WYKONAWCA:
TransEko
00-656 WARSZAWA,
UL. ŚNIADECKICH 20/13
WWW.TRANSEKO.PL

ZAMAWIAJĄCY:
GMINA MIASTO LUBLIN,
PLAC ŁOKIETKA 1, 20-950 LUBLIN
WWW.LUBLIN.EU

LUBELSKIE STANDARDY PIESZE

KIERUNKI ROZWOJU RUCHU PIESZEGO W LUBLINIE

CZ. D – KARTY i PRZYKŁADY

Lublin, październik 2016 r.

WSTĘP

Dokument „Lubelskie standardy piesze. Kierunki rozwoju ruchu pieszego w Lublinie" zawiera:

- ✓ politykę rozwoju ruchu pieszego w Lublinie (w tym cel generalny i cele szczegółowe),
- ✓ kierunki rozwoju systemu transportu pieszego,
- ✓ zasady kształtowania przestrzeni pieszych,
- ✓ podstawowe zamierzenia dotyczące rozwoju systemu transportu pieszego, które powinny być podjęte w krótkim horyzoncie czasu (do 5 lat),
- ✓ standardy projektowania infrastruktury pieszej opracowane w formie kart rekomendowanych rozwiązań.

Dokument składa się z 4 części:

A	WIZJA CELE ROLA RUCHU PIESZEGO FUNKCJE ULIC I PRZESTRZENI PIESZYCH PODSTAWRWE ZASADY KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI PIESZYCH PROMOCJA KULTURY CHODZENIA PLAN DZIAŁAŃ WDROŻENIE I MONITOROWANIE
B	DIAGNOZA
C	KONCEPCJA SIECI PIESZEJ
D	STANDARDY PIESZE – KARTY PRZYKŁADY

W tekście wykorzystano wyniki projektu „Miasto dla ludzi. Lubelskie standardy infrastruktury pieszej", realizowanego w latach 2014 – 2016 przez Fundację 'tu obok' w ramach Programu Obywatele dla Demokracji. W szczególności, niniejsze standardy opierają się na:

- ✓ **Projekcie Lubelskich Standardów Pieszych**, opracowanym przez zespół: Jan Kamiński, Aleksander Wiącek z konsultacjami Jana Jakiela i rysunkami Florentyny Nastaj i Jana Kamińskiego, oraz
- ✓ **Atlasie Sytuacji Pieszych**, autorstwa Marcina Skrzypka.

Zespół projektu:

GMINA MIASTO LUBLIN
WYDZIAŁ PLANOWANIA
ZESPOŁ MOBILNOŚCI AKTYWNEJ

Małgorzata Kamińska-Fornal
Tadeusz Laskowski
Elżbieta Matuszak – Koordynator prac
Grzegorz Sieńko
Aleksander Wiącek

TransEko

Andrzej Brzeziński
Maciej Dobrosielski
Tomasz Dybicz
Karolina Jesionkiewicz – Niedzińska
Magdalena Rezwow – Mosakowska
Agnieszka Rogala
Dominika Sroka
Piotr Szagała
Łukasz Szymański
Paweł Włodarek

Konsultacje: Zygmunt Użdalewicz

MIASTO DLA LUDZI
tu obok Fundacja

Jan Kamiński
Marta Kurowska
Marcin Skrzypek

Podczas prac nad dokumentem zorganizowano 4 serie spotkań konsultacyjnych. Zapis przebiegu konsultacji i ich wyniki zawarto w raportach, które stanowią oddzielną część dokumentacji, wchodzącej w skład poszczególnych etapów pracy.

Autorzy zakładają, że dokument ten będzie mieć charakter otwarty, tj. będzie mógł być uzupełniany i aktualizowany w miarę powstających potrzeb.

Spis treści:

WSTĘP 2
ZASADY ORGANIZACJI RUCHU PIESZEGO 5
PODEJŚCIE SYSTEMOWE 5
PROJEKTOWANIE KONCEPCYJNE ULICY/PLACU 7
PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA 8
KARTY ROZWIĄZAŃ 10
PRZYKŁADY 55

ZASADY ORGANIZACJI RUCHU PIESZEGO

Standardy zostały przygotowane jako dokument otwarty, z założeniem że będą uzupełniane i aktualizowane w miarę pojawiających się potrzeb i zmian w obowiązujących przepisach. Odnoszą się przede wszystkim do rozwiązań związanych z ruchem pieszym. W związku z tym nie zastępują innych standardów branżowych, m.in. dot. infrastruktury rowerowej, transportu zbiorowego, w tym organizacji przystanków, urządzeń technicznych bezpieczeństwa ruchu, budowy obiektów (kładki, tunele, windy). Zagadnienia te wymagają ujęcia w odrębnych zaleceniach

Lubelskie standardy piesze mają służyć planowaniu, projektowaniu, wykonywaniu i utrzymaniu infrastruktury przeznaczonej dla pieszych, zgodnie z polityką pieszą miasta – Kierunkami rozwoju ruchu pieszego w Lublinie.

Zakłada się, że stosowanie standardów:

- poprawi jakość i ułatwi rozwój infrastruktury przeznaczonej dla pieszych,
- ujednolici zasady projektowana, wykonywania i eksploatowania infrastruktury dla pieszych.

Standardy powinny być stosowane we wszystkich przedsięwzięciach na terenie Lublina, związanych z budową, przebudową, remontem ulic i placów, a także w projektach rewaloryzacji poszczególnych obszarów miasta. W szczególności powinny być stosowane:

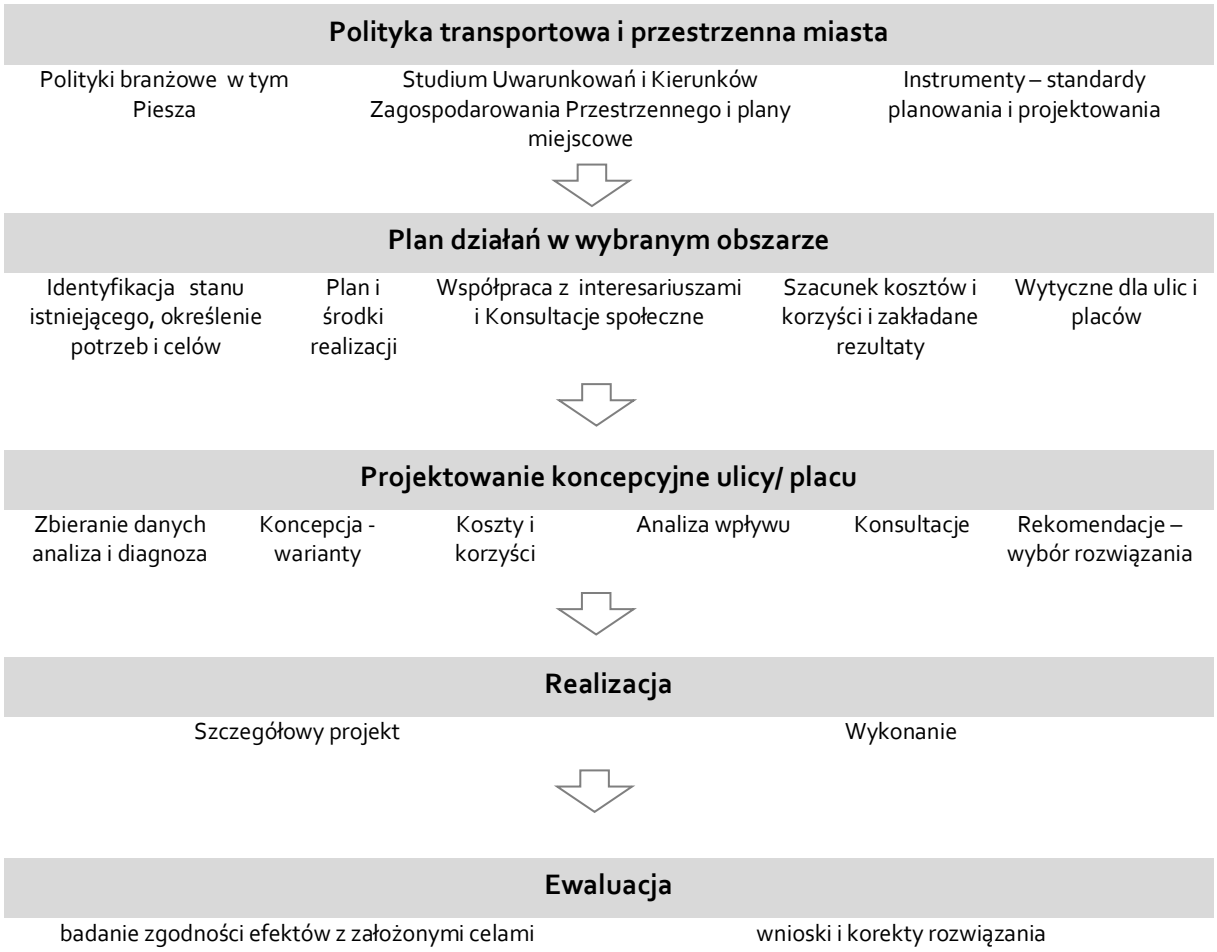
- przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- w studiach koncepcyjnych układu drogowego,
- w studiach wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej,
- w projektach budowlanych i wykonawczych dotyczących infrastruktury transportowej,
- w projektach organizacji ruchu.

Stosowanie standardów powinno być powoływane w warunkach zamówienia (SIWZ) lub w umowach na wykonanie poszczególnych prac związanych z infrastrukturą transportową na terenie Lublina.

PODEJŚCIE SYSTEMOWE

Proces przekształceń ulic i placów miasta, zwłaszcza w strefie Ia, Ib oraz Ic i w centrach dzielnic powinien przebiegać etapowo, w nawiązaniu do przyjętej polityki transportowej i przestrzennej miasta. Powinien być także częścią szerszego programu rewaloryzacji i rewitalizacji poszczególnych obszarów.

Podejmowane działania powinny być podejmowane w sposób jawny i otwarty, z uwzględnieniem dyskusji publicznej prowadzonej nad wariantami rozwiązań, z określeniem korzyści i kosztów społecznych. Zwieńczeniem działań powinna być faza audytu i oceny uzyskanych efektów, umożliwiająca korektę początkowych założeń i przyjętych środków realizacji. Schemat proponowanego przebiegu procesu przekształceń ulic i placów przedstawiono poniżej.



Bardzo ważny jest etap projektowania koncepcyjnego ulicy/placu. Podstawą powinno być rozpoznanie interesariuszy, np. mieszkańców, pracujących, turystów, klientów itp. a następnie rozpoznanie ich potrzeb oraz zrozumienie charakteru projektowanej przestrzeni. Wymaga to uwzględnienia oczekiwań środowisk lokalnych, ale także przemyślenia funkcji ulicy (placu) w skali miasta już na etapie planowania działań w obszarze. Ze względu na złożoność problemów, rozwiązania powinny być rozważane wariantowo. Ułatwia to sprawdzenie różnych sposobów urządzenia przestrzeni i przeprowadzenie analizy wielokryterialnej (kosztów i korzyści społecznych). Takie podejście daje dobrą podstawę dyskusji o możliwych rozwiązaniach, a następnie wyboru wariantu i podjęcia decyzji realizacyjnych.

Proces projektowania powinien być wspierany konsultacjami społecznymi w formie warsztatów – zapraszając interesariuszy do wspólnego projektowania miejsca. Warsztaty mogą przybrać różne formy, w zależności od miejsca i możliwości, ale istotne jest włączanie jak najszerszej grupy osób do projektu. Transparenty, jasny proces projektowy z wyjaśnieniem uwarunkowań i ograniczeń, np. związanych z budżetem czy infrastrukturą techniczną ułatwia rozmowę i dyskusję nad proponowanymi rozwiązaniami.

Przeprowadzenie przekształceń powinno kończyć się podsumowaniem projektu uwzględniającym ocenę uzyskanych efektów oraz ich porównanie do planowanych zamierzeń. Ocena powinna stanowić podstawę do zbudowania informacji publicznej na temat całego procesu związanego z budową lub przekształceniem ulicy (placu), a także do wprowadzenia ewentualnych korekt i uzupełnień.

PROJEKTOWANIE KONCEPCYJNE ULICY/PLACU

Poniżej zaproponowano schemat postępowania przy projektowaniu koncepcyjnym ulic i placów, poczynając od zbierania danych i identyfikacji problemów, aż po opracowanie wynikowego rozwiązania przeznaczonego do realizacji.

A. ZBIERANIE DANYCH	
FUNKCJE OBSZARU ZASPOKOJENIE POTRZEB GRUP UŻYTKOWNIKÓW POTENCJALNI INTERESARIUSZE	**SPOTKANIE Z INTERESARIUSZAMI**
STRUKTURA PRZESTRZENNA - RODZAJ ZABUDOWY INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA i TECHNICZNA ZAPOTRZEBOWANIE NA TRANSPORT STAN INFRASTRUKTURY WYTYCZNE STRATEGII / POLITYKI TRANSPORTOWEJ PLANY i DOKUMENTACJA STUDIALNA WĄSKIE GARDŁA UWARUNKOWANIA i WNIOSKI	

B. KONCEPCJA	
WARIANTY ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO (PIESI / TRANSPORT ZBIOROWY / ROWER/ SAMOCHÓD / ZAPEWNIENIE DOSTAW) KOMPLEKSOWA KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO - FUNKCJE ZABUDOWY, URBANISTYKA, KOMUNIKACJA, ZIELEŃ, DETALE, MAŁA ARCHITEKTURA KONCEPCJA AKTYWIZACJI SPOŁECZNEJ / KULTUROWEJ, INTEGRACJA ŚRODOWISK	**WARSZATY PROJEKTOWE**

C. ANALIZA WPŁYWU
NA UŻYTKOWNIKÓW I POTENCJALNYCH UŻYTKOWNIKÓW SYSTEMU TRANSPORTOWEGO (I ICH POTRZEBY)
NA UŻYTKOWNIKÓW ULICY (MIESZKAŃCY, KLIENCI, TURYŚCI, PRZEDSIĘBIORCY, PRACODAWCY)
NA ESTETYKĘ
NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU
NA ŚRODOWISKO
NA GOSPODARKĘ
ANALIZA KOSZTÓW REALIZACYJNYCH I EKSPLOATACYJNYCH

D. KONSULTACJE
MIESZKAŃCY
UŻYTKOWNICY ULICY/PLACU
WŁAŚCICIELE PUNKTÓW USŁUGOWO-HANDLOWYCH, PRACODAWCY

ORGANIZACJE SPOŁECZNE ZARZĄDCY NIERUCHOMOŚCI ZARZĄDCY ULICY INNE JEDNOSTKI SAMORZĄDU POZOSTAŁE ZAINTERESOWANE PODMIOTY

E. REKOMENDACJE
WYNIKOWA KONCEPCJA URBANISTYCZNA ULICY/PLACU ZATWIERDZENIE, SKIEROWANIE DO REALIZACJI - ETAP PROJEKTOWANIA TECHNICZNEGO

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Lubelskie standardy piesze bazują na następujących założeniach:

1. Poza strefami zamieszkania na ulicach i placach **przestrzeń przeznaczona dla pieszych jest wyraźnie oddzielona od samochodów** (ich ruchu i postoju) i w miarę możliwości rowerów. Chodniki są całkowicie wolne od samochodów. W przestrzeni ulicy (placu) miejscem dla samochodu jest jezdnia oraz pasy i zatoki postojowe.

2. W planowaniu i projektowaniu ulic i placów **uwzględnia się potrzeby różnych grup użytkowników**. Rozwiązania techniczne i funkcjonalne uwzględniają wymagania związane z obecnością osób o ograniczonej mobilności (osoby korzystające z wózków inwalidzkich, osoby niewidome). Rozwiązania umożliwiające bezpieczne przemieszczanie się jednej grupie użytkowników, innym użytkownikom zazwyczaj poprawiają warunki poruszania się

3. **Stosowane rozwiązania są bezpieczne**, dotyczy to zarówno bezpieczeństwa komunikacyjnego jak i osobistego.

4. **Stosowane rozwiązania są typowe**, a przez to jednoznaczne i rozpoznawalne dla użytkowników, zwłaszcza osób z dysfunkcją wzroku. Nie wyklucza to obowiązku dbania o estetykę przestrzeni i możliwości indywidualizacji rozwiązań i nadawania specjalnego charakteru poszczególnym elementom i całym przestrzeniom ulic.

5. Chodniki, szerzej **przestrzenie piesze, są wielofunkcyjne**. Ich podstawową funkcję, możliwość przemieszczania się, zapewniają pasy ruchu pieszego, które są częścią chodnika, całkowicie wolną od przeszkód (tak jak pasy ruchu samochodowego) i łatwo rozpoznawalną, np. dzięki zastosowanemu rodzajowi nawierzchni. Chodniki umożliwiają także wypełnianie społecznych i kulturowych funkcji ulicy, uwzględniając potrzeby związane z organizowaniem: miejsc spotkań, odpoczynku, ogródków kawiarniano-restauracyjnych, wystaw plenerowych, ekspozycji dóbr kultury itp. Wymaga to zapewnienia i wskazania w strefie pieszej przestrzeni o odpowiedniej szerokości.

Szczególne wymagania są związane z organizacją ruchu osób o ograniczonej mobilności i ograniczonej percepcji przestrzeni. Należy brać pod uwagę następujące grupy pieszych:

- osoby korzystające z wózków inwalidzkich,

- inne osoby z dysfunkcją ruchu (z ograniczeniami ruchowymi, ale niekorzystające z wózka inwalidzkiego – osoby z uszkodzeniami narządów ruchu, osoby starsze, kobiety w ciąży),
- osoby z wózkiem dziecięcym,
- osoby z dysfunkcją wzroku (słabowidzący, niewidomi, z psem prowadzącym),
- osoby z dysfunkcją słuchu,
- osoby przenoszące ciężki bagaż,
- dzieci do lat 5.

Ułatwienie ruchu tych osób wymaga likwidowania barier (uskoków i progów, schodów, nierównych i śliskich nawierzchni, przeszkód trwałych i tymczasowych, niewłaściwej sygnalizacji, niewłaściwych nawierzchni, złej informacji, złego oświetlenia itp.) oraz zapewnienia odpowiedniej przestrzeni, zapewniającej możliwość korzystania z ciągu pieszego. Wartości te wynoszą, w przypadku:

- osoby z wózkiem dziecięcym – szerokość od 0,75 do 0,90 m,
- osoby z wózkiem dziecięcym – długość 1,70 – 1,90 m.
- osoby dorosłej z dzieckiem – szerokość 1,10 m,
- osoby o kulach – szerokość od 0,85 do 0,95 m,
- osoby na wózku inwalidzkim – szerokość 1,00m
- mijania się dwóch osób na wózkach inwalidzkich – szerokość 1,70—1,80m

Szerokość, która jest niezbędna osobie na wózku inwalidzkim do swobodnego wyminięcia przeszkody wynosi 1,20 m. Długość przestrzeni wynosi 1,25 – 1,30m. Wykonanie skrętów wózkami (manewry) wymaga przestrzeni 1,20 m x 1,20 m(przy obrocie o 90°). Dodatkowo, zapewnienie dobrych warunków ruchu osób na wózkach inwalidzkich (ręcznych) wymaga:

- łagodnych spadków podłużnych na ciągach pieszych (do 5%); w przypadku większych nachyleń niweleta ciągu pieszego nie powinna przekraczać 8%, a długość odcinka z maksymalnym pochyleniem nie powinna przekraczać 9 m,
- małych spadków poprzecznych, do 2%;
- likwidacji progów (uskoków) z uwagi na wielkość kół kierunkowych (wyjątkowo progi do 2 cm).

Szczególne wymagania wynikają z potrzeb osób niewidomych i słabo widzących. W ich przypadku bezpieczne poruszanie się wymaga zapewnienia przestrzeni całkowicie wolnej od przeszkód oraz stworzenia systemu ułatwiającego orientację w terenie, tzn. identyfikowanie ciągów pieszych, dostęp do obiektów i przejść przez jezdnię oraz bezpieczne przekraczanie jezdni. Niewidomi poruszający się w granicach wolnego od przeszkód pasa ruchu pieszegopowinni mieć możliwość stałego kontaktu z linią zabudowy (za pomocą białej laski) lub powinni być prowadzeni za pomocą dodatkowych elementów dotykowych (np. płyt z rowkami).

Standardy określają podstawowe wymagania organizacji ruchu pieszego na ulicach i placach Lublina oraz rekomendują rozwiązania. Nie zastępują przepisów projektowania sformułowanych w ustawach i rozporządzeniach i nie zastępują samodzielnej pracy planistów i projektantów, którzy powinni dążyć do uzyskania jak najwyższego standardu rozwiązania ulicy i placu. Każdy przypadek powinien być rozpatrywany indywidualnie z uwzględnieniem kosztów i korzyści społecznych.

