

Wzorce i standardy
rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu

Drogi publiczne

WRD-41-2

**Wytyczne
projektowania
infrastruktury dla
pieszych**

**Część 2:
Projektowanie infrastruktury
liniowej**

Wersja 01
Obowiązuje od 00.00.2020 r.

Spis wszystkich wzorców i standardów rekomendowanych przez Ministra właściwego ds. transportu oraz informacje na temat ich nowelizacji znajdują się w dokumencie WRP-00.

Opracował Zespół w składzie:

Stanisław Gaca – Koordynator
Kazimierz Jamroz
Anna Gobis
Lucyna Gumińska
Jacek Jamroz
Łukasz Jeliński
Wojciech Kustra
Tomasz Mackun
Błażej Romantowski
Janusz Rózkowski
Piotr Tomczuk
Joanna Wachnicka

Jednostka odpowiedzialna:

Ministerstwo Infrastruktury
Departament Dróg Publicznych
ul. Chałubińskiego 4/6
00-928 Warszawa

Przedmiotowe opracowanie:

- 1) nie stanowi przepisów techniczno-budowlanych w rozumieniu art. 7 ustawy – Prawo budowlane,
 - 2) zgodnie z art. 17 ust. 4 ustawy o drogach publicznych przeznaczone jest do dobrowolnego stosowania,
 - 3) nie zwalnia osób wykonujących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie z odpowiedzialności zawodowej.
-

Opracowanie sfinansowano ze środków Funduszu Spójności w ramach działania 2.1 Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020.



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Miejsce na odwzorowanie rekomendacji.

Pusta strona.

Spis treści

- 1. Przedmiot i zakres stosowania**
- 2. Wykaz opracowań powołanych**
 - 2.1. Akty prawne
 - 2.2. Normy
 - 2.3. Pozostałe opracowania
- 3. Definicje i objaśnienia skrótów**
 - 3.1. Definicje
 - 3.2. Skróty
 - 3.3. Symbole
- 4. Charakterystyka infrastruktury liniowej i jej elementów**
 - 4.1. Charakterystyka
 - 4.2. Elementy podstawowe tras dla pieszych
 - 4.3. Elementy wyposażenia tras dla pieszych
- 5. Wymagania ogólne i procedura projektowania**
 - 5.1. Wymagania ogólne
 - 5.2. Procedura projektowania
- 6. Prace przygotowawcze**
 - 6.1. Ustalenie wymagań planistycznych i społecznych
 - 6.2. Zebranie danych do projektowania
 - 6.3. Wybór elementów infrastruktury liniowej tras dla pieszych
- 7. Projektowanie parametrów geometrycznych drogi dla pieszych w przekroju poprzecznym**
 - 7.1. Procedura projektowania
 - 7.2. Usytuowanie drogi dla pieszych w przekroju drogi lub ulicy
 - 7.3. Skrajnia drogi dla pieszych
 - 7.4. Pochylenie poprzeczne drogi dla pieszych
- 8. Dobór szerokości drogi dla pieszych i jej elementów**
 - 8.1. Droga dla pieszych
 - 8.2. Chodnik w obszarze miejskim
 - 8.3. Szerokość chodnika na obszarze zamiejskim
 - 8.4. Szerokość ścieżki dla pieszych
 - 8.5. Pas ruchu dla pieszych
 - 8.6. Pas obsługujący
 - 8.7. Pas buforowy
- 9. Projektowanie drogi dla pieszych w planie i profilu**
 - 9.1. Plan sytuacyjny
 - 9.2. Profil podłużny trasy dla pieszych
 - 9.3. Pochylnie i schody
 - 9.4. Dźwigi osobowe i schody ruchome
- 10. Dostosowanie innych elementów dróg do wymagań dla pieszych**
 - 10.1. Droga dla pieszych i rowerów
 - 10.2. Pobocze drogi
 - 10.3. Jezdnia drogi
- 11. Urządzenia obsługi pieszej obiektów**
 - 11.1. Dojścia do obiektów
 - 11.2. Zjazdy
 - 11.3. Przystanki transportu zbiorowego

- 11.4. Zintegrowane węzły przesiadkowe
- 12. Obiekty małej architektury i zieleni**
- 12.1. Obiekty małej architektury
- 12.2. Zieleni
- 13. Urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu pieszego**
- 13.1. Środki organizacji ruchu
- 13.2. Organizacja ruchu pieszego w trakcie robót drogowych
- 13.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu
- 14. Systemy prowadzenia pieszych ze szczególnymi potrzebami**
- 14.1. Wymagania podstawowe
- 14.2. System prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi
- 14.3. Elementy systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi
- 14.4. System informacji dotykowej na drogach dla pieszych
- 14.5. Dojścia do przejść przez jezdnię lub torowisko tramwajowe
- 14.6. Przystanki transportu zbiorowego
- 15. Obiekty i urządzenia towarzyszące**
- 15.1. Oświetlenie dróg dla pieszych
- 15.2. Odwodnienie drogi dla pieszych
- 15.3. Nawierzchnia drogi dla pieszych
- 16. Ocena funkcjonowania i utrzymanie urządzeń infrastruktury liniowej dla pieszych**
- 16.1. Audyt bezpieczeństwa ruchu pieszego
- 16.2. Kontrola bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych
- 16.3. Programowanie usprawnień infrastruktury liniowej tras dla pieszych
- 16.4. Utrzymanie infrastruktury dla pieszych

1. Przedmiot i zakres stosowania

(1) Niniejsze wytyczne zawierają zasady dotyczące:

- a) projektowania infrastruktury liniowej dla pieszych,
- b) projektowania obszarów obsługi i dostępu do obiektów dla pieszych,
- c) projektowania obiektów i urządzeń towarzyszących, ułatwiających korzystanie z dróg dla pieszych,
- d) oceny i utrzymania dróg dla pieszych.

(2) Wytyczne są komplementarne z pozostałymi częściami „Wytycznych projektowania infrastruktury dla pieszych”.

(3) Głównym celem wytycznych jest ujednoczenie zasad projektowania, wykonywania i utrzymania obiektów oraz urządzeń liniowej infrastruktury dla pieszych.

(4) Zaleca się, aby wytyczne były stosowane przy wykonywaniu:

- a) studiów koncepcyjnych związanych z budową lub przebudową układu drogowego,
- b) studiów wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej,
- c) koncepcji programowych dotyczących infrastruktury transportowej,
- d) projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących budowy lub przebudowy dróg, w tym w szczególności infrastruktury dla pieszych.

(5) Na podstawie zapisów w wytycznych powinny być projektowane obiekty i urządzenia infrastruktury dla pieszych zlokalizowane na drogach publicznych, w strefach zamieszkania oraz w strefach ruchu znajdujących się w terenie zabudowy lub poza nim.

(6) Na podstawie zapisów w wytycznych mogą być projektowane także obiekty i urządzenia infrastruktury dla pieszych zlokalizowane na drogach niepublicznych i innych obszarach.

(7) W wytycznych zastosowano zapisy ustaleń o różnej wadze ich obowiązywania:

- a) wyrażenia „należy”, „stosuje się”, „powinno być” oznaczają konieczność spełnienia wskazanych wymagań (wymagania obligatoryjne, standardowe),
- b) wyrażenia „zaleca się”, „rekomenduje się” oznaczają brak obowiązku spełnienia wskazanych wymagań, lecz spełnienie ich pozwoli uzyskać bardziej korzystne niż standardowe rozwiązania, a tym samym wyższy poziom (powyżej wymagań obligatoryjnych) bezpieczeństwa użytkowników obiektów i urządzeń oraz warunków ruchu drogowego,
- c) wyrażenie „dopuszcza się” oznacza zastosowanie dopuszczalnego minimum (poniżej rozwiązań standardowych) pod pewnymi, wskazanymi warunkami (poniżej wymagań obligatoryjnych), a których spełnienie nie obniży poziomu bezpieczeństwa użytkowników infrastruktury.

