

# KONFERENCJA



## Mobilność osób o szczególnych potrzebach

26-27 października 2023 r.  
WARSZAWA

### KONFERENCJA POD HONOROWYM PATRONATEM:

Rektora – Komendanta WAT  
gen. bryg. prof. dr hab. inż. Przemysława Wachulaka



MARLENA MALAG  
PATRONAT HONOROWY

Ministra Rodziny i Polityki Społecznej



Ministra Funduszy i Polityki Regionalnej

### ORGANIZATORZY KONFERENCJI



Na konferencję zaprasza

CENTRUM WIEDZY O DOSTĘPNOŚCI DO TRANSPORTU  
I MOBILNOŚCI OSÓB O SZCZEGÓLNYCH POTRZEBACH





Wojskowa  
Akademia  
Techniczna

# Przykłady koncepcji indywidualnych produktów przyjaznych dla osób o szczególnych potrzebach sprzyjających ich mobilności

Michał Stankiewicz, dr inż.

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA



W niniejszej pracy przedstawiono koncepcje 8 indywidualnych produktów, które ułatwiają i poprawiają różne aspekty życia osoby o szczególnych potrzebach dotyczące samodzielnego przemieszczania się z wykorzystaniem pojazdów oraz urządzeń używanych do transportu indywidualnego. Projekty te powstały zgodnie z koncepcją projektowania uniwersalnego.

Zespół:  
prof. dr hab. inż. Jerzy Małachowski, dr inż. Michał Stankiewicz, dr inż. Kamil Sybilski, dr inż. Sebastian Stanisławek, dr inż. Janusz Torzewski, dr inż. Andrzej Dębowski, mgr inż. Szymon Saternus

- 1 koncepcja dotycząca urządzenia do indywidualnego wspomagania chodu
- 2 koncepcje odnoszące się do jednośladów
- 5 koncepcji odnoszących się do pojazdów



## Projektowanie uniwersalne:

1. równe szanse dla wszystkich,
2. elastyczność w użytkowaniu,
3. prostota i intuicyjność w użyciu,
4. postrzegalność informacji,
5. tolerancja na błędy,
6. niewielki wysiłek fizyczny podczas użytkowania,
7. rozmiar i przestrzeń wystarczające do użytkowania,
8. percepcja równości.



# System uchwytów na parasol przeciwdeszczowy

## PROBLEM

Osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim powinna mieć odpowiednią ochronę przed padającym deszczem. Jako, że ręce stanowią siłę napędową wózka potrzebny jest dodatkowy uchwyt do przymocowania parasola do wózka inwalidzkiego.



Prowadzenie pojazdu przez osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim wymaga przede wszystkim od niej dostania się do wnętrza pojazdu. Podczas przesiadania się z wózka na fotel kierowcy samochodu osobowego, konieczne jest szerokie otwarcie drzwi, aby możliwie najbliżej podjechać wózkiem do fotela. Podczas tej operacji nie ma możliwości skutecznie ochronić się przed deszczem.



# System uchwytów na parasol przeciwdeszczowy

## PROBLEM

Osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim powinna mieć odpowiednią ochronę przed padającym deszczem. Jako, że ręce stanowią siłę napędową wózka potrzebny jest dodatkowy uchwyt do przymocowania parasola do wózka inwalidzkiego.

Prowadzenie pojazdu przez osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim wymaga przede wszystkim od niej dostania się do wnętrza pojazdu. Podczas przesiadania się z wózka na fotel kierowcy samochodu osobowego, konieczne jest szerokie otwarcie drzwi, aby możliwie najbliżej podjechać wózkiem do fotela. Podczas tej operacji nie ma możliwości skutecznie ochronić się przed deszczem.

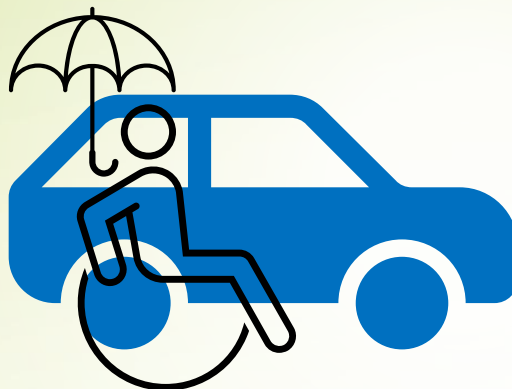




# System uchwytów na parasol przeciwdeszczowy

## PROBLEM

Osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim powinna mieć odpowiednią ochronę przed padającym deszczem. Jako, że ręce stanowią siłę napędową wózka potrzebny jest dodatkowy uchwyt do przymocowania parasola do wózka inwalidzkiego.



Prowadzenie pojazdu przez osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim wymaga przede wszystkim od niej dostania się do wnętrza pojazdu. Podczas przesiadania się z wózka na fotel kierowcy samochodu osobowego, konieczne jest szerokie otwarcie drzwi, aby możliwie najbliżej podjechać wózkiem do fotela. Podczas tej operacji nie ma możliwości skutecznie ochronić się przed deszczem.

