-nic-dobrego,wia5-3266-20984-1.html>
- [44] Liang D, Lau N, Baker SA, Antin JF. Examining Senior Drivers' Attitudes Toward Advanced Driver Assistance Systems After Naturalistic Exposure. *Innov Aging*. 2020 Jun 18;4(3):igaa017. doi: 10.1093/geroni/igaa017. PMID: 32582868; PMCID: PMC7302428.
- [45] Marciniak K., Poradnik niepełnosprawnego kierowcy i pasażera. Instytut Transportu Samochodowego i Stowarzyszenie „Spinka”, Warszawa 2013.
- [46] Merickel, J. & High, R. & Dawson, J. & Rizzo, M., (2019) “Real-Time Effects of Age-Related Cognitive Dysfunction on Driver Vehicle Control”, *Driving Assessment Conference* 10(2019), 50-56. doi: <https://doi.org/10.17077/drivingassessment.1674>
- [47] Pinilla-Roncancio Mónica. (2015). Disability and poverty: two related conditions. A review of the literature. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(Suppl. 1), 113-123. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63n3sup.50132>.
- [48] Pyun JM, Kang MJ, Kim S, Baek MJ, Wang MJ, Kim S. Driving Cessation and Cognitive Dysfunction in Patients with Mild Cognitive Impairment. *J Clin Med*. 2018 Dec 13;7(12):545. doi: 10.3390/jcm7120545.
- [49] Raczyńska-Buława E. Osoby starsze a miejski transport publiczny. *Problemy i bariery mobilności. Autobusy* 1–2/2017.
- [50] Sansome S. Refuelling needs rethinking for disabled car users. <https://abilityaccess.blog/2019/02/19/refuelling-needs-rethinking/>
- [51] Sienkiewicz T., Prawo człowieka niepełnosprawnego do życia w środowisku wolnym od barier transportowych, *Roczniki Wydziału Nauk Prawnych i Ekonomicznych KUL, Tom III, zeszyt 1, 2007, pp. 171-194.*



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH
(POWR.03.05.00-00-CW07/20)

- [52] The International Commission for Driver Testing CIECA in partnership with Driving Mobility Final summarising report of the collaborative work of members of the Fit to Drive Topical Group, Subgroup 1: Setting Standards for Disabled Driver Assessment, January 2021.
- [53] Ubóstwo a płeć w cyklu życia człowieka. Przegląd realizacji pekińskiej platformy działania. Eurostat 2017.
- [54] Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami
- [55] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych
- [56] World Health Organization, International classification of functioning, disability and health. Geneva:2001, WHO.
- [57] Zbyszyński M., Świdorski A. (2016). Agresywne zachowania osób starszych a bezpieczeństwo ruchu drogowego. Transport Samochodowy.