

## OCENA PRZYDATNOŚCI UŻYTKOWEJ PRZEJŚĆ PODZIEMNYCH DLA PIESZYCH NA PRZYKŁADZIE MIASTA POZNANIA

Iwona JANKOWIAK, Arkadiusz MADAJ, Katarzyna MOSSOR  
Politechnika Poznańska

W dużych ośrodkach miejskich o złożonym układzie komunikacyjnym, gdzie gęsta sieć dróg samochodowych przeplata się dodatkowo z liniami tramwajowymi i kolejowymi, zapewnienie bezpiecznego i komfortowego pokonania przeszkody przez osoby piesze staje się szczególnie istotne. Realizacja tego zadania jest możliwa między innymi dzięki przejściom podziemnym, które powinny być przystosowane do korzystania przez wszystkich użytkowników: pieszych pełnosprawnych- i niepełnosprawnych ruchowo, matek z wózkami dziecięcymi, rowerzystów, itp.

W referacie przedstawiono, na przykładzie przejść podziemnych zlokalizowanych w Poznaniu, ogólną ich charakterystykę pod kątem przydatności dla wszystkich potencjalnych użytkowników. Przeanalizowano wpływ ukształtowania przejścia w zależności od charakteru przekraczanej trasy komunikacyjnej w kontekście występowania innych alternatywnych sposobów jej przekroczenia. Wskazano na konieczność uwzględnienia w projektowaniu nowych i modernizacji istniejących przejść perspektyw zwiększenia ruchu pieszych wynikających np. z rozbudowy infrastruktury komunikacyjnej i handlowej.

**Słowa kluczowe:** przejścia podziemne, tunele miejskie, tunele płytke

### 1. WSTĘP

W dużych ośrodkach miejskich o złożonym układzie komunikacyjnym, gdzie gęsta sieć dróg samochodowych przeplata się dodatkowo z liniami tramwajowymi i kolejowymi, skrócenie czasu potrzebnego na bezpieczne i komfortowe pokonanie przeszkody terenowej przez osoby piesze staje się szczególnie istotne. Realizacja tego zadania jest możliwa dzięki zastosowaniu albo kładek dla pieszych nad przeszkodami komunikacyjnymi, albo przejść podziemnych pod nimi. Kładki dla pieszych, dzięki swoim niekiedy nietypowym i wyróżniającym się architektonicznie formom, obok spełniania swoich podstawowych funkcji komunikacyjnych, stają się często znakomitymi punktami charakterystycznymi, co może poprawiać orientację użytkowników. Jednak przejścia podziemne bywają wygodniejszą alternatywą do rozwiązań nadziemnych. Ich bezsprzecznymi walorami w stosunku do kładek dla pieszych jest to, że w przejściach podziemnych pieszy:

- ma do pokonania mniejszą różnicę poziomów – ze względu na różnice wysokości skrajni,
- ma większy komfort ruchu dzięki zabezpieczeniu przed czynnikami atmosferycznymi,
- ma możliwość korzystania z punktów handlowych i usługowych znajdujących się wewnątrz przejścia, itp.

Aby jednak przejścia podziemne można było uznać za w pełni funkcjonalne w określonych warunkach komunikacyjnych, należy pamiętać o wszystkich ewentualnych użytkownikach, a mianowicie o:

- pieszych pełnosprawnych ruchowo,
- użytkownikach niepełnosprawnych ruchowo poruszających się na wózkach inwalidzkich,
- osobach starszych,
- użytkownikach z wózkami dziecięcymi,
- rowerzystach (w przypadku łączenia chodników ze ścieżkami rowerowymi).

Przydatność użytkową należy rozpatrywać zatem w funkcji rodzaju dojeżdżających podziemnych oraz w funkcji zagospodarowania ich wewnętrznej przestrzeni oraz bezpieczeństwa i komfortu wszystkich użytkowników.