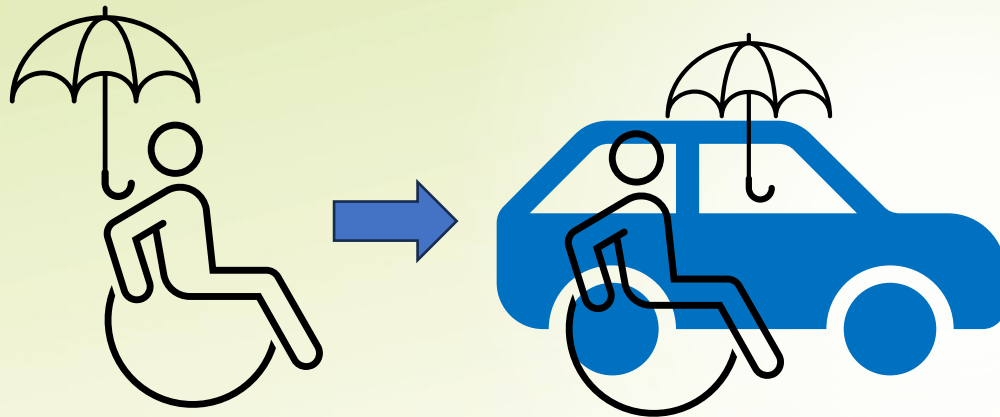


# System uchwytów na parasol przeciwdeszczowy

## PROBLEM

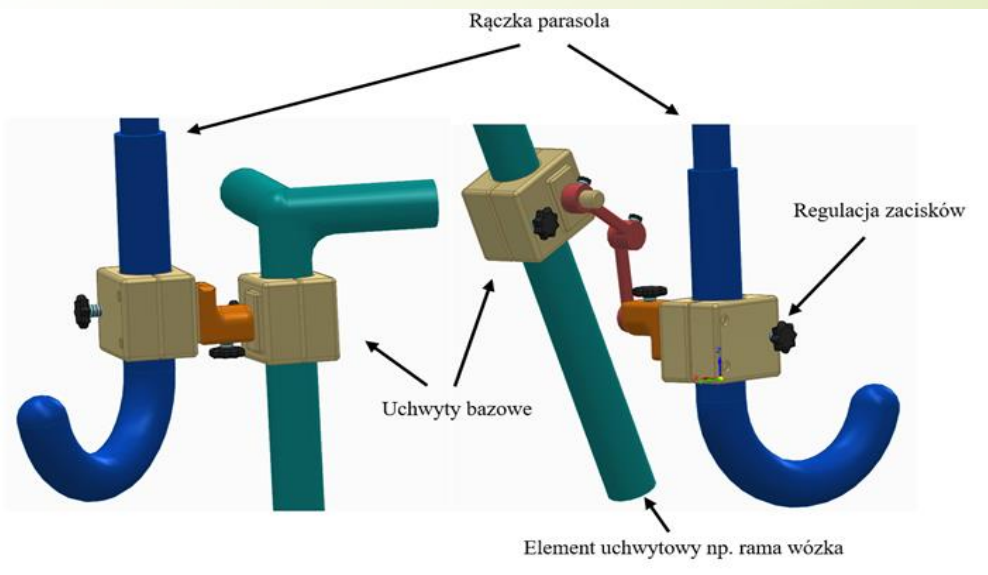
Osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim powinna mieć odpowiednią ochronę przed padającym deszczem. Jako, że ręce stanowią siłę napędową wózka potrzebny jest dodatkowy uchwyt do przymocowania parasola do wózka inwalidzkiego.

Prowadzenie pojazdu przez osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim wymaga przede wszystkim od niej dostania się do wnętrza pojazdu. Podczas przesiadania się z wózka na fotel kierowcy samochodu osobowego, konieczne jest szerokie otwarcie drzwi, aby możliwie najbliżej podjechać wózkiem do fotela. Podczas tej operacji nie ma możliwości skutecznie ochronić się przed deszczem.

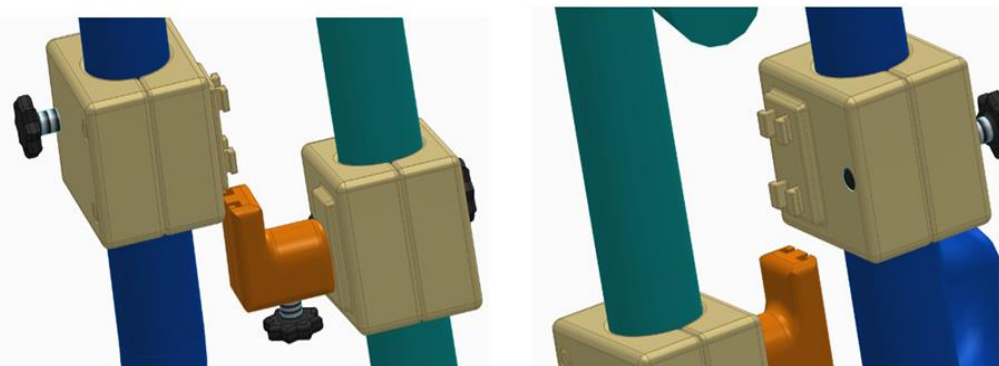




## System uchwytów na parasol przeciwdeszczowy



System składa się z uchwytów bazowych tzw. gniazd, mocowanych do wózka inwalidzkiego, drzwi samochodu osobowego oraz rączki parasola. Uchwyty te są trwale zamocowane za pomocą ścisku, który umożliwi dopasowanie ich do nieregularnego kształtu danego zaczepu np. rączki na drzwiach samochodu, ramy nośnej wózka.



Parasol z zamocowanym na stałe do rączki uchwytem, jest przepinany pomiędzy uchwytami za pomocą szybkozłącza.

Zgłoszenie patentowe nr.: **P.446397** oraz wzoru użytkowego nr.: **W.131731 i W.131733**