KARTY ROZWIĄZAŃ

Poniżej przedstawiono karty rekomendowanych rozwiązań projektowych związanych z ruchem pieszym. Karty są z obowiązującymi przepisami, w tym zwłaszcza:

[1] Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
[2] Rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (z późniejszymi zmianami)
[3] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (z późniejszymi zmianami)
[4] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz. U. z dnia 7 kwietnia 2009 r.)
[5] Ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (z późniejszymi zmianami)

Karty obejmują następujące zagadnienia:

SYTUOWANIE CIĄGÓW PIESZYCH W PRZESTRZENI ULICY

1.A. Wspólnie z ruchem samochodowym – strefa współdzielona

1.B. Przy jezdni

1.C. Oddalone od jezdni

ORGANIZACJA CIĄGÓW PIESZYCH – PASY FUNKCJONALNE

2.A Pasy funkcjonalne

2.B Szerokość użytkowa

2.C Poszerzenia pasa użytkowego

2.D. Pas przy linii zabudowy

2.E. Pas/ przestrzeń z funkcjami społecznymi

2.F Miejsca odpoczynku

2.G Pas techniczny

2.H Bufory

DOSTĘPNOŚĆ

3.A Spadki poprzeczne

3.B Spadki podłużne

RUCH PIESZY I ROWEROWY

4.A Wspólne prowadzenie ruchu pieszego i rowerowego

4.B Oddzielne prowadzenie ruchu pieszego i rowerowego poza jezdnią

PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH

5.A Lokalizacja przejść dla pieszych

5.B Azyle

5.C Wyniesione przejścia dla pieszych

5.D Zawężenie jezdni rejonie przejść dla pieszych

5.E Przejścia w rejonie zjazdów

5.F Przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną

NAWIERZCHNIE

6.A Wymagania

6.B Nawierzchnie typowe

6.C System prowadzenia dla osób niewidomych i słabowidzących

TRANSPORT ZBIOROWY

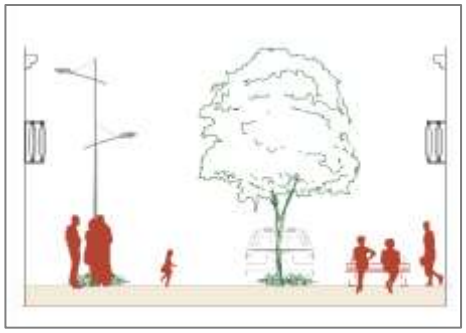
7.A RODZAJE PRZYSTANKÓW

7.B PIESI W REJONIE PRZYSTANKU

SYTUOWANIE CIĄGÓW PIESZYCH W PRZESTRZENI ULICY

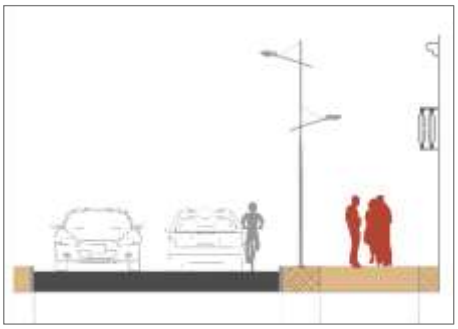
KARTA 1.A: RUCH PIESZYCH W PRZESTRZENI ULICY

Chodniki stanowią podstawowy element ulicy. Tworzą w mieście czytelny układ ciągów pieszych nawiązujący do układu ulic. Ich uzupełnienie stanowią ciągi piesze przebiegające poza ulicami, np. przez tereny zielone i skróty. W przypadku ulic możliwe są trzy podstawowe przypadki organizacji ruchu pieszego:



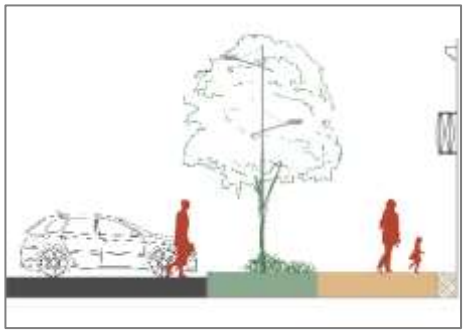
Ruch pieszych jest dopuszczony na całej szerokości ulicy, oznakowany jako strefa zamieszkania lub gdy nie ma krawężników [karta 1.b]. W takim przypadku ulica może być wykorzystywana:

- wyłącznie przez pieszych,
- z dopuszczonym ruchem pojazdów transportu publicznego (autobusy, trolejbusy, ew. taksówki)
- z dopuszczonym ruchem rowerowym na określonych warunkach,
- z dopuszczonym ruchem samochodowym (spowolnionym – prędkość do 20 km/h).



Na chodniku usytuowanym bezpośrednio przy jezdni [karta 1.c]. Rozwiązanie takie jest stosowane zwłaszcza w przypadku ulic niższych klas (D, L, Z, rzadziej G), gdy:

- ulica ma małą szerokość,
- ulica ma dużą szerokość i równolegle jest prowadzony drugi chodnik, np. przy linii zabudowy.



Na chodniku oddalonym od jezdni [karta 1.d] , np.:

- oddzielonym zatoką parkingową,
- oddzielonym pasem zieleni,
- oddzielonym drogą dla rowerów,
- oddzielonym innymi funkcjami ulicy, np. strefą społeczną.

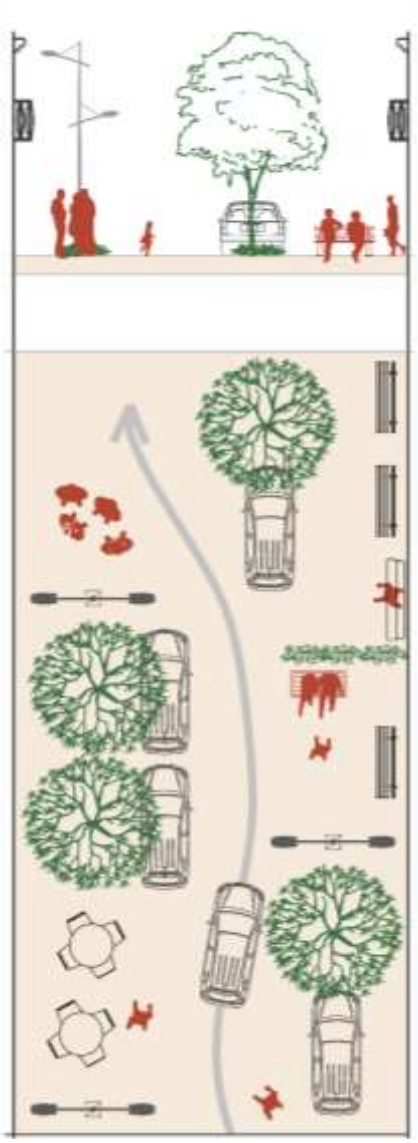
PODSTAWOWE ZASADY:

Odsunięcie chodnika od krawędzi jezdni sprzyja poprawie bezpieczeństwa ruchu. Odległość minimalna zależy od klasy funkcjonalnej i jest określona przepisami [1].

Klasa ulicy	Minimalna odległość chodnika od krawędzi jezdni
S	10,0 m
GP	5,0 m
G	3,5 m
Z	Bezpośrednio przy jezdni
L, D	Bezpośrednio przy jezdni lub bez wyodrębnionego chodnika

Od wartości podanych w tabeli możliwe są odstępstwa w przypadku przebudowy drogi lub występujących trudnych warunków miejscowych. W takim przypadku, na drogach klasy S i GP konieczne jest stosowanie wygrodzeń izolujących ruch pieszy od ruchu samochodowego.

KARTA 1.B: STREFA WSPÓŁDZIELONA



Przykładowy schemat organizacji strefy współdzielonej w strefie zamieszkania.

Strefa współdzielona to przestrzeń publiczna wykorzystywana wspólnie przez wszystkich użytkowników, w tym pieszych i kierujących pojazdami. Jest stosowana na terenach osiedli mieszkaniowych, w centrach miast i centrach dzielnic, w strefach historycznych i handlowych.

Rozwiązanie tego typu ma też inne, często stosowane nazwy: „woonerf", co oznacza „ulicę do mieszkania", „podwórzec miejski".

Stosowanie strefy współdzielonej oznacza brak podziału przestrzeni ulicy na część przeznaczoną tylko do ruchu pojazdów i część przeznaczoną dla pieszych. Nie stosuje się krawężników, a wszyscy mogą korzystać z całej szerokości ulicy. Podstawową zasadą jest znaczne uspokojenie ruchu pojazdów głównie za pomocą organizacji ruchu oraz lokalizacji małej architektury i zieleni. Samochody mogą być zaparkowane tylko w wyznaczonych miejscach – miejsca postojowe mogą być wyznaczone nawet na „środku ulicy", jako dodatkowy sposób uspokojenia ruchu.

Strefa współdzielona może być oznakowana jako strefa zamieszkania. Jest to obszar [5], na którym obowiązują szczególne zasady ruchu drogowego - pieszy może korzystać z całej szerokości ulicy mając pierwszeństwo przed pojazdem (także rowerem). Oznacza to także, że dziecko do lat 7 może przebywać w tej przestrzeni bez opieki osoby dorosłej. Wymaga to szczególnej dbałości o bezpieczeństwo ruchu drogowego.

W strefie tej dopuszczalna prędkość pojazdów wynosi 20 km/h. Stosuje się esowanie toru jazdy samochodów tak, by poprzez odpowiednią organizację ruchu wymuszać na kierujących zwiększoną uwagę i utrzymywanie niskiej prędkości oraz utrudniać przyspieszanie.

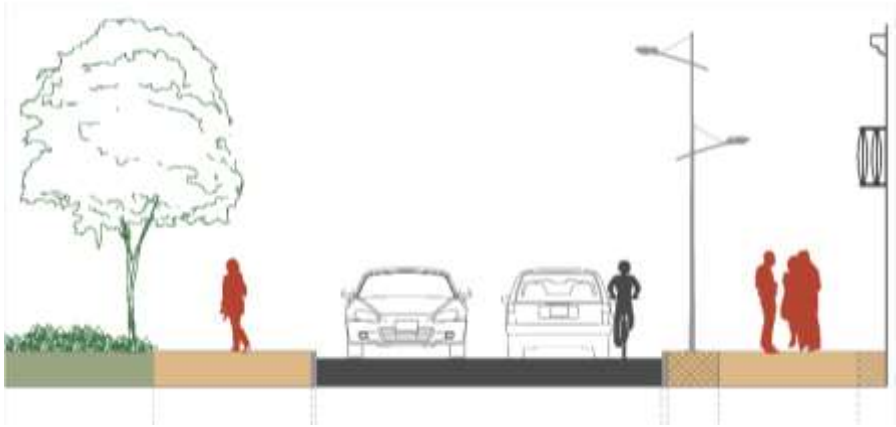
PODSTAWOWE ZASADY:

Przy projektowaniu strefy współdzielonej istotne jest zachowanie dostępności ulicy dla grup użytkowników i funkcji, które znajdują się lub będą znajdować się na danej ulicy. Dotyczy to np. organizacji dostaw do poszczególnych lokali czy zapewnienia miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych. Pomimo braku wyraźnego podziału na część pieszą, rowerową i samochodową należy uwzględniać wymogi związane z prowadzeniem osób niewidomych [karta 6.C].

UWAGA:

Projekt strefy współdzielonej powinien odpowiadać charakterowi ulicy i otoczenia, odpowiadać na potrzeby mieszkańców i użytkowników oraz tworzyć wnętrze urbanistyczne. Ze względu na charakter tego typu rozwiązania wymaga szczególnego zaangażowania specjalistów różnych branż: architektów, urbanistów, architektów zieleni i drogowców, a także aktywny udział wszystkich interesariuszy.

KARTA 1.C: CHODNIK USYTUOWANY BEZPOŚREDNIO PRZY JEZDNI



Ulica o ruchu uspokojonym z obustronnymi chodnikami, usytuowanymi bezpośrednio przy jezdni (dopuszczalna prędkość 30 km/h).

Usytuowanie chodnika bezpośrednio przy jezdni ma zalety i wady:

WADY	ZALETY
✓ Mniejsze bezpieczeństwo ruchu pieszego. ✓ Mniejszy komfort chodzenia pieszo ze względu na hałas i emisje zanieczyszczeń. ✓ Konieczność stosowania elementów zabezpieczających przed wjazdem samochodów.	✓ Krótsze drogi dojść. ✓ Możliwość bezpośrednich dojść do samochodów zaparkowanych na jezdni/w zatokach

Rozwiązanie tego typu może być stosowane na ulicach niższych klas D, L, Z, rzadziej G, zwłaszcza gdy mają one charakter uspokojony, tj. występują małe natężenia ruchu, a prędkość dopuszczalna wynosi 30 km/h.

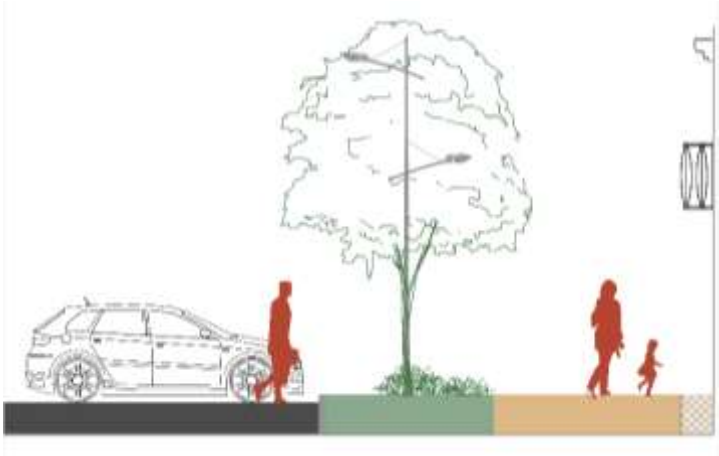
W pozostałych przypadkach rekomenduje się odsunięcie chodnika od jezdni [karta 1.D].

PODSTAWOWE ZASADY:

Sytuując chodnik bezpośrednio przy jezdni należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej wysokości krawężnika [1] oraz o bezpiecznej odległości pasa ruchu pieszego od krawędzi pasa ruchu . Oznacza to, że w przypadku zastosowania minimalnej szerokości pasa ruchu pieszego (1,0 m) i minimalnej szerokości bufora [karta 2.H], minimalna szerokość chodnika usytuowanego przy jezdni powinna wynosić 1,50 m. Pozwoli to na bezpieczne korzystanie z chodnika przez osobę poruszającą się wózku inwalidzkim. Warto także pamiętać o zróżnicowaniu rodzaju nawierzchni chodnika na części stanowiącej pas ruchu (płyty chodnikowe) i bufor (np. kostka kamienna). W przypadku poszerzenia pasa ruchu pieszego do szerokości 1,80 m (swobodne mijanie się osób korzystających z wózków inwalidzkich) rekomenduje się, aby szerokość chodnika usytuowanego przy jezdni była nie mniejsza niż 2,30 m. Jeśli przy krawężniku znajduje się pas do parkowania równoległego/ zatoka parkingowa, ze względu na zasięg otwieranych drzwi, bufor powinien być poszerzony do 0,90 m.

W strefie Ia, Ib oraz Ic wygrodzenia mogą być stosowane wyjątkowo, np. na ulicach klasy GP. Na ulicach niższych klas nie powinny być stosowane.

KARTA 1.D: CHODNIK ODDALONY OD JEZDNI



Schemat usytuowania ciągu pieszego oddzielonego od jezdni z zatoką parkingową pasem zieleni oraz drogą dla rowerów.

Odseparowanie ruchu pieszego od ruchu samochodów jest korzystne zwłaszcza przy zwiększonych natężeniach ruchu samochodowego, np. na ulicach wyższych klas tam, gdzie występują wielopasowe przekroje.

Oddzielenie chodnika od jezdni np. poprzez zastosowanie pasa zieleni izoluje od negatywnych skutków ruchu samochodów, takich jak hałas czy częściowo emisje zanieczyszczeń powietrza. Ponadto zieleń, a zwłaszcza drzewa, łagodzą wpływ warunków atmosferycznych: nadmiernego słońca, wiatru, a nawet mogą stanowić częściową ochronę przed deszczem. Pas zieleni z drzewami, naprzemiennie z zatokami postojowymi może być także wykorzystywany do wizualnego „ukrywania" stojących w przestrzeni ulicy samochodów. Oddzielenie chodnika od jezdni uniemożliwia wjazd samochodów w przestrzeń chodnika.

PODSTAWOWE ZASADY:

Zagospodarowanie pasa terenu oddzielającego chodnik od jezdni zależy ściśle od dostępnego terenu oraz urządzenia ulicy. Przy projektowaniu należy pamiętać o zachowaniu odpowiednio szerokiego pasa ruchu pieszego, dostosowanego do istniejących lub prognozowanych natężeń [karta 2.B, 2.C].

Element segregacyjny, w zależności od potrzeb, mogą stanowić:

1) Pas zieleni niskiej lub wysokiej;

Pas zieleni nie może ograniczać widoczności na przejściach dla pieszych, ograniczać skrajni czy utrudniać utrzymania drogi. Należy zapewnić wystarczające warunki wegetacji roślin i ich pielęgnacji. Minimalna szerokość pasa zieleni z roślinnością o charakterze izolacyjnym powinna mieć szerokość min. 3,0 m, a w przypadku drzew, odległość pnia drzewa od krawędzi jezdni nie powinna być mniejsza niż 3,0 m.

2) Droga dla rowerów [karta 4.B];
3) Inne funkcje.

W pasie pomiędzy chodnikiem a jezdnią można lokalizować przestrzenie społeczne, szczególnie komercyjne, np. ogródki gastronomiczne [karta 2.E].

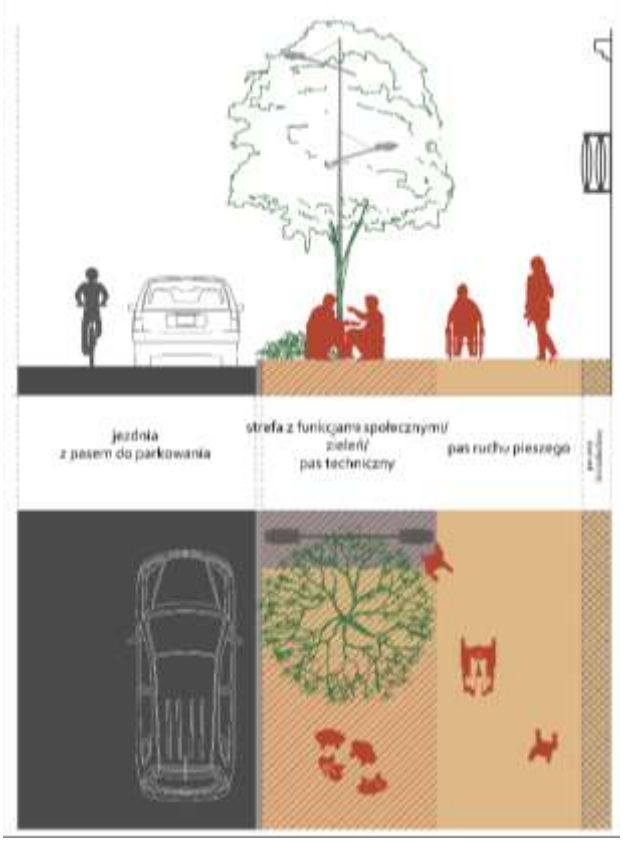
Pasem segregującym może być także pas techniczny, w którym zlokalizowane są urządzenia techniczne, takie jak np. maszty latarni, słupy trakcyjne czy parkomaty [karta 2.G].

4) Zatoka parkingowa (w tle zatoki także inne funkcje).

Miejsca do parkowania powinny być organizowane poza przestrzenią pieszą, np. na jezdni [karta 1.E].

ORGANIZACJA CIĄGÓW PIESZYCH – PASY FUNKCJONALNE

KARTA 2.A: PASY FUNKCJONALNE



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej z podziałem na pasy funkcjonalne

Organizacja dostępnej, przyjaznej przestrzeni dla pieszych wymaga zapewnienia funkcjonalnych i uporządkowanych ciągów pieszych, bez barier i ograniczeń zniechęcających lub uniemożliwiających poruszanie się pieszo.

Wymaga to czytelnego określenia stref użytkowania przestrzeni pieszej z granicami wyznaczonymi jednoznacznie dla wszystkich użytkowników.

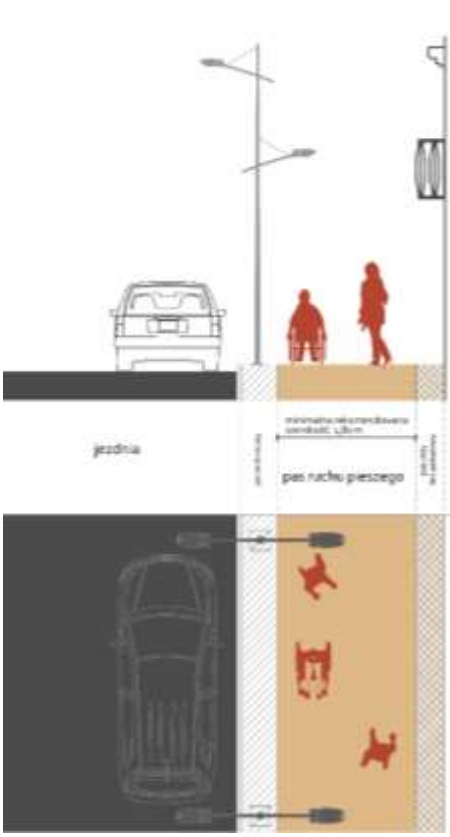
Pasy funkcjonalne, oprócz pasa przeznaczonego do ruchu pieszych (pas ruchu pieszego) mogą wzajemnie się przenikać, pełniąc różne funkcje. Szczegółowe informacje dot. poszczególnych pasów przedstawiono na oddzielnych kartach. Przy projektowaniu przestrzeni pieszej należy uwzględnić zasady usytuowania ciągów pieszych [karta 1.A].