## **2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEJŚĆ PODZIEMNYCH DLA PIESZYCH W POZNANIU**

W celu dokonania oceny przydatności użytkowej dla wszystkich grup użytkowników miejskich przejść podziemnych, wykorzystano doświadczenia zdobyte podczas przeglądów 36 przejść znajdujących się w Poznaniu. Siedem z tych przejść stanowiły złożone układy kilku pojedynczych przejść podziemnych zlokalizowanych w obrębie jednego węzła komunikacyjnego, np. pod rondami czy dużymi skrzyżowaniami drogowymi z ruchem tramwajowym.

Przejścia zlokalizowane w Poznaniu ze względu na stopień ich przystosowania do ruchu wszystkich potencjalnych użytkowników można podzielić na 3 grupy:

- bez wyjść pośrednich, np. na przystanki,
- z wyjściami pośrednimi, np. na przystanki tramwajowe lub kolejowe,
- przystosowane do ruchu osób niepełnosprawnych ruchowo (możliwe dojście pochylniami, pochyłymi chodnikami lub za pomocą wind).

Zestawienie obiektów przedstawiono w Tablicy 1. Z zestawienia wynika, że tylko 36% obiektów jest przystosowana do ruchu osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, osób z wózkami dziecięcymi, czy osób starszych. W tej grupie 13 obiektów znajdują się obiekty, które są w pełni przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Przykłady te mogą stanowić dobre wzorce do naśladowania.

Tablica 1: Zestawienie przejść podziemnych w Poznaniu:

L.p.	Rodzaj przejść podziemnych w Poznaniu	Liczba przejść
1	Przejścia bez wyjść pośrednich, np. na przystanki	15
2	Przejścia z wyjściami pośrednimi na przystanki, np. tramwajowe lub kolejowe	8
3	Przejścia przystosowane do ruchu osób niepełnosprawnych ruchowo (możliwe dojście pochylniami, pochyłymi chodnikami lub za pomocą wind)	13
Łączna liczba przejść		36

Przy ocenie przydatności przejść dla osób niepełnosprawnych ruchowo należy zwracać uwagę nie tylko na ukształtowanie dojść do przejścia, ale również wiele innych elementów. W związku z tym w naszej ocenie badanych przejść pod kątem ich przebudowy wzięto pod uwagę takie elementy, jak:

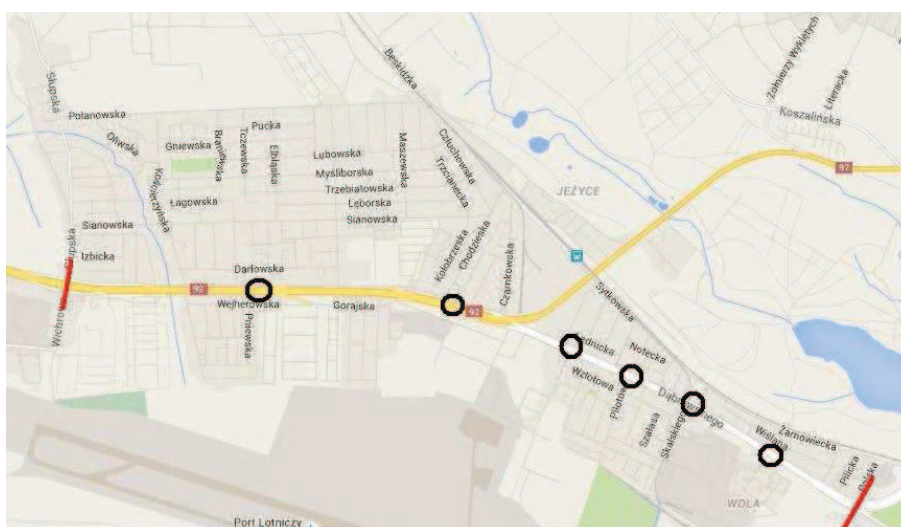
- ogólna ocena przystosowania obiektów do ruchu osób niepełnosprawnych ruchowo, osób starszych i matek z wózkami,
- możliwość adaptacji przejść do ruchu osób niepełnosprawnych np. przez montaż wind lub przebudowę dojść do obiektu (pochyłe chodniki / pochylnie),
- właściwe oznakowanie przejść, ze szczególnym uwzględnieniem czytelnego opisu kierunków ruchu osób poruszających się na wózkach inwalidzkich,
- zabezpieczenie konstrukcji i elementów wyposażenia, np. oświetlenia, przed aktami wandalizmu,
- możliwość ewentualnego przystosowania przejścia do zmieniającego się charakteru użytkowania, np. w sytuacji adaptacji przejść dla pieszych dodatkowo do ruchu rowerowego.