2. Wykaz opracowań powołanych

2.1. Akty prawne

- [1] Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 470, z późn. zm.).
- [2] Ustawa– Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, z późn. zm.).
- [3] Ustawa– Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 110, z późn. zm.).
- [4] Ustawa– Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396).
- [5] Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1945, z późn. zm.).
- [6] Ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych z dnia 10 kwietnia 2003 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 1474).
- [7] Ustawa o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami z dnia 19 lipca 2019 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 1696)
- [8] Ustawa z dnia 11 września 2015 r o osobach starszych. (Dz. U z Poz. 1705 z 2015 r.)
- [9] Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 sierpnia 1997 r. - Karta Praw Osób Niepełnosprawnych (M.P. 1997 nr 50 poz. 475)
- [10] Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. 29.01.2016 r., poz.124 wraz z późniejszymi zmianami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz. U. 2019 poz. 1643)
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065).
- [12] Rozporządzenie 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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 2311).
- [13] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2019 r. poz. 454).
- [14] Zarządzenia nr 42 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 3 września 2009 r. w sprawie oceny wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego projektów infrastruktury drogowe. Załącznik nr 1: Instrukcja dla audytorów bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- [15] Zarządzenie nr 22 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 13 lipca 2017 r. w sprawie kontroli stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Załącznik nr 1 Instrukcja kontroli stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego.

2.2. Normy

- [16] ISO 21542:2011. Building construction. Accessibility and usability of the built environment.
- [17] PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.
- [18] PN-EN 81-20:2014-10 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów. Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe.

2.3. Pozostałe opracowania

- [19] Benek I., Labus A.: Wytyczne w zakresie projektowania uniwersalnego mając na uwadze potrzeby osób niepełnosprawnych. LAB 60+ Opracowanie powstało na zlecenie: Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa, Warszawa 2016.
- [20] Bocheńska-Niemiec A., Cebrat K., Kusowska K.: Wrocławskie standardy kształtowania przestrzeni miejskich przyjaznych pieszym. Gmina Wrocław 2017.
- [21] Brzeziński A., Jesionkiewicz – Niedzińska K. i inni: Strategia rozwoju systemu transportu pieszego w Warszawie. TransEko na zlecenie Urzędu Miasta Stołecznego Warszawa, 2011.
- [22] Centrum Projektowania Uniwersalnego: Standardy dostępności dla miasta Gdynia. Politechnika Gdańska 2016.
- [23] EFA 2020: Empfehlungen für Fussgängerkehrsanlagen. Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen. FSGV, Köln 2002.
- [24] HA: Design Manual for Road and Bridges. Part 5: The Geometric Design of Pedestrian, Cycle and Equestrian Routes. The Highway Agency UK, TA 90/05, 2005
- [25] Highway Capacity Manual, 6th Edition: a Guide for Multimodal Mobility Analysis. Transportation Research Board, Washington, D.C., 2016.
- [26] GDDKiA: Wytyczne dla infrastruktury pieszej i rowerowej. Załącznik do wzorcowego PFU. Generalna Dyrekcja dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2016.
- [27] Jamroz K., Mackun T., i inni: Ochrona Pieszonych. Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego. KRBRD, Gdańsk-Kraków-Warszawa 2014.
- [28] Kowalski K.: Projektowanie bez barier – wytyczne. Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa 2012.
- [29] Metody oceny warunków ruchu i obliczania przepustowości, GDDKiA, 2019 (projekt).
- [30] Pedestrian planning and design guide. NZ Transport Agency, Wellington, NZ 2009.
- [31] Polski Związek Niewidomych, Instytut Tuflogiczny: Projektowanie i adaptacja przestrzeni publicznej do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących – zalecenia, przepisy. Warszawa 2016.
- [32] Stadia i skład dokumentacji projektowej dla dróg i mostów. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2009.
- [33] Standardy dostępności budynków dla osób z niepełnosprawnościami uwzględniając koncepcję uniwersalnego projektowania – poradnik. Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2019 r.
- [34] Strategia rozwoju systemu transportu pieszego. Wytyczne. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, Warszawa 2011.
- [35] Wysocki M., Załuski D.: Ekspertyza w zakresie dostępności kolejowych obiektów obsługi podróżnych z niepełnosprawnościami oraz ograniczoną możliwością poruszania, Urząd Transportu Kolejowego, Gdańsk 2016.
- [36] Wytyczne w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020. Załącznik nr 2. Standardy dostępności do polityki spójności 2014-2020. Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2018.

3. Definicje i objaśnienia skrótów

3.1. Definicje

Chodnik – to rodzaj drogi dla pieszych o twardej nawierzchni usytuowany po jednej lub obu stronach drogi.

Dojście – to klasa trasy dla pieszych o małym natężeniu ruchu pieszego i małej długości, stanowiące dojścia do pojedynczych obiektów i generatorów ruchu.

Droga dla pieszych – to droga lub część drogi przeznaczona do ruchu pieszych w postaci chodnika lub ścieżki dla pieszych.

Droga dla pieszych i rowerów – to droga lub część drogi przeznaczona do ruchu pieszych i rowerów.

Fakturowe oznaczenia nawierzchniowe – to rodzaj faktury nawierzchni, umożliwiającej jej wykrycie przez osobę z niepełnosprawnościami wzroku.

Generator ruchu pieszego – to obiekt lub rejon będący źródłem lub celem podróży pieszych.

Infrastruktura liniowa dla pieszych – to zbiór obiektów i urządzeń umożliwiających pobyt lub poruszanie się pieszych wzdłuż drogi i poza nią.

Infrastruktura punktowa dla pieszych – to zbiór obiektów i urządzeń umożliwiających lub ułatwiających przechodzenie pieszych w poprzek drogi.

Osoba ze szczególnymi potrzebami - to osoba, która ze względu na swoje cechy albo okoliczności, w których się znajduje, musi podjąć dodatkowe działania w celu przewyciężenia barier spotykanych na trasie dla pieszych.

Osoba z niepełnosprawnością wzrokową – to osoba niewidoma lub słabowidząca.

Pas buforowy – to część drogi dla pieszych oddzielająca pas ruchu dla pieszych od jezdni.

Pas obsługujący - to część drogi dla pieszych położona pomiędzy pasem ruchu dla pieszych i granicą zabudowy.

Pas ruchu dla pieszych - to pas drogi dla pieszych wolny od przeszkód, przeznaczony wyłącznie do ruchu pieszych.

Pas ostrzegawczy – element systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzroku umożliwiający wskazanie pieszemu miejsca bezpośredniego zagrożenia.

Pas prowadzący – element systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzroku umożliwiający wskazanie pieszemu kierunku poruszania się na pasie ruchu dla pieszych.

Pole uwagi – element systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzroku umożliwiający wskazanie pieszemu miejsca niebezpiecznego.

Projektowanie uniwersalne – to projektowanie produktów i środowiska, które mogą być użytkowane przez wszystkich ludzi, w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania.

Przeście dla pieszych – to część drogi dla pieszych przeznaczona do przechodzenia pieszych przez jezdnię lub torowisko tramwajowe.

Strefa bezpieczeństwa drogi dla pieszych – jest pas terenu pomiędzy krawędzią pasa jezdni i krawędzią pasa wolnego od przeszkód (skrajni pasa ruchu dla pieszych).

Szerokość drogi dla pieszych – to łączna szerokość pasa ruchu dla pieszych, pasa obsługującego i pasa buforowego lub jego części.

Szerokość pasa ruchu dla pieszych – to szerokość użytkowa drogi dla pieszych, przeznaczona tylko do ruchu pieszych.

Szerokość terenu dla drogi dla pieszych – to szerokość pasa terenu niezbędnego do wybudowania drogi dla pieszych.

