

# 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



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

# Projektowanie uniwersalne w transporcie

prof. dr hab. inż. Iwona Grabarek

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

dr Beata Stasiak-Cieślak

INSTYTUT TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO

Politechnika  
Warszawska

Wydział  
Transportu



INSTYTUT  
TRANSPORTU  
SAMOCHODOWEGO



# PLAN WYSTĄPIENIA

- Wprowadzenie
    - Dostępność transportu: publicznego, indywidualnego
    - Elementy systemu transportowego
    - Uwarunkowania prawne
  - Kategorie projektowania produktów i usług
- 
- Zasady projektowania uniwersalnego w transporcie publicznym
  - Zasady projektowania uniwersalnego w transporcie indywidualnym
  - Podsumowanie

**Dostępność** to właściwość środowiska (przestrzeni fizycznej, rzeczywistości cyfrowej, systemów informacyjno-komunikacyjnych, produktów, usług, w tym transportowych), która pozwala osobom z trudnościami funkcjonalnymi (fizycznymi, poznawczymi) na korzystanie z niego na zasadzie równości z innymi. (Program rządowy Dostępność Plus 2018-2025).

**Dostępność** jest dla wielu osób warunkiem prowadzenia niezależnego życia i uczestnictwa w życiu społecznym i gospodarczym kraju, społeczności lokalnej, szkoły czy miejsca pracy.

## Kogo dotyczy problem?

- ***Osób z niepełnosprawnościami, osób o ograniczonej możliwości poruszania się (np. starszych)***
- ***Osób ze szczególnymi potrzebami***

**Dostępność** dotyczy nas wszystkich, ale w codziennym życiu jej brak jest dostrzegany głównie przez osoby o szczególnych potrzebach, wynikających z braku pełnej sprawności.



# ELEMENTY SYSTEMU TRANSPORTOWEGO

<b>Infrastruktura transportowa</b>	Dworce, perony, przystanki, parkingi
<b>Środki lokomocji</b>	<b>Techniczne środki wspomagające pionizację i chodzenie:</b> Urządzenia proste: laski, kule, ... Urządzenia złożone: parapodia, egzozskielety
	<b>Techniczne środki zastępujące chodzenie („osobiste” wózki inwalidzkie):</b> Wózki o napędzie ręcznym: dźwigniowe, ciąagowe... Wózki elektryczne Wózki specjalne napęd ręczny sportowe typu Active sportowe do „biegów”





# ELEMENTY SYSTEMU TRANSPORTOWEGO

<b>Środki transportu</b>	<b>Techniczne środki do biernego przemieszczania, przewożenia</b>
	<b>Pojazdy 1 – 2 osobowe /otwarte/:</b> Wózki 3-kołowe, 4 – kołowe /skutery elektryczne/
	<b>Pojazdy samochodowe standardowe</b> Sterowanie ręczne Sterowanie nożne
	<b>Pojazdy samochodowe specjalne /dedykowane indywidualnym użytkownikom/</b>
	<b>Pojazdy samochodowe do przewozu osób niepełnosprawnych z wózkiem osobistym</b>
	<b>Środki masowego transportu:</b> Autobusy, tramwaje, metro, pojazdy szynowe (kolej), samoloty
	<b>Innowacyjne środki transportu miejskiego: eco-samochód, system PRT (Personal Rapid Transit)</b>

*Pojęcie „środki lokomocji i środki transportu” – autor Prof. Kabsch*



- **Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej** (Dz. U. z 1997 r. Nr 78, poz. 483).
- **Karta Praw Osób Niepełnosprawnych** przyjęta 1 sierpnia 1997 r. Zawarte w niej zapisy dotyczą całościowo rozumianej dostępności.
- **Rządowy Program Dostępność Plus 2018-2025** - strategicznym celem jest zapewnienie równych możliwości udziału w życiu publicznym wszystkim członkom społeczeństwa.
- **Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami** (Dz. U. z 2019 r. poz. 1696).
- **Strategia na rzecz Osób z Niepełnosprawnościami 2021 – 2030**
- W roku 2001 **Komitet Ministrów** przyjął **rezolucję (tzw. Rezolucją z Tomar)** dotyczącą wprowadzenia zasad projektowania uniwersalnego do programów nauczania wszystkich zawodów (ResAP(2001)).