# Urządzenie do oczyszczania pojazdu ze śniegu, lodu i materiałów sypkich



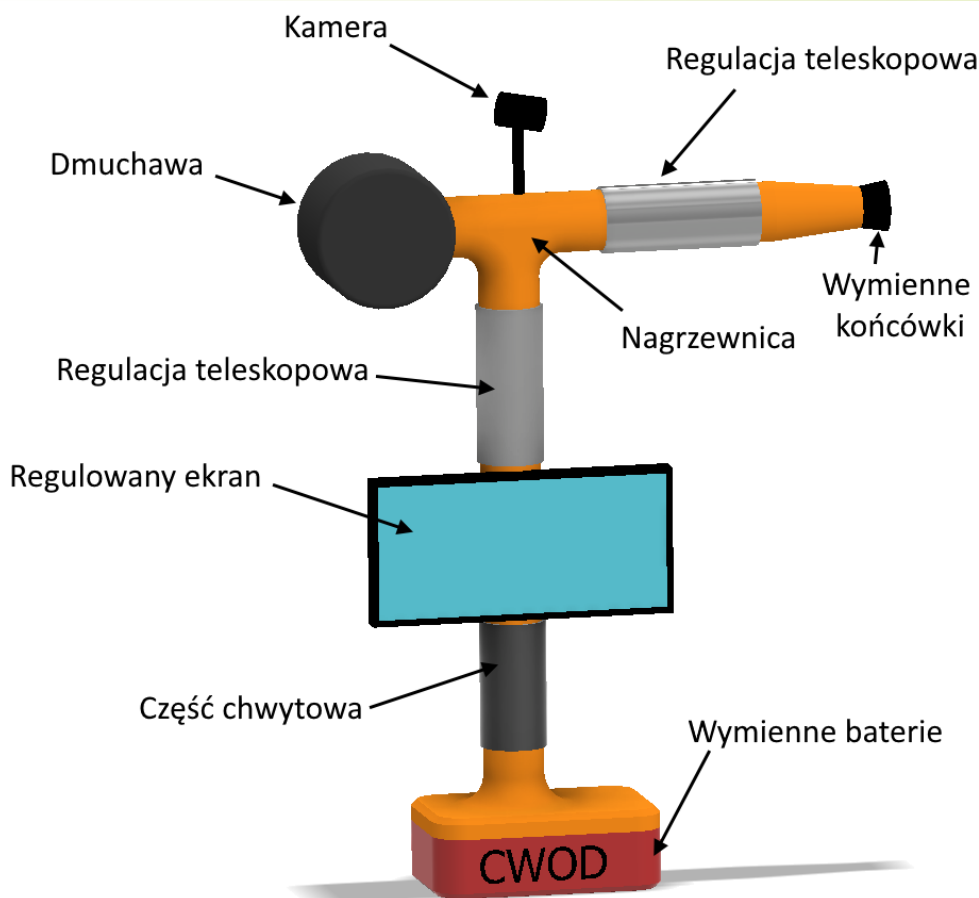
## PROBLEM

Pojazdy o nadwoziu zamkniętym w okresie jesienno-zimowo-wiosennym, pozostawione bez zadaszenia na zewnątrz bardzo często, na skutek opadów śniegu oraz niskich temperatur, pokryte są śniegiem i lodem, które trzeba usunąć z samochodu.

Brak możliwości oczyszczenia pojazdu przez OSP np. niski wzrost, poruszanie się na wózku inwalidzkim.

licencja: [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## Urządzenie do oczyszczania pojazdu ze śniegu, lodu i materiałów sypkich

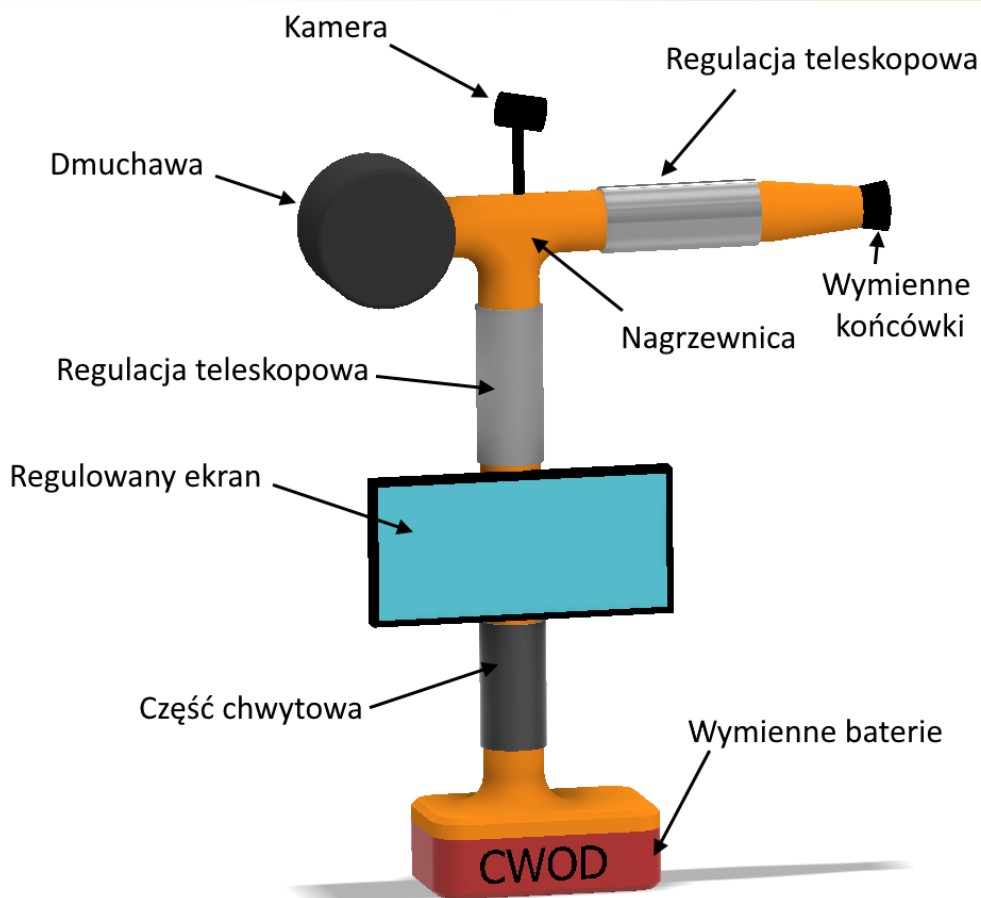


Zasadniczym elementem urządzenia jest **dmuchawa**, wytwarzająca strumień powietrza o dużym natężeniu, który skutecznie zdmuchuje śnieg oraz zanieczyszczenia sypkie z pojazdu. Dodatkowo urządzenie jest wyposażone w **element ogrzewający** przepływające powietrze, co z kolei pomaga usuwać lód i szron z pojazdu.

Poza wyżej wymienionymi cechami funkcjonalnymi, urządzenie ma możliwość pracy z wykorzystaniem **zasilania bateryjnego** lub/oraz zasilania sieciowego.



## Urządzenie do oczyszczania pojazdu ze śniegu, lodu i materiałów sypkich



Urządzenie jest przeznaczone dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, które aktywnie korzystają z pojazdów z nadwoziem zamkniętym, np. samochodów. Z uwagi na szereg zalet urządzenia dodatkowo może być ono adresowane dla osób o ograniczonej mobilności, z urazami układu ruchu oraz pozostałych osób o szczególnych potrzebach, a także osób w pełni sprawnych, które użytkują pojazdy z nadwoziem zamkniętym o dużych gabarytach.

