

ZATWIERDZAM

.....
Kierownik Projektu

SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI ZADANIA NR 1

pt.: Analiza trudności, problemów oraz istniejących barier w poruszaniu się OSP korzystających z motocykli, motorowerów, rowerów, hulajnóg elektrycznych oraz urządzeń transportu osobistego

za okres od V 2022. do VIII 2022.

Skład Zespołu:

- 1. Dr hab. inż. Mirosław Gidlewski, prof. WAT – Lider Zespołu (WAT)**
- 2. Prof. dr hab. inż. Leon Prochowski (WAT) – opiekun merytoryczny WAT**
- 3. Dr hab. inż. Jerzy Jackowski, prof. WAT (WAT) – opiekun merytoryczny WAT**
- 4. Dr inż. Zdzisław Hryciów (WAT)**
- 5. Dr inż. Andrzej Dębowski (WAT)**
- 6. Dr inż. Zbigniew Sobczyk (WAT)**
- 7. Mgr inż. Mateusz Ziubiński (WAT)**
- 8. Mgr inż. Jakub Faryński (WAT)**
- 9. Piotr Kwitowski (WAT)**
- 10. Dr Dominik Gołuch - Lider ze strony UKSW (UKSW)**
- 11. Dr hab. Monika Mynarska, prof. UKSW – opiekun merytoryczny UKSW**

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

12. Dr Beata Stasiak-Cieślak – Lider ze strony ITS (ITS)

13. Prof. dr hab. inż. Andrzej Świderski (ITS) – opiekun merytoryczny ITS

14. Dr Piotr Malawko (ITS)

15. Dr Aneta Wnuk (ITS)

Autor sprawozdania:

1. dr inż. Andrzej Dębowski

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

Spis treści:

1. Wprowadzenie	4
2. Motocykle i motorowery dla osób o szczególnych potrzebach (OSP)	5
2.1. Trudności i bariery dla OSP przy korzystaniu z motocykli i motorowerów	6
2.2. Definicje i klasyfikacje środków transportu dla OSP	8
3. Rowery dla osób o szczególnych potrzebach	10
3.1. Trudności i bariery dla OSP przy korzystaniu z rowerów	11
3.2. Definicje i klasyfikacje rowerów dla OSP	12
4. Małe pojazdy elektryczne dla osób o szczególnych potrzebach	17
5. Literatura	21

1. Wprowadzenie

Szacuje się, że na całym świecie żyje od 785 mln (World Health Survey) do ponad miliarda osób niepełnosprawnych (World Health Organisation), co stanowi około 15-20% populacji, z czego od 110 mln do 190 mln dorosłych osób doświadcza znacznych trudności w funkcjonowaniu. Ponad to około 93 miliony dzieci - czyli jedna na 20 osób poniżej 15 roku życia - żyje z umiarkowaną lub poważną niepełnosprawnością. Liczba osób, które doświadczają niepełnosprawności, będzie nadal rosła ze względu na starzenie się społeczeństw i globalny wzrostem liczby przewlekłych schorzeń zdrowotnych. Na krajowe wzorce niepełnosprawności wpływają m.in. tendencje w zakresie warunków zdrowotnych i czynniki środowiskowe, takie jak wypadki drogowe, upadki, przemoc, kryzysy humanitarne, w tym klęski żywiołowe, konflikty i działania zbrojne, niezdrowa dieta i nadużywanie substancji. [1]

Na podstawie danych zebranych w ramach Narodowego Spisu Powszechnego można stwierdzić, że w Polsce w 2011 r. zamieszkiwało niemal 4,7 miliona osób niepełnosprawnych (ON) według kryterium biologicznego. Ponadto 3,1 miliona osób posiadało orzeczenie o niepełnosprawności, co stanowi 67% ogółu osób zaliczonych do grona niepełnosprawnych wedle kryterium biologicznego. Najczęściej osoby niepełnosprawne posiadały orzeczenie o umiarkowanym stopniu niepełnosprawności (38%) – w 2011 było to 1,19 mln osób. Niemal 30% ON stanowiły osoby ze znacznym stopniem niepełnosprawności (893,5 tys. osób), nieco mniej, bo 26% to osoby z lekkim stopniem niepełnosprawności (802,7 tys. osób). [2]

Powyższe dane odnoszą się jedynie do osób niepełnosprawnych, do których zgodnie z definicją zawartą w Konwencji Praw Osób Niepełnosprawnych Organizacji Narodów Zjednoczonych, ratyfikowanej przez Rzeczpospolitą Polską 6 września 2012 r. zalicza się *osoby z długotrwałą obniżoną sprawnością fizyczną, umysłową, intelektualną lub sensoryczną, która w interakcji z różnymi barierami może ograniczać ich pełne i efektywne uczestnictwo w życiu społecznym na równych zasadach z innymi obywatelami*. [3] Natomiast zgodnie z [4] wyróżnia się także osoby ze szczególnymi potrzebami, które to *ze względu na swoje cechy zewnętrzne lub wewnętrzne, albo ze względu na okoliczności, w których się znajdują, muszą podjąć dodatkowe działania lub zastosować dodatkowe środki w celu przezwyciężenia bariery*,

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

aby uczestniczyć w różnych sferach życia na zasadzie równości z innymi osobami.

Współczesne formy działań mających na celu wspieranie osób o szczególnych potrzebach są wypadkową całego dorobku ludzkości w tej dziedzinie. Mowa tu o wsparciu rodzinnym, instytucjonalnym, ustawowym i udzielanym przez różnego rodzaju organizacje pozarządowe, których rola we współczesnym świecie rośnie. [5] Jednakże biorąc pod uwagę postęp technologiczny, jaki dokonał się w ostatnich latach możliwości wsparcia osób o szczególnych (OSP) potrzebach są znacznie większe niż jeszcze pod koniec ubiegłego wieku.