PODSTAWOWE ZASADY

Zakłada się następujący podział przestrzeni pieszej na pasy funkcjonalne:

Pas ruchu wraz z możliwym poszerzeniem	Część chodnika całkowicie wolna od przeszkód, wykorzystywana do ruchu pieszych.	karta 2.B karta 2.C
Pas przy linii zabudowy	Pas (często część chodnika) bezpośrednio przy linii zabudowy, wyróżniony (np. odmiennym rodzajem nawierzchni) i obejmujący zakłócenia w nawierzchni oraz przyległej zabudowie, niebezpieczne dla osób niewidomych lub słabo widzących.	karta 2.D
Przestrzeń z funkcjami społecznymi i komercyjnymi	Część pieszej strefy ulicy, z lokalizacją urządzeń związanych ze społecznymi funkcjami ulicy (ogródki gastronomiczne, kioski, ławki, rzeźby, itp.) - może służyć również do przechodzenia.	karta 2.E
Pas techniczny	Pas, w którym zgromadzone są urządzenia techniczne ulicy, np. lampy drogowe, parkomaty, i inne elementy, np. kosze na śmieci, skrzynie z piachem, tablice informacyjne.	karta 2.G
Bufor	Pas służące oddzieleniu ruchu pieszego od ruchu pojazdów (samochody, rowery).	karta 2.H
Pas zieleni	Przestrzeń, w której zlokalizowana jest zieleń uliczna. Może być przystosowany do ruchu pieszego. Oprócz funkcji estetycznej, łagodzi warunki atmosferyczne, ułatwia cyrkulację powietrza i zmniejsza hałas drogowy	

KARTA 2.B: PAS RUCHU PIESZEGO



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej z wąskim chodnikiem.

Pas ruchu pieszego zapewnia realizację podstawowej funkcji chodnika - możliwość przemieszczania się pieszych. Konieczne jest zapewnienie określonych standardów dotyczących szerokości, spadków poprzecznych i podłużnych [karta 3.A] oraz rodzaju nawierzchni [karta 6A, 6.B, 6.C].

Pas ruchu pieszego definiowany jest jako część chodnika wyznaczona w sposób czytelny dla wszystkich użytkowników i odróżniająca się od pozostałych części przestrzeni pieszej rodzajem nawierzchni. Wymiary pasa mają zapewniać możliwość chodzenia pojedynczo, parami, z dziećmi, z bagażami czy też poruszania się na wózkach inwalidzkich.

Pas ruchu pieszego musi być wolny od jakichkolwiek przeszkód (elementów stałych i tymczasowych), które mogłyby utrudniać lub uniemożliwiać chodzenie lub zakłócających płynność ruchu pieszego.

PODSTAWOWE ZASADY:

1,0 m	Minimalna szerokość pasa ruchu	Szerokość minimalna, dopuszczalna wyjątkowo, umożliwiająca poruszanie się osoby na wózku inwalidzkim. W takim przypadku rekomenduje się stosowanie punktowych poszerzeń (min. 1,8om) umożliwiających wyminięcie się osób np. z wózkami dziecięcymi czy poruszających się na wózkach inwalidzkich.
1,8o m	**Minimalna rekomendowana szerokość pasa ruchu**	**Szerokość umożliwiająca wygodne wyminięcie się dwóch osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.**
>1,8om	Szerokość pasa ruchu dostosowana do natężenia ruchu	Pas ruchu poszerzony o wartość zapewniającą oczekiwane warunki ruchu pieszego w kontekście istniejącego lub prognozowanego natężenia ruchu pieszego [patrz karta 2.C].

UWAGA:

W przypadku usytuowania pasa ruchu pieszego w sąsiedztwie pasa ruchu samochodowego, pasa ruchu rowerowego lub drogi dla rowerów niezbędne jest zastosowanie dodatkowego bufora [karta 2.H].

KARTA 2.C: POSZERZENIE PASA RUCHU PIESZEGO

Szerokość pasa ruchu pieszego powinna być dostosowana do istniejących lub prognozowanych natężeń ruchu pieszego oraz rodzaju zagospodarowania, które może warunkować przyjęte rozwiązania.

PODSTAWOWE ZASADY:

Warunki ruchu pieszego ocenia się określając poziomy swobody ruchu (podobnie, jak w przypadku ruchu samochodowego). Poziom swobody ruchu powiązany jest z wielkością powierzchni, jaka przypada na jednego pieszego. Rekomenduje się, aby pas ruchu pieszego posiadał szerokość zapewniającą swobodę ruchu pieszego na poziomie C lub wyższym.

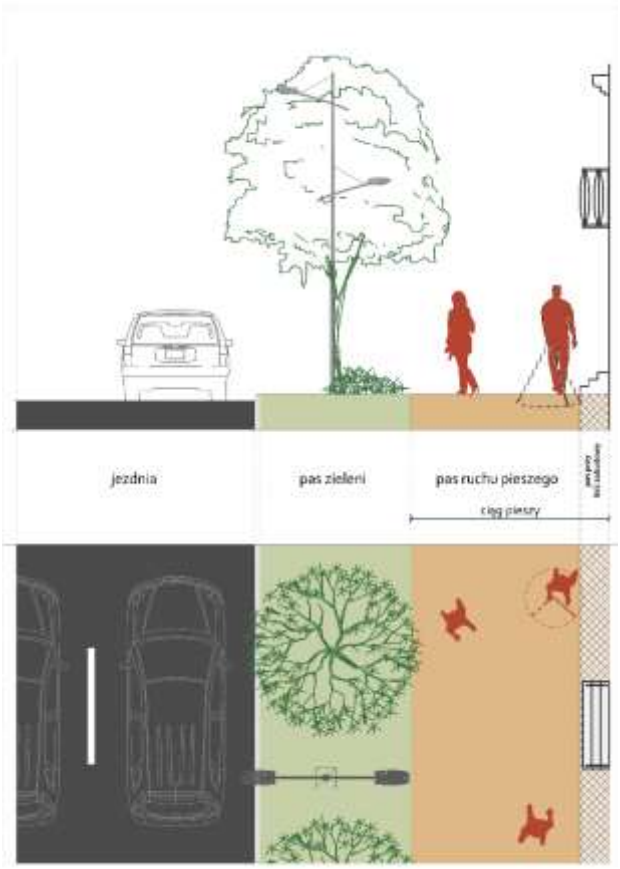
A		≥5,5 m²/p	Komfortowe warunki poruszania się pieszo. Pełna swoboda wyboru prędkości i kierunku poruszania się.
B		3,7-5,5 m²/p	Wystarczająca przestrzeń do swobodnego poruszania się pieszo. Konieczność wyprzedzania i zmiany toru ruchu od czasu do czasu
C		2,2-3,7 m²/p	Wystarczająca przestrzeń do normalnego poruszania się pieszo z częstymi zmianami toru ruchu i koniecznością wyprzedzania innych pieszych.
D		1,4-2,2 m²/p	Obniżony komfort poruszania się z częstymi konfliktami z innymi pieszymi. Możliwość wyprzedzania ograniczona.
E		0,8-1,4 m²/p	Niski komfort przemieszczania się pieszo. Znaczne utrudnienia w zmianie toru ruchu, ograniczona możliwość wyprzedzania innych pieszych.
F		≤ 0,8 m²/p	Brak komfortu poruszania się. Piesi mają bardzo mało miejsca, wyprzedzanie jest bardzo utrudnione, duże trudności w poruszaniu się w poprzek ciągu pieszego czy „pod prąd". Wybór prędkości przemieszczania się niemożliwy.

Oznacza to, że pasem ruchu pieszego o szerokości 1,80 m w akceptowalnych warunkach ruchu (na poziomie C, dopuszczalnie D) może przejść teoretycznie od 2150 do 3500 pieszych w czasie godziny. Przy projektowaniu szerokości pasów ruchu pieszego, należy brać jednak pod uwagę zakłócenia zmniejszające przepustowość pasa ruchu, związane z:

1) **zagospodarowaniem otoczenia**: czy w parterach znajdują się usługi, witryny i inne miejsca zachęcające do zatrzymania się; czy przy ciągu pieszym znajdują się miejsca szczególnego zainteresowania, np. szkoły, szpitale czy węzły transportu zbiorowego – są to miejsca, które mogą lokalnie wpływać na zakłócenia i wygodę ruchu pieszego.
2) **strukturą ruchu pieszego:** czy na chodniku obserwowany jest zwiększony udział osób starszych, z ograniczeniami mobilności, dzieci, osób z wózkami dziecięcymi, osób przenoszących bagaż, np. w okolicy przystanków kolejowych, przystanków transportu zamiejskiego, ważniejszych przystanków komunikacji miejskiej, na ulicach handlowych.

W związku z powyższym rekomenduje się przyjęcie założenia, że w przypadku zidentyfikowania natężenia ruchu pieszego (lub prognozy ruchu pieszego) powyżej 1500 osób/godzinę szerokość minimalna rekomendowana pasa ruchu jest powiększana o 0,25 cm na każde dodatkowe 500 osób/godzinę.

KARTA 2.D: PAS PRZY LINII ZABUDOWY



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej z pasem przy linii zabudowy i izolującym pasem zieleni.

Pas przy linii zabudowy ma za zadanie ostrzegać osoby niewidome i słabowidzące przed przeszkodami przy linii zabudowy – np. otwierane drzwi, schody, rynny, szyldy, reklamy i inne.

Pas ten stanowi część chodnika i może być wykorzystywany do ruchu pieszego.

Stosowanie pasa przy linii zabudowy jest ważne zwłaszcza na ulicach z dużą liczbą punktów usługowo-handlowych zlokalizowanych w parterach. W przypadku, gdy chodnik graniczy z ogrodzeniem czy pasem zieleni, jego stosowanie nie jest konieczne.

W przypadku, gdy pas ruchu pieszego jest wąski (poniżej 1,80 m), pas przy linii zabudowy może być traktowany jako jego poszerzenie, pozwalające na wyminięcie się dwóch osób na wózkach inwalidzkich.

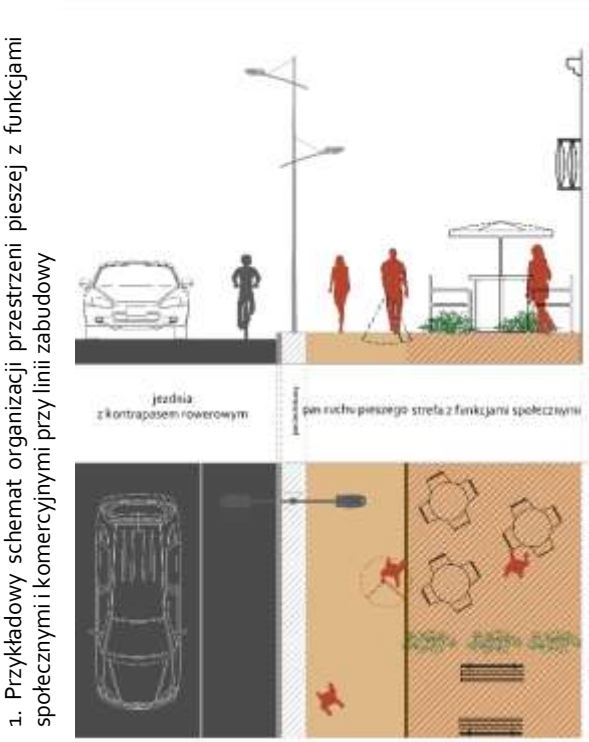
PODSTAWOWE ZASADY:

Szerokość pasa przy linii zabudowy powinna być taka, aby umożliwiać kontakt osoby niewidomej z laską z linią zabudowy. Pas powinien mieć nawierzchnię odróżniającą się od nawierzchni pasa ruchu pieszego tak, by ostrzegać osobę niewidomą o możliwości wystąpienia przeszkód [karta 6.B].

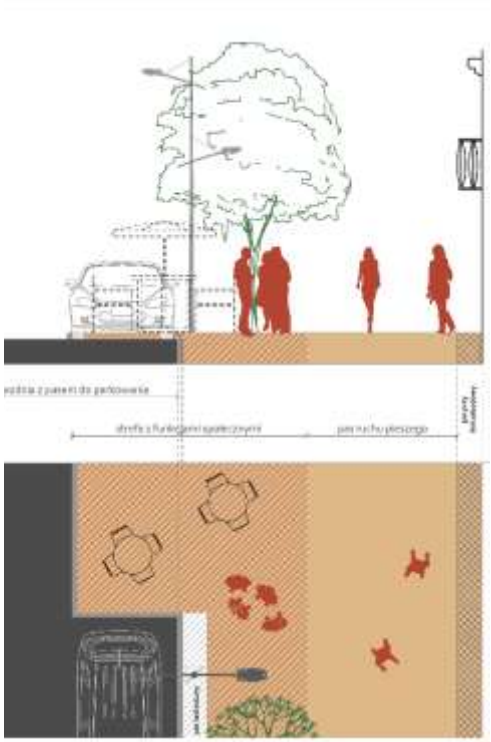
Szerokość pasa przy linii zabudowy powinna zawierać się w przedziale 0,30 m– 0,90 m:

Gdy pas ruchu pieszego (wolny od przeszkód) jest odsunięty o więcej niż 0,90 m od linii zabudowy, konieczne jest wprowadzenie dodatkowych elementów ułatwiających poruszanie się osoby niewidomej [karta 6.C].

KARTA 2.E: PRZESTRZEŃ Z FUNKCJAMI SPOŁECZNYMI I KOMERCYJNYMI



1. Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej z funkcjami społecznymi i komercyjnymi przy linii zabudowy



2. Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej z funkcjami społecznymi i komercyjnymi w cieniu pasa do parkowania na jezdni

Zadaniem strefy z funkcjami społecznymi i komercyjnymi jest zapewnienie miejsca realizacji innych niż transportowa funkcji ulicy, tj. funkcji:

- integracyjnej,
- estetycznej,
- kulturowej,
- gospodarczej,
- rekreacyjnej.

Miejsca tego typu mogą być wykorzystane w różny sposób, przy czym głównie jako przestrzeń publiczna, z ogólnodostępnymi miejscami odpoczynku czy integracji [karta 2.F] lub przestrzeń komercyjna (ogródki gastronomiczne, kioski). Dostępna przestrzeń może być również wykorzystywana pod lokalizację wystaw, miejsce spektakli i innych wydarzeń kulturalnych. Jej uzupełnieniem mogą być pasy z urządzeniami technicznymi, pasy do parkowania lub pasy zieleni.

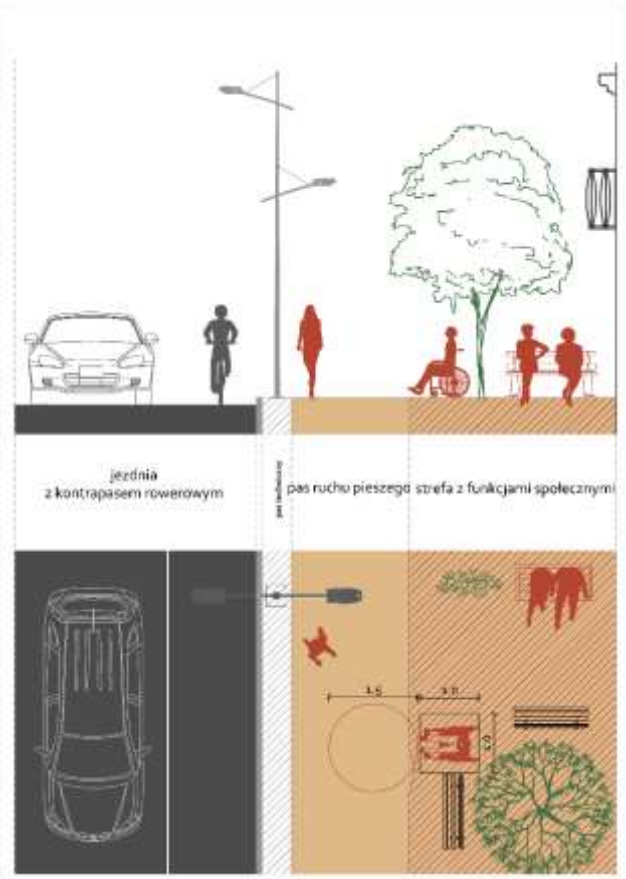
PODSTAWOWE ZASADY:

Przestrzeń z funkcjami społecznymi i komercyjnymi może być zlokalizowana zarówno do strony linii zabudowy (schemat 1), od strony jezdni (schemat 2) lub po obu stronach. We wszystkich przypadkach należy zapewnić pas ruchu pieszego wolny od przeszkód [karta 2.B] oraz odpowiednie prowadzenie osób niewidomych i słabowidzących [karta 6.C].

Przestrzeń z funkcjami społecznymi powinna być atrakcyjna i dostępna. Jej nawierzchnia powinna wyraźnie odróżniać się od nawierzchni pasa ruchu pieszego. Granica pomiędzy nimi powinna być czytelna, bez różnicy poziomów.

Szerokość strefy z funkcjami społecznymi zależy od szczegółowego projektu ulicy, bez narzuconych ograniczeń dotyczących jej rozmiarów.

KARTA 2.F: MIEJSCA ODPOCZYNKU



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej z przestrzenią z funkcjami społecznymi z miejscami odpoczynku.

Zorganizowanie miejsc odpoczynku zwiększa atrakcyjność i dostępność miejskiej przestrzeni. Ułatwia korzystanie z niej osobom starszym i z ograniczoną mobilnością. Służy integracji i zachęca przechodniów do dłuższego przebywania w przestrzeni publicznej.

Ławki i inne siedziska powinny być umiejscowione poza pasem ruchu pieszego, tj. w przestrzeni z funkcjami społecznymi. Powinny być ustawione tak, aby były dobrze widoczne, zapewniać bezpieczeństwo osobiste siedzących i umożliwiać obserwowanie otoczenia. Ławki warto lokalizować z miejscu osłoniętym od warunków atmosferycznych, np. pełnego słońca w lato czy wiatru.

PODSTAWOWE ZASADY:

Ilość, gęstość i lokalizacja ławek oraz innych siedzisk zależy od planu zagospodarowania ulicy, koncentracji funkcji, intensywności miejsc zainteresowania pieszych, długości ulicy, i innych czynników. Rekomenduje się organizowanie miejsc odpoczynku w regularnych odstępach, nawet co 30 m w przypadku ulic z dużymi odległościami pomiędzy celami podróży

Szczególną uwagę należy zwrócić na lokalizację dostępnych miejsc odpoczynku w parkach, przy przystankach transportu zbiorowego i na placach.

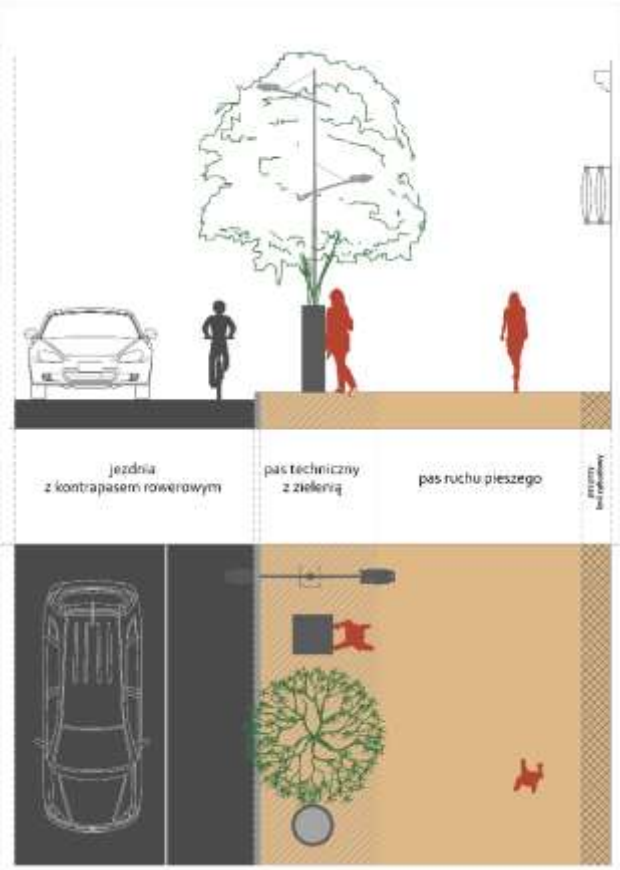
Przy ławkach należy zapewnić możliwość odpoczynku osobie poruszającej się na wózku inwalidzkim. Wymaga to zaplanowania miejsca o wymiarach min. 1,0 m x 1,0 m z przestrzenią wolną od przeszkód o średnicy 1,50 m umożliwiającą swobodne manewrowanie wózkiem, która może być częścią pasa ruchu pieszego.

Ławki i siedziska powinny być zaprojektowane w sposób ergonomiczny, z myślą o funkcjonalności i wygodzie użytkowania. Rekomenduje się, aby ławki miały oparcia i podpórki. Przy części ławek można lokalizować dodatkowe funkcje, np. wodopoje.

UWAGI:

Siedzenie służy nie tylko odpoczynkowi. Siedząc w atrakcyjnym, pełnym życia miejscu można obserwować to, co dzieje się w przestrzeni publicznej. Istotne jest takie lokalizowanie ławek, aby można było uczestniczyć w życiu miasta – nawet biernie. Oprócz „tradycyjnych" ławek można wprowadzać różnego typu siedziska, wykorzystując istniejącą infrastrukturę, np. schody, murki czy naturalne pochylenia terenu. Ławki powinny być elementem poprawiającym estetykę ulicy. Oprócz rozwiązań typowych, część ławek może być zaprojektowana w ciekawy, intrygujący sposób, zachęcając do aktywności w miejskiej przestrzeni, stanowiąc rozpoznawalny element miasta.

KARTA 2.G: PAS TECHNICZNY



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej z pasem technicznym z zielenią.

Pas techniczny przeznaczony jest do umieszczania w nim urządzeń technicznych, takich jak np. latarnie, kosze na śmieci, parkomaty, słupy trakcyjne, tablice informacyjne, itp. Opcjonalnie możliwe jest w nim umieszczanie znaków drogowych, ławek i siedzisk. Rozwiązanie to służy uporządkowaniu elementów będących wyposażeniem ulicy, w taki sposób by nie utrudniały i nie blokowały pasa ruchu pieszego.

