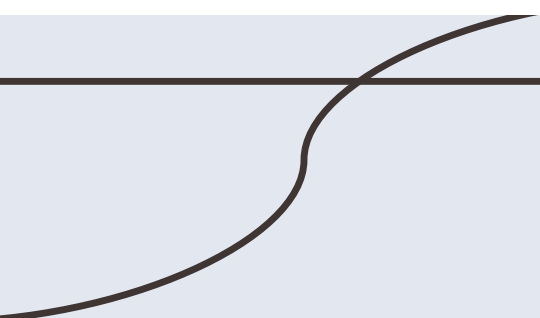
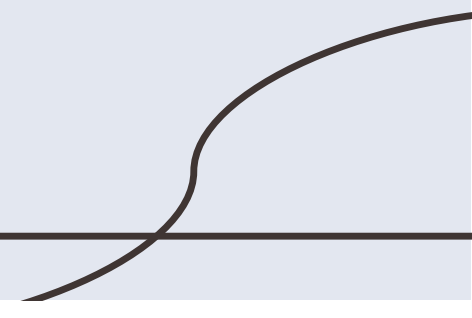




Seniorzy i osoby z niepełnosprawnościami w systemach monitorowania dostępności transportowej – luka danych czy luka wiedzy?

Monika Wac - Dyrektor PFRON



Spis treści

1. Dostępność: od infrastruktury do rzeczywistej mobilności
2. Użytkownicy i bariery – czego nie pokazuje przeciętny wskaźnik?
3. Jak dziś monitorujemy dostępność transportową?
4. Luka danych, luka wiedzy i luka wdrożeniowa
5. Podróż „od drzwi do drzwi” jako jednostka analizy
6. Jak łączyć dane techniczne, operacyjne, przestrzenne i społeczne?
7. Nowe kierunki monitorowania i wskaźniki UE
8. Rekomendacje dla organizatorów transportu i zarządców infrastruktury

Punkt wyjścia: dostępny element $\neq$ dostępna podróż

01

POJAZD

Niska podłoga, rampa, miejsce dla wózka, informacja głosowa i wizualna.

02

ŁAŃCUCH PODRÓŻY

Dojście, przystanek, wejście, przesiadka, informacja, ostatni odcinek.

03

RZECZYWISTA MOBILNOŚĆ

Czy konkretny użytkownik może odbyć podróż bezpiecznie, przewidywalnie i w akceptowalnym czasie?

Trzy poziomy dostępności

- **FORMALNA**

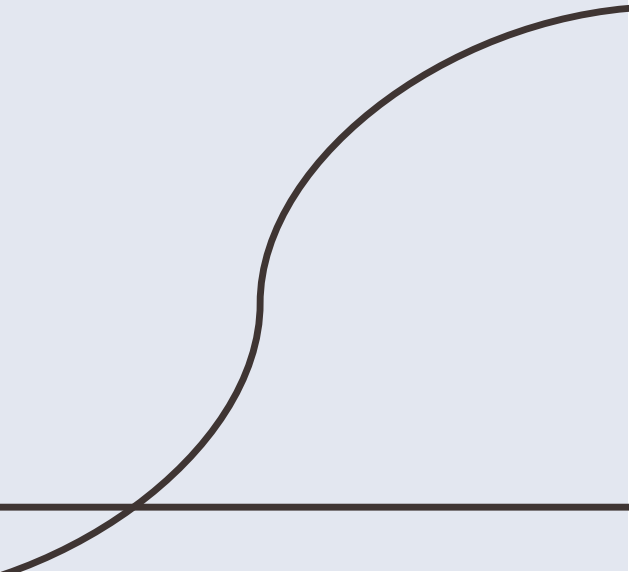
Zgodność z wymaganiami, standardami, procedurami i parametrami technicznymi.

- **TECHNICZNA**

Obecność i sprawność urządzeń, infrastruktury, pojazdów oraz systemów informacji.