Jedną z form wspierania OSP jest zapewnienie możliwości korzystania ze środków transportu indywidualnego, do których można zaliczyć samochody osobowe, motocykle, motorowery, hulajnogi oraz różnego ich modyfikacje ze względu na zastosowanie napędu elektrycznego. Obecnie można zaobserwować ogromną różnorodność wśród pojazdów każdej z w/w grup. W dalszej części zostaną omówione najważniejsze kwestie związane z wybranymi ich typami.

2. Motocykle i motorowery dla osób o szczególnych potrzebach (OSP)

Pomimo prawie 150 lat rozwoju motocykli ich ogólna budowa jest nadal bardzo zbliżona do pierwszych rozwiązań. Postęp techniczny, specjalizacja, a także wieloletnie stosowanie motocykli do różnych zadań, spowodowały wyodrębnienie kilku różniących się od siebie konstrukcji tych pojazdów, ale głównie pod względem cech użytkowych. O wydzieleniu takich pojazdów jak skutery, choppery, cruisery, motocykle klasyczne i turystyczne, motocykle off-road (cross, enduro, funduro itp.) oraz motocykle sportowe decyduje przeznaczenie, pojemność skokowa silnika, rodzaj i moc silnika, sposób napędu, geometria ramy czy też liczba kół. Podobnie sklasyfikowane będą motorowery, gdyż od motocykli odróżnia je jedynie moc silnika. Wspomniane cechy, pozwalające na ich klasyfikację będą również użyteczne dla osób szczególnych potrzebach, jednak tylko w nielicznych przypadkach bez wcześniejszego dostosowania pojazdu osoby z niepełnosprawnościami będą mogły korzystać z motocykla.

Bazując na danych udostępnionych przez GUS za 2018 r. można stwierdzić, że w Polsce osoby posiadające orzeczenie o niepełnosprawności stanowiły ponad 6% (2451700 osób) społeczeństwa. Przy czym Jednocześnie w tym roku prawo jazdy uprawniające do poruszania się pojazdami jednośladowymi wyposażonymi w silnik posiadało blisko 23% (8793612 osób)

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

obywateli. Liczba ta obejmuje wszystkie osoby uprawnione do prowadzenia pojazdu posiadające jedną z wymaganych kategorii prawa jazdy (AM, A1, A2, A), zgodnie z ustawą o kierujących pojazdami [6]. W związku z powyższym potencjalnych osób posiadających niepełnosprawność i mających uprawnienia do poruszania się motocyklami lub motorowerami może być ponad pół miliona. Trudno niestety stwierdzić, jaka część z tych osób aktualnie korzysta z pojazdów jednośladowych oraz ile osób wyrażałoby taką chęć, ale nie mają takiej możliwości. Warto jednak zaznaczyć, że liczba potencjalnych użytkowników motocykli może być większa, jeżeli uwzględni się całą grupę osób o szczególnych potrzebach, czyli jak wspomniano wcześniej 15-20% oraz osoby starsze. Trudno niestety stwierdzić, jaka część z tych osób aktualnie korzysta z pojazdów jednośladowych oraz ile osób wyrażałoby taką chęć, ale nie mają takiej możliwości.

2.1. Trudności i bariery dla OSP przy korzystaniu z motocykli i motorowerów

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 właśnie takich, 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 z prawej na lewą stronę oraz dźwigni hamulca przedniego. Natomiast osoba posiadająca niedowład kończyn dolnych napotyka więcej trudności. Już samo zajęcie pozycji siedzącej na motocyklu może przysparzać trudności i dotyczy to także osób starszych. Trudności te wynikać mogą nie tylko z tego, że motocykl jest z natury niestabilny, ponieważ posiada dwa koła i konieczne jest jego utrzymanie

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

w pionie podczas wsiadania, co 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 lub w przypadku osób poruszających się na wózku wspomagającym niezbędne jest podciągnięcie się do wysokości siedzenia motocykla, które zazwyczaj jest o 250 mm wyżej. Wciąż także pozostaje kwestia zabrania wózka ze sobą, aby po zakończeniu podróży nadal można było się przemieszczać. Niedowład kończyn dolnych może powodować trudności podczas manewrowania motocyklem, gdyż nie ma możliwości asekurowania się nogami przy większych pochyleniach podczas jazdy z małą prędkością. W przypadku niedowładu zarówno kończyn górnych, jak i dolnych ważne jest także przymocowanie ich, aby nie przemieszczały się podczas jazdy. Ponadto niezbędne jest przeniesienie dźwigni zmiany biegów oraz dźwigni hamulca tylnego koła. Należy jednak pamiętać, że na kierownicy miejsce jest ograniczone oraz nadmiar cięgieł lub źle prowadzone mogą utrudniać wykonywanie obrotu kierownicą.

Z 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.

Nie mniej jednak dostosowanie motocykla do potrzeb osoby z niepełnosprawnościami jest możliwe z przeznaczeniem nie tylko do jazdy turystycznej, bądź miejskiej. Istnieją liczne przykłady osób biorących udział w wyścigach motocyklowych zarówno na utwardzonym torze wyścigowym, jak i torach motocrossowych. Podobnie nie brakuje osób uprawiających jazdę

wyczynową na motocyklu taką jak stunt.

