

Funkcjonalność nowoczesnych systemów dystrybucji /sprzedaży biletów w publicznym transporcie zbiorowym w kontekście dostępności transportu dla osób z niepełnosprawnościami



dr Krzysztof Heller

Wykorzystanie 5G i nowoczesnych technologii cyfrowych w dostępie do transportu publicznego

Dystrybucja i sprzedaż biletów

Dla osób z niepełnosprawnościami, nowoczesne technologie zwiększają dostępność i ułatwiają proces zakupu oraz użytkowania biletów.

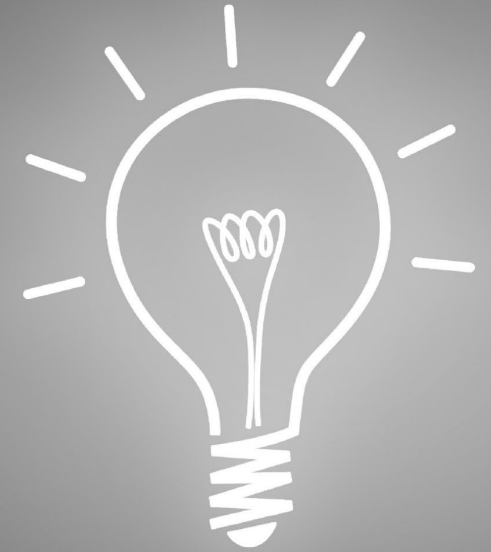
Możliwa forma:

**Aplikacje
mobilne**

**Internetowe
platformy
sprzedaży**

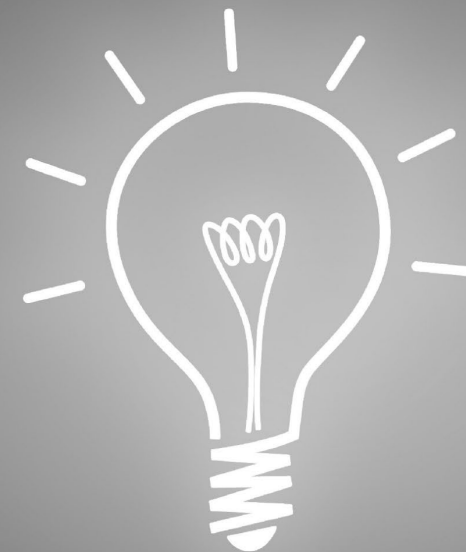
**Integracja z
systemami
transportu**

**Urządzenia i
oprogramowanie
wspomagające**



Aplikacje mobilne

- ❑ **intuicyjny interfejs użytkownika:** Aplikacje mobilne dostosowane do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności (np. niedowidzących, niedosłyszących) poprzez odpowiednie kontrasty, duże ikony i wsparcie dla czytników ekranu prezentujących zawartość ekranu głosowo.
- **funkcje głosowe:** Możliwość zakupu biletu za pomocą komend głosowych, co ułatwia korzystanie osobom z dysfunkcjami wzroku.
- **integracja z systemami wspomagającymi:** Łączenie się z systemami wspierającymi np. TTS (ang. *Text-to-Speech*), aby uzyskać informacje o podróży.
- **profilowanie**





Internetowe platformy sprzedaży

- **wsparcie dla różnych technologii dostępu:** strony internetowe przystosowane do korzystania z klawiatury, czytników ekranu i innych urządzeń wspierających.

dostosowane do **standardów dostępności** (WCAG), umożliwiające łatwe poruszanie się i zakup biletów osobom z różnymi rodzajami niepełnosprawności (np. niepełnosprawnościami wzroku czy słuchu).

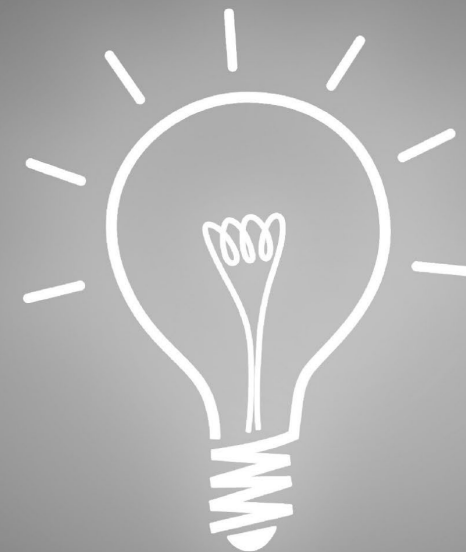
dostępność na różnych urządzeniach: responsywne projektowanie, umożliwiające wygodne użytkowanie zarówno na komputerach, jak i na urządzeniach mobilnych.


zniżki i ulgi: systemy automatycznie uwzględniające ulgi i zniżki dla osób z niepełnosprawnością.

powiadomienia i przypomnienia: funkcje powiadomień o nadchodzących podróżach oraz możliwość zarządzania rezerwacjami i zmianami w planach.