Na ulicy można organizować jeden lub więcej pasów technicznych (np. po obu stronach ulicy, dwa pasy techniczne po jednej stronie ulicy, itp.)

Jest to przestrzeń, która może być wykorzystywana przez pieszych do ruchu, ale ze względu na osoby niewidome i słabowidzące powinna odróżniać się rodzajem nawierzchni od pasa ruchu pieszego.

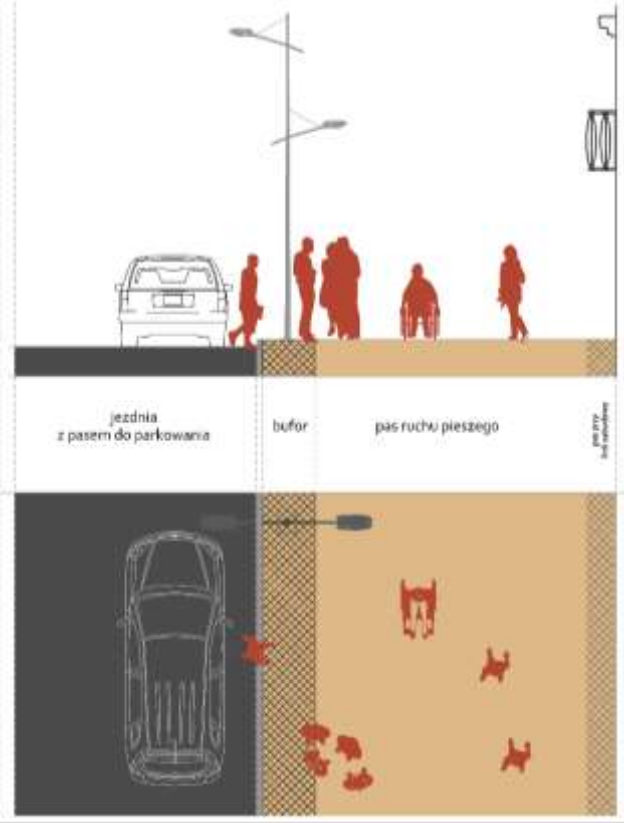
PODSTAWOWE ZASADY:

Szerokość pasa technicznego powinna odpowiadać wymiarom elementów w nim usytuowanych. W projekcie należy uwzględnić skrajnię osób korzystających z urządzeń znajdujących się w pasie technicznym, np. z parkomatów czy automatów z napojami.

Szerokość pasa technicznego powinna ponadto umożliwić wyrównanie spadków chodnika przy przejściu dla pieszych, a w przypadku wprowadzenia zieleni, zachowanie skrajni drogowej (0,5 m).

Ze względów estetycznych, w miarę możliwości wszystkie elementy w pasie technicznym powinny być ustawione w jednej linii.

KARTA 2.H: BUFORY



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej z zastosowaniem bufora.

Bufory służą segregacji użytkowników w przestrzeni ulicy. Są elementem poprawiającym bezpieczeństwo ruchu i jednoznaczność organizacji przestrzeni.

Zazwyczaj bufory stosuje się do oddzielenia:

- pasa ruchu pieszego od jezdni (pasa ruchu samochodowego, pasa do parkowania),
- pasa ruchu pieszego od drogi dla rowerów
- pasa ruchu pieszego od przestrzeni z funkcjami społecznymi.

Ze względu na osoby niewidome i słabowidzące, w każdym przypadku istotne jest wyróżnienie bufora inną nawierzchnią niż zastosowana na pasie ruchu pieszego lub drodze dla rowerów.

Możliwe jest też odseparowanie poprzez zieleń, zwłaszcza gdy do dyspozycji jest szeroki pas drogowy i/lub ulica ma wyższą klasę (zwykle G lub GP), zgodnie z obowiązującymi przepisami [1], [karta 1.C].

PODSTAWOWE ZASADY:

Bufor oddzielający pas ruchu pieszego od:

drogi dla rowerów	Rekomendowana szerokość: 0,50 m lub więcej w przypadku wprowadzenia zieleni (min. 0,25 cm)
przestrzeni z funkcjami społecznymi	Rekomendowana szerokość: 0,25 cm
jezdni	Wymagane 0,50 m, gdy nie ma parkowania przy krawężniku, zgodnie z przepisami [1]. W przypadku małych natężeń ruchu pojazdów i/lub wąskiego pasa drogowego dopuszczalne jest usytuowanie chodnika bezpośrednio przy jezdni, wówczas należy zakładać, że chodnik ma 1,50 m szerokości, w tym 1,0 m to pas ruchu pieszego i 0,5 m bufor. W przypadku parkowania równoległego przy krawężniku, ze względu na zasięg otwieranych drzwi, bufor powinien by nie mniejszy niż 0,90 m. [karta 1.c].

UWAGA:

Wygrodzenia oddzielające ruch pieszy od ruchu samochodów powinny być stosować wyjątkowo, na ulicach wyższych klas, o dużym natężeniu ruchu, gdy nie ma możliwości innego zabezpieczenia ruchu pieszego, np. poprzez wprowadzenie zieleni izolującej. Wygrodzenia powinny odpowiadać charakterowi otoczenia, a ich wpływ na jakość poruszania się pieszo powinien być minimalny. Powinno się unikać stosowania wygrodzeń w strefie 1a, 1b oraz 1c.

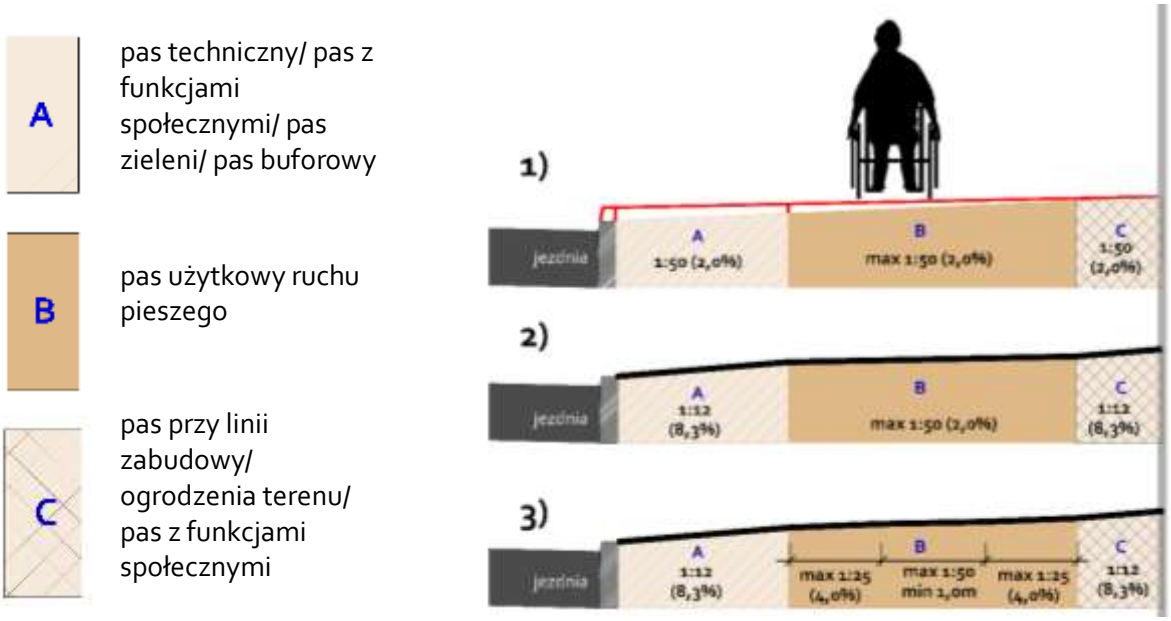
DOSTĘPNOŚĆ

KARTA 3.A: SPADKI POPRZECZNE

Pochylenie poprzeczne ciągów pieszych ma zapewniać odprowadzenie wody opadowej i powinno być dostosowane do wymagań osób poruszających się na wózkach lub mających inne ograniczenia ruchowe (np. poruszający się o kulach, z laskami). Rekomenduje się stosowanie spadków nie większych niż 1 %, przy czym nie powinny być większe niż 2 % (1:50).

Jeżeli warunki terenowe wymagają zastosowania większego pochylenia poprzecznego wskazane jest stosowanie jednego z poniższych rozwiązań:

1) Podniesienie krawężnika na taką wysokość, aby cały chodnik (pomiędzy krawędzią jezdni a budynkiem) miał pochylenie poprzeczne ≤ 2% (pasy A, B i C). Rozwiązanie to można zastosować zarówno do wąskich, jak i szerokich chodników. Wysoki krawężnik (o wysokości powyżej 0,16 m) utrudnia wykonanie rampy krawężnikowej oraz funkcjonowanie parkowania równoległego na jezdni (z uwagi na otwieranie drzwi). Jest jednak korzystny z punktu widzenia ochrony przestrzeni pieszej przed samochodami.
2) Stosowanie większych pochyleń poza pasem ruchu pieszego, na pasach A i C, (maksymalnie 1:12 – 8,3%) z pozostawieniem pochylenia pasa ruchu pieszego (B) nie większego niż 2%.
3) Stosowanie na krótkich odcinkach większych pochyleń na części pasa ruchu pieszego (B) (maksymalnie 1:25 – 4%), ale z zapewnieniem pochylenia 1:50 na co najmniej 1 m szerokości tego pasa.



UWAGA:

Szczególnie niekorzystne jest łączenie maksymalnych pochyleń poprzecznych z dużymi pochyleniami podłużnymi. Zagraża to bezpieczeństwu pieszych, którym grozi utratą równowagi lub kontroli nad wózkiem inwalidzkim.

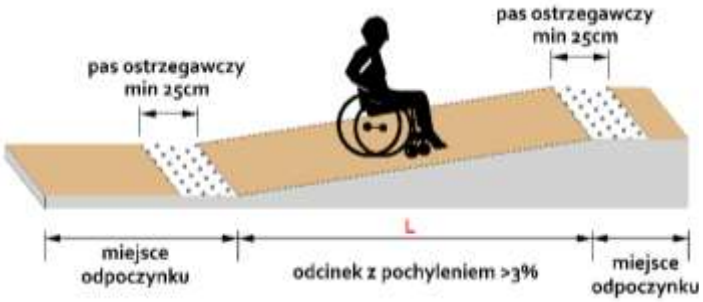
KARTA 3.B: SPADKI PODŁUŻNE

Pochylenie podłużne ciągów pieszych musi zapewniać komfortowe warunki poruszania się osób na wózkach inwalidzkich oraz z innymi ograniczeniami ruchowymi.

PODSTAWOWE ZASADY:

1) Chodniki powinny być kształtowane z niweletą o łagodnych pochyleniach o wartości ≤ 5 %, a gdy przekraczają 3 %, powinny być zapewniane miejsca odpoczynku, tj. odcinki proste o minimalnym pochyleniu. Częstość lokalizacji miejsc odpoczynku zależy od pokonywanej różnicy wysokości. Rekomenduje się, aby miejsca odpoczynku były lokalizowane po pokonaniu 0,75 m wysokości.

Pochylenie podłużne	Odległości między miejscami odpoczynku - **L**
4 %	20 m
5 %	15 m
6 %[1]	13 m
7 %	12 m
8 %	10 m



2) Inne rozwiązania niwelety, z wykorzystaniem np. schodów, pochylni, wind powinny być stosowane wyjątkowo.
3) Należy eliminować różnice wysokości (progi) pomiędzy pasem ruchu pieszego a sąsiadującymi pasami, tzn. pasem przy linii zabudowy, pasem technicznym, pasem z funkcjami społecznymi. Gdy nie jest możliwe całkowite zlikwidowanie progów, dopuszczalne jest:
   - gdy różnica wysokości < 1 cm – pozostawienie progu,
   - gdy różnica wysokości mieści się w przedziale od 1 do 2 cm – zastąpienie progu klinem o spadku 1:2 (50 %),
   - gdy różnica wysokości > 2 cm – zastąpienie progu spadkiem o maksymalnym pochyleniu 1:12 (8,3 %).
4) Nie powinny być stosowane pojedyncze stopnie, należy je zastępować pochylniami.
5) Należy stosować oznaczenia ostrzegawcze w miejscach, w których następuje zmiana poziomu, np. w formie pasów ostrzegawczych ułożonych 0,25 m od krawędzi rozpoczynającej oraz kończącej bieg pochylni lub schodów. Zasada ta dotyczy również spoczników.

W sytuacji, gdy pas ruchu pieszego na dłuższym odcinku ma duże pochylenie podłużne:

- Nie należy jednocześnie stosować maksymalnych wartości pochylenia poprzecznego oraz minimalnej wartości szerokości pasa ruchu pieszego.
- Należy zapewnić jak największą szerokość pasa ruchu pieszego. Pozwala to na wyprzedzenie wolniej poruszających się oraz pozwala osobom na wózkach redukować wpływ pochylenia poprzez poruszanie się w poprzek trasy (ale wydłuża się całkowita długość podjazdu).
- Należy zapewnić miejsca do odpoczynku z ławkami i miejscem dla wózków.
- Należy rozważyć możliwość instalowania poręczy umożliwiających trzymanie się i ew. podciąganie.
- Należy stosować oznakowanie informujące o rozpoczynającym się dużym pochyleniu, ze wskazaniem możliwości skorzystania z alternatywnej drogi o mniejszym pochyleniu.
- Można rozważyć instalację windy lub podnośnika. To rozwiązanie nie zwalnia z obowiązku zapewnienia odpowiednich parametrów pasa ruchu pieszego.

[1] *odcinki o pochyleniu >5% powinny spełniać warunki jak dla pochylni [karta 3.C]*

KARTA 3.C: POCHYLNIE

Nachylenie większe od 5 % jest pochylnią i powinno odpowiadać warunkom dotyczącym ich stosowania. Pochylnie służą do pokonywania różnic poziomów bez schodów i są konieczne przede ze względu na użytkowników poruszających się na wózkach, z wózkami lub o innych ograniczeniach ruchowych. Stosowanie pochylni ułatwia pokonywanie różnic wysokości również innym użytkownikom.

PODSTAWOWE ZASADY:

1) szerokości użytkowa pasa ruchu pieszego pochylni powinna być nie mniejsza niż 2,0 m.
2) pochylenie poprzeczne powinno być ≤ 2 %.

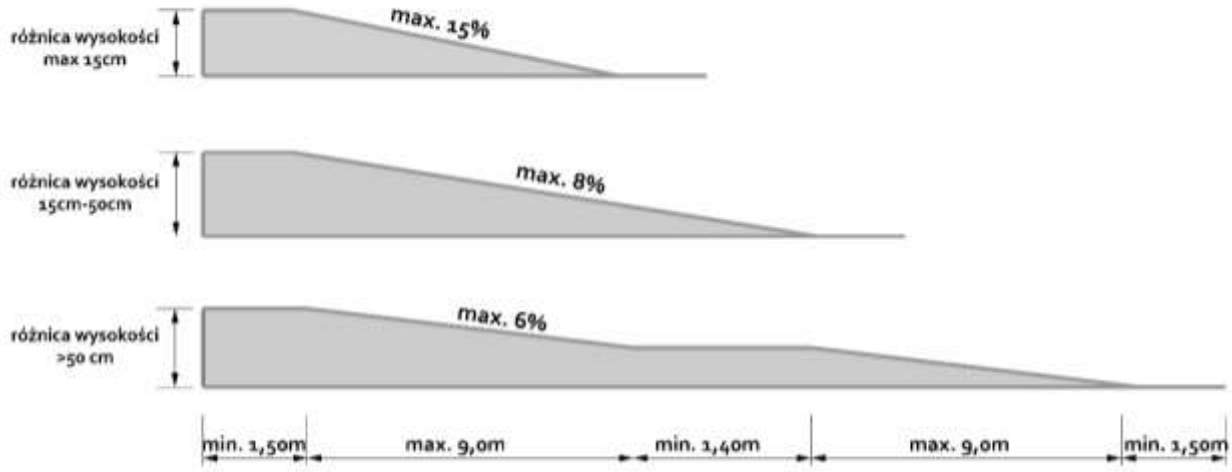
Pochylnie powinny być umieszczane tak, aby nie zawężać minimalnej szerokości pasa ruchu pieszego.

Długości pojedynczego biegu pochylni powinna wynosić ≤ 9 m. Gdy długość pochylni jest większa niż 9 m, należy ją podzielić na krótsze odcinki przedzielone pośrednimi spocznikami w celu zapewnienia pieszym miejsca odpoczynku oraz zwolnienia zjazdu osobom poruszającym się na wózkach. Spoczniki powinny spełniać następujące warunki:

- ✓ długość nie mniejsza niż 1,5 m,
- ✓ szerokość nie mniejsza niż szerokość biegu pochylni,
- ✓ jeżeli na spoczniku następuje zmiana kierunku, należy zapewnić powierzchnię manewrową o minimalnych wymiarach 1,5 m x 1,5 m,
- ✓ każdy odcinek pochylni powinien rozpoczynać się i kończyć spocznikiem.

Pochylnie powinny być wyposażone w krawężniki i poręcze wg [4].

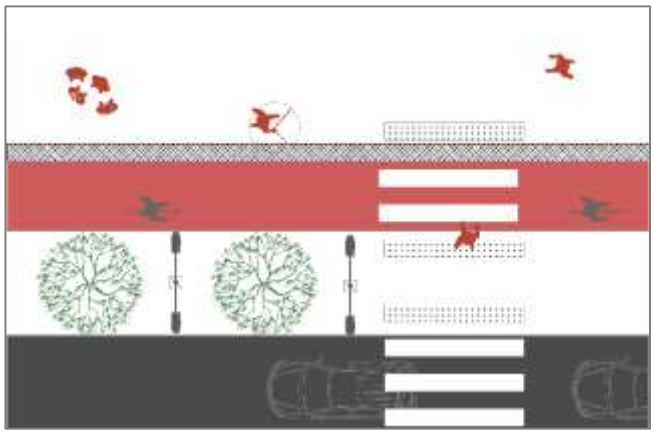
Maksymalne pochylenie pochylni zależy od różnicy wysokości, przy czym rekomenduje się by wartość tego pochylenia nie przekraczała 8 % (maksimum 15 %).



RUCH PIESZY I ROWEROWY

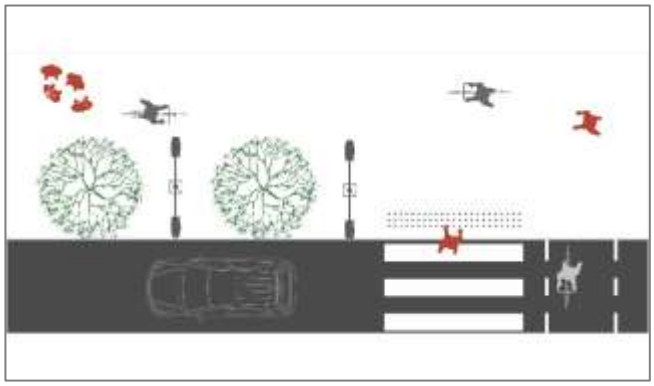
KARTA 4.A: WSPÓLNE PROWADZENIE RUCHU PIESZEGO I ROWEROWEGO

Możliwe są dwa sposoby zorganizowania ruchu pieszego i rowerowego we wspólnej przestrzeni:



W formie drogi dla pieszych i rowerów z wyraźnym wskazaniem (znak C-16|C-13) przestrzeni wykorzystywanej przez pieszych i rowerzystów.

Rozwiązanie to oznacza, że kierujący rowerami oraz piesi maja obowiązek korzystania ze swojej części pasa terenu, po wskazanej stronie.



W formie chodnika z dopuszczonym ruchem rowerowym (znak C-16/C-13).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami [5], kierujący rowerem może w takiej sytuacji korzystać z całej szerokości chodnika, ale ma obowiązek ustąpić pierwszeństwa pieszym.

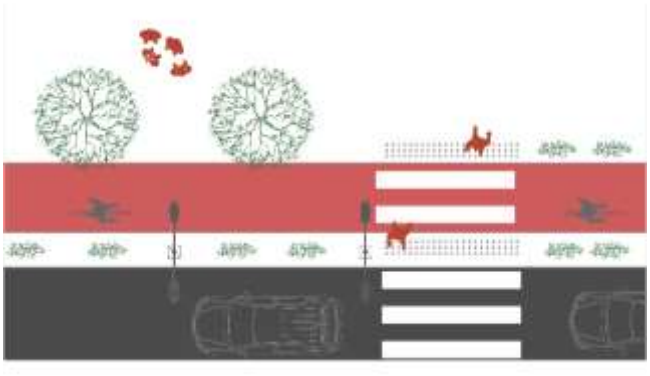
PODSTAWOWE ZASADY:

Ze względu na bezpieczeństwo pieszych oraz funkcjonalność trasy rowerowej rekomenduje się stosowanie rozwiązania z segregacją ruchu (przypadek 1). Wskazane jest również stosowanie odmiennych rodzajów nawierzchni, np. bitumicznej dla części przeznaczonej dla rowerzystów i płyt chodnikowych dla pieszych, a nawet wąskiego bufora (0,25-0,50 m), jako pasa o innej nawierzchni ostrzegającego pieszego o sąsiedztwie ruchu rowerowego. W takich przypadkach należy oznakować miejsca przejść dla pieszych wraz z zastosowaniem pasów ostrzegawczych [karta 6.C].