2.2. Definicje i klasyfikacje środków transportu dla OSP

Odnosząc się do definicji pojazdów zapisanych w dzienniku ustaw [7] można przytoczyć aktualne obecnie definicje motocykla oraz motoroweru o następującym brzmieniu:

motocykl - pojazd samochodowy dwukołowy kategorii L3e albo dwukołowy z bocznym wózkiem kategorii L4e, albo trójkołowy kategorii L5e o symetrycznym rozmieszczeniu kół, spełniający kryteria klasyfikacji dla pojazdów odpowiednio dla kategorii L3e albo L4e, albo L5e.

motorower - pojazd dwu- lub trójkołowy zaopatrzony w silnik spalinowy o pojemności skokowej nieprzekraczającej 50 cm³ lub w silnik elektryczny o mocy nie większej niż 4 kW, którego konstrukcja ogranicza prędkość jazdy do 45 km/h.

Powyższe definicje ujmują najważniejsze cechy pojazdów dla osób o szczególnych potrzebach, a mianowicie liczbę kół, z czego będzie wynikała stabilność prowadzenia pojazdu oraz łatwość zajmowania pozycji za kierownicą. Warto jednak nadmienić, że możliwości korzystania z poszczególnych środków transportu determinuje ustawa o kierujących pojazdami [6], w której to opisano posiadane uprawnienia w ramach określonej kategorii prawa jazdy. Dlatego zwiększy się jeszcze grupa osób mogących korzystać z takich środków transportu, niż mogłoby to wynikać w wyliczeń i statystyk przedstawionych w rozdziale 2.

Artykuł 6 p.1 ustawy o kierujących pojazdami [6] stwierdza, że posiadanie prawa jazdy poszczególnych kategorii jest równoważne z posiadaniem uprawnienia do kierowania:

1) kategorii AM:

- a) motorowerem,
- b) czterokołowcem lekkim;

2) kategorii A1:

- a) motocyklem o pojemności skokowej silnika nieprzekraczającej 125 cm³, mocy nieprzekraczającej 11 kW i stosunku mocy do masy własnej nieprzekraczającym 0,1 kW/kg,
- b) motocyklem trójkołowym o mocy nieprzekraczającej 15 kW,
- c) pojazdami określonymi dla prawa jazdy kategorii AM;

3) kategorii A2:

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

-
- a) motocyklem o mocy nieprzekraczającej 35 kW i stosunku mocy do masy własnej nieprzekraczającym 0,2 kW/kg, przy czym nie może on powstać w wyniku wprowadzenia zmian w pojeździe o mocy przekraczającej dwukrotność mocy tego motocykla,*
 - b) motocyklem trójkołowym o mocy nieprzekraczającej 15 kW,*
 - c) pojazdami określonymi dla prawa jazdy kategorii AM;*
- 4) kategorii A:
- a) motocyklem,*
 - b) pojazdami określonymi dla prawa jazdy kategorii AM;*
- 5) kategorii B1:
- a) czterokołowcem,*
 - b) pojazdami określonymi dla prawa jazdy kategorii AM;*
- 6) kategorii B:
- a) pojazdem samochodowym o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 t, z wyjątkiem autobusu i motocykla,*
 - b) zespołem pojazdów złożonym z pojazdu, o którym mowa w lit. a, oraz z przyczepy lekkiej,*
 - c) zespołem pojazdów złożonym z pojazdu, o którym mowa w lit. a, oraz z przyczepy innej niż lekka, o ile łączna dopuszczalna masa całkowita zespołu tych pojazdów nie przekracza 4250 kg, z zastrzeżeniem ust. 2,*
 - d) pojazdami określonymi dla prawa jazdy kategorii AM;*

Grupa kategorii prawa jazdy uprawniających do prowadzenia pojazdów kategorii AM jest najliczniejsza i poza kategorią B1 oraz B można dodatkowo wymienić C1, C, D1, D, a także T. Dodatkowo osoby posiadające kategorię B prawa jazdy co najmniej 3 lata mogą prowadzić motocykl o pojemności skokowej silnika nieprzekraczającej 125 cm³, mocy nieprzekraczającej 11 kW i stosunku mocy do masy własnej nieprzekraczającym 0,1 kW/kg lub motocykl trójkołowy.

Jak wspomniano w podrozdziale 2.1 dla osób o szczególnych potrzebach wciąż głównym kryterium wyboru będzie przeznaczenie danego pojazdu i określone cechy użytkowe. W związku z tym najistotniejszymi cechami przy wyborze motocykla lub motoroweru dla OSP

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

będą: liczba kół, wysokość siedzenia od podłoża, układ kierowniczy oraz wymagane uprawnienia niezbędne do jego prowadzenia.

3. Rowery dla osób o szczególnych potrzebach

Niepełnosprawność i jazda na rowerze rzadko pojawiają się w tym samym zdaniu, a badań dotyczących rowerzystów niepełnosprawnych fizycznie jest bardzo mało. Doświadczenia i potrzeby niepełnosprawnych rowerzystów nie są też w dostatecznym stopniu uwzględniane w polityce, praktyce czy wyobraźni publicznej. Niemniej jednak, jazda na rowerze jest kluczową formą mobilności dla osób niepełnosprawnych, a jazda na rowerze ułatwia wielu osobom niepełnosprawnym autonomię i niezależność ruchową, a także zapewnia prozdrowotną aktywność fizyczną. Odrzucenie deficytowego modelu niepełnosprawności i uznanie jazdy na rowerze za kluczową zaletę/zdolność osób niepełnosprawnych fizycznie doprowadzi do większej równości i poprawi jakość życia oraz doświadczenia osób niepełnosprawnych. [8]