Integracja z systemami transportu

- ❑ **dostosowane trasy:** wybór trasy uwzględniający potrzeby osób z niepełnosprawnościami, np. eliminowanie tras z dużą ilością schodów, wybieranie pojazdów niskopodłogowych czy uwzględnianie dostępności wind i ramp.
- ❑ **informacje w czasie rzeczywistym:** wysyłane na urządzenie mobilne informacje dotyczące dostępności (np. działanie windy, ramp, czy przestrzeni dla wózków inwalidzkich) dzięki synchronizacji z interaktywnymi mapami.
- ❑ **nawigacja:** wytyczanie trasy dotarcia do celu w zależności od rodzaju niepełnosprawności, uwzględniając np. czas potrzebny na przesiadkę.
- ❑ **powiadamianie:** bieżąca informacja o punktach przesiadkowych, zbliżających się stacjach/przystankach.





Urządzenia i oprogramowanie wspomagające

- samoobsługowe **urządzenia do sprzedaży biletów** z rozkładanymi panelami, które można obniżyć dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

automaty biletowe wyposażone w systemy dźwiękowe i dotykowe, z funkcjami dotykowymi (przyciski Braille'a) oraz instrukcjami głosowymi dla osób niewidomych.

karty zbliżeniowe umożliwiające szybkie i wygodne wejście na pokład pojazdu bez konieczności manipulowania biletami papierowymi.

elektroniczne bilety przesyłane bezpośrednio na urządzenia mobilne, które mogą być skanowane przy użyciu smartfonów.

asystenci cyfrowi i chatboty dostarczające wsparcia na każdym etapie zakupu biletów przez Internet lub aplikację.

Wymagania dostępności WCAG 2.1 – informacje ogólne

Wszystkie **strony internetowe** i **aplikacje mobilne** podmiotów publicznych muszą być dostępne cyfrowo. (Ustawa z 4 kwietnia 2019r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych).

Cztery zasady:

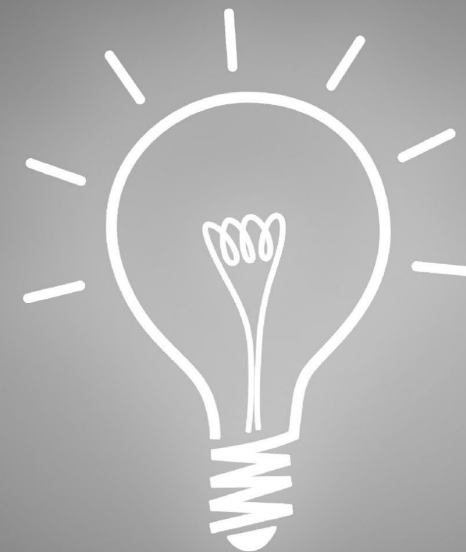
postrzegalność

funkcjonalność

zrozumiałość

solidność
(kompatybilność)

Zasady dotyczą wszystkich elementów strony i aplikacji — kodu, treści i sposobu ich działania.



Wymagania dostępności WCAG 2.1

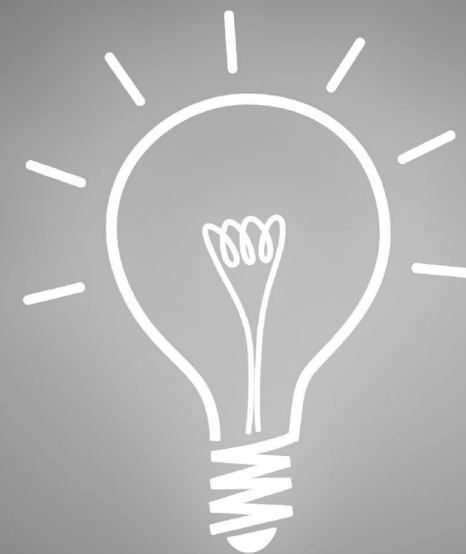
Musimy uwzględnić użytkowników, którzy:

chcą wiedzieć, co jest na zdjęciu choć nie widzą

mogą korzystać tylko z klawiatury a nie z myszy

żeby lepiej widzieć powiększają stronę lub zmieniają paletę kolorów

zmieniają ustawienia przeglądarki, aby treść była bardziej czytelna



Zasada postrzegalności

opis alternatywny, transkrypcje tekstowe, audiodeskrypcje

kontrastowość, wyraźne kolory

ustrukturyzowanie, pliki tekstowe, znaczniki dla tabel i formularzy

dostosowywanie się widoku do szerokości ekranu urządzenia użytkownika



Zasada funkcjonalności

obsługa z klawiatury

zrozumiałe linki, nagłówki, tytuły

**brak migających treści i możliwość
wyłączania ruchomych elementów**

zatrzymywanie odtwarzania



Zasada zrozumiałości

**prosty język, unikanie trudnych słów,
wyjaśnienia dla skrótów**

spójny wygląd i działanie elementów

**dostępne i zrozumiałe komunikaty
błędów/podpowiedzi**

Zasada kompatybilności

**prawidłowy kod, informacje o
statusie/stanie dla technologii
asystujących**





Systemy MaaS

Mobilność jako Usługa (Mobility as a Service, MaaS) - integracja różnych form transportu w jedno, łatwo dostępne rozwiązanie.

Aplikacje MaaS łączą różne środki transportu (autobusy, tramwaje, pociągi, rowery miejskie, hulajnogi, taksówki) w jednym systemie, umożliwiając zakup biletów i planowanie podróży bez konieczności korzystania z wielu różnych platform.

Rozwiązania te są przydatne dla wszystkich, ale szczególnie dla osób z niepełnosprawnościami.

Umożliwiają zakup jednego biletu, który obejmuje różne formy transportu, co jest szczególnie wygodne dla osób, które mogą potrzebować specjalnych udogodnień na różnych etapach podróży.

Systemy MaaS

Jednolity system opłat - możliwość zapłaty za różne formy transportu jednym systemem płatności.

Zniżki i specjalne taryfy - system automatycznie rozpoznaje kwalifikacje do ulg czy zniżek dla osób z niepełnosprawnościami.

Edukacja i instrukcje - w formatach dostosowanych do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności (audio, wideo z językiem migowym, teksty w alfabecie Braille'a).

Ankiety i feedback - zbieranie opinii od użytkowników, by lepiej odpowiadać na potrzeby osób z niepełnosprawnościami.

Otwarte interfejsy API - integrację aplikacji MaaS z innymi rozwiązaniami technologicznymi, aby zwiększyć dostępność usług dla osób korzystających ze specjalistycznych urządzeń wspomagających.



Personalizacja usług

Analiza danych na temat podróży osób z niepełnosprawnościami pozwala na lepsze zrozumienie ich potrzeb i dostosowywanie oferty transportowej.

Regularne zbieranie opinii od użytkowników => wprowadzanie usprawnień w systemach MaaS, by lepiej odpowiadały na potrzeby osób z niepełnosprawnościami.

Dostarczanie instrukcji i materiałów edukacyjnych dla osób korzystających z systemu, w formatach dostosowanych do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności (audio, wideo z językiem migowym, teksty w brajlu).

Automatyczne rozpoznanie kwalifikacji do ulg czy zniżek.

Możliwość zapłaty za różne formy transportu jednym systemem płatności, dostosowanym do danego użytkownika.

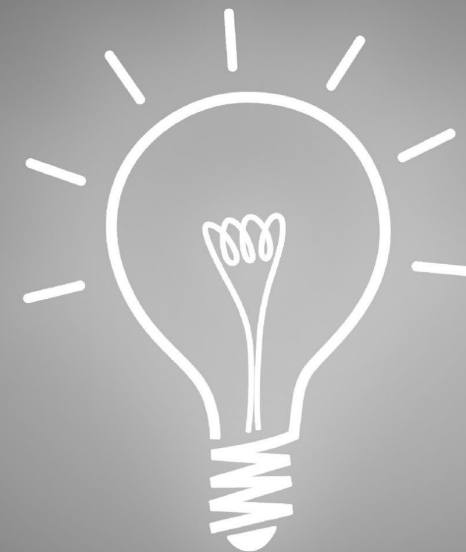
Podsumowanie

Nowoczesne systemy sprzedaży biletów są projektowane z **myślą o dostępności i inkluzywności**.

Najczęściej **integrują możliwość zakupu biletów** z innymi usługami związanymi z podróżą.

To podejście pozwala na **łatwiejszy dostęp do usług transportowych** dla osób z niepełnosprawnościami.

Dzięki temu osoby te mają **zwiększoną mobilność i integrację społeczną**.





Fundusze Europejskie



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Dziękuję za uwagę



dr Krzysztof Heller