Nie powinny być realizowane drogi dla pieszych i rowerów z segregacją ruchu jedynie za pomocą oznakowania poziomego i pionowego, bez zróżnicowania nawierzchni lub zastosowania bufora.

Dopuszczanie ruchu rowerowego na chodniku (przypadek 2) powinno być stosowane wyjątkowo, w przypadkach, gdy nie ma miejsca na rozdzielenie w przestrzeni tych dwóch grup użytkowników. Rozwiązanie powinno być wprowadzane na możliwe krótkich odcinkach, gdy ruch rowerowy jest na tyle niewielki, że nie będzie powodować konfliktów z pieszymi i nie będzie zmniejszać poczucia ich bezpieczeństwa.

KARTA 4.B: ODDZIELNE PROWADZENIE RUCHU PIESZEGO I ROWEROWEGO POZA JEZDNIĄ



Przykładowy schemat oddzielnego prowadzenia ruchu pieszego (chodnik) i rowerowego (droga dla rowerów) z pasem zieleni izolującej.

W przypadku organizowania ruchu rowerowego poza jezdnią, najkorzystniejsze jest jego oddzielenie od ruchu pieszego.

Piesi, w tym dzieci, poruszają się często w sposób nieuporządkowany, zmieniając prędkość i kierunek chodzenia, zwłaszcza na ulicach handlowych czy w miejscach rekreacyjnych. Z tego względu, trwałe rozdzielenie ruchu pieszego i rowerowego jest rozwiązaniem bezpieczniejszym i zazwyczaj bardziej funkcjonalnym.

PODSTAWOWE ZASADY:

Zorganizowanie niezależnych od siebie ciągów komunikacyjnych: pieszego i rowerowego wymaga odpowiedniej szerokości ulicy. Zazwyczaj, ze względów funkcjonalnych, ruch rowerowy prowadzony jest bliżej jezdni.

Należy zakładać, że w przypadku dwukierunkowego ruchu rowerowego, minimalna szerokość drogi dla rowerów (oznakowanej znakiem pionowym (C-13) powinna wynosić 2,00 m a jednokierunkowej 1,50m.

Możliwe są dwa podstawowe sposoby rozdzielenia ruchu:

1) za pomocą bufora o odmiennej nawierzchni, łatwo rozpoznawalnej przez osoby niewidome i niedowidzące, bufor powinien mieć szerokość min. 0,5 m,
2) za pomocą pasa zieleni, lub pasa technicznego; pas zieleni może pełnić ponadto funkcję izolującą, podobnie jak w przypadku odseparowania ruchu pieszego i jezdni.

Przekroczenia drogi dla rowerów powinny być zorganizowane w formie przejść dla pieszych co najmniej jako kontynuacja przejść przez jezdnię. Również w tym przypadku należy stosować pasy ostrzegawcze [karta 6.C]. Rekomenduje się stosowanie azyli pomiędzy jezdnią a drogą dla rowerów o szerokości min 2,0 m.

PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH

KARTA 5.A: LOKALIZACJA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

Przejścia dla pieszych są miejscem krzyżowania się ruchu pieszego z ruchem pojazdów, o wysokim stopniu zagrożenia bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu.

Gęstość rozmieszczenia przejść dla pieszych wpływa na dostępność miasta, zwłaszcza w strefie śródmiejskiej, więc ich rozmieszczenie powinno wynikać z układu ciągów komunikacyjnych i rozwiązań węzłów transportowych.

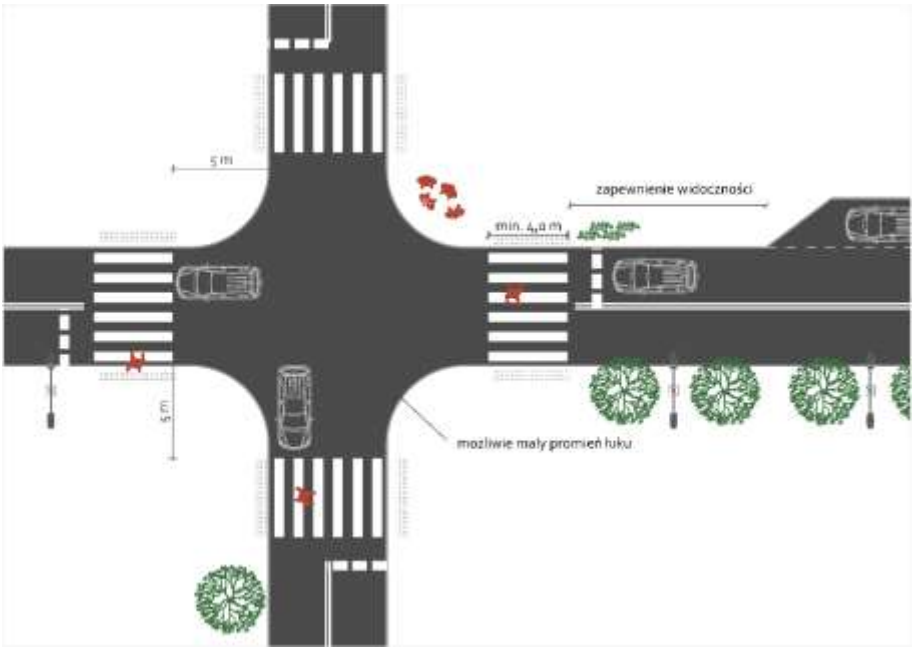
Przejścia dla pieszych muszą spełniać warunki funkcjonalności i bezpieczeństwa ruchu drogowego. Należy sprawdzić szczególnie:

- **Warunki widoczności**. W polu widzenia pieszych dochodzących do przejścia i w bezpośrednim sąsiedztwie przejścia nie może być przeszkód trwałych, które mogłyby utrudniać obserwowanie innych uczestników ruchu. Odpowiednią widoczność muszą mieć zapewnioną również kierujący pojazdami (rowerami, samochodami). Analiza powinna być prowadzona przy założeniu, że pieszy (o wysokości 1,0 m) stojący przy przejściu, metr od krawędzi jezdni, powinien być dobrze widoczny w każdych warunkach atmosferycznych z odległości większej od drogi hamowania pojazdu oraz drogi przebytej w czasie reakcji kierującego po zauważeniu pieszego. Ze względu na lepszą widoczność, pożądane jest, aby kąt kierunku przejścia dla pieszych w stosunku do kierunku ruchu pojazdów był jak najbliższy 90°.
- **możliwość skrócenia drogi pieszych** dochodzących do przejścia przez jezdnię i dróg dojść w rejonie skrzyżowania (np. drogi dojścia do/ z przystanku transportu zbiorowego czy do/z dużych punktów usługowych).

Jeśli przeszkody ograniczają widoczność na przejściu, powinny być usunięte (rekomendowane) lub powinna być zastosowana sygnalizacja świetlna. Można rozważać także przeniesienie przejścia w inne miejsce, pod warunkiem, że nie pogorszy to w znaczący sposób warunków ruchu pieszego.

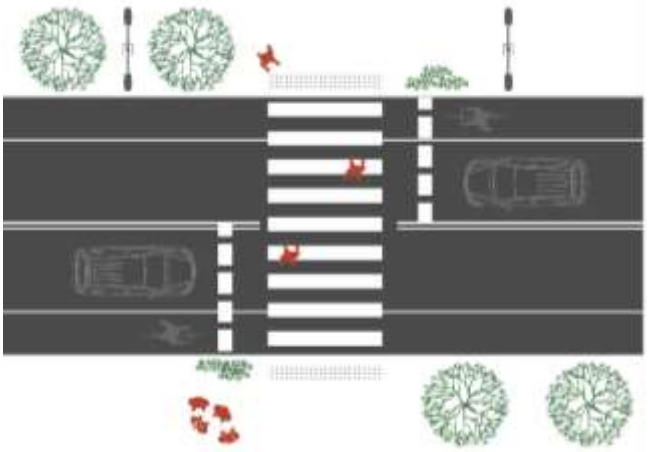
Skracaniu dróg pieszych sprzyja stosowanie zwartych skrzyżowań, o małej powierzchni i o małych promieniach łuków na skrętach w prawo. Ogranicza to także długość przejść przez jezdnie oraz zmniejsza zajętość terenu pod funkcje transportowe.

PODSTAWOWE ZASADY:



Przykład organizacji skrzyżowania bez uspokojenia ruchu z przejściami dla pieszych na wszystkich wlotach.

Przejścia dla pieszych powinny być usytuowane w sposób czytelny i jednoznaczny. Powinny być lokalizowane jak najbliżej wlotu/wylotu skrzyżowania, ale z odsunięciem od wylotu o 5-6 m w celu zachowania miejsca na zatrzymanie przed przejściem jednego samochodu zjeżdżającego ze skrzyżowania. Samochód nie blokuje wówczas powierzchni skrzyżowania, a kierujący ma możliwość dobrej obserwacji pieszych przechodzących po przejściu dzięki prostopadłemu ustawieniu samochodu w stosunku do przejścia. Większe odsunięcie przejścia dla pieszych nie jest zalecane ze względu na powiększenie obszaru skrzyżowania i ryzyko rozpędzania się samochodów przed przejściem dla pieszych, a także niepotrzebne wydłużanie dróg pieszych. Na przejściu dla pieszych można stosować azyle [Karta 5.B].



Przykład organizacji przejścia dla pieszych przez ulicę z pasami rowerowymi.

W przypadku ulicy o przekroju 1x4, 2x2 lub szerszym, na przejściu dla pieszych należy wprowadzić sygnalizację świetlną [karta 5.F] lub zawęzić jezdnię. Spowodowane jest to możliwością przysłaniania pieszych kierującym przez pojazdy na innym pasie ruchu. Dopuszcza się jednak stosowanie przejścia dla pieszych przez przekrój 1x2 z pasami dla rowerów. Aby umożliwić etapowe przejście, można zastosować azyle dla pieszych między pasami ruchu samochodów lub między pasem rowerowym a pasem dla samochodów [karta 5.B].

Przejścia dla pieszych tzw. bezkolizyjne (podziemne, nadziemne) powinny być stosowane wtedy, gdy:

- ✓ wynika to z naturalnego ukształtowania terenu i ukształtowania ciągu pieszego (np. ciąg pieszy przebiega nad drogą),
- ✓ ciąg pieszy przecina ulicę wysokiej klasy, która prowadzi intensywny ruch samochodowy o dużych prędkościach (> 50 km/h),
- ✓ ciąg pieszy przecina ważną linię kolejową, rzekę lub inną barierę.

Przejście zorganizowane w dwóch poziomach powinno być dostępne dla wszystkich użytkowników, ze szczególnym uwzględnieniem łatwości pokonywania różnic poziomów (pochylni o łagodnym spadku, schodów, schodów ruchomych, wind itp.), zgodnie z [kartą 3.B].

UWAGA:

W strefie 1a oraz 1b, ze względu na zakładany sposób organizacji ruchu (strefy piesze, ruch uspokojony), piesi powinni mieć zapewnioną możliwość przechodzenia w dowolnym miejscu ulicy, bez wyznaczania przejść. Wymaga to zastosowania środków uspokojenia ruchu samochodów. Przejścia powinny być wyznaczane wyjątkowo.

W strefie 1c, w węzłach transportu zbiorowego, w centrach funkcjonalnych dzielnic, w obszarach usługowych, wzdłuż głównych osi pieszych oraz wzdłuż łączników, przejścia dla pieszych powinny być wyznaczane na wszystkich wlotach skrzyżowań oraz jako kontynuacja ciągów pieszych.

KARTA 5.B: AZYLE NA PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH

Azyle dla pieszych zapewniają możliwość przekraczania jezdni w dwóch etapach, często stanowiąc element uspokojenia ruchu. Pieszy obserwuje pojazdy nadjeżdżające tylko z jednej strony, co ułatwia podjęcie decyzji o wejściu na jezdnię. Azyle pozwalają bezpiecznie zatrzymać się w osi drogi w oczekiwaniu na możliwość przejścia przez pozostałą część jezdni. Wymuszają także zmniejszenie prędkości pojazdów i zwiększenie ostrożności kierujących pojazdami.

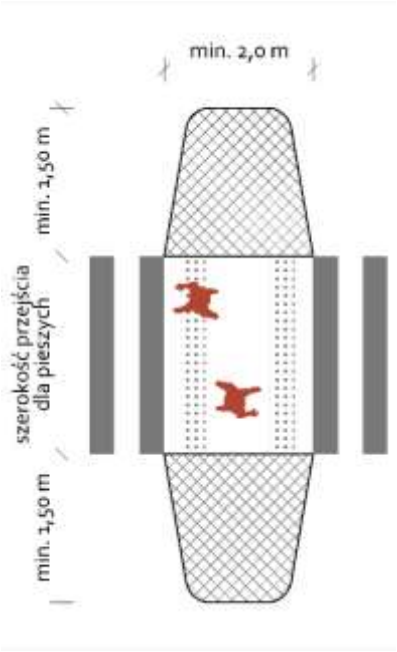
Azyle na przejściach dla pieszych rekomenduje się stosować na ulicach dwupasowych, dwukierunkowych z prędkością dopuszczalną > 30 km/h.

W przypadku więcej niż 1 pasa ruchu przynajmniej w jednym z kierunków należy stosować sygnalizację świetlną lub zwęzić jezdnię.

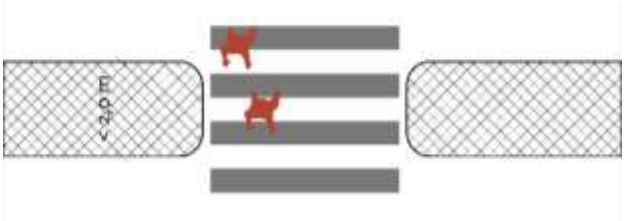
Na przekroju 1x2 dla samochodów, z wyznaczonymi dodatkowo pasami rowerowymi, rekomenduje się wprowadzenie azyli pomiędzy pasami ruchu samochodów lub ewentualnie między pasem rowerowym a pasem ruchu dla samochodów.

PODSTAWOWE ZASADY:

- szerokość - minimum 2,0 m;
- szerokość przejścia dla pieszych w obrębie azylu – równa szerokości przejścia dla pieszych w jezdni;
- minimalna długość wysp - 1,50 m;
- wysokość wysp (w stosunku do jezdni) - 0,10 - 0,16 m;
- usytuowanie wysp po obu stronach przejścia dla pieszych, budowanych w sposób trwały (krawężnik betonowy z zabrukowaniem) lub z elementów prefabrykowanych.
- elementy skrajne wysp wyposażone w punkty odblaskowe, poprawiające ich widoczność w złych warunkach atmosferycznych i w nocy,
- podkreślenie strefy wejścia na jezdnię w obszarze azylu poprzez instalowanie pasów ostrzegawczych (z obu stron azylu) oraz ew. z nawierzchnią azylu wykonaną z innego materiału niż nawierzchnia jezdni.

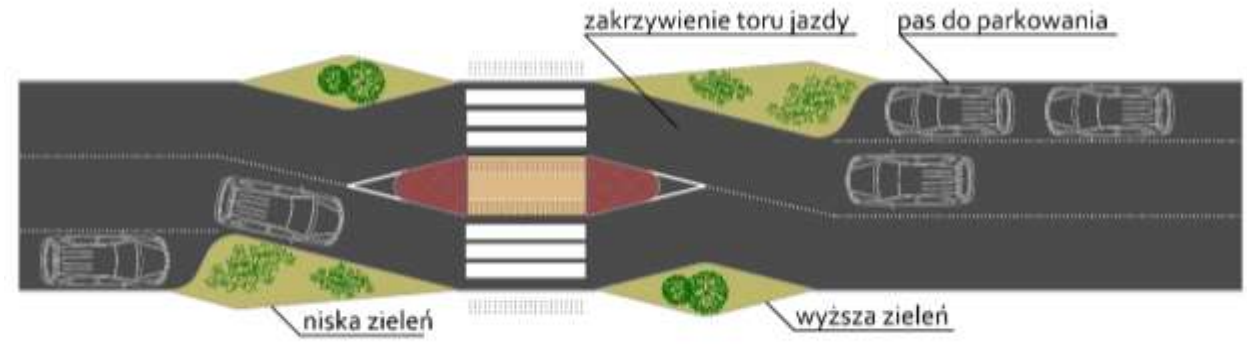


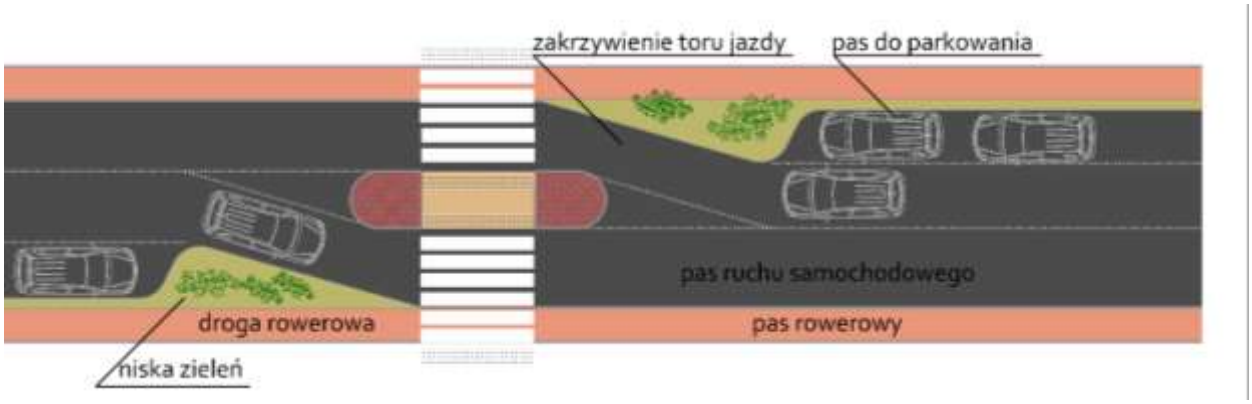
W przypadku uspokojenia ruchu, możliwe są rozwiązania, w ramach których wprowadzany jest wąski pas dzielący (np. w formie zabrukowania jezdni), którego zadaniem jest zwężenie szerokości jezdni i uniemożliwienie wyprzedzania. W takiej sytuacji pas ten (gdy jego szerokość < 2 m) nie może być wykorzystywany do tworzenia azylu dla pieszych.



Azyle są wykorzystywane jako środek uspokojenia ruchu.

PRZYKŁADY WYSP Z AZYLEM W POWIĄZANIU ZE ŚRODKAMI USPOKOJENIA RUCHU

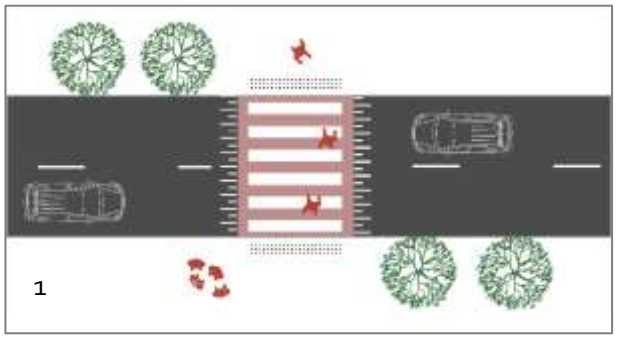




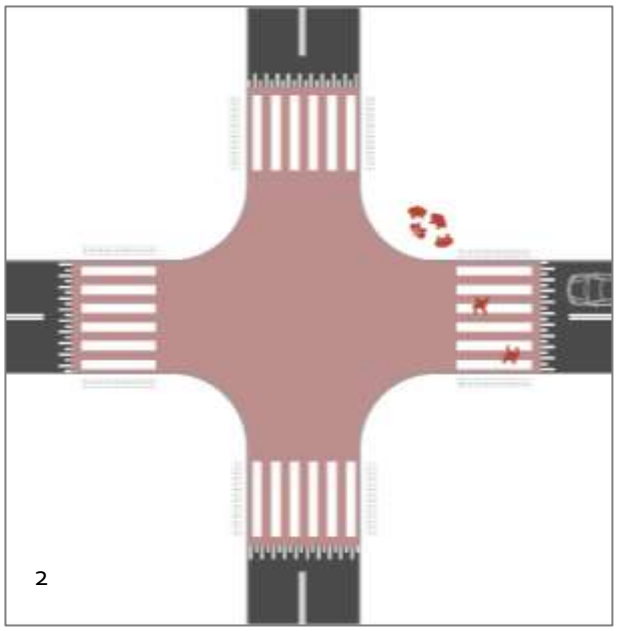
UWAGA:

Nie należy stosować wysp z azylami dla pieszych wyznaczonych wyłącznie za pomocą oznakowania poziomego. Nie zapewniają one odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pieszym oczekującym na jezdni. Jeżeli na wyspach umieszczone są elementy zieleni, to nie powinny one zasłaniać pieszych - należy unikać sadzenia drzew i wysokich krzewów.

KARTA 5.C: WYNIESIONE PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH



1



2

Wyniesione przejście dla pieszych jest jednym ze środków poprawy bezpieczeństwa ruchu, polegającym na zlokalizowaniu przejścia na płaskim podniesieniu jezdni do poziomu chodnika tj. na progu spowalniającym.

Możliwe są trzy przypadki:

1) wyniesienie przejścia dla pieszych na odcinku ulicy (1);
2) wyniesienie powierzchni skrzyżowania wraz z przejściami (2);
3) wyniesienie powierzchni skrzyżowania wraz z krótkim odcinkiem jezdni.

Wyniesienie przejść przez jezdnię (ew. skrzyżowań) stosuje się wtedy, gdy prędkość dopuszczalna jest mniejsza niż 50 km/h. Najczęściej są elementem uspokojenia ruchu na ulicach klasy D, L i Z.