Zgłoszenie patentowe nr.: **P.446398** i **P.446400** oraz wzoru użytkowego nr.: **W.131734**



# Opaska do otwierania i zamykania drzwi



licencja: [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

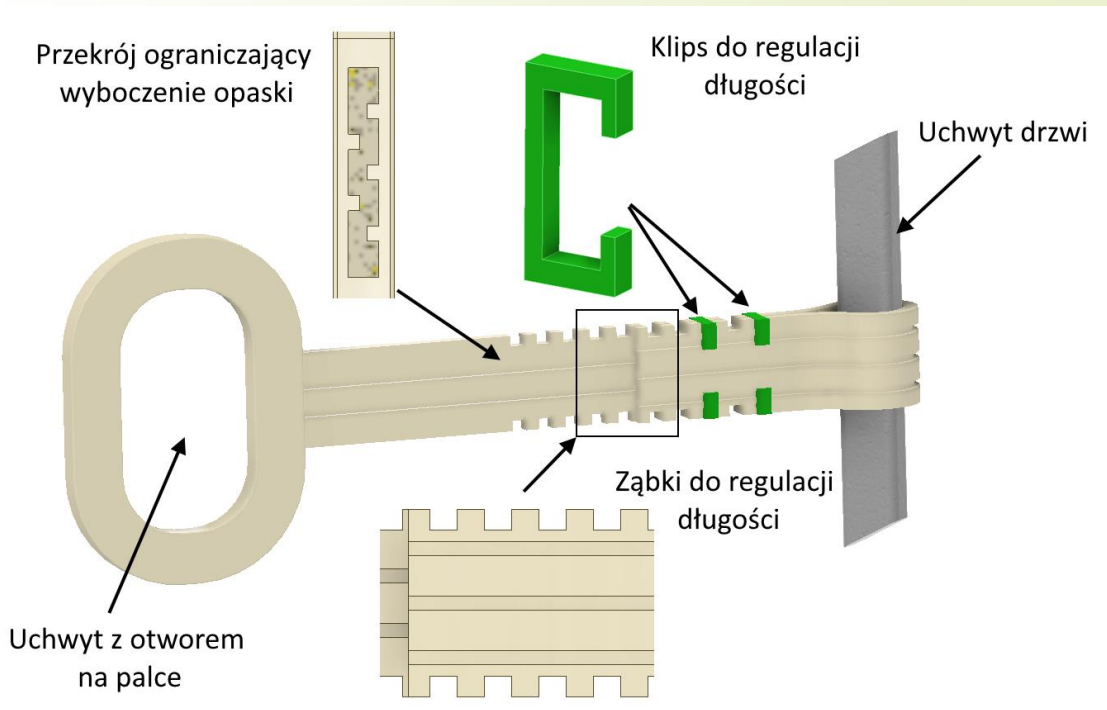
## PROBLEM

Zbyt szeroko otwarte drzwi samochodu  
- trudność w złapaniu za uchwyt i ich  
zamknięciu.



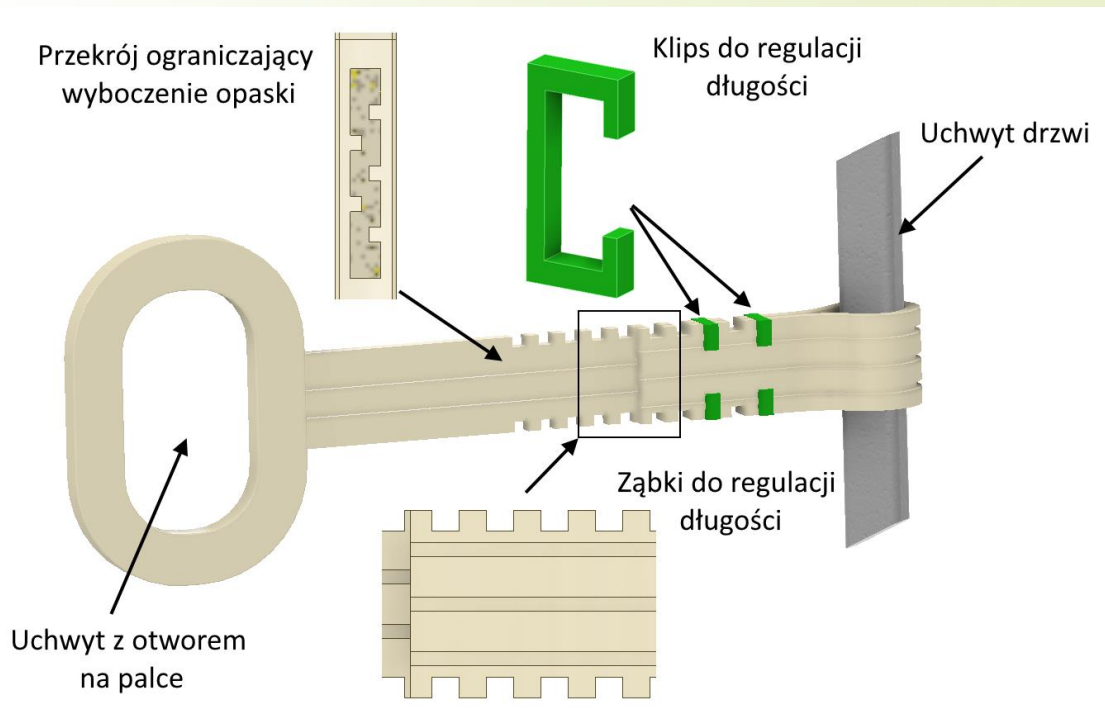


## Opaska do otwierania i zamykania drzwi



Opaska do otwierania i zamykania drzwi jako element zwiększający komfort i ergonomię, jest skierowany do wszystkich użytkowników pojazdów wyposażonych w drzwi zamykane z wykorzystaniem uchwytu, który można objąć ręką.

## Opaska do otwierania i zamykania drzwi



Opaska będzie pomagała w otwieraniu i zamykaniu drzwi osobom z ograniczoną mobilnością, z porażeniem lub niedowładem dolnej części ciała, mającym trudności z pochylaniem się, kobietom w ciąży, osobom otyłym i niskiego wzrostu oraz starszym.