W Polsce produkowanych jest około miliona rowerów rocznie, co sprawia, że jest na 5 miejscu na świecie pod tym względem. [9] Chociaż duża część podzespołów jest produkowana za granicą, a w naszym kraju realizowany jest montaż, to nadal są one produkcji polskiej. Wynika to z faktu, że do procesu wytwarzania wlicza się także etap projektowania oraz wiedzę niezbędną do tego. Obecnie istnieje ponad 90 firm zajmujących się produkcją rowerów i dodatkowo ponad 40 produkujących podzespoły wykorzystywane do ich budowy. [10]

Wśród różnych rodzajów produkowanych rowerów tj.: szosowe, trekkingowe, miejskie i inne, znajdują się także rowery, które dzięki swojej konstrukcji sprzyjają korzystaniu z nich OSP. Charakteryzują się one głównie podwójnymi kołami przednimi lub tylnymi oraz nisko prowadzoną ramą, która ułatwia wsiadanie. Napęd realizowany jest za pomocą mięśni kończyn górnych lub dolnych, a także za pomocą silnika elektrycznego lokalizowanego w różnych miejscach. Z uwagi na to, że w rowerach niezwykle istotnym czynnikiem jest jego masa, to wykonywane są one zarówno z różnych stopów stali, jak i materiałów kompozytowych. Konstrukcje rowerów różnią się także pod względem zajmowanej pozycji podczas jazdy, która może ona być siedząca lub leżąca.

Trudno jest wymienić wszystkie typy i rodzaje takich rowerów dla osób o szczególnych potrzebach, gdyż znaczna część rozwiązań w nich stosowana jest zazwyczaj opracowywana na

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

indywidualne zamówienie zależy od stopnia i rodzaju niepełnosprawności, a także wzrostu czy wagi osoby, która będzie nim z niego korzystać. Odpowiednio wykonany pojazd może wspomagać proces rehabilitacji w przypadku zaburzeń równowagi, porażenia narządów ruchu, mózgowego porażenia dziecięcego, zespołu Downa, zespołu Marfana, autyzmu i wielu innych schorzeń. Natomiast z rowerów trójkołowych mogą korzystać osoby niedowidzące i niewidome, z dużą otyłością, nietypowym wzrostem (bardzo niskie i bardzo wysokie), z usztywnieniem stawów (np.: biodro, kolano), z brakiem kończyn (protezami) czy też z wrodzonym niedorozwojem i różną długością kończyn. Takie rowery określa się mianem rowerów rehabilitacyjnych.

Warto wspomnieć, że dla osób niepełnosprawnych istnieje dofinansowanie na zakup roweru. Środki można pozyskać z Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PeFRON). Osoba niepełnosprawna może ubiegać się o dofinansowanie jeżeli dochód na jedną osobę nie przekracza 65% średniej krajowej brutto w przypadku osoby mieszkającej samotnie lub 50% w przypadku gospodarstwa wieloosobowego. Istnieje także możliwość dofinansowania roweru z napędem elektrycznym ze środków Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie, nawet w 99% jego wartości.

3.1. Trudności i bariery dla OSP przy korzystaniu z rowerów

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.

Jednym z czynników ograniczających możliwość korzystania z roweru jest niewystarczająca długość dróg rowerowych. O ile w dużych miastach stanowią one nawet 47% (Rzeszów 47%, Wrocław 40%, Białystok, Warszawa 28%, Gdynia 8%) długości w odniesieniu do dróg publicznych, to wciąż bywają one wąskie, a przecież rowery dla OSP zazwyczaj są trzykołowe. Dodatkowo występują miejscami zbyt duże różnice poziomów, szczególnie w obrębie skrzyżowań. Stosowane są również drogowe środki służące poprawie

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

bezpieczeństwa ruchu, a przez to powstają fizyczne przeszkody, bariery i wyboje, które zmniejszają dostępność dla rowerów niestandardowych, które są często szersze, dłuższe i cięższe. Możliwość korzystania z rowerów może być również dla OSP, którzy jeżdżą na dwukołowych rowerach, jednak nie są w stanie podnieść lub przenieść swojego roweru.

Rowery niestandardowe (w tym specjalnie przystosowane rowery) są zazwyczaj droższe niż standardowe rowery, a dostęp do wypożyczalni jest również ograniczony. OSP są zazwyczaj grupą o niższych dochodach, co może stwarzać dodatkowe trudności w przypadku zakupu odpowiedniego roweru.

Duża część parkingów i przechowalni rowerowych nie uwzględnia potrzeb OSP jako rowerzystów. Również w transporcie kolejowym wydzielone miejsca dla rowerów są przewidziane wyłącznie dla rowerów o typowej, dwukołowej konstrukcji. Bez dostępnych odpowiednich miejsc na rowery o nietypowej konstrukcji OSP będą często zniechęceni do wyruszenia w drogę, co ogranicza ich możliwości aktywnego spędzania czasu.

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 dla nich rozwiązaniem. Błędne przekonania mogą również prowadzić do tego, że osoby 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.