Rozwiązanie to poprawia widoczność pieszego na przejściu i wymusza na kierujących redukcję prędkości pojazdów i zwiększenie uwagi. Przynoszą także korzyści funkcjonalne – ze względu na wyrównanie poziomu chodnika i jezdni tworzą naturalne przedłużenie ciągu pieszego. Są wyrazem uprzywilejowania ruchu pieszego nad samochodowym.

PODSTAWOWE ZASADY:

Wyniesione przejścia/skrzyżowanie musi być dobrze widoczne, czytelne i jednoznacznie zorganizowane dla kierujących pojazdami, a rampy najazdowe powinny być oznakowane. Rekomenduje się stosowanie innego koloru i/lub innego rodzaju nawierzchni przejścia, np. takiego jak nawierzchnia ciągu pieszego.

Wyniesienie powinno być jednolite na całej powierzchni, bez uskoków przy krawężnikach związanych z odwodnieniem.

Rozwiązania z prefabrykatów mogą być stosowane wyjątkowo, jako rozwiązanie tymczasowe. Związane jest to z wygodą użytkowania przez pieszych.

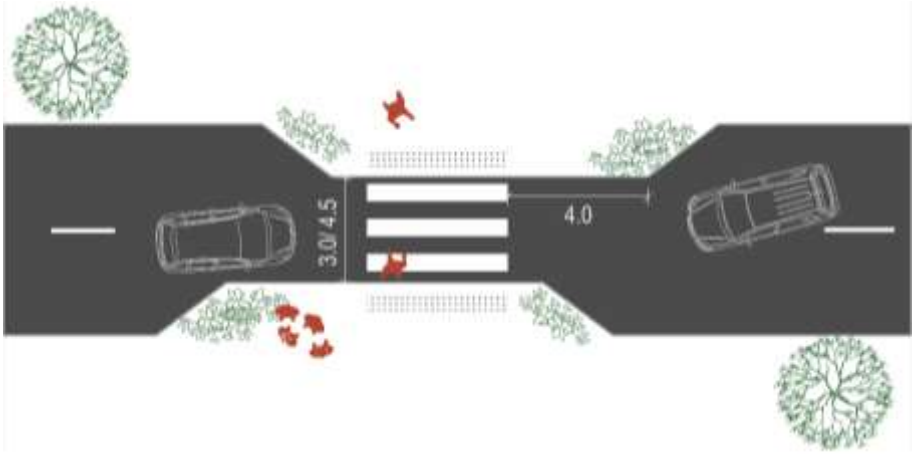
UWAGA:

Na przejściach dla pieszych należy zapewnić oznakowanie dla osób niewidomych i słabowidzących [karta 6.C].

KARTA 5.D: ZAWĘŻONA SZEROKOŚĆ JEZDNI

Zawężona szerokość jezdni w rejonie przejścia dla pieszych korzystnie zmniejsza długość przejścia, dzięki czemu pieszy krócej przebywa na jezdni i jest lepiej widoczny. Wymusza to także zmniejszenie prędkości pojazdów i zwiększa uwagę kierujących. Jest elementem uspokojenia ruchu.

Rozwiązanie to wprowadzane jest miejscowo i może być obustronne (przykład na schemacie) lub jednostronne.



PODSTAWOWE ZASADY:

Możliwe są zasadniczo dwa rozwiązania tego typu:

1) Z ruchem samochodów odbywającym się wahadłowo. W tym przypadku jezdnia w rejonie przejścia powinna być zwężona do 3,0 m (wyjątkowo 3,5m).
2) Z ruchem samochodów odbywającym się dwukierunkowo; należy zachować minimalną szerokość jezdni: 4,5 m.

W obu przypadkach przejście dla pieszych powinno być odsunięte od początku zwężenia o 4,0m.

Kierujący pojazdem powinien mieć zapewnioną dobrą widoczność umożliwiająca obserwację pieszych zbliżających się do przejścia zarówno z prawej, jak i z lewej strony. Zachowanie jak najlepszych warunków widoczności wymaga, aby ew. parkowanie samochodów było zakończone min. 20 m przed przejściem.

KIEDY STOSOWAĆ:

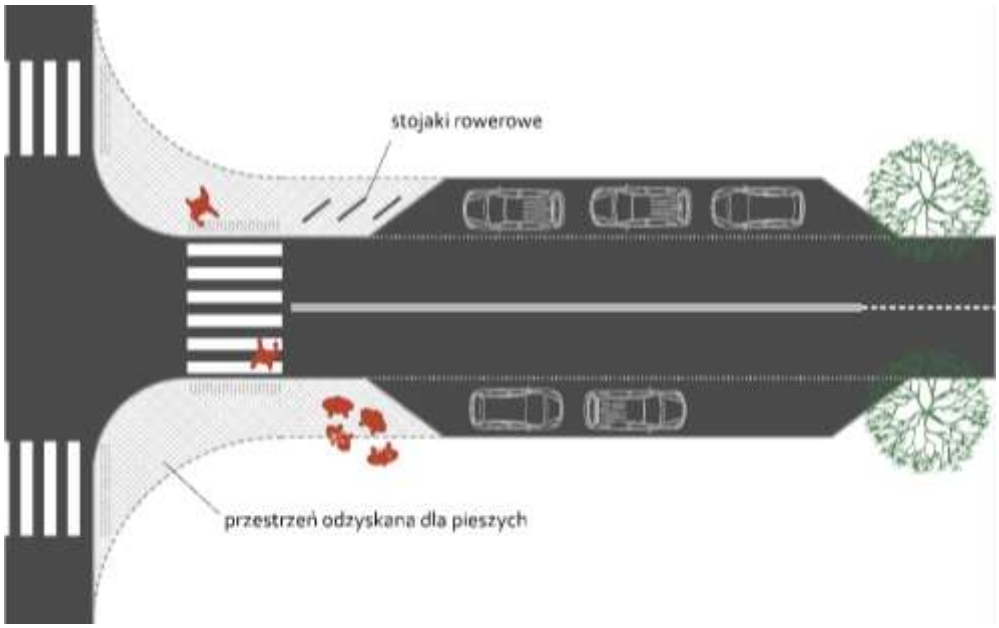
To rozwiązanie jest środkiem uspokojenia ruchu i może być stosowane na ulicach niższych klas (Z, L, D), gdy prędkość dopuszczalna jest mniejsza niż 50 km/h. Jest korzystne ze względu na bezpieczeństwo pieszych zwłaszcza w rejonach o dużym ruchu pieszych, np. rejonach szkół.

UWAGA:

Przy projektowaniu rozwiązania należy zwrócić uwagę na doprowadzenie do przejścia osób niewidomych i słabowidzących [karta 6.C], osób o ograniczeniach ruchowych [karta 3.A, 3.B]. Dodatkowo, można zastosować wyniesienie przejścia [karta 5.C]. Oznakowanie pionowe i poziomie musi być zgodne z obowiązującymi przepisami [3].

KARTA 5.E: ZAWĘŻONY WLOT SKRZYŻOWANIA

Zwężenie wlotu skrzyżowania, tzw. Uszy Myszki Miki, zwiększają bezpieczeństwo ruchu drogowego na skrzyżowaniu dzięki poprawie widoczności pieszych, często skróceniu długości przejścia oraz zmniejszeniu prędkości samochodów. Tego typu rozwiązanie może być łączone z organizacją zatoki postojowej (ułatwia ono lokalizację dodatkowych miejsc do parkowania samochodów w sąsiedztwie skrzyżowania), lokalizowaniem stojaków rowerowych, czy też poszerzeniem strefy społecznej (np. lokalizacja stolików kawiarnianych, czy też poszerzenie pasa niskiej zieleni.



PODSTAWOWE ZASADY:

Zwężenie wlotu skrzyżowania uzyskuje się stosując zmniejszone, możliwie małe promienie skrętu w prawo. Wymaga to dostosowana rozwiązania do struktury rodzajowej pojazdów, zwłaszcza ruchu autobusowego i ciężarowego.

W rozwiązaniu tym należy ograniczać stosowanie słupków i barierek, które mogłyby ograniczać widoczności na skrzyżowaniu.

KIEDY STOSOWAĆ:

Rozwiązanie można stosować na wlotach ulic L, D, Z, szczególnie na ulicach z uspokojeniem ruchu.

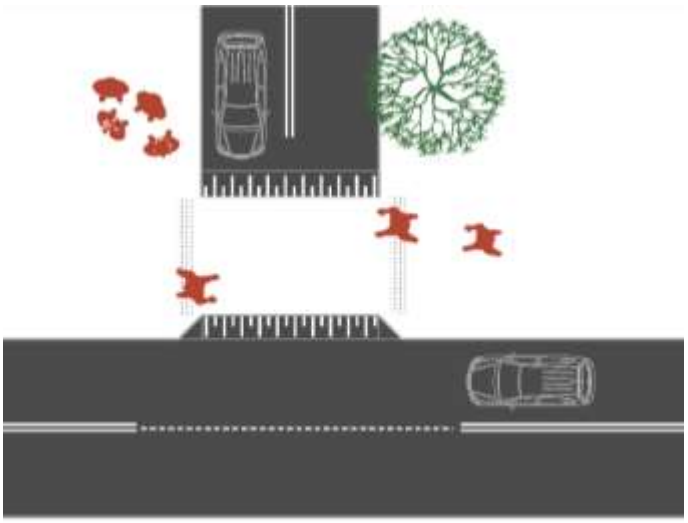
Rozwiązanie to może także stanowić bramę przy wjeździe do obszaru mieszkaniowego lub na ulice o ograniczonej prędkości.

UWAGA:

Nie należy stosować tego rozwiązania oznaczając je jedynie znakami poziomymi.

KARTA 5.F: CHODNIKI W REJONIE ZJAZDÓW

W strefach Ia, Ib i Ic zjazdy publiczne i indywidualne, ulice klasy L i D oraz ulice klasy Z przy uspokojeniu ruchu powinny być podporządkowane ciągom pieszym.



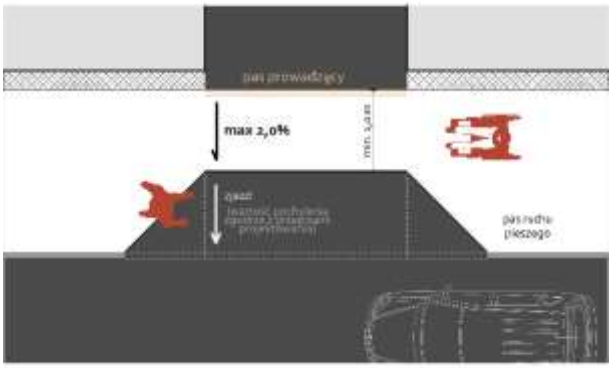
Oznacza to, że niweleta zjazdu powinna być dostosowana do nadrzędnej w tym miejscu niwelety chodnika z przyjęciem pochylenia zjazdu jak pochylenia poprzecznego chodnika (max 2,0 %).

Rekomendowane jest wprowadzenie wyróżnienia kolorem i/lub rodzajem nawierzchni chodnika (min. na szerokości pasa ruchu pieszego) w obrębie zjazdu, w dostosowaniu do koncepcji urządzenia ulicy.

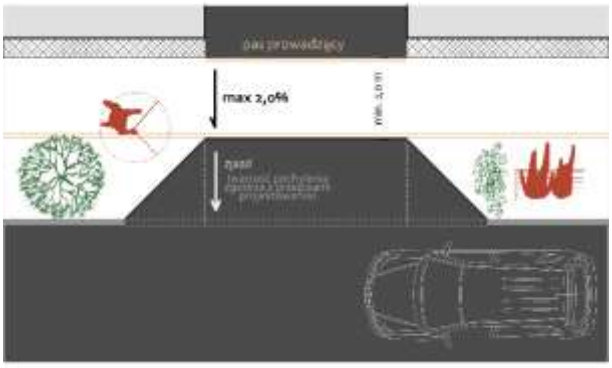
PODSTAWOWE ZASADY:

Jeżeli warunki terenowe wymagają zastosowania większego pochylenia podłużnego na zjeździe, wskazane jest stosowanie jednego z poniższych rozwiązań:

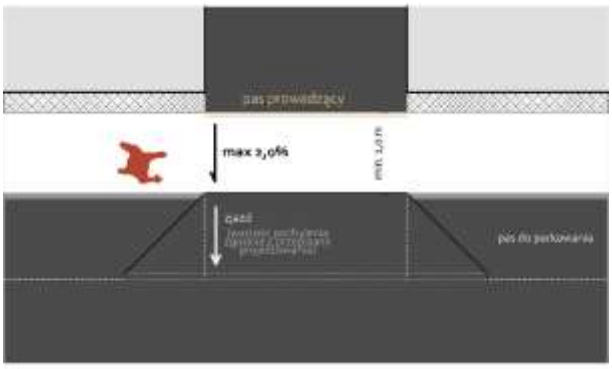
1) Zwiększenie pochylenia zjazdu poza pasem ruchu pieszego, np. w obrębie pasa technicznego, pasa zieleni lub pasa z funkcjami społecznymi. W obrębie pasa ruchu pieszego pochylenie zjazdu powinno wynosić maksymalnie 2 %.



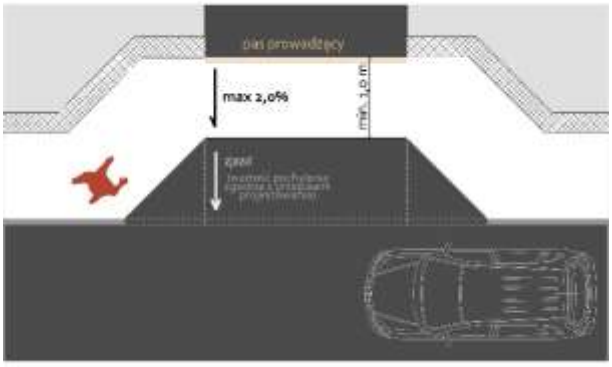
2) Zwiększenie pochylenia zjazdu na części pasa ruchu pieszego. Rozwiązanie stosowane w przypadku szerokich pasów ruchu pieszego, gdy jest możliwość utrzymania w obrębie zjazdu minimalnej szerokości pasa ruchu pieszego (1,0 m) z pochyleniem max. 2,0 %. W pozostałej części chodnika pochylenie zjazdu może być większe. W takiej sytuacji rekomenduje się dostosowanie zwężenia do przebiegu pasa ruchu pieszego i zabezpieczenie granicy pochylenia.



3) Zwiększenie pochylenia zjazdu z wykorzystaniem części jezdni, przeznaczonej do parkowania (pas postojowy). Dodatkowe uwarunkowania mogą być związane z zapewnieniem odpowiedniego odwodnienia (wpusty po obu stronach rampy).



4) W wyjątkowych sytuacjach (gdy brak jest możliwości zmiany pochylenia zjazdu) można zastosować odgięcie ciągu pieszego służące ominięciu zjazdu. Rozwiązanie do stosowania wyjątkowo ze względu na wydłużenie trasy pieszego



UWAGA*:*

W przypadku wąskich chodników i dużej liczby zjazdów należy rozważać łączenie ciągu pieszego i jezdni w ciąg pieszo-jezdny.

Poza strefami Ia, Ib i Ic chodnik krzyżujący się ze zjazdem, powinien być rozwiązywany indywidualnie, ale ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb ruchu pieszego (wyniesienie ciągu pieszego, progi, zróżnicowanie nawierzchni, itp.).

KARTA 5.G: PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNĄ

Stosowanie sygnalizacji świetlnej służy sterowaniu ruchem i ochronie pieszych. Ułatwia pieszym wejście na jezdnię w przypadku dużej intensywności ruchu samochodowego. Należy jednak pamiętać, że zastosowanie sygnalizacji nie eliminuje ryzyka związanego z nieprzestrzeganiem przepisów ruchu (wtargnięć pieszych na jezdnię, wjazdu na czerwonym świetle, itp.). Tym samym stosowanie sygnalizacji świetlnej nie powinno być nadużywane i zawsze poprzedzone analizą bezpieczeństwa ruchu.

Stosowanie sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych należy rozważać w przypadkach, gdy:

- inne środki organizacji ruchu zostaną uznane za nieskuteczne lub niemożliwe do wprowadzenia w celu poprawy bezpieczeństwa ruchu,
- duże natężenie ruchu drogowego wydłuża czas oczekiwania pieszych na możliwość przejścia przez jezdnię,
- brak jest odpowiedniej widoczności osób stojących przed przejściem dla pieszych [ogólne warunki widoczności opisane są w karcie 5.A],
- jezdnia ma więcej niż 1 pas ruchu w każdym kierunku; dopuszcza się natomiast stosowanie przejścia dla pieszych bez sygnalizacji świetlnej przez przekrój z obustronnymi pasami rowerowymi [karta 5.A].

Wyjątkowo sygnalizacja świetlna może być stosowana także wtedy, gdy przejście jest zlokalizowane na ulicy z prędkością dopuszczalną wyższą niż 50 km/h. Ze względów bezpieczeństwa ruchu rekomendowane jest jednak ograniczenie dopuszczalnej prędkości lub rozwiązanie w innym poziomie.

W strefie 1a, 1b i 1c stosowanie sygnalizacji świetlnej na przejściach przez jezdnię (i na skrzyżowaniach) powinno być stosowane wyjątkowo. Wykorzystywane powinny być inne środki zwiększające bezpieczeństwo pieszych, przede wszystkim uspokojenie ruchu.

PODSTAWOWE ZASADY:

Długość światła zielonego na przejściu powinna być dostosowana do funkcji ciągu pieszego, zwłaszcza gdy przejście jest usytuowane wzdłuż ważnego ciągu komunikacyjnego i obsługuje duże natężenia ruchu pieszych (np. w obrębie węzła przesiadkowego). Należy unikać stosowania programów sygnalizacji, w których faza światła zielonego dla danego strumienia ruchu pieszych dzielona jest na dwa etapy. Powoduje to straty czasu pieszych (wydłuża czas przejścia przez skrzyżowanie), zmniejszając atrakcyjność przemieszczania się pieszo i prowokując do przechodzenia na czerwonym świetle.

Sygnalizacja świetlna powinna być projektowana zgodnie z obowiązującymi przepisami [3].

Należy dążyć do tego, aby wszystkie przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną były dostosowane do potrzeb osób niewidomych i słabo widzących, poprzez zastosowanie sygnalizacji dźwiękowej i/lub wibracyjnej. Sygnały dźwiękowe powinny być na tyle specyficzne i głośne, aby ich rozpoznanie i prowadzenie nie stanowiło problemu. Dźwięk sygnalizacji powinien być słyszalny z przodu lub z tyłu, prowadząc pieszego przez całą jezdnię w danym kierunku. Sygnał powinien być emitowany z wysokości co najmniej 2,2 m. Zaleca się stosowanie sygnalizacji adaptacyjnej, dostosowującej siłę dźwięku do hałasu emitowanego przez otoczenie, w tym ruch samochodowy.

Nie należy instalować urządzeń nadających sygnały dźwiękowe, gdy wiązałoby się to z uciążliwościami dla mieszkańców. Wówczas powinno się stosować sygnały wibrujące, ewentualnie sygnały skomponowane z dźwięków nie występujących w hałasie drogowym.

W przypadku montowania sygnalizacji na osobnym słupku wyposażonym w puszkę z przyciskiem uruchamiającym sygnały akustyczne, przycisk powinien być na wysokości 1,20 - 1,35 m (przy wysokości słupka min.1,0 m). Przyciski uruchamiające sygnalizację świetlną powinny być w kolorze kontrastującym z kolorem słupka, na którym się znajdują.

Sygnały dźwiękowe powinny być wspomagane:

- sygnalizatorami wibracyjnymi, emitującymi takie same sygnały, co dźwiękowe w postaci drgań na obudowie urządzenia;
- tabliczkami brajlowskimi z rozrysowanymi planami organizacyjnymi przejść.

Dodatkowo, sygnały dźwiękowe powinny być stosowane w miejscach tymczasowych przeszkód blokujących trasę przejścia (np. jako specjalne oznakowanie robót drogowych, wykopów).

UWAGA:

Gdy natężenia ruchu pieszego są małe, tzn. mniejsze niż 200 osób/godzinę, dopuszcza się stosowanie sygnalizacji wzbudzanej przez pieszych. Tam, gdzie natężenie ruchu pieszego jest duże, tzn. większe niż 200 osób/godzinę, wzbudzanie sygnalizacji przez pieszych nie powinno być stosowane. Zakłada się, że w każdym cyklu sygnalizacyjnym faza światła zielonego przydzielana jest dla każdego kierunku ruchu pieszego.

Sygnalizacje wzbudzane nie powinny być stosowane w centrum miasta w strefie 1a, 1b, 1c oraz w obszarach o gęstej zabudowie.

Korzystne jest (jako wyraz uprzywilejowania ruchu pieszego zwłaszcza w strefach 1a, 1b, 1c) rozwiązywanie sygnalizacji świetlnych na skrzyżowaniach z programem sygnalizacji przyznającym światło zielone dla pieszych na wszystkich wlotach, podczas gdy dla wszystkich grup pojazdów przyznane jest światło czerwone. Przed wprowadzeniem tego typu rozwiązania należy przeanalizować możliwości uspokojenia ruchu pojazdów i likwidacji sygnalizacji.