Ścieżka dla pieszych – to rodzaj drogi dla pieszych o standardzie niższym niż chodnik.

System prowadzenia osób z niepełnosprawnością wzrokową – to systemy informacji dotykowej i akustycznej umożliwiające zwiększenie orientacji przestrzennej pieszym z niepełnosprawnością wzrokową.

Trasa dla pieszych – to zbiór obiektów i urządzeń dla pieszych tworzących spójny ciąg elementów infrastruktury linowej oraz punktowej łączący źródła i cele ruchu pieszego.

Trasa dla pieszych rekreacyjna – to kategoria trasy o dominującym udziale okazjonalnych podróży rekreacyjnych lub turystycznych w potoku pieszych.

Trasa dla pieszych szkolna – to podkategoria trasy wielofunkcyjnej lub transportowej o znacznym lub dominującym udziale podróży dzieci w wieku szkolnym w drodze do szkoły.

Trasa dla pieszych z niepełnosprawnościami – to podkategoria trasy wielofunkcyjnej lub transportowej o znacznym lub dominującym udziale osób ze szczególnymi potrzebami.

Trasa dla pieszych transportowa – to kategoria trasy o dominującym udziale podróży pieszych w drodze do przystanków publicznego transportu zbiorowego.

Trasa dla pieszych uzupełniająca – to klasa trasy o umiarkowanym natężeniu ruchu pieszego i małej długości, stanowiąca połączenia między podstawowymi trasami dla pieszych.

Trasa dla pieszych wielofunkcyjna – to kategoria trasy codziennych i okazjonalnych podróży pieszych bez dominującej motywacji.

Trasa dla pieszych podstawowa – to klasa trasy dla pieszych o dużym lub umiarkowanym natężeniu ruchu pieszego i dużej długości.

Zintegrowany węzeł przesiadkowy – to zespół urządzeń infrastruktury transportowej różnych rodzajów transportu umożliwiających dogodną zmianę środka transportu przez podróżnych.

3.2. Skróty

CH – chodnik.

TP – droga dla pieszych

FON - systemem Fakturowych Oznaczeń Nawierzchniowych.

J – jezdnia drogi.

P_I – trasa dla pieszych podstawowa.

P_{II} – trasa dla pieszych uzupełniająca.

P_{III} – dojście.

P_B – pas buforowy drogi dla pieszych.

P_{BD} – pas pobocza drogi.

P_{BT} – pas techniczny drogi dla pieszych.

P_{BU} – pas części użytkowej drogi dla pieszych.

- P_{OB}** – pas obsługujący drogę dla pieszych.
- P_{RP}** – pas ruchu dla pieszych na drodze dla pieszych.
- P_{TN}** – trasa transportowa dla pieszych z ograniczoną mobilnością.
- P_{WN}** – trasa wielofunkcyjna dla pieszych z ograniczoną mobilnością.
- PB** – poboczne drogi.
- PP** – pas prowadzący.
- PSR** – poziomy swobody ruchu.
- PO** – pole ostrzegawcze.
- PU** – pole uwagi.
- SP** – ścieżka dla pieszych.
- z – typ drogi zamiejski.
- m – typ ulicy.
- mm – typ ulicy mieszkaniowy.
- mw – typ ulicy wielofunkcyjny lub wiejski.
- mh – typ ulicy przemysłowy i komercyjny
- mh – typ ulicy handlowy

3.3. Symbole

Tab. 3.3.1. Wykaz zastosowanych symboli

Symbol	Jednostka	Opis
a	[m]	odległość pieszego od krawędzi jezdni
A	[m]	odległość lica bariery od krawędzi pasa ruchu
b	[m]	długość przejścia dla pieszych
b ₂	[m]	opaska bezpieczeństwa
b _p	[m]	szerokość pochylni
b _s	[m]	szerokość schodów
B ₁	[-]	współczynnik odbicia światła jaśniejszej powierzchni
B ₂	[-]	współczynnik odbicia światła ciemniejszej powierzchni
c	[m]	odległość pojazdu od krawędzi jezdni lub pasa ruchu
d	[m]	szerokość pasa ruchu
C _p	[os./h/m]	przepustowość pasa ruchu dla pieszych
D _{CH}	[m]	szerokość chodnika
D _{DP}	[m]	szerokość drogi dla pieszych
D _{PB}	[m]	szerokość pasa buforowego
D _{PBU}	[m]	szerokość części użytkowej pasa buforowego
D _{PBT}	[m]	szerokość części technicznej pasa buforowego
D _{POB}	[m]	szerokość pasa obsługującego
D _{PRP}	[m]	szerokość pasa ruchu dla pieszych
d _s	[m]	wysokość stopnia
D _{SP}	[m]	szerokość ścieżki dla pieszych
D _{TP}	[m]	szerokość pasa terenu dla drogi dla pieszych
D _W	[m]	szerokość azylu
E	[lx]	poziom natężenia
h _s	[m]	wysokość stopnia
G _p	[os./m ²]	gęstość potoku pieszych
GW _p	[wyp./1km/10 lat]	gęstość wypadków z pieszymi
i	%	pochylenie biegu pochylni
L _{SBP}	[m]	szerokość strefy bezpieczeństwa drogi dla pieszych
L _w	[m]	odległość widoczności
LRV	-	współczynnik kontrastu nawierzchni sąsiadujących
LW _p	[wyp./10 lat]	liczba wypadków poważnych
n ₁ , n ₂	[-]	skosy odsunięcia ogrodzenia od osi krawężnika
N _k	[poj./h]	miarodajne natężenie ruchu kołowego
N _{kd}	[poj./dobę]	dobowe natężenie ruchu kołowego