Poddane ocenie obiekty, ze względu na swą różnorodność, stanowią na tyle liczną grupę, że można na ich przykładzie scharakteryzować typowe przejścia miejskie oraz określić ich przydatność użytkową i możliwości adaptacji do zmienionych sposobów użytkowania.

### 3. OCENA PRZYDATNOŚCI UŻYTKOWEJ BADANYCH PRZEJŚĆ

Z zasady przydatność użytkową każdego przejścia podziemnego dla pieszych należy oceniać indywidualnie. Jednak niekiedy należy ją również rozpatrywać w kontekście przydatności sąsiednich przejść. Jest to szczególnie istotne w sytuacji, gdy przeszkodą jest np. droga szybkiego ruchu, która na długich odcinkach

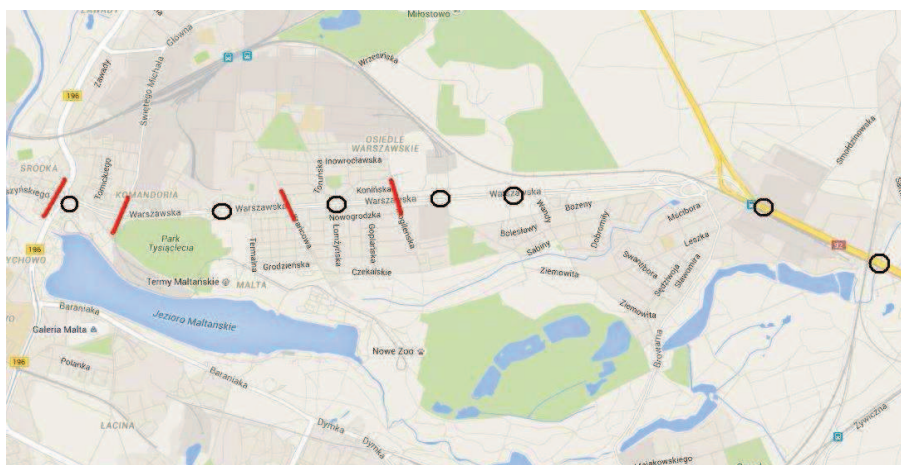
nie ma jednopoziomowych skrzyżowań. W przypadku braku ruchu poprzecznego wymuszającego istnienie skrzyżowań, z których mogliby korzystać również piesi czy rowerzyści, droga taka, jeśli brak jest odpowiednio przystosowanych przejść bezkolizyjnych, staje się, dla pewnych grup osób, granicą dzielącą miasto na części. Przykładem tego jest ul. Dąbrowskiego w Poznaniu, którą osoby na wózkach inwalidzkich nie mogą przekroczyć na odcinku prawie 5,0 km z tego względu, że istniejące przejścia podziemne nie są do tego przystosowane (fot. 1). Z tego względu przejścia podziemne w takich lokalizacjach wymagają przebudowy w pierwszej kolejności.



Fot. 1. Rozmieszczenie przejść podziemnych pod ulicą Dąbrowskiego – czarnymi kółkami zaznaczono przejścia podziemne, czerwonymi kreskami skrzyżowania z możliwym przekroczeniem przeszkody przez pieszych (w odległości ok. 4,7km)