NAWIERZCHNIE

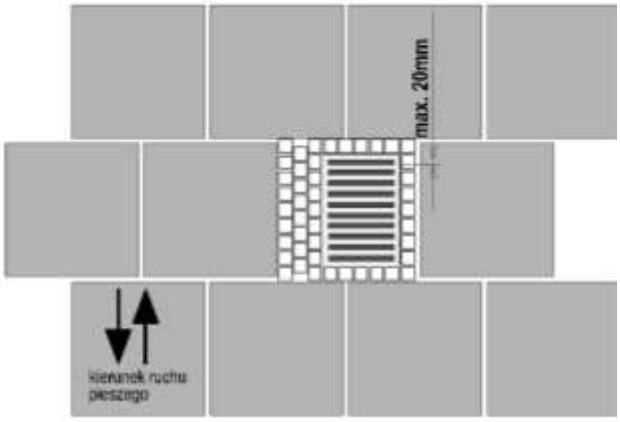
KARTA 6.A: NAWIERZCHNIE - WYMAGANIA

Nawierzchnie chodników powinny być:

6) **trwałe i stabilne**, gwarantujące odporność na deformacje, odkształcenia i zniszczenia (pęknięcia) powstałe w wyniku obciążeń[2],
7) **równe i szorstkie**, zapewniające możliwość poruszania się bez ryzyka poślizgu, bez względu na warunki pogodowe i sposób przemieszczania się (na wysokich obcasach, na wózku inwalidzkim, o kulach),
8) **rozpoznawalne i ciągłe**, wykonane z materiałów jednoznacznie określających funkcje pasa terenu, zwłaszcza jeśli idzie o czytelność rozwiązań dla osób niewidomych i słabowidzących,
9) **estetyczne**.

Trwałość nawierzchni powinna zapewniać jej użytkowane bez generalnego remontu przez min. 20 lat. Wymaga to stosowania materiałów o odpowiedniej jakości, utrzymania bieżącego, wykonywania remontów i bieżących napraw oraz ograniczania ingerencji w nawierzchnię (np. w związku z robotami związanymi z instalacjami podziemnymi). W tym względzie szczególnie ważne jest także unikanie ruchu i postoju samochodów na ciągach pieszych.

Sposób ułożenia nawierzchni, w tym odstępy pomiędzy płytami, kostką, otwory w kratkach itp. nie mogą powodować uskoków (progów), utrudniających poruszanie się pieszo, zwłaszcza osobom na wózkach inwalidzkich, z wózkami dziecięcymi czy poruszających się o kulach. W ażurowych elementach nawierzchni, (np. kratkach kanalizacyjnych) umieszczonych w nawierzchni przerwy pomiędzy poszczególnymi elementami oraz średnice otworów nie powinny przekraczać 20 mm. Otwory podłużne (np. w kratkach kanalizacyjnych) powinny być sytuowane prostopadle do kierunku ruchu.



Nawierzchnia powinna pełnić także funkcje informacyjne. Zastosowane materiały powinny:

- ✓ ułatwiać osobom niewidomym i słabo widzącym identyfikację pasa przeznaczonego do ruchu pieszego,
- ✓ ostrzegać o przekraczaniu bezpiecznej przestrzeni przeznaczonej do ruchu pieszych np. poprzez zmianę rodzaju nawierzchni (zastosowanie bufora, pasa ostrzegawczego),
- ✓ na placach, skwerach ostrzegać o usytuowaniu obiektów i urządzeń, gdy nie ma na nich wyznaczonych ciągów pieszych.

W nawierzchni mogą być instalowane dodatkowe znaki informujące np. o kierunku ruchu (np. kierunek dojścia do przystanku), odległości od linii zabudowy (usytuowane wzdłuż krawędzi pasa ruchu pieszego) czy przebiegu ciągu rowerowego.

[2] Zasadniczo, należy uwzględniać obciążenia pochodzące od pieszych. W miejscach, gdzie przewiduje się dopuszczenie ruchu pojazdów (np. służb technicznych) przy projektowaniu nawierzchni należy uwzględnić obciążenia pochodzące od pojazdów. Obciążenia od pojazdów należy także uwzględnić w sytuacjach, gdzie chodnik może być narażony na wjazd innych samochodów.

KARTA 6.B: NAWIERZCHNIE TYPOWE

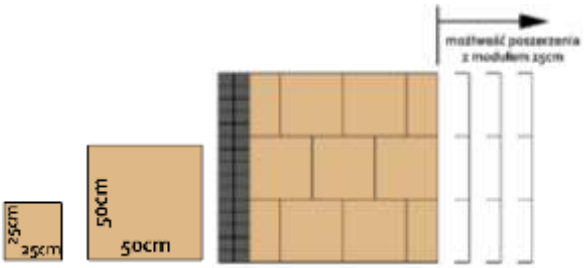
Zastosowanie w przestrzeniach pieszych nawierzchni typowych ułatwia poruszanie się wszystkim użytkownikom, zwłaszcza osobom starszym i o ograniczonej mobilności (np. niewidomym i słabowidzącym. Standaryzacja powinna dotyczyć przede wszystkim chodników wzdłuż ulic, powiązanych z zabudową odnosząc się do rodzaju stosowanego materiału i sposobu montażu. Celem powinno być stworzenie jednolitego, jednoznacznego, rozpoznawalnego systemu powiązań, prowadzącego pieszych ulicami miasta.

Takie podejście nie ogranicza możliwości stosowania rozwiązań indywidualnych i nietypowych nawierzchni, które mogą być stosowane np. w głównych (także historycznych) przestrzeniach publicznych miasta, tzn. na placach publicznych, ważnych ulicach i w obszarach ochrony konserwatorskiej.

W przypadku pasów ruchu pieszego jako podstawową nawierzchnię rekomenduje się stosowanie płyt chodnikowych. Kształty i rozmiary typowych chodnikowych płyt typowych powinny być tak dobierane, aby pozwalać na ich układanie na szerokości pasa ruchu pieszego bez konieczności przycinania ani używania płyt nietypowych, dając także możliwość poszerzania pasa ruchu zgodnie z modułem (np. 25 cm czy 50 cm).

Rekomendowane przykłady wykorzystania typowych chodnikowych płyt betonowych na pasie ruchu pieszego:

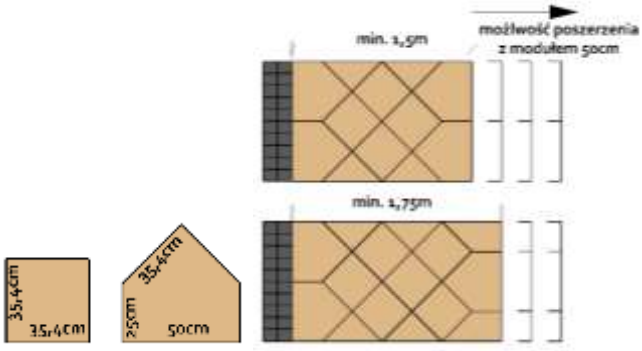
1) Przykład nawierzchni ułożonej z płyt 50 cm z poprzecznym przesunięciem. Możliwe jest poszerzanie pasa zgodnie z modułem 25 cm. Dopuszcza się też taką możliwość, aby skrajne płyty, „połówki" były zastępowane dwiema płytami 25 cm.



2) Przykład nawierzchni ułożonej z płyt 35,4 cm w tzw. „karo" z wykończeniem krawędzi z użyciem płyt pięciobocznych. Możliwe jest poszerzanie pasa zgodnie z modułem 50 cm. Rozwiązanie to umożliwia ułożenie płyt:

- w układzie podstawowym od szerokości minimalnej 1,5 m,

- z przesunięciem płyt pięciobocznych od szerokości minimalnej 1,75 m .



UWAGA:

Do wykonywania płyt chodnikowych rekomenduje się lastryko na bazie grysu bazaltowego lub granit jasnoszary, drobnoziarnisty ewentualnie płyty betonowe.

Stosowanie typowych nawierzchni pasów ruchu pieszego umożliwia podkreślenie odmienności innych funkcji przypisanych do poszczególnych pasów terenu w pieszej strefie ulicy za pomocą innych rodzajów nawierzchni. W pasach przylegających do linii zabudowy i ogrodzeń, w pasach buforowych i technicznych rekomenduje się stosowanie drobnych elementów – drobnej kostki (np. granitowej). W pasach związanych z funkcjami społeczno-kulturowymi z płyt chodnikowych, ale o odmiennej fakturze i/ lub kolorystyce.

KARTA 6.C. SYSTEM PROWADZENIA OSÓB NIEWIDOMYCH I SŁABOWIDZĄCYCH

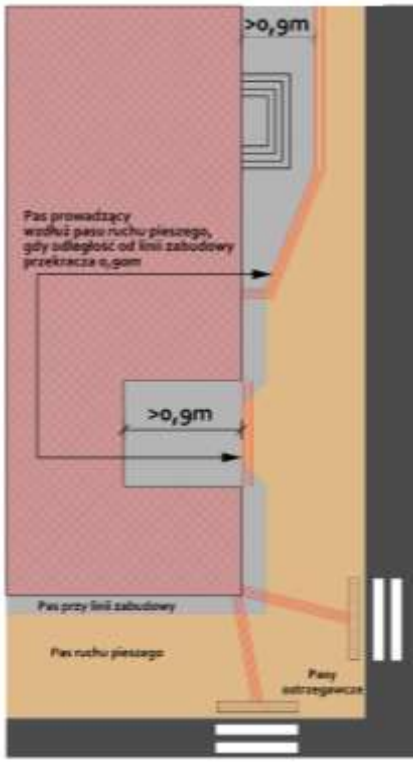
Ruch osób z dysfunkcją wzroku, zwłaszcza niewidomych i słabowidzących, oprócz zapewnienia przestrzeni całkowicie wolnej od przeszkód, wymaga stworzenia spójnego systemu informacji, poprawiającego orientację w terenie i pozwalającego na rozpoznawanie miejsc potencjalnie niebezpiecznych (np. skrzyżowań).

Podstawowe zasady:

- stosowanie nawierzchni jednoznacznie prowadzącej pieszego wzdłuż chodnika (najlepiej stosowanie charakterystycznych, łatwo rozpoznawalnych materiałów, takich jak płyty chodnikowe);
- zapewnienie kontaktu z linią zabudowy (ściany budynków, ogrodzenia, itp.) osobom poruszającym się za pomocą laski (wyczucie linii zabudowy w odległości do 0,9 m od pasa ruchu pieszego);
- stosowanie systemu znaków poziomych w nawierzchni w sytuacji, gdy pieszy prowadzony jest w oddaleniu od zabudowy uniemożliwiającym kontakt laską, w obrębie skrzyżowań, przejść dla pieszych oraz doprowadzenia do obiektów.

Podstawowy system prowadzenia pieszego za pomocą znaków umieszczanych w nawierzchni składa się takich elementów jak:

- ✓ pasy prowadzące,
- ✓ pasy ostrzegawcze,
- ✓ pola uwagi.



Schemat prowadzenia osób niewidomych i słabowidzących.

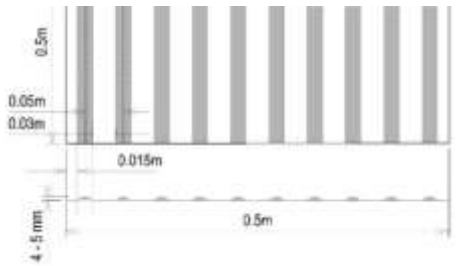
PASY PROWADZĄCE

Prowadzą osoby niewidome i słabowidzące wzdłuż ciągów pieszych. Zakłada się, że poza skrzyżowaniami, piesi mogą poruszać się wykorzystując kontakt z linią zabudowy oraz zmiany rodzaju nawierzchni informujące o przebiegu pasa ruchu pieszego i ew. zmianach przeznaczenia terenu. W przypadku, gdy pas przylegający do linii zabudowy jest szerszy niż 0,90 m, należy w nawierzchni zastosować pasy prowadzące tak, aby zapewnić pieszemu orientację w terenie i możliwość kontynuowania ruchu ścieżką wolną od przeszkód.

Pasy doprowadzają osoby niewidome i słabowidzące do przejść dla pieszych. Pas ten powinien rozpoczynać się od krawędzi budynku i przebiegać nieprzerwanie do środka pasa ostrzegawczego usytuowanego przed przejściem przez jezdnię. Ułatwia to zlokalizowanie położenia przejścia i zapewnia możliwość przekroczenia jezdni w osi (środku) przejścia. Jest to korzystne ze względów bezpieczeństwa (większa odległość od linii zatrzymania samochodów, lepsza widoczność na wypadek konieczności hamowania) oraz ze względów funkcjonalnych (niewidomy przechodzi pomiędzy mijającymi się potokami pieszych). Takie rozwiązanie umożliwia wykorzystanie tylko jednego ciągu pasa prowadzącego, po obu stronach ulicy. W innym przypadku wymagałoby stosowania podwójnych pasów prowadzących, po każdej stronie ulicy, lub narażałoby niewidomego na przechodzenie w poprzek przejścia (w kierunku przeciwległego pasa prowadzącego).

Podstawowe wymagania:

- szerokość co najmniej 0,50 m z podłużnymi rowkami, jednoznacznie określającymi kierunek poruszania się pieszego;
- wykonywane z wykorzystaniem płyt betonowych szerokości 25 cm lub 50 cm z rowkami, podłużnych, metalowych elementów przytwierdzonych do nawierzchni lub podłużnych wypukłych elementów wylanych bezpośrednio na istniejącą nawierzchnię

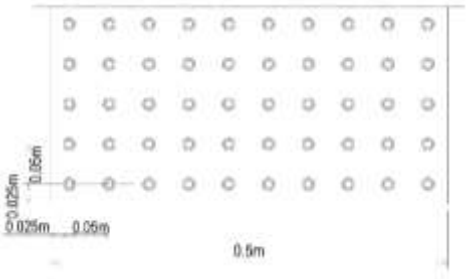


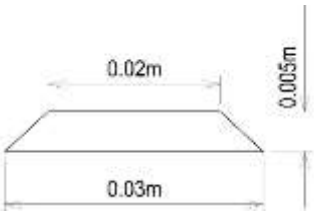
PASY OSTRZEGAWCZE:

Informują o przekraczaniu granicy strefy bezpiecznej i niebezpiecznej (wejście na jezdnię, krawędź peronu przystankowego, początek i koniec biegu schodów).

Podstawowe wymagania:

- wykonywane z płyt o wymiarach 25 cm x 25 cm lub 50 cm x50 cm (ew. z elementów wypukłych ułożonych w pas o odpowiedniej szerokości), posiadających wypukłe elementy dotykowe;
- szerokość: min. 0,25 m na początku i końcu każdego biegu schodów, min. 0,50 m przed przejściami dla pieszych.



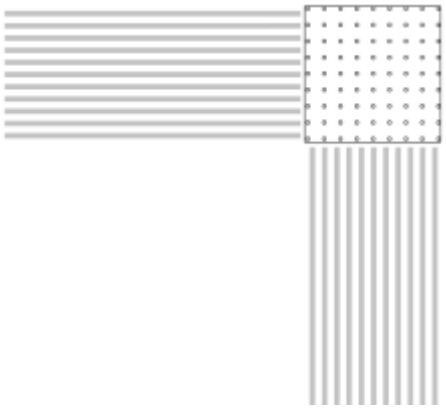


POLA UWAGI

Instalowane są w postaci pojedynczych płyt ostrzegawczych informujących o krzyżowaniu się pasów prowadzących, ich rozgałęzianiu się lub o zmianie kierunku poruszania się.

Podstawowe wymagania:

- wykonywane z: płyt betonowych o wymiarach 25 cm x 25 cm, lub 50 cm x 50 cm, z płyt innych niż betonowe, o twardości znacząco innej niż zastosowana nawierzchnia (np. z gumy) o wymiarach 25 cm x 25 cm, lub 50 cm x 50 cm lub z elementów wypukłych ułożonych w kwadrat.



UWAGA:

Elementy systemu prowadzenia osób niewidomych powinny informować **o ścieżce bez przeszkód**, prowadzącej pieszego do takich miejsc jak: przejścia przez jezdnię, schody, wejścia/ wyjścia z obiektów użyteczności publicznej, punkty informacyjne itp. oraz ostrzegać o zakrętach, rozgałęzieniach, obiektach tymczasowych, czy oddalaniu się od linii zabudowy.

TRANSPORT ZBIOROWY

KARTA 7.A: RODZAJE PRZYSTANKÓW

W projektowaniu przystanków należy brać pod uwagę wymagania wszystkich użytkowników i spełniać wymogi związane z:

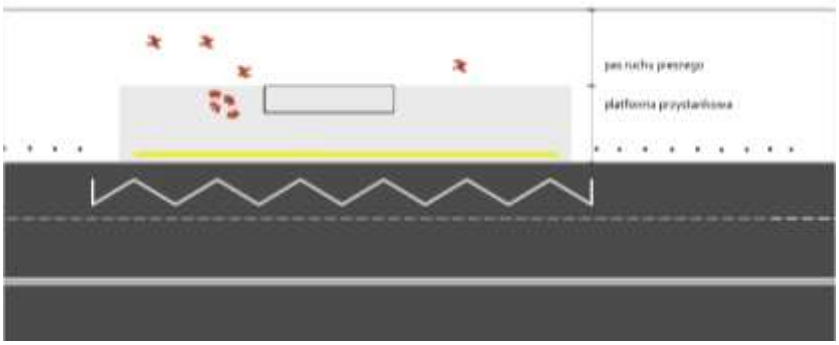
- ✓ **Dostępnością,** dotyczy to zarówno zapewnienia wygodnych dróg dojścia do przystanku jak też możliwości oczekiwania oraz wsiadania i wysiadania;.
- ✓ **Bezpieczeństwem,** przystanek musi zapewniać bezpieczeństwo korzystania zarówno komunikacyjne jak i osobiste
- ✓ **Funkcjonalnością,** rozumianą jako dostosowanie położenia przystanku do rozmieszczenia źródeł i celów podróży, układu linii autobusowych/trolejbusowych, ale także odpowiednim wyposażeniem (wiata/zadaszenie, automat biletowy, ławka, stojaki rowerowe, kosz na śmieci, tablica informacyjna z rozkładem i układem linii, itd.).
- ✓ **Komfortem,** w tym zapewnieniem: ochrony przed warunkami atmosferycznymi (odpowiednio zaprojektowana wiata/zadaszenie), możliwości odpoczynku (ławka), wystarczającej przestrzeni do oczekiwania na pojazd, wymiany pasażerów..

Ze względu na organizację ruchu wyróżnia się trzy podstawowe rodzaje przystanków:

a) bez zatoki
b) i z przylądkiem (ew. niepełnym przylądkiem)
c) z zatoką (ew. częściową, otwartą zatoką)

PODSTAWOWE ZASADY:

PRZYSTANKI BEZ ZATOKI



Przystanki bez zatoki powinny być stosowane na ulicach klasy Z, L i D oraz wyjątkowo na ulicach klasy G. Są to rozwiązania funkcjonalne z punktu widzenia pieszego i pasażera transportu zbiorowego. Ponadto, rozwiązanie to zapewnia prosty podjazd autobusem/trolejbusem do krawędzi przystanku i umożliwia równoległe zatrzymania przy krawężniku. Rezygnacja z zatoki jest także wyrazem uprzywilejowania transportu zbiorowego w mieście. Ułatwia włączanie się do ruchu bez niepotrzebnych strat czasu i zapewnia autobusowi/trolejbusowi większą swobodę ruchu.

PRZYSTANKI Z PRZYLĄDKIEM (TZW. ANTYZATOKI)

Przystanek z przylądkiem jest odmianą przystanku bez zatoki z wysuniętą platformą przystankową w kierunku osi jezdni. Celem jest poszerzenie przestrzeni pieszej w rejonie platformy przystankowej i ograniczenie konfliktów między przechodniami a pasażerami transportu zbiorowego, także stworzenie możliwości uspokojenia ruchu i wykorzystania części jezdni na inne cele. Przylądek znajduje się wówczas w cieniu innych funkcji, np. pasa do parkowania, pasa do skrętu w prawo, pasa zieleni czy powierzchni wyłączonej z ruchu.

Nie ma wymogów związanych z minimalnymi wymiarami przylądka, jego szerokość powinna wynikać z funkcji pasa przylegającego, np. pasa do parkowania: rekomendowane 2,50 m czy pasa do skrętu w prawo: 3,0 m – 3,5 m, a długość (linia zatrzymania) powinna być dostosowana do rodzaju wykorzystywanych autobusów/trolejbusów

Odmianą przystanków przylądkowych są przystanki przylądkowe niepełne, o szerokości mniejszej niż 2,0 m, które mogą być stosowane jako element uspokojenia ruchu poprzez zawężenie przekroju.

UWAGA:

Bez względu na wybrany rodzaj przystanku, należy uwzględnić rekomendacje dot. Prowadzenia ruchu pieszego w rejonie przystanku [karta 7.A].