# Fotel kierowcy z możliwością pionowej regulacji wysokości



## PROBLEM

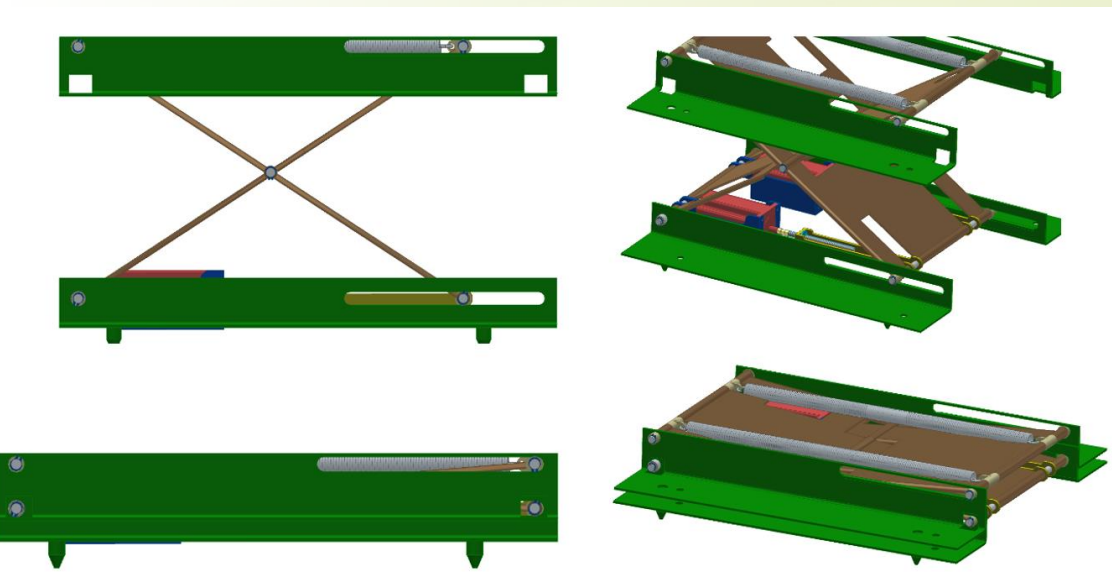
Dostosowanie wysokości fotela do wszystkich użytkowników samochodu.

Dzięki regulacji wysokości fotela kierowcy można dostosować pozycję ciała względem kierownicy, pedałów i deski rozdzielczej, co zapewni bardziej ergonomiczną i wygodną pozycję podczas prowadzenia samochodu.

licencja: [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



## Fotel kierowcy z możliwością pionowej regulacji wysokości



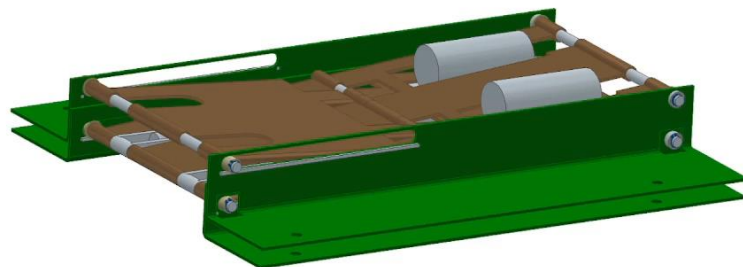
Obecne rozwiązania powodują przesuwanie się fotela do przodu.

Proponowane rozwiązanie regulacji wysokości fotela w samochodzie osobowym zaspokaja potrzebę szybkiego ustawienia odpowiedniej pozycji siedzenia dla wszystkich kierowców korzystających z danego samochodu z szczególnym zastosowaniem dla osób niskich.

Regulacja fotela odbywa się wyłącznie w kierunku pionowym.



## Fotel kierowcy z możliwością pionowej regulacji wysokości



Rozwiązanie te zaspokaja potrzebę dostosowania fotela kierowcy do odpowiedniej wysokości i umożliwia lepszy dostęp do pojazdu np. fotel w pozycji obniżonej podczas wsiadania, a następnie zmiana pozycji zapewniająca odpowiednią wysokość podczas prowadzenia samochodu.



# Mechanizm pionizacji rowerzysty



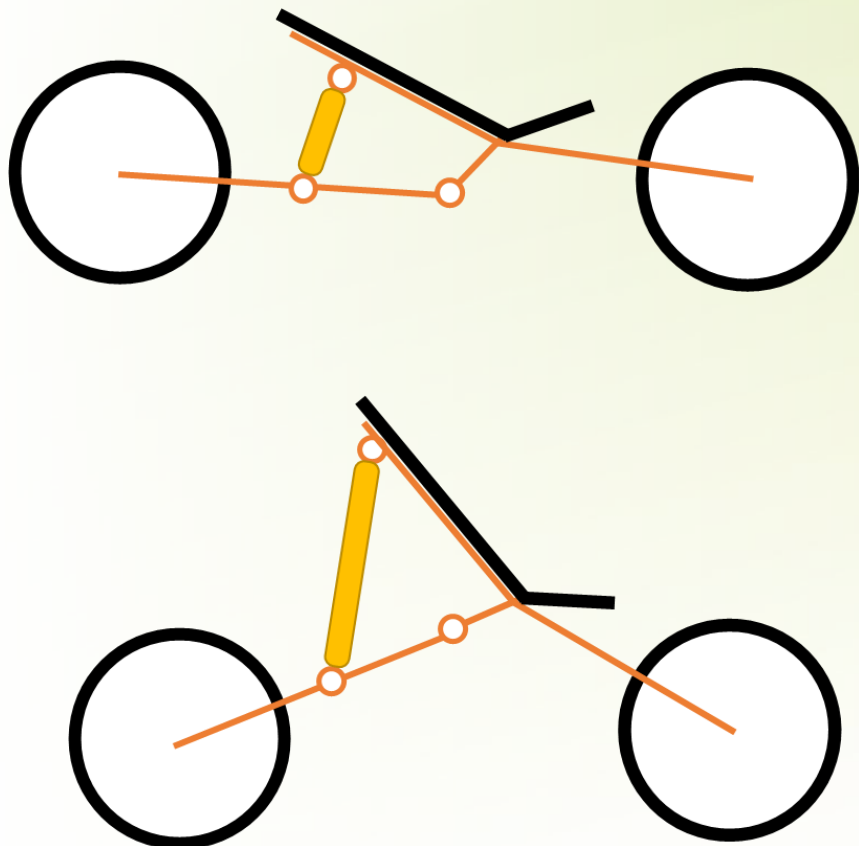
<https://pinterest.com/pin/363595369898097402/>

## PROBLEM

Ograniczeniem w korzystaniu z rowerów poziomych może być wysiłek podczas zajmowania pozycji do jazdy oraz podczas zsiadania z rowerem.