- **FUNKCJONALNA**

Możliwość wykonania konkretnej podróży przez konkretnego użytkownika w rzeczywistych warunkach.



Dlaczego seniorzy wymagają osobnego spojrzenia?

- wiek nie jest jednorodną kategorią funkcjonalną
- istotne są m.in. tempo chodu, równowaga, wydolność, wzrok, słuch i orientacja
- barierą może być dystans do przystanku, brak odpoczynku lub presja czasu
- cyfryzacja informacji i sprzedaży biletów może tworzyć nowy próg wejścia
- niewielkie utrudnienia mogą się kumulować na kolejnych etapach podróży

Konsekwencja dla monitoringu

Sam wiek użytkownika nie wystarcza. Potrzebne są dane o funkcjonowaniu oraz o warunkach, w których odbywa się podróż.

Osoby z niepełnosprawnościami – różne profile barier

RUCHOWA

- krawężniki
- schody
- nawierzchnia
- rampa
- przestrzeń manewrowa

WZROKU

- orientacja
- kontrast
- informacja głosowa
- bezpieczne prowadzenie

SŁUCHU

- informacja wizualna
- komunikaty o zmianach
- kontakt tekstowy

POZNAWCZA

- prostota
- przewidywalność
- jednoznaczne oznaczenia
- wsparcie

WIELOKROTNA

- nakładanie się barier - system powinien analizować cały profil potrzeb, nie pojedynczą kategorię.

Cyfryzacja: narzędzie dostępności czy nowa bariera?

KORZYŚCI

- informacja czasu rzeczywistego
- planowanie podróży
- płatności
- zgłaszanie barier

RYZYKA

- niedostępna aplikacja
- konieczność konta
- brak alternatywnego kanału
- niskie kompetencje cyfrowe

RYZYKO ANALITYCZNE

Osoby niekorzystające z aplikacji pozostawiają mniej danych cyfrowych, więc mogą być niedoreprezentowane w analizach.

Miasto i obszary pozamiejskie – różne luki dostępności

MAŁE MIASTO / OBSZAR WIEJSKI

Częściej barierą jest sama dostępność usługi: odległość, niska częstotliwość, brak połączeń w potrzebnych godzinach, ograniczona alternatywa.



Miasto

- ✓ Gęsta sieć połączeń
- ✓ Częste kursy
- ✓ Więcej alternatyw
- ✓ Większa dostępność infrastruktury



Obszary wiejskie

- ✗ Rzadsza sieć połączeń
- ✗ Dłuższe dojścia do przystanków
- ✗ Ograniczone godziny kursowania
- ✗ Brak transportu uzupełniającego

Co dziś najłatwiej mierzyć?

INFRASTRUKTURA

liczba wind, pochylni, peronów, dostępnych przystanków

TABOR

udział pojazdów niskopodłogowych, rampy, miejsca specjalne

RUCH

punktualność, prędkość, napełnienie, liczba pasażerów

INFORMACJA

tablice, zapowiedzi, kanały cyfrowe

OBSŁUGA

asysta, reklamacje, awarie, zgłoszenia

Najczęstsze bariery w korzystaniu z transportu



Infrastrukturalne

- brak ciągłości chodników
- niedostępne przystanki i węzły
- brak wind / uszkodzenia urządzeń



Organizacyjne

- brak koordynacji rozkładów
- ograniczona oferta w nocy i w weekendy
- brak usług uzupełniających (np. door-to-door)



Informacyjne

- nieczytelne rozkłady i komunikaty
- brak informacji o dostępności w czasie rzeczywistym
- różne kanały, niespójne dane



Cyfrowe

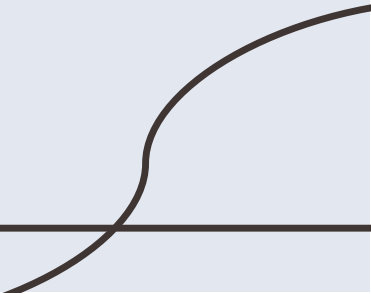
- aplikacje niedostępne lub skomplikowane
- brak alternatywnych form informacji
- wykluczenie cyfrowe



Terytorialne

- rzadsza sieć połączeń na obszarach wiejskich
- większe odległości do przystanków
- brak transportu uzupełniającego

Czego typowe systemy nie widzą?