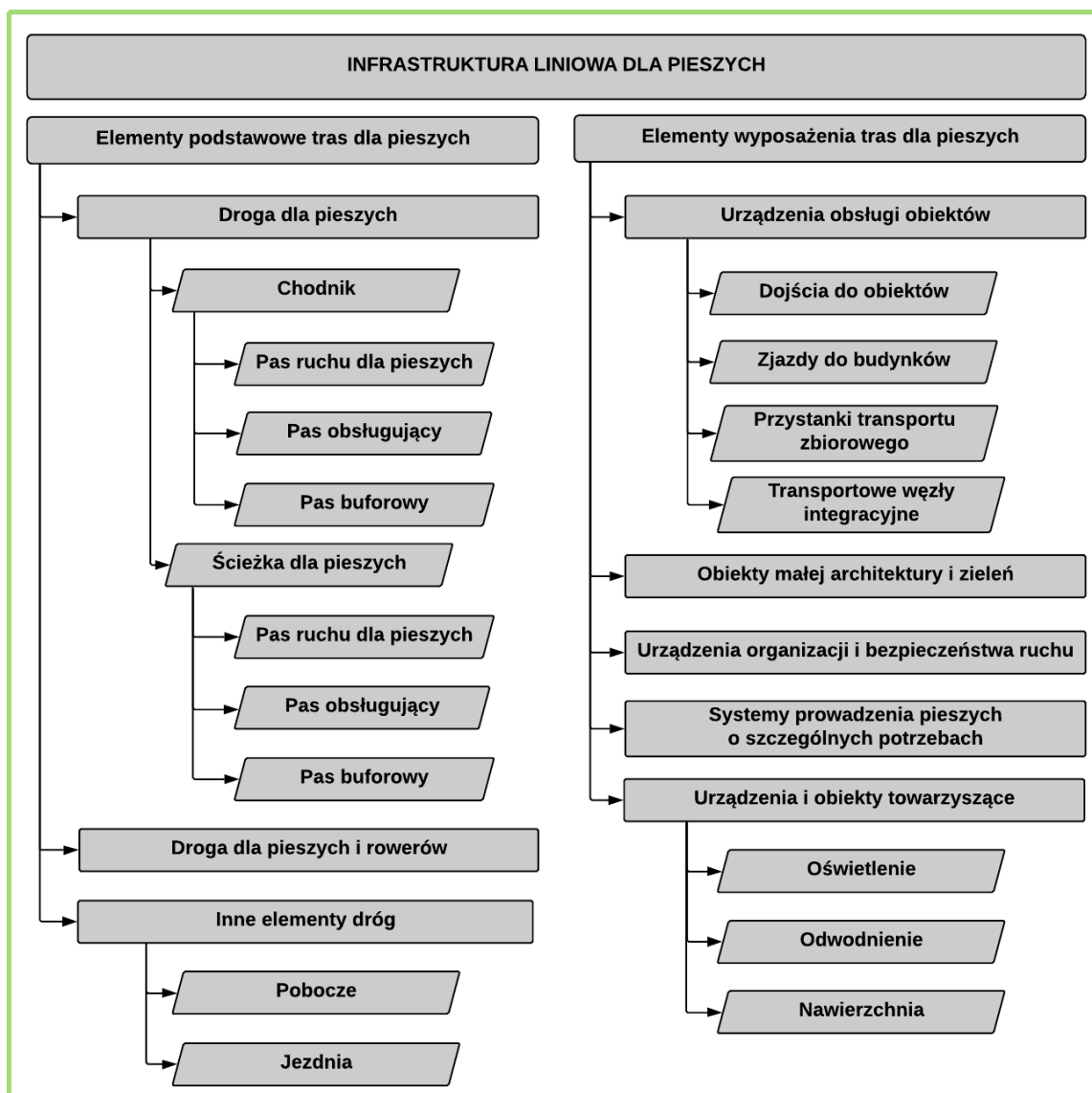
Symbol	Jednostka	Opis
N_p	[os/h]	miarodajne natężenie ruchu pieszego
N_{pd}	[os/dobę]	dobowe natężenie ruchu pieszego
N_{pk}	[os/h]	natężenie krytyczne ruchu pieszego
N_{prd}	[os+row/dobę]	dobowe natężenie ruchu pieszego i rowerowego
P	-	klasa oświetlenia
P_d	[m ² /os.]	powierzchnia dostępna dla pieszego
T	[s]	czas
U_t	[%]	dobowy udział podróży pieszych – motywacja transport
U_r	[%]	dobowy udział podróży pieszych – motywacja rekreacja
U_s	[%]	dobowy udział podróży pieszych – motywacja szkoła
U_o	-	równomierność luminacji
V_{dop}	[km/h]	prędkość dopuszczalna
V_m	[km/h]	prędkość miarodajna
V_p	[m/s]	średnia prędkość pieszego
X_p	-	stopień wykorzystania przepustowości pasa ruchu dla pieszych
W	[m]	szerokość pracująca bariery drogowej

4. Charakterystyka infrastruktury liniowej i jej elementów

4.1. Charakterystyka

(1) Infrastruktura liniowa wraz z infrastrukturą punktową tworzy trasy dla pieszych, łączące źródła i cele ruchu pieszego.

(2) Infrastruktura liniowa składa się z elementów podstawowych tras dla pieszych (zbioru urządzeń, umożliwiających poruszanie się pieszych wzdłuż drogi i poza nią) i elementów wyposażenia tras dla pieszych (zbioru urządzeń przeznaczonych do obsługi pieszych i obiektów związanych z ruchem pieszym) (rys. 4.1.1).



Rys. 4.1.1. Schemat podziału elementów infrastruktury liniowej dla pieszych

4.2. Elementy podstawowe tras dla pieszych

(1) Elementami podstawowymi tras dla pieszych są: drogi dla pieszych, drogi dla pieszych i rowerów, pobocza drogi przystosowane do ruchu pieszych lub jezdnie z dopuszczonym ruchem pieszych.

(2) Droga dla pieszych (DP) jest podstawowym elementem trasy dla pieszych przeznaczonym do ruchu pieszych, najczęściej oddzielona od jezdni krawężnikiem lub pasem terenu. Drogą dla pieszych jest chodnik lub ścieżka dla pieszych.

(3) Chodnik (CH) jest podstawowym rodzajem drogi dla pieszych, występujący w obszarach zabudowanych i niezabudowanych, obejmujący przestrzeń do poruszania się i pobytu pieszych pomiędzy jezdnią, a zabudową (granice posesji), zlokalizowaną wzdłuż jezdni drogi zamiejscowej lub ulicy. Chodnik zapewnia bezpieczną, komfortową przestrzeń przebywania i dostępność w każdym miejscu dla wszystkich osób (rys. 4.2.1).

(4) Ścieżka dla pieszych (SP) to rodzaj drogi dla pieszych, o standardzie niższym niż chodnik, stosowana głównie w obszarach zamiejscowych albo w obszarach miejskich poza ulicą, na trasach uzupełniających i trasach dojścia do obiektów, tam gdzie ze względu na trudne warunki terenowe nie może być zastosowany chodnik.



Rys. 4.2.1. Podział przekroju poprzecznego drogi dla pieszych na pasy funkcjonalne

(5) Pas ruchu dla pieszych (P_{RP}) to pas przeznaczony wyłącznie do ruchu pieszych. Pas ten stanowi podstawową część drogi dla pieszych i powinien umożliwiać swobodny ruch pieszych w dwóch kierunkach, w szczególności osób z niepełnosprawnościami poruszających się na wózkach. Pas ruchu dla pieszych wyznacza się jako pas wolny od jakichkolwiek przeszkód tzn. powinien mieć zachowaną skrajnię zgodnie z WRD-22 rodz. 4 i 6.

(6) Pas obsługujący (P_{OB}) to część drogi dla pieszych przylegająca bezpośrednio do budynków lub granicy pasa drogowego. Pas ten wykorzystywany jest do bezpośredniej obsługi budynków poprzez drzwi lub bramy, a także do prowadzenia różnego rodzaju działalności gospodarczej (kawiarnie, ogródki, stragany) oraz aktywności społecznej (wystawy, miejsca pobytu, miejsca odpoczynku). w tym obszarze powinny się zawierać wszystkie urządzenia związane z obsługą zabudowy (ogrodzenia), np. wejścia do obiektów, tablice reklamowe, studzienki itp.

(7) Pas buforowy (P_B) to część drogi oddzielająca pas ruchu dla pieszych od jezdni, na którym prowadzona jest różnego rodzaju działalność społeczno-gospodarcza, lokalizowane

są przystanki transportu zbiorowego oraz lokalizowane są urządzenia techniczne stanowiące wyposażenie drogi dla pieszych, a także obiekty małej architektury. Pas buforowy składa się z części użytkowej (P_{BU}) i części technicznej (P_{BT}). Pas buforowy można zaliczyć do drogi dla pieszych w całości w przypadku wykorzystywania całej jego przestrzeni dla ruchu pieszych lub w części (tylko część użytkowa), gdy część techniczna wykorzystywana jest do obsługi drogi.

(8) Droga dla pieszych i rowerów, to droga lub część drogi przeznaczona do ruchu mieszanego pieszych i rowerów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi.

(9) Pobocza drogi (BD) mogą być wykorzystywane do ruchu pieszych w przypadku braku drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów.

(10) Jezdnie dróg (J) mogą być wykorzystywane do ruchu pieszych:

- a) na drogach zamiejskich o bardzo małym natężeniu ruchu w przypadku braku innych obiektów i urządzeń dla pieszych, z separacją od ruchu kołowego (separatory lub wyznaczone pasy ruchu dla pieszych),
- b) na ulicach położonych w strefach zamieszkania, strefach współdzielonych i w strefach pieszych.

4.3. Elementy wyposażenia tras dla pieszych

(1) Elementy wyposażenia tras dla pieszych to urządzenia obsługi obiektów, obiekty małej architektury, urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu, systemy prowadzenie osób o szczególnych potrzebach, urządzenia i obiekty towarzyszące oraz inne systemy wspomagające.