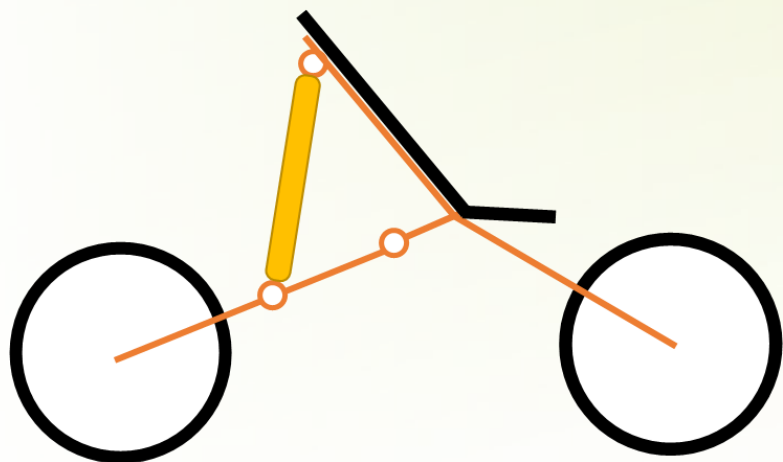
## Mechanizm pionizacji rowerzysty



Dzięki zastosowaniu przegubowej konstrukcji ramy głównej oraz elementu sprężysto-tłumiącego możliwa jest zmiana geometrii roweru, która będzie wspomagała rowerzystę podczas zajmowania pozycji do jazdy oraz zsiadania z roweru.



Konstrukcja jest skierowana przede wszystkim do osób z ograniczonym zasięgiem ramion oraz osób starszych.



Do głównym zalet omawianego rozwiązania można zaliczyć ułatwienie zajmowania pozycji do jazdy oraz zsiadania z roweru a także zmniejszenie zapotrzebowania na miejsce do przechowywania.

Zgłoszenie patentowe nr.: **P.446496** oraz wzoru użytkowego nr.: **W.131756**

# Podpory stabilizujące do motocykli i motorowerów



## PROBLEM

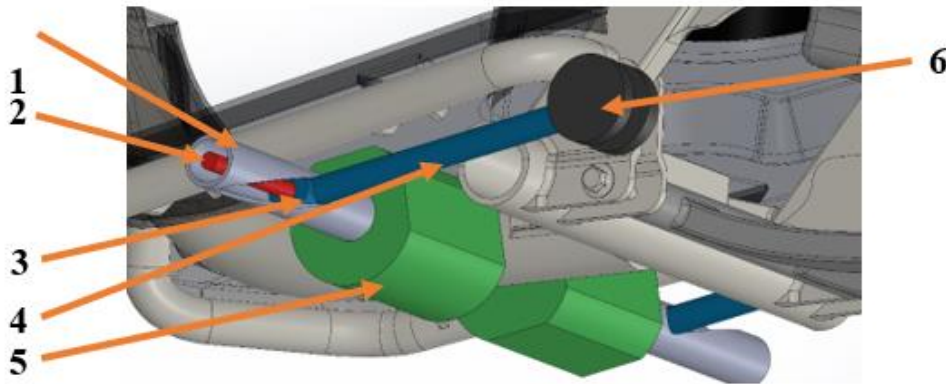
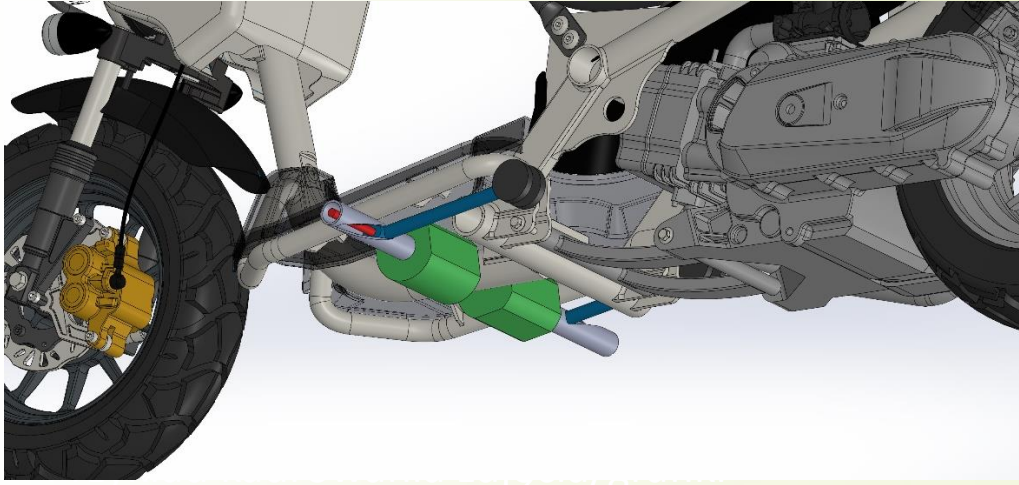
Motocykl jednośladowy wymaga od kierowcy odpowiedniej sprawności fizycznej już podczas wsiadania. W zależności od konstrukcji niezbędne jest uniesienie nogi stosunkowo wysoko w celu zajęcia pozycji do jazdy. Dodatkowo konieczne jest utrzymywanie równowagi podczas jazdy z niewielką prędkością oraz asekurowanie się nogami podczas manewrowania, a tym bardziej po zatrzymaniu się.

# Podpory stabilizujące do motocykli i motorowerów



## PROBLEM

Motocykl jednośladowy wymaga od kierowcy odpowiedniej sprawności fizycznej już podczas wsiadania. W zależności od konstrukcji niezbędne jest uniesienie nogi stosunkowo wysoko w celu zajęcia pozycji do jazdy. Dodatkowo konieczne jest utrzymywanie równowagi podczas jazdy z niewielką prędkością oraz asekurowanie się nogami podczas manewrowania, a tym bardziej po zatrzymaniu się.