- podróży, z których użytkownik zrezygnował przed wyjściem z domu
 - barier sezonowych i czasowych - np. śniegu, awarii windy, robót drogowych
 - dodatkowego czasu i wysiłku potrzebnego osobie ze szczególnymi potrzebami
 - korzystania z pomocy rodziny jako substytutu niedostępnego transportu
 - różnic pomiędzy dostępnością w godzinach szczytu i poza nimi
 - tego, czy alternatywna trasa jest realnie wykonalna dla danego użytkownika
- 

„Brak zgłoszeń” nie jest dowodem dostępności

REZYGNACJA: Użytkownik nie podejmuje podróży - system nie rejestruje nieudanego przejazdu.

KOMPENSACJA: Rodzina, taksówka lub samochód prywatny przejmują funkcję niedostępnej usługi.

BRAK ZGŁOSZENIA: Nieznany kanał, brak wiary w efekt, trudność proceduralna lub cyfrowa.



Nie każdy korzysta ze smartfona

- część osób nie posiada smartfona
- trudności w obsłudze nowoczesnych aplikacji



Aplikacje często niedostępne

- brak wersji dostosowanych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami
- utrudniona nawigacja i czytelność



Brak alternatywnych kanałów informacji

- ograniczona informacja w formie papierowej
- niewystarczające informacje głosowe
- brak wsparcia personelu



Skutki

- trudności w planowaniu podróży
- ryzyko przegapienia połączenia
- rezygnacja z podróży z powodu braku informacji



Informacja o dostępności powinna być dostępna w różnych formach i kanałach.

Luka danych – czego nie mierzymy?

- sprawności urządzeń w czasie potrzebnym użytkownikowi
- jakości dojścia i ostatniego odcinka podróży
- niezrealizowanych i zaniechanych podróży
- potrzeby pomocy lub asysty
- wyników w podziale na profile użytkowników
- dostępności alternatywy w przypadku awarii

Brakuje obserwacji, aktualności, odpowiedniego poziomu szczegółowości albo wspólnego standardu opisu.

Luka wiedzy – dane istnieją, ale nie tworzą obrazu podróży

- dane są rozproszone między zarządcami, operatorami i samorządami
- wskaźniki infrastruktury nie są łączone z danymi operacyjnymi
- średnie wyniki ukrywają grupy o znacznie gorszej dostępności
- brakuje interpretacji w kontekście funkcjonalnych potrzeb użytkownika
- dane jakościowe i doświadczenia użytkowników są traktowane pomocniczo

Problemem nie jest brak liczby, lecz brak połączenia danych i właściwego pytania analitycznego.

Luka wdrożeniowa – gdy diagnoza nie prowadzi do zmiany

- Wiemy gdzie występuje bariera, kogo dotyczy, jaki ma skutek
- Nie reagujemy: brak właściciela problemu, finansowania, procedury, priorytetu
- Monitoring traci sens: ta sama bariera wraca w kolejnych raportach, mimo że została już rozpoznana.

Dojrzały system monitorowania musi zawierać mechanizm reakcji i ponownej weryfikacji.

Jakie dane wykorzystują obecne systemy?