(2) Urządzenia obsługi obiektów to: dojścia do obiektów, wjazdy do budynków i posesji, dojścia do przystanków transportu zbiorowego, dojścia do transportowych węzłów integracyjnych.

(3) Obiekty małej architektury i zieleń to zespół niewielkich obiektów wznoszonych w celu zagospodarowania terenu otoczenia tras dla pieszych, do których zaliczyć można przydrożne obiekty kultu religijnego, obiekty architektury ogrodowej, obiekty użytkowe służące rekreacji codziennej i wypoczynkowi (wiaty, ławki, urządzenia sportowe) oraz obiekty służące do utrzymania porządku (śmietniki, kosze na śmieci). Zieleń stanowi także istotny element wyposażenia tras dla pieszych.

(4) Urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu to znaki i sygnały drogowe wraz z konstrukcjami wsporczymi oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

(5) Systemy prowadzenia osób o szczególnych potrzebach to zbiór urządzeń, systemów i obiektów ułatwiających sprawne i bezpieczne poruszanie się osób z niepełnosprawnościami wzroku, które wspomagają osoby o ograniczonej percepcji widzenia w postaci informacji fakturowej lub fonicznej.

(6) Urządzenia towarzyszące to urządzenia i obiekty umożliwiające komfortowe i bezpieczne poruszanie się pieszych po trasach dla pieszych takie jak: oświetlenie, odwodnienie, nawierzchnia.

(7) Inne systemy wspomagające to lokalne systemy ułatwiające poruszanie się pieszych, jak systemy informacji miejskiej czy systemy informacji pasażerskiej.

5. Wymagania ogólne i procedura projektowania

5.1. Wymagania ogólne

(1) Obiekty i urządzenia infrastruktury liniowej dla pieszych powinny spełniać podstawowe wymagania: dostępności, bezpieczeństwa, sprawności, komfortu, estetyki i zachęcać użytkowników do korzystania z nich [27], [30].

(2) Trasy dla pieszych powinny być dostępne dla wszystkich użytkowników i spełniać wymagania stawiane dla osób o szczególnych potrzebach. Poszczególne elementy tras dla pieszych powinny być projektowane z wykorzystaniem zasad projektowania uniwersalnego [19], [36].

(3) Trasy dla pieszych powinny łączyć źródła i cele podróży pieszych zapewniać jak największą bezpośredniość powiązań, możliwie najkrócej i nie powinny wymagać od pieszych niepotrzebnego przemieszczania się. Przyjęte rozwiązania techniczne powinny być w miarę możliwości jednorodne.

(4) Podstawowymi wymaganiami bezpieczeństwa ruchu pieszego dla projektowanych tras dla pieszych są [27]:

- a) separacja pieszych od pojazdów lub ograniczenie czasu przebywania pieszych na jezdniach, w szczególności w miejscach, gdzie występuje duże natężenie ruchu pojazdów i pieszych lub duża prędkość pojazdów,
- b) separacja pieszych od ruchu rowerów w miejscach, gdzie występuje duże natężenie ruchu rowerów i pieszych,
- c) zapewnienie poczucia bezpieczeństwa osobistego poprzez zapewnienie odpowiedniej widoczności, oświetlenia, braku zakamarków i kryjówek dla ewentualnych napastników.

(5) Elementy infrastruktury liniowej tras dla pieszych powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby zapewniały wysoką sprawność mierzoną przepustowością obiektów i urządzeń przeznaczonych do ruchu pieszego, która zależy głównie od parametrów geometrycznych tych elementów, dobieranych w zależności od spodziewanego natężenia ruchu pieszego.

(6) Oczekiwany poziom komfortu osób poruszających się po trasach dla pieszych, powinien być zapewniony poprzez:

- a) możliwość swobodnego poruszania się różnych grup pieszych (osoby starsze i osoby o szczególnych potrzebach, dorośli, młodzież) ze stosowną dla tych grup prędkością,
- b) możliwość poruszania się pieszych w dobrych i bardzo dobrych warunkach ruchu,
- c) dobry stan techniczny nawierzchni obiektów i urządzeń dla pieszych,
- d) odpowiednią liczbę miejsc, obiektów i urządzeń do odpoczynku i rekreacji w pobliżu tras pieszych.

(7) Zieleń i obiekty małej architektury usytuowane na trasach dla pieszych powinny przyczyniać się do kształtowania krajobrazu danego obszaru oraz wzmacniać jego tożsamość i zapewniać wysoki poziom estetyki tras dla pieszych.

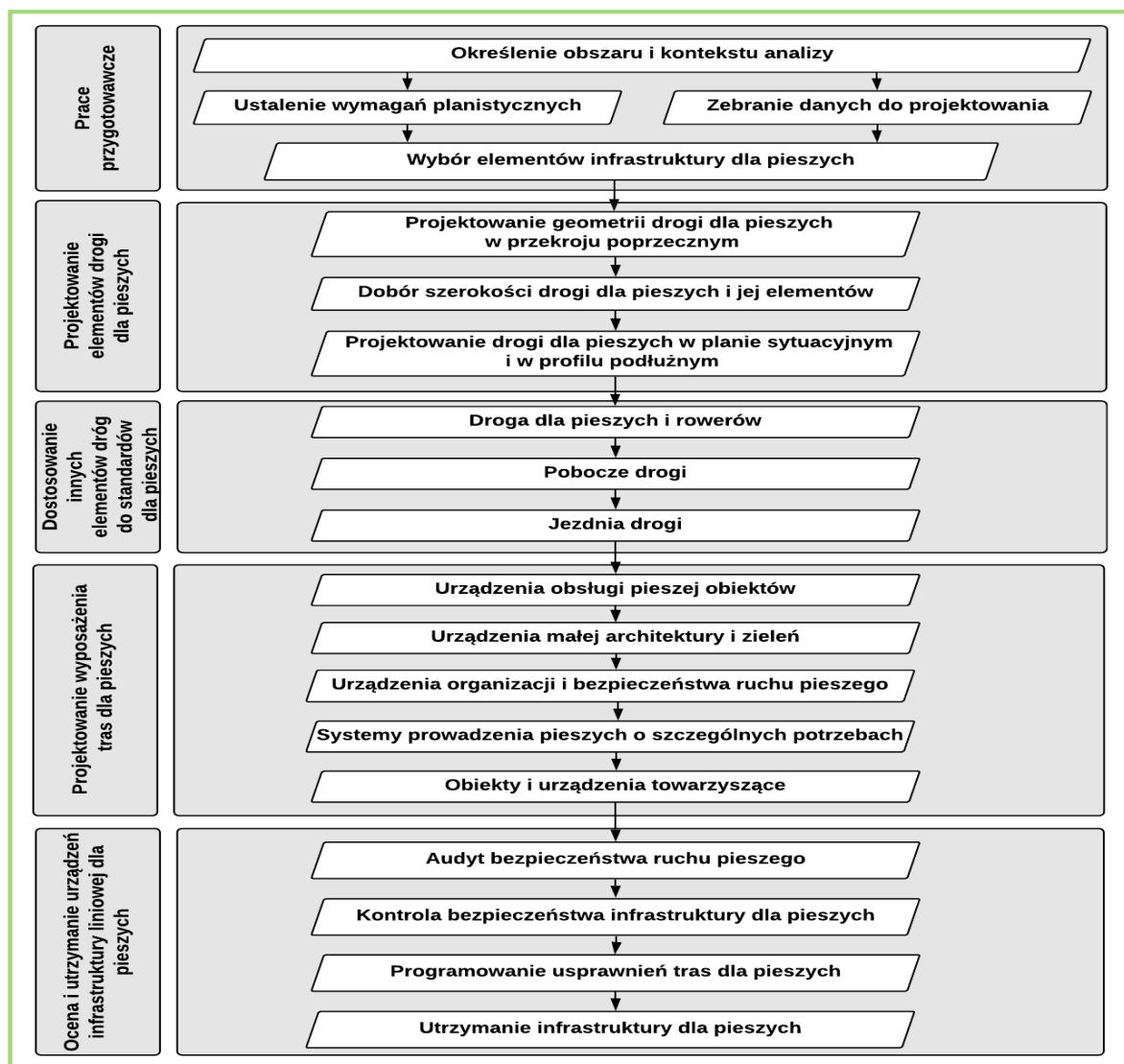
(8) Elementy infrastruktury liniowej dla pieszych przez swą atrakcyjność powinny przyczyniać się (zachęcać) do wykonywania podróży pieszo.