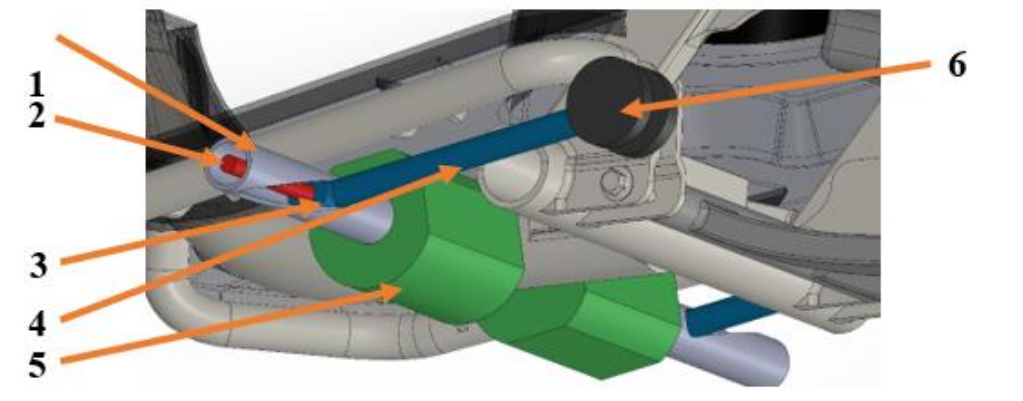
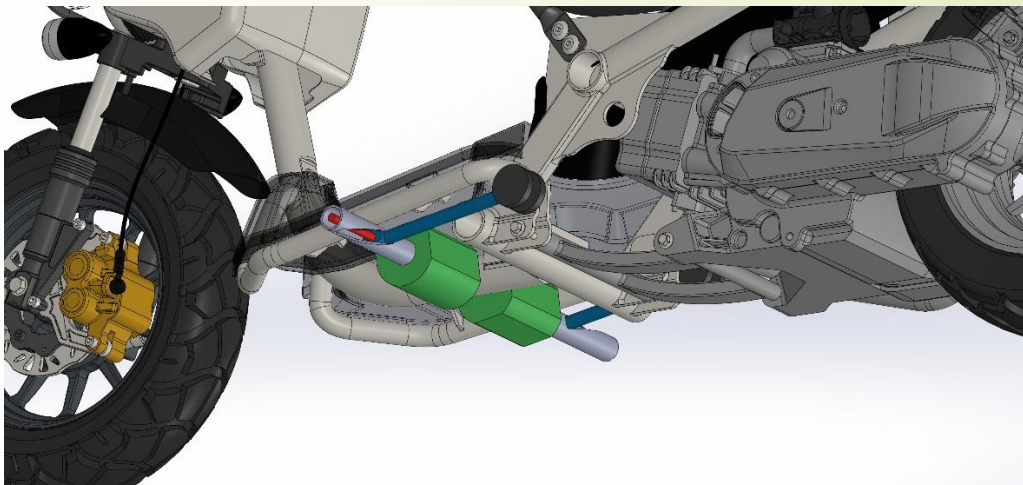


Widok podpór stabilizujących w stanie złożonym: 1 – korpus z prowadnicą, 2 – śruba pociągowa, 3 – nakrętka, 4 – ramię podpory, 5 – silnik elektryczny, 6 – kółko podporowe

Proponowane rozwiązanie ma zapewniać stabilność motocykla na postoju oraz przy niskich prędkościach. Zakłada się montaż elektrycznych podpór, które będą automatycznie składały się w miarę zwiększenia prędkości oraz rozkładały się przy prędkości manewrowej lub po zatrzymaniu się. Odpowiednio szerokie podparcie motocykla zapewni jego stabilność i zapobiegnie wywracaniu się pojazdu. Omawiane rozwiązanie umożliwia dostosowanie już posiadanego motocykla lub motoroweru jednośladowego do potrzeb osoby z brakiem lub niedowładem kończyn.



## Podpory stabilizujące do motocykli i motorowerów



Rozwiązanie skierowane jest do osób z brakiem lub niedowładem kończyn dolnych oraz o mniejszej sile fizycznej.

Widok podpór stabilizujących w stanie złożonym: 1 – korpus z przewodnicą, 2 – śruba pociągowa, 3 – nakrętka, 4 – ramię podpory, 5 – silnik elektryczny, 6 – kółko podporowe