Odrębny problem stanowią nieprzystosowane przejścia dla pieszych zlokalizowane pod wymienionymi wcześniej drogami, które prowadzą również na przystanki tramwajowe. Wtedy, np. pomimo występowania w pobliżu przejść w jednym poziomie czy przejść przystosowanych dla ruchu osób niepełnosprawnych ruchowo, dojście do przystanku wymaga nadłożenia, niekiedy znacznego, drogi. W Poznaniu takim przykładem jest to ulica Warszawska (fot. 2). Na pewnym odcinku tej ulicy od strony centrum miasta występuje poprzeczny ruch samochodowy, który wymusza istnienie skrzyżowań w poziomie drogi, przy których mogą być zlokalizowane przejścia naziemne z sygnalizacją świetlną. Zatem osoba chcąc dostać się na przystanek tramwajowy ma taką możliwość, ale musi nadrobić drogi. Ewentualne przystosowanie istniejącego przejścia podziemnego w taki sposób, by była możliwość dostania się na przystanek tramwajowy, jest niemożliwa, ponieważ przystanki lub/i przyległy teren są na

tyle wąskie, że nie jest technicznie możliwe nawet wybudowanie windy. Tym samym ewentualne przystosowanie istniejących przejść wymaga całkowitej przebudowy drogi, łącznie z przebudową torowiska tramwajowego.



Fot. 2. Rozmieszczenie przejść podziemnych pod ulicą Warszawską – czarnymi kółkami zaznaczono przejścia podziemne, czerwonymi kreskami skrzyżowania z możliwym przekroczeniem przeszkody przez pieszych

Analiza przypadków przejść zlokalizowanych pod omawianymi dużymi ulicami w Poznaniu pozwala na sprecyzowanie wniosków o charakterze ogólnym:

- przy ustalaniu priorytetów w adaptacji przejść podziemnych do ruchu osób niepełnosprawnych ruchowo przejścia pod długimi odcinkami dróg bez ruchu poprzecznego powinny być przystosowywane w pierwszej kolejności,
- w przypadku istnienia dodatkowego ruchu tramwajowego, w skrajnych przypadkach, adaptacja przejść dla niepełnosprawnych może być niemożliwa bez całkowitej przebudowy układu komunikacyjnego ulicy w obrębie przejścia dla pieszych.

### **Przejścia dla pieszych ze znajdującymi się w niewielkiej odległości bezpiecznymi przejściami naziemnymi**

Niektóre miejskie przejścia podziemne można określić jako mało przydatne w sytuacji, gdy w niedalekiej odległości od nich znajdują się przejścia w poziomie terenu (Fot. 3, Fot. 4). I o ile przejścia takie skracają użytkownikom drogę z jednej na drugą stronę przeszkody, to ich przystosowanie do ruchu osób niepełnosprawnych może się okazać bezcelowe w zestawieniu z przypadkami obiektów wymagającymi pilniejszej adaptacji. Łatwiejsze bowiem będzie pokonanie dla osoby niepełnosprawnej czy osoby z wózkiem dziecięcym kilkudziesięciu metrów w poziomie terenu niż kilku metrów w pionie.



Fot. 3. Przejście przy ul. Leonarda – widok na jednopoziomowe skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną linii tramwajowej z ulicą oddalone ok. 70,0m od tunelu



Fot. 4. Przejście na ul. Murawa – w sąsiedztwie przystanek autobusowy i przejście dla pieszych przez ul. Murawa z sygnalizacją świetlną (w odl. ok. 60,0m)

### Wymiary przejścia a zwiększająca się intensywność ruchu pieszych

Wymiary skrajni poziomej obiektu powinny wynikać z intensywności ruchu pieszego. Minimalna szerokość przejścia dwukierunkowego powinna wynosić 4,5m (2x3x0,75m), przy czym wyjścia na przystanki tramwajowe powinny mieć szerokość min. 2,5m (Fot. 5). Zwiększona intensywność ruchu pieszych, która jest spowodowana bliskością ważnych punktów w mieście, np. teatrów, centrów handlowych, parków miejskich, dworców, itp., skutkuje zwiększeniem szerokości skrajni przejścia oraz szerokości wyjść na przystanki. Przykładem tego jest przejście przy ulicy Towarowej w Poznaniu (Fot. 6) o szerokości przejścia głównego 6,0m z punktami handlowymi i gablotami informacyjnymi oraz szerokościach wyjść na przystanki wynoszącymi 4,5m. Dodatkowo, szerokości wyjść północnych tego przejścia (Fot. 7) spełniają warunek, który mówi, że przy rozgałęzieniach przejść suma szerokości rozgałęzień powinna być co najmniej 50% większa od szerokości przejścia przed rozgałęzieniem.