5.2. Procedura projektowania

(1) Projektowanie infrastruktury liniowej tras dla pieszych to coś więcej niż wytyczenie ścieżki, po której mogą poruszać się piesi. Prawidłowo zaprojektowana infrastruktura liniowa tras dla pieszych obejmuje nie tylko elementy chodników i ścieżek dla pieszych, ale zbiór elementów wyposażenia wpływających na dobre funkcjonowanie tras dla pieszych jak i obszaru przyległego do tych tras.

(2) Procedura projektowania infrastruktury liniowej tras dla pieszych obejmuje: prace przygotowawcze, projektowanie elementów geometrycznych drogi dla pieszych, dostosowanie pozostałych elementów liniowych tras dla pieszych do wymaganych standardów, projektowanie

elementów wyposażenia tras dla pieszych, ocena funkcjonowania i utrzymanie dróg dla pieszych (schemat ogólny procedury projektowania przedstawiono na rys. 5.2.1).



Rys. 5.2.1. Schemat procedury projektowania elementów liniowej infrastruktury tras dla pieszych

(3) Prace przygotowawcze obejmują: ustalenie kontekstu i zakresu projektu, ustalenie wymagań planistycznych i społecznych, zebranie danych do projektu, wybór rodzaju elementów trasy dla pieszych. w ramach tych prac wykonuje się pomiary ruchu pieszego i kołowego, przeprowadza się wizję w terenie identyfikując przeszkody, zbierając dane geometryczne związane z przebiegiem trasy dla pieszych w planie sytuacyjnym i profilu podłużnym.

(4) Projektowanie elementów geometrycznych drogi dla pieszych obejmuje: dobór parametrów przekroju poprzecznego oraz parametrów planu i profilu drogi dla pieszych.

(5) Projektowanie pozostałych elementów drogi, składających się na trasy dla pieszych, obejmuje dostosowanie tych elementów drogi do potrzeb i wymagań pieszych użytkowników dróg.

(6) Projektowanie elementów wyposażenia tras dla pieszych obejmuje dobór, prawidłową lokalizację lub projektowanie urządzeń obsługi obiektów, urządzeń małej architektury, urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu, systemów prowadzenia osób o szczególnych potrzebach oraz urządzeń towarzyszących.

(7) Ocena funkcjonowania i utrzymanie drogi dla pieszych obejmuje wymagania dotyczące prowadzenia: audytu projektów obiektów i urządzeń dla pieszych, inspekcji funkcjonowania

obiektów i urządzeń dla pieszych, opracowanie programu usprawnień elementów tras dla pieszych oraz podstawowych wymagań utrzymania infrastruktury dla pieszych.

(8) W poszczególnych etapach procesu projektowania należy stosować zasady projektowania uniwersalnego zapewniającego realizację wymagań projektowych przedstawionych w pkt. 5.1, a przede wszystkim uwzględniać potrzeby pieszych z niepełnosprawnościami [7], [8], [9].

(9) Projektowanie uniwersalne rozumiane jest jako planowanie strategiczne oraz projektowanie obiektów i urządzeń infrastruktury liniowej tras dla pieszych w taki sposób, aby były użyteczne dla wszystkich, w możliwie największym stopniu, bez potrzeby dodatkowej adaptacji lub specjalistycznego projektowania [19], [28], [33], [36].

(10) Podstawowymi zasadami projektowania uniwersalnego są: użyteczność dla osób o różnej sprawności, elastyczność w użytkowaniu, proste, wygodne i intuicyjne użytkowanie, czytelna informacja, tolerancja na błędy, wielkość i przestrzeń odpowiednie do dostępu i użytkowania.

6. Prace przygotowawcze

6.1. Ustalenie wymagań planistycznych i społecznych

(1) Ustalenie wymagań planistycznych i społecznych dotyczących planowanych elementów infrastruktury liniowej tras dla pieszych w analizowanym obszarze obejmuje w szczególności: ustalenie zapisów w dokumentach planistycznych, określenie rodzaju obszaru, określenie wymaganego i dostępnego terenu, zebranie postulatów i opinii społecznych.

(2) Ustalenie zapisów w dokumentach planistycznych dotyczących planu sieci tras dla pieszych polega na analizie planu sieci tras dla pieszych oraz innych dokumentów planistycznych (studium uwarunkowań i kierunków rozwoju zagospodarowania przestrzennego, planów mobilności pieszej, planów zagospodarowania przestrzennego) i wybraniu z nich zapisów dotyczących wymagań planistycznych, które powinny być uwzględnione w dalszym procesie projektowania infrastruktury dla pieszych [4], [5].

(3) W szczególności należy zebrać informacje i dane dotyczące: rodzaju, wielkości i lokalizacji głównych generatorów ruchu związanych z projektowaną trasą dla pieszych, roli projektowanej trasy w sieci tras dla pieszych, stopnia priorytetów dla pieszych (strefa zamieszkania, strefa współdzielona, strefa ruchu pieszego itp.).

(4) Określenie rodzaju obszaru, po którym przebiega projektowana trasa dla pieszych, wymaga zebrania i ustalenia danych o: rodzaju obszaru, gęstości zabudowy, klasy drogi, w pasie której będzie projektowana trasa dla pieszych.

(5) Istotnym elementem prac przygotowawczych jest określenie wymaganego i dostępnego terenu do prowadzenia projektowanej trasy dla pieszych, który ustalić należy na podstawie analizy planu zagospodarowania terenu, map geodezyjnych lub wizji w terenie.

(6) Ważnym etapem projektowania elementów tras dla pieszych jest zebranie postulatów i opinii społecznych od zainteresowanych osób i podmiotów. Polega to na zebraniu danych o lokalnych uwarunkowaniach i postulatach lokalnej społeczności a także o potrzebach ograniczenia ewentualnych konfliktów z innymi uczestnikami ruchu, analizie zgłoszonych propozycji, wykorzystaniu wiedzy i doświadczenia użytkowników infrastruktury dla pieszych, w tym osób o szczególnych potrzebach [7].

6.2. Zebranie danych do projektowania

(1) Zbiór danych wejściowych zależy od fazy dokumentacji [32]. w fazie projektowania trasy dla pieszych lub jej elementów dane te powinny obejmować: dane o stanie istniejącym drogi i jej otoczeniu, dane o projektowanej trasie, dane o ruchu.

(2) Dane o drodze, przy której projektowana jest trasa dla pieszych, obejmują:

- a) charakterystykę miejsca planowanej inwestycji w sieci transportowej, uwarunkowania lokalne, lokalizacje i charakterystykę obiektów generujących ruch pieszy i kołowy w obszarze wpływu trasy dla pieszych, granice wpływu trasy dla pieszych naniesione na mapę analizowanego obszaru,
- b) charakterystykę projektowanej drogi: kategoria, klasa, rodzaj otoczenia, przekrój poprzeczny, prędkość dopuszczalna itp.