Infrastruktura i tabor



- liczba przystanków
- standardy dostępności
- cechy taboru
- stan techniczny infrastruktury



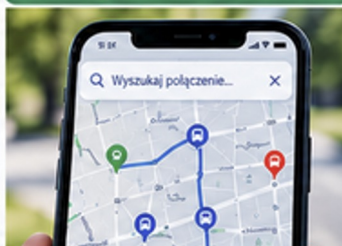
Jakość usług



- punktualność
- częstotliwość kursów
- niezawodność
- informacje pasażerskie



Informacja pasażerska



- dostępność informacji
- komunikaty o zakłóceniach
- kanały informacji
- dane statyczne i dynamiczne



Użytkownicy



- liczba pasażerów
- struktura ogólna
- ograniczone dane o potrzebach osób z niepełnosprawnościami i seniorów



Dane operacyjne



- rozkłady jazdy
- lokalizacja pojazdów
- zgłoszenia i awarie
- dane z systemów zarządzania ruchem



Ograniczenia obecnych systemów

- brak danych o zaniechanych podróżach
- niewystarczające uwzględnienie różnych grup użytkowników
- rozbieżności między danymi deklarowanymi a rzeczywistymi

Dostępność nominalna a rzeczywista

winda istnieje

→

winda działa i prowadzi do właściwej trasy

rampa jest na wyposażeniu

→

może zostać użyta w danym miejscu i czasie

przystanek jest w zasięgu

→

dojście jest bezpieczne i możliwe do pokonania

informacja jest dostępna online

→

użytkownik może ją odebrać w dostępnej formie

jest trasa alternatywna

→

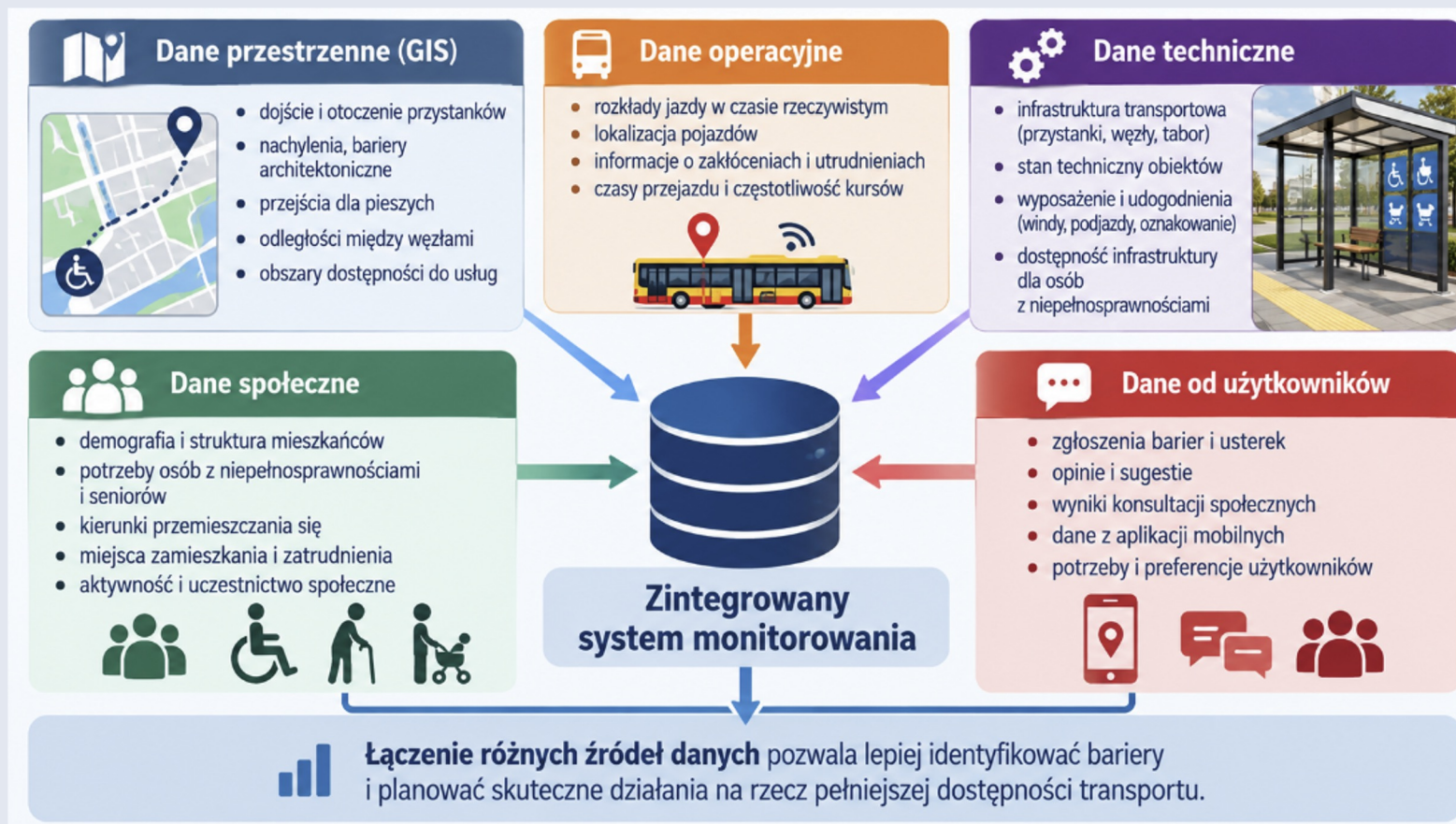
jej czas i warunki są akceptowalne dla użytkownika