W projektowaniu przejść dla pieszych należy jednak uwzględnić nie tylko aktualne zagospodarowanie terenu i wynikającą z niego intensywność ruchu pieszych, ale również perspektywy jego zwiększenia spowodowane np. budową nowych centrów handlowych. Przykładem racjonalnej modernizacji przejścia dla pieszych jest obiekt przy ulicy Ostrowskiej pod ulicą Krzywoustego w Poznaniu zlokalizowany przy nowo budowanym centrum handlowym (Fot. 8), zaadaptowany do ruchu użytkowników niepełnosprawnych ruchowo.



Fot. 5. Przejście Lecha-Czecha – typowe wyjście na przystanek tramwajowy (ok.2,9m)



Fot. 6. Przejście przy ul. Towarowej – większe od standardowych szerokości przejścia i wyjścia na przystanki



Fot. 7. Przejście przy ul. Towarowej – rozgałęzienia tunelu od strony północnej



Fot. 8. Przejście przy ul. Ostrowskiej – dojście do windy od strony południowej

### **Dostosowanie przejść do zmieniającego się charakteru użytkowania**

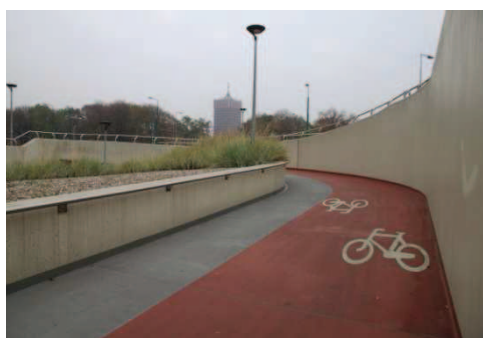
Przeznaczenie, a przez to też charakter użytkowania obiektu, może zmienić się w czasie, co może wynikać np. z budowy czy rozbudowy istniejącej wokół sieci ścieżek rowerowych. W takiej sytuacji funkcjonalność przejścia musi być utrzymana dla dotychczasowych użytkowników, a mianowicie pieszych, oraz przystosowana również dla rowerzystów. Wymagane jest przystosowanie skrajni dla poszczególnych rodzajów ruchu. Szczególnie istotne jest zapewnienie bezpiecznego użytkowania obiektu przez rozdzielanie i oznakowanie różnych rodzajów ruchu (Fot. 9).



Fot. 9. Przejście przy Alejach Solidarności – tunel z umownym rozdzieleniem skrajni ruchu pieszych i rowerzystów



Fot. 10. Przejście Górczyn – wyjście pośrednie na perony – konstrukcja przygotowana do montażu ruchomej platformy



Fot. 11. Przejście przy ul. Matyi – dojście północne do tunelu

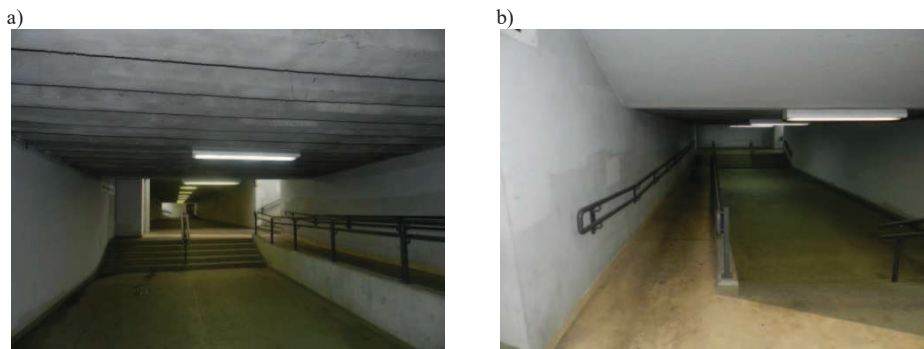


Fot. 12. Przejście Fabianowo – widok na pochylnię północno-zachodnią

Bezpieczne użytkowanie można zapewnić najczęściej jedynie w przypadku budowy nowych obiektów. Wtedy skrajnie ruchu np. pieszego i rowerowego mogą być w sposób bezpieczny rozdzielone (Fot. 11, Fot. 12). Gorzej wygląda sytuacja w przypadku przejść już istniejących, a wymagających adaptacji - przez zastosowanie wind, pochylni lub montowanych do schodów platform (Fot. 10).