# Chodziki z napędem elektrycznym



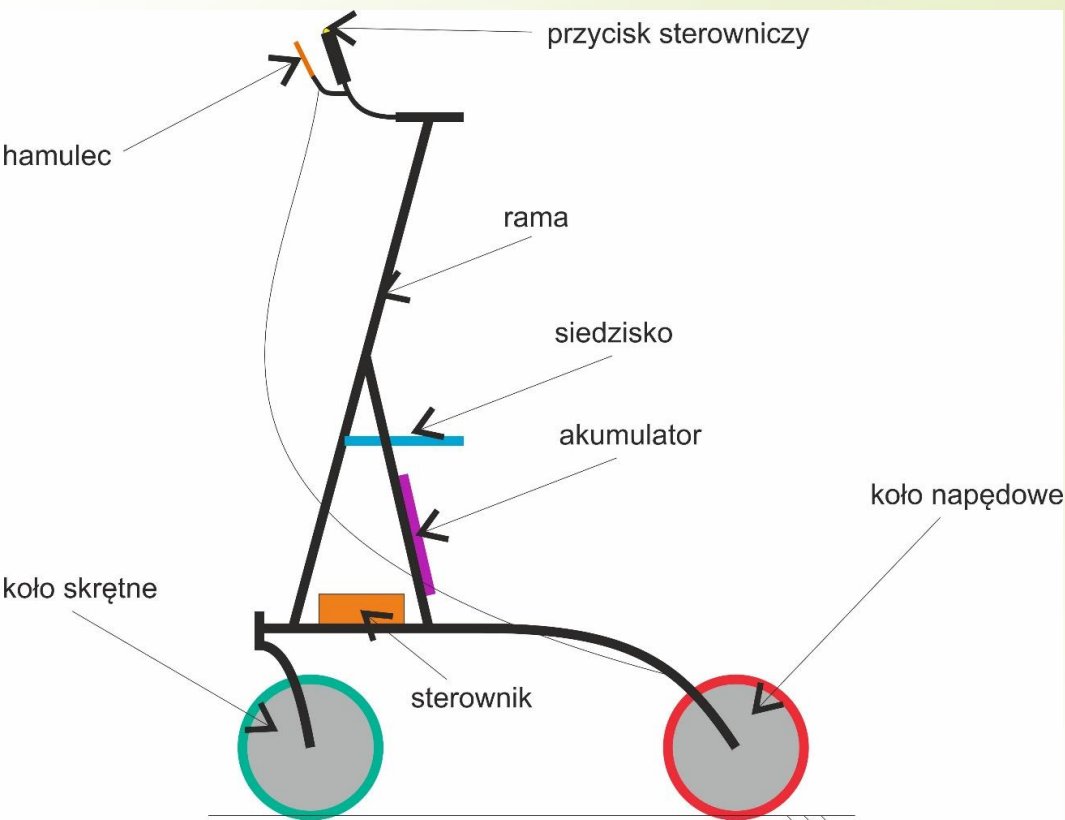
## PROBLEM

W tego typu konstrukcjach występuje ograniczony sposób wspomagania użytkownika, który ma trudności lokomocyjne lub jest znacznie osłabiony.

<https://pinterest.com/pin/363595369898097402/>

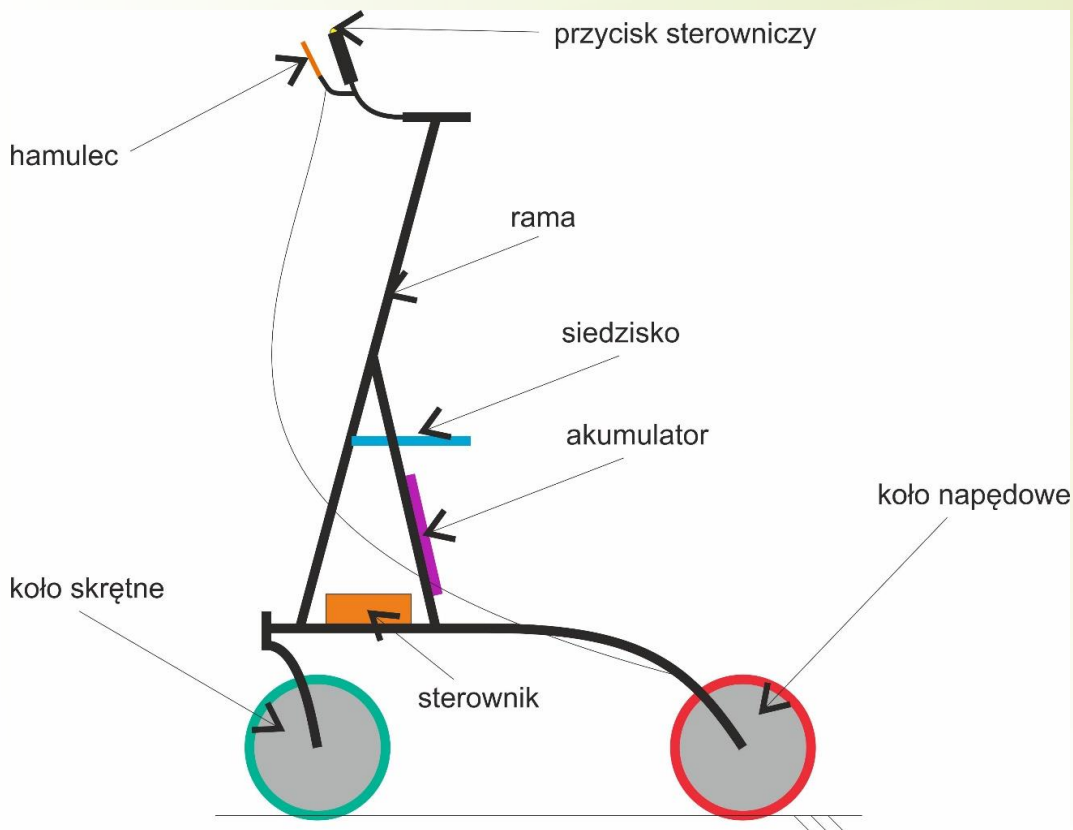


## Chodzik z napędem elektrycznym



Koncepcja prezentowanego rozwiązania polega na zastosowaniu kół napędzanych silnikiem elektrycznym, które wymuszają ruch przód-tył. Wykorzystanie napędu ma być zależne od użytkownika, który w intuicyjny sposób może sterować prędkością przemieszczania się. Dodatkową funkcją może być przewożenie osoby, jeżeli zajmie pozycję na siedzisku.

## Chodzik z napędem elektrycznym



Omawiane rozwiązanie konstrukcyjne jest skierowane do osób mających umiarkowane trudności z mobilnością. Może stanowić pomoc np. dla osób starszych, ale także dla pacjentów w okresie rekonwalescencji lub osób po urazach.

# System wypożyczalni czterokołowców lekkich



<https://langagerlund.dk/vare/minibil-shoprider/>



<https://pojazd.com.pl/sklep/nowe-produkty/skutery-trojkolowe/econelo-m1/>

## PROBLEM

Aktualnie problem dostępności do usług transportowych dotyczy w większym stopniu mieszkańców małych i średnich miast ze względu na znacznie mniej rozwiniętą sieć komunikacji miejskiej. W związku z tym proponuje się opracowanie systemu wypożyczalni czterokołowców lekkich, które nie wymagałyby uprawnień do ich prowadzenia.



## System wypożyczalni czterokołowców lekkich

Proponowana koncepcja jest skierowana do osób o szczególnych potrzebach, w tym osoby starsze, które mają trudności w przemieszczaniu się na większych odległościach. W założeniach system wypożyczalni czterokołowców składa się z zamkniętego miejsca postojowego/garażowego, w którym można umieścić czterokołowce.

Kluczową kwestią są uprawnienia, które będą posiadały określone osoby (OSP i 65+) oraz sposób udostępniania pojazdu. Zakłada się, że rejestracji osób dokonywałoby się w urzędzie, a następnie każda z osób otrzymywałaby odpowiedni klucz dostępu, fizyczny np. RFID lub cyfrowy do odblokowania zamka.



<https://hmi-basen.dk/en/r11x.asp?linkinfo=19938>





Wojskowa  
Akademia  
Techniczna

# Dziękuję za uwagę



Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020 (PO WER 2014-2020).



Mobilność  
osób o szczególnych  
potrzebach

Warszawa, 26-27 października, 2023 r.