Podróż „od drzwi do drzwi” jako jednostka analizy



Dostępność całej relacji jest ograniczana przez najłabszy etap. Dlatego wskaźniki pojedynczych elementów powinny być uzupełnione wskaźnikiem wykonalności podróży.

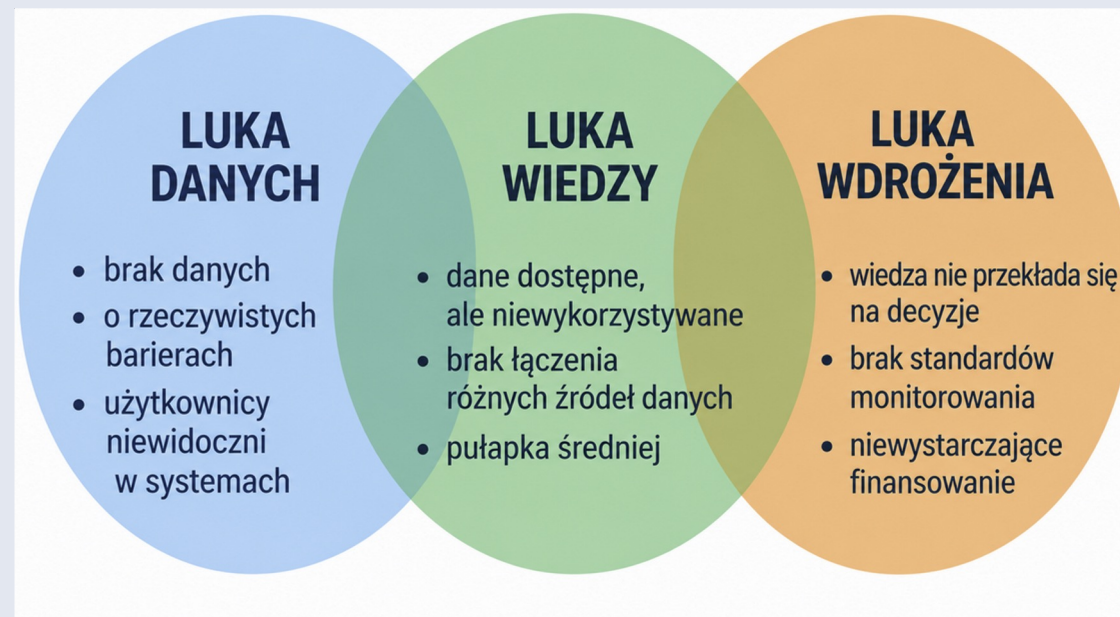
Jakie dane trzeba połączyć?