(3) Dane o projektowanej trasie dla pieszych obejmują:

- a) funkcję i klasę projektowanej drogi dla pieszych,
- b) informacje o obiektach zlokalizowanych przy trasie (domy, schody, wypusty w murach, gzymsy, drzwi i okna),
- c) dane o niezbędnym wyposażeniu ulicy i chodnika (kioski, ogródki, miejsca odpoczynku, miejsca postojowe dla rowerów, przystanki transportu zbiorowego, wjazdy, parkingi, zieleń),

d) informacje o przeszkodach występujących na projektowanej trasie dla pieszych: drzewa, słupy, mury, skarpy, ciekі wodne, linie tramwajowe, linie kolejowe, drogi, studnie kanalizacyjne, skrzynki instalacyjne itp.

(4) Dane o ruchu na drodze i na projektowanej trasie dla pieszych obejmują: dane o ruchu pojazdów, dane o ruchu pieszych, wyniki analiz bezpieczeństwa ruchu, wyniki analiz przepustowości i oceny warunków ruchu.

(5) Miarodajnym okresem pomiaru parametrów ruchu kołowego i pieszego są: typowy dzień tygodnia i godziny szczytu porannego lub popołudniowego, natomiast dla potrzeb oceny dominującego rodzaju pieszych w potoku w okresie między szczytem porannym i popołudniowym (zgodnie z WRD-41.1 rozdz. 5.4).

(6) Dane o ruchu pojazdów obejmują: dane o natężeniu, strukturze i prędkości pojazdów poruszających się po odcinkach dróg, wzdłuż których poruszają się piesi. Miarodajnymi parametrami ruchu kołowego przyjmowanymi do analiz są: średnioroczne dobowe natężenie ruchu pojazdów (średni dobowy ruch roczny) SDR, miarodajne natężenie ruchu kołowego jako średnie z natężeń pomierzonych w godzinach ruchu szczytowego N_k , prędkość dopuszczalna V_{dop} i prędkość miarodajna V_m (kwantyl 85% z rozkładu prędkości pojazdów). Warunki ruchu kołowego na drodze, na której znajduje się przejście dla pieszych oblicza się za pomocą metody przedstawionej w [29].

(7) Dane o ruchu pieszych obejmują: dane o natężeniu, strukturze i prędkości ruchu pieszych.

1) Miarodajnymi parametrami ruchu pieszego przyjmowanymi do analiz są: dobowe natężenie ruchu pieszego N_{pd} , miarodajne natężenie ruchu pieszego N_p , prędkość pieszego V_p , gęstość potoku pieszych G_p oraz powierzchnia dostępna dla pieszego P_d .

2) Do oceny warunków ruchu i obliczania przepustowości urządzeń dla pieszych stosuje się natężenie miarodajne ruchu pieszych jako uśrednione z natężenia pomierzonego w okresach szczytu porannego i popołudniowego, natomiast do doboru rodzaju elementów trasy dla pieszych, należy stosować natężenie dobowe.

3) W przypadku planowanych elementów infrastruktury liniowej sieci tras dla pieszych lub projektowania nowych odcinków dróg dla pieszych do oszacowania natężeń ruchu pieszego i kołowego korzysta się z prognoz ruchu pieszego, które możemy prowadzić metodą wskaźnikową lub korzystając z makroskopowych modeli symulacyjnych podróży pieszych. na podstawie prognoz ruchu można oszacować: natężenie ruchu pieszego w dobie N_{pd} w godzinie szczytu N_p oraz dobowy udział podróży pieszych z podziałem na wybrane motywacje: transportowe U_t , szkolne U_s , rekreacyjne U_r .

(8) Średnie prędkości poszczególnych rodzajów pieszych, wykorzystywane do projektowania urządzeń dla pieszych, należy pomierzyć lub przyjąć z Tab. 5.3.1 w WRD-41.1.

(9) Przepustowość drogi dla pieszych jest mierzona liczbą osób mogących przekroczyć przekrój pasa ruchu dla pieszych w wybranym czasie (1 h, 1 min.). Przepustowość pasa ruchu dla pieszych C_p oblicza się za pomocą metody przedstawionej w WRD-41.1 rozdz. 5.5.

(10) Warunki ruchu pieszego na poszczególnych elementach tras dla pieszych ocenia się korzystając z klasyfikacji warunków ruchu opracowanej na podstawie metody HCM [25], według zasad przedstawionych w WRD-41.1 rozdz. 5.6.

1) Miarami warunków ruchu pieszego na pasie ruchu dla pieszych są: powierzchnia dostępna dla pieszego P_d , stopień wykorzystania przepustowości X_p i natężenie krytyczne ruchu pieszego N_{pk} , które stosuje się w zależności od dostępnych danych. Ocena polega na porównaniu pomierzonych lub oszacowanych (prognozowanych) wartości liczbowych wybranej miary warunków ruchu z wartościami granicznymi dla poszczególnych klas warunków ruchu.

2) Po wyznaczeniu klasy warunków ruchu pieszego na analizowanym odcinku pasa ruchu dla pieszych należy określić poziom dopuszczalności warunków ruchu pieszego korzystając z klasyfikacji przedstawionej w tablicy 5.6.3. w WRD-41.1, a w zależności od uzyskanego poziomu podjąć odpowiednie działania.

(11) Ocena bezpieczeństwa ruchu pieszego polega na zebraniu danych o wypadkach z udziałem pieszych na analizowanych odcinkach dróg, obliczeniu przyjętej miary ryzyka, określenie klasy ryzyka i poziomu akceptacji ryzyka [27] według zasad przedstawionych w WRD-41.1 rozdz. 5.7.

- 1) Miarami ryzyka zagrożeń wypadkami są: liczba wypadków z pieszymi LW_p na przejściu dla pieszych, gęstość wypadków z pieszymi GW_p liczone za okres 10 lat poprzedzający okres analizy, albo – ryzyko społeczne R_p zagrożenia wypadkami na przejściu dla pieszych lub odcinku drogi.
- 2) Ocenę ryzyka zagrożenia wypadkami z udziałem pieszych na odcinkach istniejących dróg należy określić metodą reaktywną lub proaktywną, natomiast na odcinkach planowanych dróg tylko metodą proaktywną według zasad przedstawionych w WRD-41.1 rozdz. 5.7.

6.3. Wybór elementów infrastruktury liniowej tras dla pieszych

(1) Wstępnego wyboru rodzaju elementów infrastruktury liniowej tras dla pieszych dokonuje się na etapie planowania tras dla pieszych, zgodnie z zasadami przedstawionymi w podrozdziale 10.5 w WRD-41-1.

(2) Na etapie projektowania elementów infrastruktury liniowej tras dla pieszych, w przypadku braku ustaleń planistycznych lub gdy dostępne są szczegółowe dane o ruchu pieszych i pojazdów, zaleca się zweryfikować rozwiązania przyjęte na etapie planowania.

(3) W przypadku, gdy trasa dla pieszych usytuowana jest na obszarze zamiejskim (niezabudowanym) rodzaj elementu infrastruktury liniowej trasy dla pieszych zaleca się dobierać w zależności od natężenia ruchu pieszego N_{pd} , pieszego i rowerowego N_{prd} lub natężenia ruchu kołowego N_{kd} na podstawie tab. 6.3.1, albo na podstawie szczegółowej analizy ruchowej i ekonomicznej.

Tab. 6.3.1. Kryteria doboru zalecanych elementów infrastruktury liniowej tras dla pieszych na drogach zamiejskich w zależności od natężenia ruchu pieszego, rowerowego i kołowego

Natężenie ruchu pieszego N_{pd} [os./dobę]	Natężenie ruchu pieszego i rowerowego N_{prd} [os.+row./dobę]	Natężenie ruchu kołowego N_{kd} [poj./dobę]	Rodzaj elementu infrastruktury liniowej dla pieszych
<10	-	<1000	Jezdnia drogi zamiejskiej ¹⁾
<25	-	<5000	Urządzone pobocze drogi zamiejskiej ¹⁾
25-500	50-400	≥100	Ścieżka dla pieszych
50-500	100-400	≥500	Droga dla pieszych i rowerów
>100	-	≥1000	Chodnik

¹⁾ rozwiązanie może być stosowane w przypadku, gdy prędkość dopuszczalna na drodze jest nie większa niż 90 km/h.