	<b>Projektowanie ergonomiczne (Ergonomic design)</b>	Koncentruje się na projektowaniu produktów i środowiska, które są wygodne, wydajne i bezpieczne dla ludzi. <b>Dostosowuje obiekty do użytkownika a nie odwrotnie.</b>
	<b>Projektowanie uniwersalne (Universal design)</b>	Projektowanie produktów oraz otoczenia, aby były one <b>dostępne dla wszystkich ludzi, w największym możliwym stopniu</b> , bez potrzeby adaptacji bądź wyspecjalizowanego projektowania
	<b>Projektowanie zorientowane na użytkownika (User centered design)</b>	<b>Iteracyjny proces projektowania</b> , w którym projektanci koncentrują się na użytkownikach i ich potrzebach na każdym etapie procesu projektowania.
	<b>Projektowanie dla wszystkich (Design for all)</b>	Projektowanie dla ludzkiej różnorodności, <b>integracji społecznej i równości.</b>
	<b>Projektowanie inkluzywne (Inclusive design)</b>	Proces tworzenia, który czerpie z ludzkiej różnorodności. <b>Włącza do projektowania produktów ludzi o różnych perspektywach</b> i uczy się od nich, jak dopasować do nich konkretne rozwiązania.





## Wspólne cechy:

- humanocentryzm
- dostępność
- bezpieczeństwo,
- wygoda
- użyteczność
- funkcjonalność
- estetyka
- etyczność

Angażowanie  
użytkowników w proces  
projektowania na każdym  
jego etapie

## Niezbędna wiedza:

- różnorodność
- potrzeby
- ograniczenia
- oczekiwania



**Projektowanie uniwersalne** koncentruje się na stworzeniu produktu uniwersalnego dla wszystkich.

## Czy jest to zadanie wykonalne?



W zasadzie każda z wymienionych strategii ma szansę zapewnić dostępność, pamiętając, że

***„...mamy do czynienia z ludźmi takimi jacy są, a nie takimi jacy powinni być, zatem celem jest dostosowanie produktu do użytkownika a nie odwrotnie a celem projektowania jest osiągnięcie jak najlepszego dopasowania urządzeń do jak największej grupy osób” / Pheasant/***

**Koncepcja projektowania uniwersalnego** – eliminowanie barier architektonicznych i komunikacyjnych, zarówno w odniesieniu do infrastruktury transportowej, środków transportu jak również w stosunku do przekazu informacji.

### Zasady Rona Mace'a:

1. Identyczne zastosowanie.
2. Elastyczność użycia.
3. Prosta i intuicyjna obsługa.
4. Zauważalna informacja.
5. Tolerancja dla błędów.
6. Niski poziom wysiłku fizycznego.
7. Wymiary i przestrzeń dla podejścia i użycia.



## ZASADY PROJEKTOWANIA UNIWERSALNEGO W TRANSPORCIE PUBLICZNYM

**Identyczne zastosowanie (Equitable use)** przez każdego użytkownika to zapewnienie takich samych zasad użytkowania dla wszystkich odbiorców, bez konieczności używania rozwiązań zastępczych dla danej grupy ludzi. Projekt jest użyteczny i atrakcyjny dla osób o różnych umiejętnościach.

**Przykład:** pojazd powinien być przygotowany do użycia w tym samym celu przez każdego pasażera. Zalecany tabor niskopodłogowy w 100%.





**Elastyczność użycia (Flexibility in use);** ułatwienie użytkownikom zachowania dokładności i precyzji przy korzystaniu z danej usługi, wprowadzenie wyboru pomiędzy metodami użytkowania. Dobry projekt powinien uwzględniać upodobania i możliwości różnych osób. Elastyczność użytkowania wymusza uwzględnienie różnych możliwości fizycznych.

**Przykład:** informacja o usługach dostępna na kilka różnych sposobów – wizualnie, dźwiękowo, dotykowo. Pojazd wyposażony w wyświetlacze elektroniczne oraz informację głosową o trasie i przystankach.



**Prosta i intuicyjna obsługa (Simple and intuitive);** zapewnienie spójności z oczekiwaniami i intuicją użytkownika, szeregowanie informacji w zależności od stopnia ich ważności. Sposób korzystania z zaprojektowanego rozwiązania musi być łatwy do zrozumienia, niezależny od doświadczenia użytkownika, jego wiedzy, znajomości języka i aktualnego poziomu koncentracji.

**Przykład:** przycisk wielofunkcyjny przy drzwiach w pojeździe – użytkownik spodziewa się, że zgłosi nim chęć wysiadania i otworzy drzwi w przypadku, gdy pojazd stoi na przystanku.



**Zauważalna informacja (Perceptible information);** używanie różnych form przekazu (obrazu, słowa, dotyku). Zasadę tę można rozumieć jako konieczność zapewnienia czytelności informacji poprzez odpowiednią wielkość, kontrast i formatowanie znaków wizualnych oraz właściwy poziom słyszalności komunikatów dźwiękowych na tle odgłosów otoczenia.