Pułapka agregacji



Wartości przykładowe. Wysoki wynik ogólny może ukrywać systematycznie niższą dostępność dla konkretnych grup. Monitoring powinien umożliwiać dezagregację.



Dane ilościowe i jakościowe – nie konkurują, lecz się uzupełniają

DANE ILOŚCIOWE: Skala, częstotliwość, przestrzeń, czas, porównywalność. Odpowiadają przede wszystkim na pytania: ile? gdzie? kiedy? jak często?

DANE JAKOŚCIOWE: Mechanizm bariery, doświadczenie, przyczyna rezygnacji, sposób kompensacji. Odpowiadają: dlaczego? w jaki sposób? z jakim skutkiem?

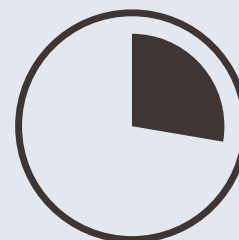
Badania PFRON – potrzeby transportowe są częścią szerszego obrazu

Badanie potrzeb osób z niepełnosprawnościami w Polsce, 2024



30,5%

badanych wskazywało potrzeby w obszarze komunikacji.



27,6%

wskazywało potrzeby w obszarze pracy.



13,4%

wśród wskazań w obszarze komunikacji dotyczyło dostosowania transportu publicznego.

Dostępność transportu należy analizować w powiązaniu z celami podróży: zatrudnieniem, zdrowiem, usługami, edukacją i uczestnictwem społecznym.

Wskaźniki UE – większa porównywalność danych

W 2026 r. ustanowiono wspólne wskaźniki mobilności miejskiej dla węzłów miejskich TEN-T.

KIERUNEK

wspólny zestaw wskaźników i metod gromadzenia danych, obejmujący m.in. dostępność mobilności miejskiej.

WYZWANIE

wskaźnik zagregowany nadal wymaga uzupełnienia informacją o potrzebach konkretnych grup użytkowników.

KORZYŚĆ

większa porównywalność i możliwość wykorzystania danych w planowaniu polityki mobilności.

Monitoring w czasie rzeczywistym - szczególnie ważny dla dostępności

- status wind i urządzeń wspomagających
- zmiana peronu, stanowiska lub trasy
- awaria pojazdu dostępnego
- czasowe zamknięcie przejścia lub przystanku
- dostępność asysty
- przekazanie informacji alternatywnym, dostępnym kanałem

DLACZEGO?

Dla części użytkowników awaria pojedynczego elementu nie oznacza niewielkiego opóźnienia – może oznaczać całkowitą niewykonalność podróży.

Jak powinien wyglądać dobry wskaźnik dostępności?

- odpowiada na konkretne pytanie decyzyjne
- jest aktualny w skali czasu właściwej dla danego zjawiska
- umożliwia dezagregację według potrzeb użytkowników
- odnosi się do całej relacji, a nie wyłącznie pojedynczego elementu
- jest weryfikowalny przez doświadczenia użytkowników
- prowadzi do jasno określonego działania po przekroczeniu progu

Przykład zmiany perspektywy

Nie tylko: „Jaki odsetek taboru jest niskopodłogowy?”

Także: „Jaki odsetek kluczowych relacji może być wykonany bez bariery przez określony profil użytkownika?”

Propozycja: wskaźnik wykonalności podróży

Dla wybranych profili użytkowników można monitorować udział kluczowych relacji możliwych do wykonania bez bariery krytycznej.

PROFIL: np. senior z ograniczoną mobilnością, użytkownik wózka, osoba niewidoma

RELACJA: np. osiedle → szpital • gmina → powiat, dom → węzeł przesiadkowy

WARUNEK: brak bariery krytycznej + dostępna informacja + realna alternatywa w razie awarii

To nie zastępuje istniejących wskaźników - łączy je w perspektywę użytkownika.