3.2. Definicje i klasyfikacje rowerów dla OSP

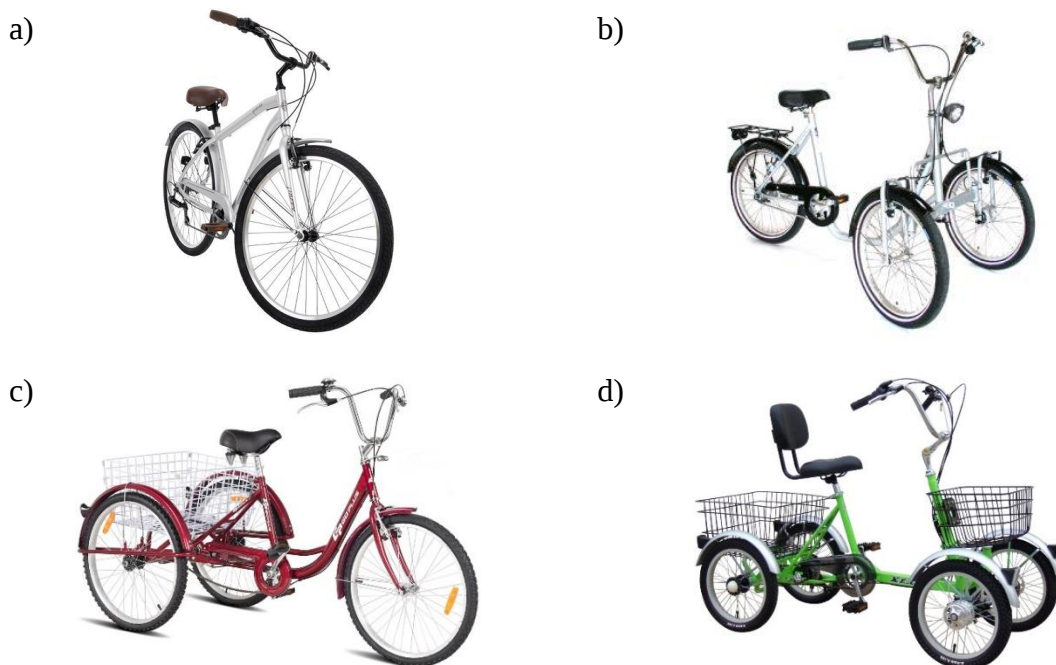
Odnosząc się do definicji pojazdów zapisanych w dzienniku ustaw [7] można przytoczyć

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

aktualną definicję roweru o następującym brzmieniu:

rower - pojazd o szerokości nieprzekraczającej 0,9 m poruszany siłą mięśni osoby jadącej tym pojazdem, zaś rower elektryczny pojazd wyposażony jest dodatkowo w uruchamiany naciskiem na pedały pomocniczy napęd elektryczny zasilany prądem o napięciu nie wyższym niż 48 V o znamionowej mocy ciągłej nie większej niż 250 W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada do zera po przekroczeniu prędkości 25 km/h.

Powyższa definicja jest na tyle ogólnie sformułowana, że obejmuje różnorodność konstrukcji obecnie spotykanych i mieszczą się w niej tutaj zarówno rowery dwukołowe, jak i trójkołowe, napędzane rękoma lub nogami za pomocą układu korbowego i nieposiadające takiego mechanizmu. Chcąc jednak pogrupować rowery, które w szczególności mogą być użyteczne dla OSP, należy przede wszystkim wymienić istotne cechy użytkowe, które ułatwiałyby korzystanie z nich, a są to: liczba kół, sposób napędu, zajmowana pozycja oraz rodzaj kładu kierowniczego. Pierwszym z kryteriów jest liczba kół, a przykładowe konstrukcje przedstawiono poniższym rysunku (rys. 3.1).



Rysunek 3.1. Widok konstrukcji rowerów o różnej liczbie kół.

a) rower klasyczny dwukołowy, b) rower trójkołowy z podwójnymi kołami z przodu, c) rower trójkołowy z podwójnymi tylnymi kołami, d) rower czterokołowy

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

Kierując się wyborem roweru pod względem liczby kół należy przede wszystkim zwrócić uwagę na jego stabilność podczas jazdy oraz po zatrzymaniu się. 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 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. Nie mniej jednak rower trzy- lub czterokołowy będzie z pewnością bezpieczniejszy pod względem łatwości utrzymania równowagi.



Rysunek 3.2. Widok konstrukcji rowerów o różnym rodzaju napędu.

- a) rower z napędzanymi tylnymi kołami za pomocą mięśni nóg z mechanizmem korbowym, b) rower z napędzanym przednim kołem za pomocą mięśni rąk z mechanizmem korbowym, c) rower o napędzie bezpośrednim napędzany za pomocą mięśni nóg, d) rower z napędem elektrycznym i napędzanymi kołami tylnymi.

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

Drugim kryterium wyboru może być sposób napędu roweru. Tutaj klasyfikacja będzie obszerniejsza, gdyż można wyróżnić rowery napędzane za pomocą mięśni rąk, nóg lub posiadające napęd elektryczny. W napędzie za pomocą mięśni nóg można wyróżnić dodatkowo za pośrednictwem mechanizmu korbowego lub bezpośredni. Napęd także może być przenoszony na koło/a przednie lub tylne. Wspomniane rozwiązania zestawiono na rys. 2.

Rowery dla OSP można klasyfikować ze względu na zajmowaną pozycję. Można wyróżnić tutaj konstrukcje pozwalające na utrzymywanie pozycji siedzącej (rys. 3.3a) lub stojącej podczas jazdy (rys. 3.3b), a także leżącej na plecach (rys. 3.3c) lub na brzuchu (rys. 3.3d).



Rysunek 3.3. Widok konstrukcji rowerów o różnej pozycji przyjmowanej przez kierującego podczas jazdy.

a) rower o siedzącej pozycji kierującego, b) rower o stojącej pozycji kierującego, c) rower o leżącej pozycji kierującego, d) rower o leżącej pozycji kierującego na brzuchu

Ostatnią istotną kategorią będą rowery o różnych rozwiązaniach układu kierowniczego. Może być kierowane koło przednie bądź dwa koła przednie lub tylne. Rozwiązań, w których kierowane byłoby jedno koło tylne nie spotyka się. Pod względem realizacji mechanizmu

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

sterowania wyróżnia się klasyczny bezpośredni układ kierowniczy (rys. 3.4a), gdzie kierownica połączona jest z widelcem nieruchomo oraz klasyczny pośredni z oddaloną kierownicą od koła kierowanego (rys. 3.4b). 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 (rys. 3.4c) zarówno do skrętu kół przednich, jak i tylnych (rys. 3.4d), a taki układ kierowniczy określany jest podsiodłowym.