**Przykład:** wykorzystanie dobrze umiejscowionych, jednoznacznych piktogramów informujących o zalecanym zachowaniu – może być to informacja o zwalnianiu miejsca w pojeździe dla osób bardziej potrzebujących.







## ZASADY PROJEKTOWANIA UNIWERSALNEGO W TRANSPORCIE PUBLICZNYM

**Tolerancja dla błędów (Tolerance for error);** zapewnienie takich rozwiązań, które zniwelują ewentualne popełnienie błędu przez użytkownika. Dobrze opracowany projekt chroni użytkownika przed konsekwencjami niezamierzonych działań.

**Przykład:** informowanie o kolejnym przystanku na trasie, aby pasażer nie popełnił błędu wysiadając w miejscu, w którym nie planował.





### Niski poziom wysiłku fizycznego (Low physical effort);

**Przykład:** równa podłoga w obrębie całego pojazdu lub codziennym życiu, zastosowanie drzwi automatycznie otwieranych.





### Wymiary i przestrzeń dla podejścia i użycia (Size and space for approach and use);

**Przykład:** przyciski przy drzwiach umieszczone na wygodnej wysokości (nawet dla osób niskich). Zasada ta wywodzi się z ergonomii. Wymaga ona dopasowania projektu do przestrzeni zajmowanej przez użytkowników. O szerokości przestrzeni komunikacyjnych decydować będą wymiary i zwrotność największych wózków używanych przez osoby z niepełnosprawnością ruchu, o jej wysokości wzrost najwyższych osób.



W ramach projektu Centrum wiedzy o dostępności do transportu i mobilności osób o szczególnych potrzebach (POWR.03.05.00-00-CW07/20) przygotowano programy nauczania oraz sylabusy zawierające zagadnienia dotyczące dostępności i projektowania uniwersalnego w transporcie.

## Oto niektóre z nich:

- Podstawy projektowania uniwersalnego;
- Aspekty praktyczne projektowania uniwersalnego w obszarze transportu indywidualnego;
- Projektowanie Uniwersalne w modelowaniu i analizach numerycznych;
- Projektowanie uniwersalne – aspekty psychologiczne i społeczne;
- Dostępność transportowa i mobilność osób o szczególnych potrzebach.
- Zespół Instytutu Transportu Samochodowego wraz z ekspertem zewnętrznym był Liderem tego zadania.

- Projektowanie uniwersalne w transporcie indywidualnym – urządzenie adaptacyjne (mechaniczne) drążek typu „ciągnij/pchaj”. Urządzenie może być wykorzystywane przez większość kierowców z niepełnosprawnościami.
- Funkcja przyspieszenia zawarta została w ruchu „pchania”, a funkcja hamowania natomiast została zawarta w ruchu „ciągnięcia”. Urządzenie montowane jest pomiędzy kierownicą, a drążkiem automatycznej skrzyni biegów.
- **Carospeed Classic** to uniwersalne urządzenie, umożliwiające intuicyjną obsługę pedałów przyspieszenia i hamulca. Dostępne jest w trzech wariantach: model standardowy z podstawowymi funkcjami przyspieszania i hamowania; model ze zintegrowanymi kierunkowskazami oraz model ze zintegrowanymi funkcjami elektrycznymi, wycieraczkami, spryskiwaczami, klaksonem, światłami drogowymi i mijania oraz funkcją ustawiania tempomatu.



- Zgodnie z dyrektywami i zaleceniami UE infrastruktura publiczna oraz tabor, powinny być dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej zdolności poruszania się.
- Pojazdy oraz infrastruktura publiczna powinny stanowić spójny organizm, a przede wszystkim funkcjonalny i łatwy w użyciu.
- Elementem systemu transportowego jest też transport indywidualny a jego użytkownicy również korzystają z infrastruktury publicznej (parkingi, miejsca przesiadkowe).
- Urządzenia adaptacyjne – urządzenia indywidualnego dostosowania. Na rynku jest duża pula urządzeń gotowych do zaadaptowania bez konieczności modyfikowania układu sterowania. Zatem większość z tych urządzeń może być użytkowana przez większość osób z niepełnosprawnościami. Tego typu podejście przypomina zasady projektowania ergonomicznego.
- Firmy zagraniczne posiadają zaplecze badawczo-techniczne pozwalające na projekty nowych urządzeń w myśl zasad projektowania uniwersalnego.
- Projektowanie humanocentryczne.



Wojskowa  
Akademia  
Techniczna

# DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

prof. dr hab. inż. Iwona Grabarek  
Politechnika Warszawska

dr Beata Stasiak-Cieślak  
Instytut Transportu Samochodowego

Ilustracje pochodzą z: pixabay.com



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).



Warszawa, 26-27 października, 2023 r.