Od danych do decyzji - zamknięta pętla monitorowania



**Kluczowa zmiana: monitoring nie powinien kończyć się na raporcie.
Powinien uruchamiać działanie i mierzyć jego efekt.**

REKOMENDACJE DOTYCZĄCE DANYCH O DOSTĘPNOŚCI W TRANSPORCIE PUBLICZNYM

1 Monitorować cały łańcuch podróży



- łączyć informacje o dojeździe, przystanku, pojeździe, przesiadce i ostatnim odcinku



- identyfikować bariery krytyczne – takie, które uniemożliwiają kontynuację podróży



- dla kluczowych relacji tworzyć scenariusze dla różnych profili użytkowników



- uwzględniać dostępność alternatywy przy awarii elementu systemu



2 Włączyć „niewidoczne” potrzeby do danych

- badać nie tylko wykonane przejazdy, ale również podróże zaniechane
- pytać o przyczyny korzystania z transportu indywidualnego lub pomocy rodziny
- łączyć reklamacje z aktywnymi badaniami użytkowników
- uwzględniać osoby o ograniczonej mobilności bez formalnego orzeczenia
- prowadzić okresowe badania grup słabiej reprezentowanych w danych cyfrowych



3 Zwiększyć interoperacyjność i aktualność danych

- uzgodnić wspólny słownik i standard opisu dostępności
- umożliwić wymianę danych między zarządcą infrastruktury, operatorem i organizatorem transportu
- oddzielić dane statyczne od danych wymagających aktualizacji czasu rzeczywistego
- określić właściciela danych i odpowiedzialność za ich aktualność
- udostępniać dane o barierach w formatach możliwych do wykorzystania przez systemy informacji pasażerskiej



4 Oceniać skuteczność, nie tylko zgodność

ZGODNOŚĆ



Czy wymagany element istnieje? Czy spełnia parametry?

DZIAŁANIE



Czy element jest sprawny, dostępny i możliwy do użycia wtedy, gdy jest potrzebny?

EFEKT



Czy użytkownik rzeczywiście może odbyć podróż bez nieproporcjonalnego wysiłku i ryzyka?

5 Użytkownik jako źródło walidacji danych

- testy tras z udziałem różnych grup użytkowników
- panel użytkowników i okresowe audyty funkcjonalne
- proste kanały zgłaszania barier
- informacja zwrotna o sposobie rozwiązania zgłoszenia
- porównywanie danych systemowych z doświadczeniem użytkownika

Zasada



Dane techniczne mówią, jak system został zaprojektowany. Użytkownik pozwala zweryfikować, jak system rzeczywiście działa.

Wnioski: luka danych czy luka wiedzy?

LUKA DANYCH

Nie mierzymy części barier, zaniechanych podróży i zmienności w czasie.

LUKA WIEDZY

Nie łączymy istniejących danych w obraz całej podróży i potrzeb użytkownika.

LUKA WDROŻENIOWA

Rozpoznana bariera nie zawsze uruchamia działanie i ponowny pomiar.

Najbardziej użyteczny system monitorowania odpowiada nie tylko na pytanie „czy element jest dostępny?”, lecz „dla kogo, kiedy i w jakich warunkach możliwa jest cała podróż?”.

Źródła i materiały

- PFRON, „Badanie potrzeb osób z niepełnosprawnościami w Polsce”, 2024.
- PFRON – materiały dotyczące obsługi osób ze szczególnymi potrzebami w transporcie zbiorowym.
- Komisja Europejska, 9 lipca 2026 r. – wspólne wskaźniki mobilności miejskiej.
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2026/1554 – wskaźniki mobilności miejskiej i metody gromadzenia danych.
- Materiały dotyczące dostępności transportu i mobilności osób z niepełnosprawnościami.
- Materiały bazowe autora dotyczące rehabilitacji, funkcjonalnego rozumienia barier i uczestnictwa społecznego.