Rysunek 3.4. Widok konstrukcji rowerów o różnych układach kierowniczych.

a) rower z klasycznym bezpośrednim układem kierowniczym, b) rower z klasycznym pośrednim układem kierowniczym, c) rower z przednimi kołami kierowanymi i mechanizmem podsiodłowym, d) rower z tylnymi kołami kierowanymi i mechanizmem podsiodłowym

Można także wskazać normy europejskie oraz polskie, według których prowadzone są badania rowerów, jednak brakuje takich, które obejmowałyby rowery dla osób o szczególnych potrzebach. Obecnie obowiązujące normy są następujące:

PN-EN 15194:2018-01 - Rowery ze wspomaganie elektrycznym

PN-EN ISO 8098:2014-08 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów dziecięcych

PN-EN ISO 4210-1:2014-09 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów - Część 1:
Terminy i definicje

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

PN-EN ISO 4210-2:2015-12 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów - Część 2: Wymagania dla rowerów miejskich i trekkingowych, dla starszej młodzieży, górskich i wyścigowych

PN-EN ISO 4210-3:2014-09 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów - Część 3: Ogólne metody badań

PN-EN ISO 4210-4:2014-09 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów - Część 4: Metody badań hamulców

PN-EN ISO 4210-5:2014-09 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów -- Część 5: Metody badań układu sterowania

PN-EN ISO 4210-6:2015-10 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów - Część 6: Metody badań ramy i widelca.

PN-EN ISO 4210-7:2014-08 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów - Część 7: Metody badań kół i obręczy.

PN-EN ISO 4210-8:2014-09 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów - Część 8: Metody badań układu napędowego i pedałów

PN-EN ISO 4210-9:2014-09 - Rowery - Wymagania bezpieczeństwa dla rowerów - Część 9: Metody badań siodełek i wsporników siodełek

PN-EN 17406+A1:2022-02 - Klasyfikacja rowerów ze względu na ich przeznaczenie

PN-ISO 4210:1999 - Rowery - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa rowerów dwukołowych

PN-EN 14619:2019-11 - Sprzęt sportowy rolkowy - Hulajnogi - Wymagania bezpieczeństwa i metody badań.

4. Małe pojazdy elektryczne dla osób o szczególnych potrzebach

Aktualne przepisy zawarte w [7] nie ujmują wszystkich rodzajów pojazdów, które można są oferowane w sprzedaży. W [7] zawarto m.in. definicję urządzenia transportu osobistego (UTO), a mianowicie:

pojazd napędzany elektrycznie, z wyłączeniem hulajnogi elektrycznej, bez siedzenia i pedałów, konstrukcyjnie przeznaczony do poruszania się wyłącznie przez kierującego znajdującącego się na tym pojeździe;

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

i definicję hulajnogi elektrycznej definiowana jest jako:

pojazd napędzany elektrycznie, dwuosiowy, z kierownicą, bez siedzenia i pedałów, konstrukcyjnie przeznaczony do poruszania się wyłącznie przez kierującego znajdującącego się na tym pojeździe.

Jak wynika z powyższych definicji pod względem własności użytkowych, czyli przede wszystkim braku siedzenia, ich przydatność dla OSP wydaje się niewielka. W niektórych przypadkach jazda może być wręcz niemożliwa z uwagi na konieczność nieustannego balansowania ciałem w celu utrzymania równowagi lub sterowania kierunkiem jazdy. Natomiast o wiele szersze zastosowania mogą mieć pojazdy definiowane jako czterokołowce lekkie:

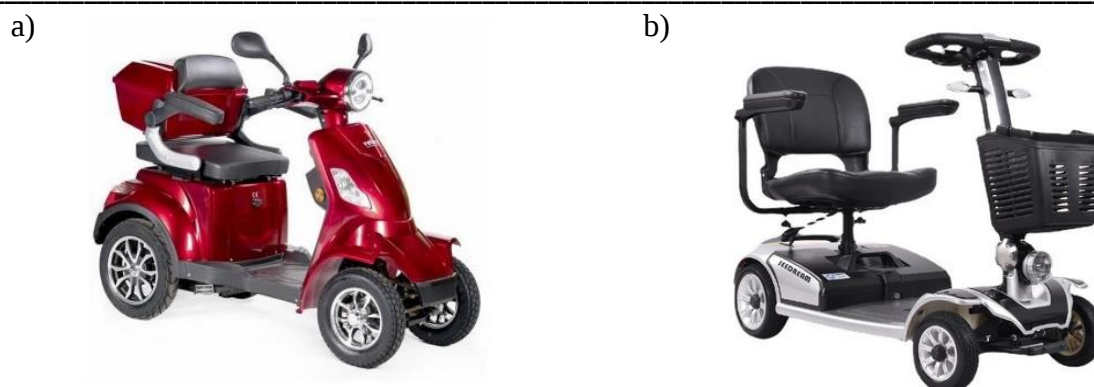
czterokołowiec lekki – czterokołowiec, którego masa własna nie przekracza 350 kg i konstrukcja ogranicza prędkość jazdy do 45 km/h.

Jednak biorąc pod uwagę obowiązujące przepisy pod względem uprawnień wymagane jest posiadanie prawa jazdy kategorii AM, które można uzyskać mając ukończone 14 lat.