Przykładem współistnienia w przejściu podziemnym ruchu pieszych, rowerzystów oraz wydzielonego pasa dla osób niepełnosprawnych ruchowo jest przejście przy ulicy Leszka (Fot. 13). Zrealizowanie zejść w postaci schodów, zadanych pochylni i wind (Fot. 14) zapewnia pełen komfort użytkowania wszystkim użytkownikom. Dodatkowo przy projektowaniu przejścia zwrócono uwagę na to, aby osoba na wózku inwalidzkim miała do pokonania jak najmniejszą różnicę poziomów, co było powodem umieszczenia wewnątrz przejścia wydzielonych barierami ramp do poruszania się osób na wózkach powyżej poziomu poruszania się pieszych w tunelu.





Fot. 13. Przejście przy ul. Leszka – a), b) pochylnia/rampa w ciągu przejścia podziemnego na odcinku pod linią kolejową

#### Ułatwienie korzystania z przejść osobom niepełnosprawnym, starszym i osobom z wózkami dziecięcymi

Ze względu na możliwość i łatwość poruszania się osób starszych, niepełnosprawnych ruchowo, matek z wózkami dziecięcymi itp. zalecana jest realizacja dojazdów do przejść podziemnych w postaci chodników o pochyleniu nie większym niż 6,0%, które nie są jeszcze klasyfikowane jako pochylnie, a więc nie wymagają stosowania dodatkowych balustrad, naprzemiennie odcinków pochyłych i spoczników, itp. W przypadku tak ukształtowanych chodników balustrady, choć nieobowiązkowe, mogą być stosowane jako dodatkowy element poprawiający wygodę i bezpieczeństwo użytkowników.

Realizacji z wykorzystaniem dojazdów do tuneli w postaci chodników jest wiele w Poznaniu. Jako przykłady można podać dojścia do tuneli węzłów komunikacyjnych znajdujących się na trasie PST (Poznańskiego Szybkiego Tramwaju) prowadzącej na Piątkowo (Fot. 15, Fot. 16) czy znajdujące się pomiędzy tymi węzłami mniejsze przejścia międzyosiedlowe (Fot. 17).



Fot. 14. Przejście przy ul. Leszka – winda między ul. Warszawską i linią kolejową



Fot. 15. Przejście przy Alejach Solidarności – pochyłe chodniki jako dojścia do tuneli



Fot. 16. Dojście do przejścia przy Al. Solidarności – widok na pochyły chodnik (pochylenie <math><6,0\%</math>), brak poręczy i balustrad



Fot. 17. Przejście przy ul. Breille'a – balustrady przystosowane do ruchu osób niepełnosprawnych

W starszych obiektach wciąż można spotkać rozwiązania, które w założeniu miały ułatwić poruszanie się np. osób z wózkami dziecięcymi. Są to wydzielone na schodach wybetonowane pasy do zjazdu czy to wózków dziecięcych, czy do sprowadzenia rowerów (Fot. 18). Takie rozwiązania nie należą jednak do bezpiecznych i nie są zalecane do stosowania.



Fot. 18. Przejście przy ul. Przelot – zejście do przejścia pod ul. Dąbrowskiego od strony południowej

### **Zabezpieczenie przejść podziemnych i elementów wyposażenia przed aktami wandalizmu**

Przydatność użytkowa przejścia powinna być również oceniana z punktu widzenia zagrożenia aktami wandalizmu. Zniszczenia w postaci uszkodzonych barier, balustrad i rozbitych punktów oświetleniowych (Fot. 19) wpływają niekorzystnie na poczucie bezpieczeństwa pieszych, wręcz zniechęcając ich do korzystania

z tych przejść. Dyskomfort użytkowania zwiększają również poniszczone i pomalowane graffiti ściany przejść (Fot. 19, Fot. 20).