PRZYSTANKI Z ZATOKĄ

Zatoka autobusowa umożliwia postój autobusu/ trolejbusu poza jezdnią, bez ograniczania ruchu samochodów. Zasadniczo, powinna być stosowana na ulicach klasy G lub wyższej i na ulicach o prędkości dopuszczalnej wyższej niż 30 km/h. Prawidłowo zaprojektowana zatoka powinna umożliwiać wygodny zjazd pojazdu do zatoki i sprawny wyjazd i włączenie się do ruchu. Wymaga to zastosowania odpowiednich skosów wjazdowych i wyjazdowych oraz głębokości zatoki (rekomendowane 3,0m). Źle wykonane zatoki mogą skutkować: zachodzeniem autobusu w skrajnię przystanku, co zmniejsza bezpieczeństwo oczekujących oraz zatrzymaniem pojazdu w pewnej odległości od krawężnika lub nierównoległego zatrzymania pojazdu, co znacząco utrudnia lub nawet uniemożliwia wejście do pojazdu

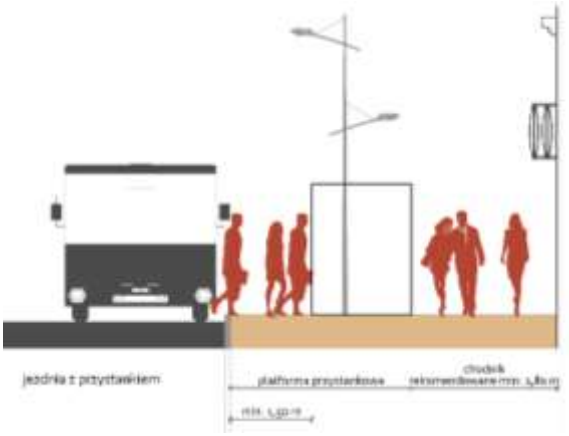
Na ulicach niższych klas, a szczególnie w strefach 1a, 1b oraz 1c przystanki z zatokami powinny być stosowane wyjątkowo. Zatoka autobusowa poszerza szerokość jezdni i w ten sposób ingeruje w przestrzeń pieszą, zwykle ograniczając możliwość wyznaczania szerszych chodników, segregacji pasażerów transportu zbiorowego i pieszych na chodnikach, ustawienia wiaty na przystanku, czy też organizacji ruchu rowerowego. . W przypadku braku miejsca na prawidłowe zorganizowanie przestrzeni pieszej i wyeliminowanie/złagodzenie konfliktów pasażer/ pieszy/rower. Dobrym rozwiązaniem może być zlikwidowanie zatoki i zastąpienie jej przystankiem bez zatoki lub przystankiem przylądkowym.

KARTA 7.B: PIESI W REJONIE PRZYSTANKU

Przystanki są szczególnym elementem infrastruktury transportowej miasta, w którym na małej powierzchni krzyżuje się ruch pieszych przechodzących w rejonie przystanka z pasażerami transportu zbiorowego oczekującymi lub wchodzącymi/ wychodzącymi do autobusu czy trolejbusu. Pasażerom powinno się zapewnić wystarczającą przestrzeń do oczekiwania na autobus lub trolejbus, z miejscem do odpoczynku, osłoniętym od negatywnych warunków atmosferycznych oraz strefę niezakłóconej wymiany pasażerów (wsiadania i wysiadania z pojazdów). Piesi idący ulicą powinni mieć możliwość swobodnego ruchu, bez narażenia na konflikty i kolizje z pasażerami korzystającymi z przystanku, zwłaszcza w momencie odbywającej się wymiany pasażerów.

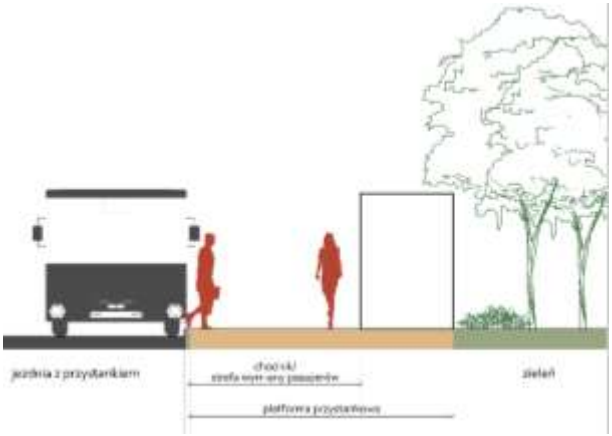
PODSTAWOWE ZASADY:

Szerokość platformy przystankowej zależy od przyjętej szerokości przestrzeni wolnej od przeszkód pomiędzy krawędzią jezdni a krawędzią wiaty przystankowej (strefa wymiany pasażerów), szerokości wiaty/zadaszenia oraz rozmieszczenia wyposażenia przystanku (np. tablic informacyjnych, ławek, ogrodzeń). Szerokość pasa pomiędzy krawędzią jezdni i krawędzią wiaty przystankowej powinna być nie mniejsza niż 1,50 m ze względu na manewrowanie osób na wózkach inwalidzkich. Poszerzenia tej przestrzeni powinny wynikać z wymagań związanych ze zwiększoną intensywnością wykorzystywania przystanku.



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej w rejonie przystanku z prowadzeniem ruchu pieszego przez platformę przystankową.

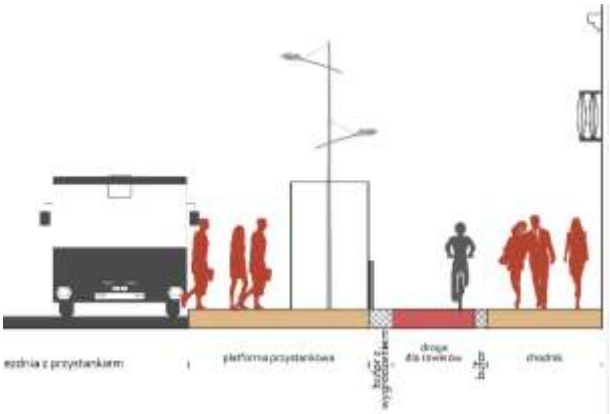
Jako zasadę należy przyjąć, że platforma przystankowa jest oddzielona od chodnika. Jest to korzystne z uwagi komfort korzystania, czytelność układu, sprawność ruchu oraz bezpieczeństwo, zwłaszcza osób z dysfunkcją wzroku. Szerokość chodnika poza platformą przystankową powinna być dostosowana do zasad opisanych w [karta 2.B], tzn. jako minimum należy zakładać 1,50 m (w tym 1,0 m jako szerokość pasa ruchu pieszego i 0,50 m bufora oddzielającego ten pas od krawędzi wiaty/ogrodzenia) a rekomendowane minimum - 1,80 m.



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej w rejonie przystanku z rozdzieleniem platformy przystankowej od ruchu pieszego.

W przypadku braku miejsca (wąska ulica, inne ograniczenia terenowe) prowadzenie ruchu pieszego przez platformę przystankową jest dopuszczalne, ale takie rozwiązanie powinno być stosowane wyjątkowo wtedy, gdy są niewielkie natężenia ruchu pieszego i/ lub pasażerów transportu zbiorowego, co oznacza małe ryzyko konfliktów pomiędzy pasażerami transportu zbiorowego a przechodzącymi pieszymi.

Miejsce na zorganizowanie oddzielnie platformy przystankowej i chodnika w rejonie przystanku można uzyskać rezygnując z zatoki autobusowej/ trolejbusowej i/lub stosując rozwiązanie w postaci przystanku przylądkowego (tzw. antyzatoki) [karta 7.A]. Jest to rozwiązanie szczególnie korzystne w strefie 1a, 1b oraz 1c.



Przykładowy schemat organizacji przestrzeni pieszej i ruchu rowerowego w rejonie przystanku.

Ruch rowerowy zasadniczo powinien być prowadzony poza platformą przystankową i powinien być oddzielony od przystanku wygrodzeniem wraz z zastosowaniem bufora zachowującego skrajnię ruchu rowerowego. Rekomendowane jest jego oddzielenie także od ruchu pieszych na chodniku zgodnie z [kartą 4.A lub 4.B].

Prowadzenie ruchu rowerowego przez platformę przystankową powinno mieć miejsce wyjątkowo, gdy z przystanku korzysta mało osób i jest niska częstotliwość kursowania wozów (kilka na godzinę).

UWAGA:

Przy organizacji przystanków transportu zbiorowego należy zapewnić wygodną drogę dojścia do przystanku, spełniającą standardy ruchu pieszego, w tym wymagania osób o ograniczonej mobilności. W szczególności drogi dojścia powinny być wyznaczone w taki sposób, aby minimalizować długość dojścia i straty czasu, np. związane z przejściami przez skrzyżowanie oraz powinny być wolne od przeszkód (także zaparkowanych samochodów/ rowerów).

PRZYKŁADY

PRZESTRZEŃ PIESZA Z INNYMI FUNKCJAMI

Zorganizowanie uporządkowanej i czytelnej funkcjonalnie przestrzeni miejskiej nie jest zadaniem łatwym zwłaszcza, gdy trzeba skorelować wiele funkcji (społecznych, komercyjnych, technicznych) z ruchem pieszym w celu uniknięcia konfliktów.

Ważna jest czytelność układu poszczególnych pasów funkcjonalnych (karta 2.F i 2.G):

- przy linii zabudowy,
- tylko dla ruchu pieszych,
- z funkcjami społecznymi, komercyjnymi,
- technicznego.

Zalecanym rozwiązaniem jest stosowanie różnego rodzaju nawierzchni. Zdjęcia obok przedstawiają zastosowanie w przestrzeni przeznaczonej dla ruchu pieszych gładkich, szerokich płyt chodnikowych (dzięki temu, że ich szerokość odpowiada całej szerokości pasa dla pieszych zmniejsza się prawdopodobieństwo klawiszowania i nierówności), a w pozostałej części chodnika (nieprzeznaczonej do ruchu osób słabowidzących i niewidomych) kostki kamiennej, która zniechęca (ale nie uniemożliwia) wejścia pieszemu w tę strefę. Pozwala to uniknąć konfliktów, a jednocześnie tworzy ciekawą kompozycję estetyczną.

Pas przeznaczony wyłącznie do ruchu pieszego powinien zapewnić możliwość swobodnego przemieszczania się i wyminięcia osób.

Organizując miejsca do odpoczynku (karta 2.F) należy pamiętać o przystosowaniu ich do potrzeb osób o ograniczonej mobilności. Przykład prawidłowego wkomponowania takiej przestrzeni to umiejscowienie ławki w cieniu drzewa a obok niej zostawienie miejsca dla wózka inwalidzkiego bądź dziecięcego bez naruszenia skrajni pasa dla pieszych.

- **przestrzeń z funkcjami społecznymi i komercyjnymi**

- **przestrzeń z miejscami odpoczynku**

- **przestrzeń z funkcją techniczną**

PODZIAŁ PRZESTRZENI NA CIĄGI FUNKCJONALNE

Wyznaczenie pasów funkcjonalnych wymaga uporządkowania przestrzeni, wyraźnego ich zaakcentowania np. wyróżnienia rodzajem nawierzchni (przykłady na zdjęciach).

W obrębie poszczególnych pasów wyraźnie widoczne jest grupowanie elementów (np. oznakowanie, latarnie, kosze, ławki) oraz ochrona pasów ruchu które powinny być pozbawione przeszkód. Szerokość pasów powinna być dostosowana do potrzeb wynikających ze specyfiki ulicy.

MOŻLIWE ODSTĘPSTWA

Urządzanie ulicy nie musi oznaczać całkowitej przebudowy instalacji i urządzeń podziemnych. Byłoby to trudne technicznie, niezwykle kosztowne i mogłoby prowadzić do zwłoki w działaniach.

W rezultacie, urządzenia infrastruktury podziemnej (wyjątkowo naziemnej) mogą wchodzić w skrajnię chodnika, a nawet pasa ruchu pieszego (np. włazy studzienek, kratki ściekowe, itp.),. co może oznaczać zakłócenie podstawowego standardu związanego z rodzajem stosowanej nawierzchni. Wymaga to jednak ich odpowiedniego zabezpieczenia (np. obudowania kostką) i wykończenia. Ma to znaczenie z uwagi na trwałość rozwiązań detalu, ale przede wszystkim walory estetyczne.

SYSTEM PROWADZENIA OSÓB

Systemy prowadzenia pieszych z ograniczoną zdolnością widzenia instalowane są coraz częściej, przy czym rzadko tworzą spójny i jednolity system informacji (co jest szczególnie ważne dla osób, które nie są w stanie właściwie odbierać bodźców wzrokowych). Również stosowane rozwiązania w poszczególnych miastach różnią się od siebie znacznie.

- **Doprowadzenie do urządzenia wzbudzającego sygnał zielony**

Na zdjęciach powyżej przedstawiono elementy systemu prowadzenia osób niewidomych i słabowidzących opisane w karcie (karta 6.C): pasy prowadzące w postaci płyt z podłużnymi rowkami, pasy ostrzegawcze znajdujące się przed przejściem (miejsce potencjalnego zagrożenia) wykonane z innych płyt (tutaj płyty z wybrzuszeniami) oraz pola uwagi będące informacją o rozgałęzieniu się kierunku ruchu, co ma istotny wpływ na czytelność i spójność systemu.

Ważne jest dostosowanie systemu informacji do konkretnych warunków, np. o ile w przywołanej karcie przewidziano prowadzenie osób niewidomych przez środek przejścia dla pieszych (zalecane)

to nie zawsze jest to uzasadnione. W przypadku przejść dla pieszych z sygnalizacją wzbudzaną należy przede wszystkim doprowadzić osobę niewidomą do przycisku znajdującego się na sygnalizatorze, co wymaga zastosowania jednego z dwóch rozwiązań: ustawienia sygnalizatora w osi przejścia dla pieszych lub przeprowadzenie pieszego przy krawędzi przejścia (oba przykłady zostały przedstawione na zdjęciach powyżej).

- **Doprowadzenie do przejścia bez sygnalizacji lub sygnalizacji niewzbudzanej**

Zastosowanie pasów prowadzących umieszczonych w osi przejścia dla pieszych jest możliwe w przypadku braku sygnalizacji lub zastosowania sygnalizacji bez wzbudzania przyciskiem.

W sytuacji stresującej, jaką jest przekroczenie jezdni przez osobę słabowidzącą lub niewidomą, należy szczególnie dbać o bezpieczeństwo i przestrzeń wolną od przeszkód. W miejscach, w których można spodziewać się takich sytuacji (np. samochód stojący tuż przy przejściu) przestrzeń należy dodatkowo zabezpieczyć za pomocą urządzeń fizycznie uniemożliwiających naruszenie tej przestrzeni takich jak barierki czy donice z zielenią

Zdjęcie powyżej przedstawia pasy prowadzące od krawędzi budynku, przez drogę dla rowerów (przejście) do krawędzi jezdni, jako część spójnego systemu prowadzenia osób o ograniczonej zdolności widzenia.

Możliwe są specyficzne uwarunkowania, np. konieczność rozwiązania doprowadzenia pieszych do przejścia na skrzyżowaniu bez sygnalizacji i jednoczesnego zabezpieczenia tego przejścia przed możliwością wjeżdżania samochodów na chodnik.

Zdjęcie obok przedstawia przykład powiązania osi pasa prowadzącego i rozstawienia słupków, umożliwiającego bezpieczne (bezkolizyjne) ominięcie przeszkód i dojście do przejścia przez jezdnię.

INNE ROZWIĄZANIA

Stosowane są również mniej typowe formy rozwiązania pasów prowadzących. Takim przykładem jest wyznaczenie trasy za pomocą nawierzchni z mniejszej, drobniejszej kostki, ułożonej pod innym kątem niż chodnik oraz o innej kolorystyce (co osobie słabowidzącej ułatwia zlokalizowanie takiego systemu).

Innym przykładem jest prowadzenie za pomocą specjalnych „szyn" zamontowanych w nawierzchni, kontrastujących z nawierzchnią chodnika (na zdjęciu poprowadzenie wzdłuż krawędzi przejścia dla pieszych).

Wadą tych rozwiązań jest brak lub niejednoznaczność pól uwagi informujących o możliwości zmiany kierunku ruchu oraz w przypadku szyny - brak pasów ostrzegawczych. Ogranicza to czytelność przekazywanej informacji, gdy osoba poruszająca się przy pomocy laski zbliża się do krawędzi jezdni.

- **Doprowadzenie do platformy przystankowej**

Szczególne znaczenie ma doprowadzenie osób słabowidzących i niewidomych do krawędzi platformy przystankowej. W takim przypadku ważne jest doprowadzenie do przystanku, podkreślenie położenia platformy (na przykład za pomocą czerwonej nawierzchni o specyficznej teksturze, kontrastującej z chodnikiem), wskazanie miejsca oczekiwania na środek transportu (np. drzwi autobusu) oraz krawędzi platformy.

Ważne jest umieszczenie pasów w miejscu początku platformy przystankowej tak, aby po zatrzymaniu się pojazdu możliwe było wejście pierwszymi drzwiami od kierowcy. Należy zadbać aby w tym miejscu przystanek był wyposażony w urządzenie głosowe informujące o nadjeżdżających pojazdach lub pozostałym czasie oczekiwania (na zdjęciu widoczny przycisk wzbudzający urządzenie głosowe zamontowany w słupie).

ZAWĘŻONY WLOT SKRZYŻOWANIA

Zwężenie wlotu skrzyżowania zwiększa bezpieczeństwo pieszych przekraczających jezdnię (karta 5.E) umożliwiając przeznaczenie odzyskanej przestrzeni na inne cele. Elementem uzupełniającym (podkreślającym) rozwiązanie może być wykorzystanie elementów zieleni, np. układu drzew, które oprócz funkcji estetycznych, tworzą bramę wjazdową, powodującą zmniejszenie prędkości przez kierujących pojazdami. Niekiedy rozwiązania tego typu łączy się z wyniesieniem przejścia dla pieszych, co dodatkowo wymusza redukcję prędkości. Piesi zyskują wygodne przejście (w poziomie chodnika) i są lepiej widoczni dla kierujących pojazdami.

Zdjęcie obok przedstawia rozwiązanie wlotu ulicy jednokierunkowej z kontrapasem rowerowym i przykład zastosowania azylu dla pieszych oddzielającego pas ruchu samochodowego i rowerowego. Porządkuje to organizację ruchu i zwiększa bezpieczeństwo pieszych mogących dzięki temu koncentrować uwagę kolejno na nadjeżdżających samochodach, a następnie rowerzystach z przeciwnego kierunku.

WYNIESIONE POWIERZCHNIE

Sposobem na uspokojenie ruchu jest stosowanie wyniesionych powierzchni, przejścia dla pieszych (zorganizowanie przejścia na progu zwalniającym), lub coraz częściej tarczy skrzyżowania (bez lub wraz z przejściami). Rozwiązania te ułatwiają pieszym przekraczanie jezdni (wyrównanie poziomów z chodnikiem), poprawiają widoczność, a przede wszystkim wymuszają zmniejszenie prędkości pojazdów. Wymaga to jednak odpowiedniego (czytelnego) oznakowania, eliminującego ryzyko uszkodzenia podwozia samochodu.

W rozwiązaniach tego typu często stosowane są nawierzchnie o odmiennym kolorze, np. wykonane z czerwonej kostki betonowej lub czerwonego asfaltu. Przykładem jest przebudowa skrzyżowania ul. Mokotowskiej i Chopina w Warszawie (zdjęcie u dołu z lewej strony), gdzie wyniesiono powierzchnię skrzyżowania (kolor czerwony) i zmieniono dotychczasową organizację ruchu (skrzyżowanie równorzędne). Wymusiło to znaczną redukcję prędkości i wzmożenie uwagi kierujących, często jeżdżących tą trasą na pamięć.

Wyniesienie powierzchni skrzyżowania jest łączone z wyniesieniem przejść dla pieszych. W warunkach ruchu uspokojonego i przy mniejszym natężeniu ruchu oznacza to także uzyskanie większej zwartości skrzyżowania. Przejścia dla pieszych sytuowane są wówczas bez zachowania długości wymaganej na zatrzymanie pojazdu zjeżdżającego ze skrzyżowania po skręcie (karta 5.A).

PRZYSTANEK Z PRZYLĄDKIEM

W przypadku wąskich chodników, dobrym rozwiązaniem pozwalającym uniknąć kolizji pieszych idących chodnikiem z użytkownikami transportu zbiorowego (oczekującymi na przystanku) a zarazem uławiającym uspokojenie ruchu, jest stosowanie przystanków z przylądkiem (karta 7.A). Rozwiązanie to pozwala zmniejszyć szerokość jezdni (tym samym zmniejszyć prędkość i przepustowość ruchu samochodowego) a jednocześnie poszerzyć przestrzeń przeznaczoną dla pieszych. Przestrzeń ta może być wykorzystana na ustawienie wiaty przystankowej, lub np. poszerzenie chodnika. Budowa przylądku umożliwia wyznaczenia w jego tle, np. zatoki postojowej dla samochodów (parkowanie równoległe).

AKTYWNE PRZEJŚCIE DLA PIESZYCH

Przejścia dla pieszych na jezdniach dwupasowych dwukierunkowych są szczególnie niebezpieczne ze względu na konieczność obserwowania przez pieszych obu kierunków ruchu i ryzykowne zachowania kierujących pojazdami, np. podejmowanie manewrów wyprzedzania bądź omijania.

Wymaga to zapewnienia pieszemu, jako niechronionemu uczestnikowi ruchu, możliwie jak najlepszych warunków przekroczenia jezdni.

W celu zabezpieczenia pieszego na przejściu stosuje się coraz nowsze systemy zarządzania organizacją ruchu. Przykładem jest rozwiązanie od niedawna funkcjonujące w Warszawie, w postaci tzw. aktywnego przejścia dla pieszych. Pieszy zbliżający się do tego typu przejścia jest wykrywany przez czujniki ruchu zamontowane na znakach pionowych, uruchamiające równocześnie sygnał żółty migający oraz punktowe, odblaskowe elementy znajdujące się na jezdni i nadające sygnał czerwony migający. Dodatkowo widoczność zwiększają czerwono-białe pasy, wykonane z antypoślizgowej nawierzchni (przykład na zdjęciu, ul. Kondratowicza w Warszawie). Rozwiązanie jest wdrażane w ramach programu pilotażowego, którego powodzenie może umożliwić montaż również w innych lokalizacjach.[3]

Fotografie zrobiono w: Warszawie, Poczdamie, Lipsku, Brukseli i Wiedniu.

[3] https://zdm.waw.pl/aktualnosci/aktywne-przejscie-juz-dziala