Żadna z przytoczonych definicji nie opisuje pojazdów przedstawionych na rys. 4.1. W ofertach handlowych występują jako elektryczne skutery inwalidzkie, jednak samo określenie „skuter” oznacza jedynie rodzaj nadwozia, które pozwala na klasyfikację motocykli lub motorowerów. Natomiast określenie „inwalidzki” także jest niewłaściwe z uwagi na to, że mogą z niego korzystać osoby starsze lub inne nie mające statusu inwalidy.

Biorąc pod uwagę powyższe na potrzeby niniejszej pracy stosowane będzie określenie „czterokołowce lekkie”, jednak w zależności od prędkości, jaką rozwija pojazd może być on różnie traktowany w świetle przepisów ruchu drogowego. O ile nie przekracza 15 km/h, to można poruszać się nim zarówno po drogach publicznych (wymagane odpowiednie oświetlenie) lub po chodniku.

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



Rysunek 4.1. Widok rozwiązań konstrukcyjnych czterokołowych pojazdów elektrycznych.

Czterokołowce są coraz powszechniej wykorzystywane przez osoby o szczególnych potrzebach. Dzięki zaistniałym zmianom w zakresie budowy takich urządzeń oraz postrzeganiu ich, a tym samym zmniejszeniu stygmatyzacji użytkowania, stają się one coraz popularniejszym środkiem transportu. Można je wynająć w dużych supermarketach, w centrach handlowych, w niektórych atrakcjach turystycznych i centrach dla zwiedzających.

Z perspektywy literatury dotyczącej zdrowia pojazdy te mogą być postrzegane jako zamiennik chodzenia i aktywności fizycznej. Pozwala to użytkownikowi na pokonanie bez wysiłku fizycznego dystansu, który wcześniej należało przebyć pieszo. Dla niektórych starszych osób pojazd taki może także stanowić zamiennik samochodu. Niestety, z uwagi na zajmowaną pozycję siedzącą podczas jazdy, mogą działać niekorzystnie dla zdrowia, jednak popularność takich urządzeń sugeruje, że mogą przynosić duże korzyści z ich wykorzystywania.

Czterokołowce w przeciwieństwie do wózków inwalidzkich są ogólnie traktowane jako pojazdy w tym sensie, że nie muszą mieć zagwarantowanego dostępu do budynków. Oznacza to, że aby uzyskać dostęp do usług i czynności, użytkownicy muszą mieć możliwość chodzenia. Bezpieczne prowadzenie takiego pojazdu może wymagać niekiedy balansowania ciałem, z uwagi na niewielki rozstaw kół. Pomimo niezbędnej minimalnej sprawności fizycznej podczas wsiadania i wysiadania, prowadzenie pojazdu wymaga jedynie minimalnej siły chwytu, aby manewrować i przyspieszać. Jednak producenci dostosowują wymiary czterokołowców do infrastruktury i otoczenia, aby umożliwić łatwe poruszanie się w terenie miejskim.

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

Bogata oferta oraz brak regulacji prawnych w zakresie urządzeń wspomagających poruszanie się, w tym czterokołowców, choć daje potencjalnym użytkownikom swobodę wyboru, ma jednak pewną wadę. Mianowicie oznacza to brak dobrego doradztwa w zakresie oceny przydatności urządzenia dla danej osoby. Istnieje duża potrzeba dopasowania urządzenia technologii wspomagającej do możliwości/potrzeb danej osoby w zakresie mobilności [11]. Gdy urządzenie jest prawidłowo dobrane, osoba postrzega je jako wspomagające i dające jej więcej swobody. Natomiast kiedy urządzenie nie jest dopasowane do użytkownika, takiej osobie brakuje pewności siebie i jest narażona na większe ryzyko dla własnego bezpieczeństwa [12]. Liczba szkoleń zorganizowanych dla użytkowników wpływa na ich skłonność do korzystania z urządzenia [13]. Tylko jedna trzecia użytkowników wózków inwalidzkich i skuterów mobilnych prosi o wskazówki od pracownika służby zdrowia przed zakupem urządzenia [14]. W niektórych państwach dostępne odpowiednie poradnie i stowarzyszenia zajmujące się osobami o szczególnych potrzebach, a organizacje charytatywne zajmująca się badaniami konsumenckimi, tworzy niezależne raporty dla osób o szczególnych potrzebach na temat różnych towarów i technologii wspomagających.

Użytkownicy czterokołowców generalnie postrzegają swoje urządzenia pozytywnie, kojarząc je ze swobodą i możliwością niezależnego poruszania się poza domem. Stwierdzono także wysoki poziom zadowolenia i łatwość w uczestniczeniu w zajęciach po zakupie urządzeń. Użytkownicy stwierdzili, że ich zdolność do nawiązywania kontaktów towarzyskich, bycia mobilnym oraz ich poczucie bezpieczeństwa, niezależności i samooceny wzrosły w wyniku posiadania urządzenia. Badania przeprowadzone w [15], gdzie zapytano respondentów dlaczego zdecydowali się korzystać z czterokołowców zamiast z wózka inwalidzkiego pokazały, że najczęściej jest łatwiejszy w użyciu (61%) i wygodniejszy (52%). Ponadto stwierdzono, że użytkownicy polegali na swoich czterokołowcach, aby się poruszać, przy czym 74% respondentów stwierdziło, że nie odbyliby tych samych podróży bez skutera. W kolejnym badaniu [16] skupiono się na doświadczeniach użytkowników z ich czterokołowcami i zebrano dane tylko od użytkowników powyżej 65 roku życia. Użytkownicy zaczęli korzystać ze czterokołowców, aby utrzymać swój poziom mobilności w wyniku utraty zdolności fizycznych lub gdy przestali prowadzić samochód. Zadowolenie użytkowników z czterokołowców wynika ze zwiększonej mobilności. Respondenci uważali, że korzystanie