Fot. 19. Przejście przy ul. Przelot – przejście dla pieszych pod wiaduktem w ciągu ul. Dąbrowskiego – niesprawne oświetlenie



Fot. 20. Przejście przy ul. Wieżowej – wejście do tunelu od strony ul. Panny Marii ze ścianą oporową pokrytą graffiti

### Właściwe oznakowanie przejść dla pieszych

Właściwe oznakowanie przeznaczenia poszczególnych części przejść (ruch pieszych, ruch rowerowy) i kierunków ruchu jest bardzo ważne. Dotyczy to szczególnie tych przejść, w których przewidziany jest ruch osób na wózkach inwalidzkich. Kierunki poruszania się powinny być jasno i czytelnie określone tak, aby maksymalnie skrócić drogę do celu. W przypadku większości obiektów poznańskich przystosowanych do ruchu osób niepełnosprawnych takie systemy oznakowania istnieją (Fot. 21 i 22)



Fot. 21. Przejście przy ul. Kurpińskiego – oznakowanie kierunku poruszania się osób niepełnosprawnych



Fot. 22. Przejście przy ul. Szymanowskiego – oznakowanie kierunków poruszania się osób niepełnosprawnych

#### 4. PODSUMOWANIE

W Poznaniu na 36 przeanalizowanych przejść podziemnych (wybudowanych w różnych okresach) 13 okazało się przystosowanych dla osób niepełnosprawnych poprzez zastosowanie wind, pochylni, pochylni zadaszonych, czy po prostu poprzez realizację dojść do tuneli w postaci długich pochyłych chodników. Reszta obiektów wymaga prac adaptacyjnych, które w niektórych przypadkach mogą okazać się niemożliwe w realizacji. Przykładem są przejścia pod ulicami dwujezdniowymi z linią tramwajową między pasami ruchu, w których niewielka (minimalna dopuszczalna) szerokość peronów wyklucza możliwość wybudowania pochylni czy montażu wind bez zakłócania minimalnej wymaganej szerokości wyjścia na przystanki (min. 2,5m). Doświadczenia z Poznania wskazują również na pilną konieczność adaptacji przejść podziemnych zlokalizowanych pod długimi trasami komunikacyjnymi bez skrzyżowań i przejść dla pieszych w poziomie ulicy.

Na podstawie doświadczeń z przeglądów obiektów w Poznaniu można sformułować generalny wniosek, że w zasadzie wszystkie przejścia budowane przed rokiem 1990 wymagają mniejszej lub większej adaptacji do ruchu wszystkich potencjalnych użytkowników. W wielu natomiast przypadkach taka adaptacja jest albo bardzo trudna technicznie i bardzo kosztowna, albo wręcz niemożliwa.

#### LITERATURA

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”, Dz. U. nr 63 poz. 735.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, Dz. U. nr 75 poz. 690.
3. Zarządzenie nr 247/2008/p Prezydenta Miasta Poznania z dnia 13.05.2008 r. „W sprawie wymogów, jakim powinny odpowiadać przejścia dla pieszych, przejścia podziemne, przejścia nadziemne, przystanki komunikacji publicznej i chodniki”.

#### ANALYSIS OF FUNCTIONALITY OF UNDERGROUND PEDESTRIANS PASSAGES ON EXAMPLE OF POZNAN

##### Summary

In large urban centers with complex communication system, where a dense network of highways is intertwined in addition to the tram and railway lines providing a safe and comfortable overcome obstacles by pedestrians becomes particularly important. This task is possible thanks to the underground pedestrians passages, which should be suitable for use by all users: pedestrians and physically disabled persons, mothers with baby carriages, cyclists, etc.

In the paper, on the example of underground passages located in Poznan, general characteristics of such passages in terms of their suitability for all potential users is presented. The influence of tunnel shape depending on the nature of exceeded communication route in the context of other different alternative ways of spanning the obstacle was analyzed. The need of taking into account the forecast of increasing pedestrians traffic (resulting from e.g. the development of transport and trade infrastructure) in the design stages of new and modernization of existing passages was indicated.