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

ze skutera oznacza, że są w stanie podróżować do większej liczby miejsc, wykonywać więcej codziennych zadań, zachować większą niezależność i zwiększyć poczucie dobrobytu. Oba te badania zapewniają wgląd w doświadczenia związane z korzystaniem ze skutera. Oba badania pokazują, że użytkownicy postrzegają swoje czterokołowce jako bardzo pozytywną część ich stylu życia. Główne negatywne aspekty ich doświadczeń wynikają z braku dostępności z uwagi na infrastrukturę. Negatywne opinie o czterokołowcach wynikają z dostępności i interakcji z pieszymi. W badaniu dotyczącym użytkowników czterokołowców i wózków inwalidzkich [17] zauważono, że niektórzy użytkownicy napotkali trudności w wykonywaniu swoich czynności i że im starsi byli użytkownicy, tym mniej uważali, że ich urządzenie jest odpowiednie do czynności, które chcieli wykonywać. Ustalenia te potwierdzają użytkownicy czterokołowców, którzy stwierdzili, że dostęp do budynków, chodników i powierzchni pochyłych był ograniczony.

Według literatury [18] powszechnymi czynnościami wykonywanymi przy użyciu czterokołowców są: wybieranie się na przejażdżkę, zakupy, wycieczki jednodniowe i wizyty towarzyskie u rodziny lub przyjaciół. Wycieczki na skuterze są zazwyczaj wykonywane przez użytkowników od trzech do pięciu razy w tygodniu, a najczęstszą czynnością wykonywaną przy użyciu skutera były zakupy, a następnie odwiedzanie lokalnych miejsc. Wiadomo również, że wykorzystanie wózków inwalidzkich i czterokołowców wzrasta w populacji, pomimo braku wzrostu liczby osób mających trudności z poruszaniem się. Nie jest jasne, jaką rolę odgrywają urządzenia do poruszania się, zwłaszcza te, które nie wymagają wysiłku fizycznego. Prawdopodobne jest, że niektórzy użytkownicy skuterów poświęcają aktywność fizyczną dla zmniejszenia izolacji i zwiększenia niezależności. Empiryczne dowody pokazujące korzyści i wady korzystania z czterokołowców są potrzebne, aby umożliwić osobom przepisującym, zalecającym lub wybierającym korzystanie ze skutera dokonanie w pełni świadomego wyboru. [18]

5. Literatura

- [1] World Health Organization, WHO Global Disability Action Plan 2014-2021 – Better health for all people with disability, ISBN 978 92 4 150961 9, Geneva, Switzerland, 2015.
- [2] Sochańska-Kawiecka M., Kołakowska-Seroczyńska Z., Zielińska D., Makowska-Belta E.,

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

Ziewiec P.: Badanie potrzeb osób niepełnosprawnych, Raport końcowy, Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych, 2017.

[3] Konwencja Praw Osób Niepełnosprawnych, Organizacji Narodów Zjednoczonych, 2006.
http://www.unic.un.org.pl/dokumenty/Konwencja_Praw_Osob_Niepelnosprawnych.pdf,

[dostęp 31.10.2021 r.]

[4] Ustawa o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami, Dz. U. 2019 poz. 1696, z dnia 19 lipca 2019 r.

[5] Borowski G.: Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania, Muzeum Regionalne w Środzie Śląskiej, Nr IV/2012(5).

[6] Ustawa o kierujących pojazdami z dnia 5 stycznia 2011 r.

[7] Ustawa, Prawo o ruchu drogowym, Dz. U. 1997 Nr 98 poz. 602, z dnia 20 czerwca 1997, obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 1 marca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo o ruchu drogowym, poz. 450

[8] Inckle K.: Disabled Cyclists and the Deficit Model of Disability, Disability Studies Quarterly, Vol 39, No 4 (2019)

[9] <https://businessinsider.com.pl/> [dostęp: 4.11.2021 r.]

[10] <https://roweroweporady.pl/polskie-rowery-najwieksza-lista-producentow/> [dostęp: 4.11.2021 r.]

[11] National Health Service, 2011. Physical activity guidelines for older adults (65+ years). National Health Service.

[12] Bergen, A., 1997. Mobility: taking control of life. Except. Parent 27 (4) 32-32.

[13] National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006. Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE).

[14] Bowling, A., Stenner, P., 2011. Which measure of quality of life performs best in older age? A comparison of the OPQOL, CASP-19 and WHOQOL-OLD. J. Epidemiol. Community Health 65, 273–280.

[15] Barton, C., Holmes, J. Jacobs, C., 2014. Mobility scooters: a market study. Research Institute for Consumer Affairs. (<http://www.rica.org.uk/sites/default/files/documents/pdfs/research-consultancy/Rica%20Mobility%20scooter%20market%20study%20final.pdf>)

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

(accessed 8.12.14.)

[16] May, E., Garrett, R., Ballantyne, A., 2010. Being mobile: electric mobility-scooters and their use by older people. *Ageing Soc.* 30 (7), 1219–1237

[17] Brandt, A., Iwarsson, S., Stahle, A., 2004. Older people's use of powered wheelchairs for activity and participation. *J. Rehabil. Med.* 36 (2), 70–7

[18] Thoreau, R., The impact of mobility scooters on their users. Does their usage help or hinder? A state of the art review. *Journal of Transport & Health* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jth.2015.03.005i>

.....
Data

.....
Podpis autora sprawozdania

.....
Podpis Lidera Zespołu