(4) W przypadku, gdy trasa dla pieszych usytuowana jest w obszarze miejskim (zabudowanym), rodzaj elementu trasy dla pieszych (obiektu lub urządzenia infrastruktury liniowej dla pieszych) zaleca się dobierać w zależności od natężenia ruchu pieszego N_{pd} , natężenia ruchu rowerowego N_{prd} oraz natężenia ruchu kołowego N_{kd} na podstawie tab. 6.3.2, albo na podstawie szczegółowej analizy ruchowej i ekonomicznej.

Tab. 6.3.2. Kryteria doboru zalecanych elementów infrastruktury liniowej tras dla pieszych na ulicach (w obszarze zabudowanym) w zależności od natężenia ruchu pieszego, rowerowego i kołowego

Natężenie ruchu pieszego N_{pd} [os./dobę]	Natężenie ruchu pieszego i rowerowego N_{prd} [os.+row./dobę]	Natężenie ruchu kołowego N_{kd} [poj./dobę]	Rodzaj elementu infrastruktury liniowej dla pieszych
<10	-	<1000	Jezdnia ulicy ¹⁾
>100	<500	<5000	Jezdnia ulicy ²⁾
25-500	50-500	>100	Ścieżka dla pieszych ³⁾
50-500	100-2500	>100	Droga dla pieszych i rowerów
>100	-	>500	Chodnik

¹⁾ rozwiązanie stosowane w przypadku, gdy prędkość dopuszczalna na ulicy jest mniejsza niż 60 km/h,

²⁾ rozwiązanie stosowane w przypadku, gdy prędkość dopuszczalna na ulicy jest mniejsza niż 30 km/h,

³⁾ rozwiązanie zalecane do stosowania tylko jako rozwiązanie alternatywne lub na terenach rekreacyjnych.

7. Projektowanie parametrów geometrycznych drogi dla pieszych w przekroju poprzecznym

7.1. Procedura projektowania

(1) Po ustaleniu rodzaju drogi dla pieszych na danym odcinku trasy dla pieszych należy przystąpić do projektowania parametrów geometrycznych w przekroju poprzecznym.

(2) Procedura projektowania drogi dla pieszych w przekroju poprzecznym obejmuje:

- a) ustalenie rodzaju drogi dla pieszych i jej usytuowania w przekroju drogi zamiejskiej lub ulicy (rozdz. 7.2)
- b) ustalenie skrajni drogi dla pieszych (rozdz. 7.3),
- c) określenie pochylenia poprzecznego drogi dla pieszych (rozdz. 7.4),
- d) ustalenie szerokości drogi dla pieszych (rozdz. 8.1),
- e) ustalenie szerokości poszczególnych rodzajów drogi dla pieszych (chodnika i ścieżki dla pieszych) i szerokości pasa terenu niezbędnego do jej wykonania (rozdz. 8.2 – 8.4),
- f) ustalenie szerokości poszczególnych pasów funkcjonalnych (rozdz. 8.5 -8.7).

7.2. Usytuowanie drogi dla pieszych w przekroju drogi lub ulicy

(1) Usytuowanie drogi dla pieszych w przekroju drogi wymaga: ustalenia liczby dróg dla pieszych w przekroju drogi oraz określenia ich lokalizacji względem jezdni (wielkości odsunięcia od jezdni).

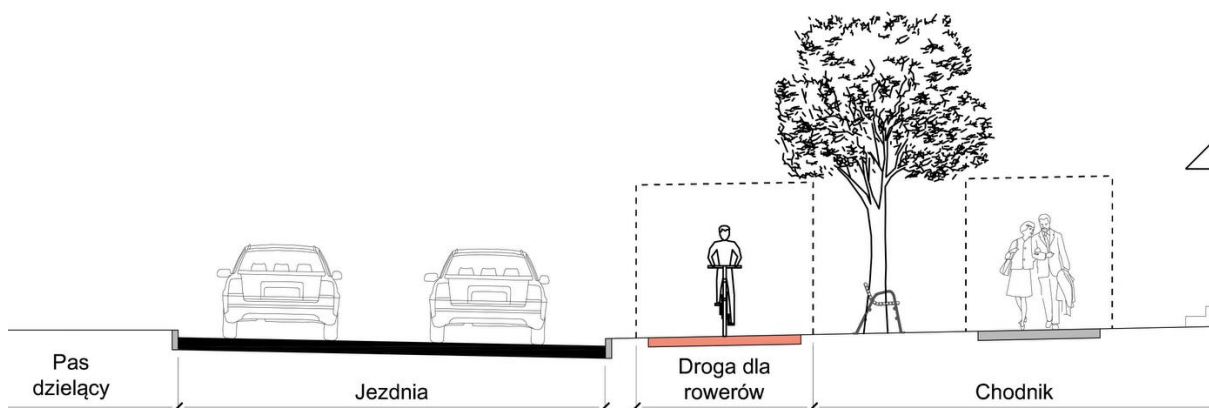
(2) Liczbę dróg dla pieszych w przekroju drogi ustala się wstępnie na etapie planowania według zasad przedstawionych w WRD-41-1 rozdz. 10.5, tabl. 10.5.1, a koryguje na etapie projektowania według następujących zasad:

1) chodniki po obu stronach jezdni:

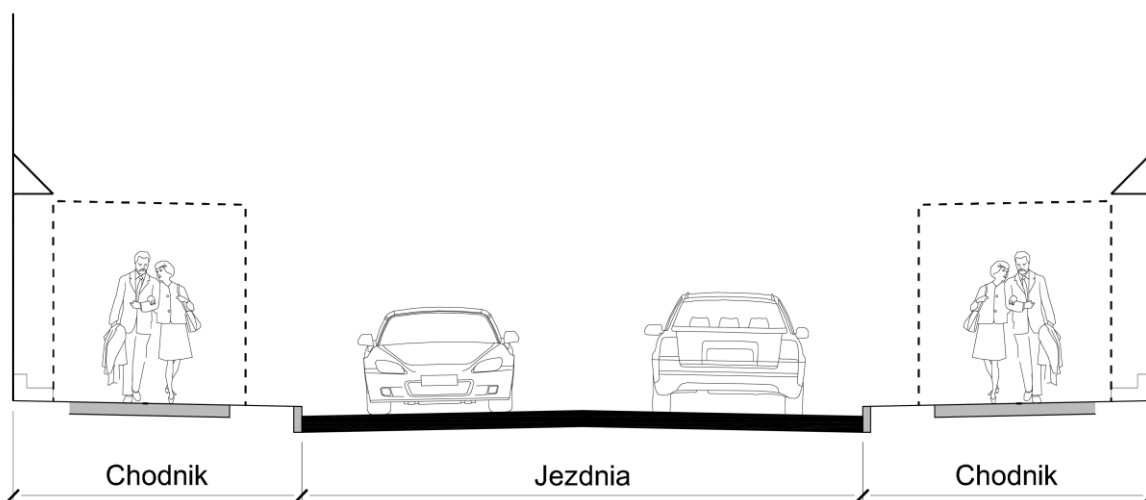
- a) należy stosować na ulicy klasy GP_m , G_m i Z_m (2/2) (rys. 7.2.1),
- b) zaleca się stosować na drodze zamiejskiej klasy GP_z , G_z oraz ulicach klasy Z_m (1/2) i L_m (rys. 7.2.2),
- c) dopuszcza się stosować na ulicach klasy D_m ,

2) chodnik po jednej stronie jezdni zaleca się stosować na pozostałych klasach dróg zamiejskich,

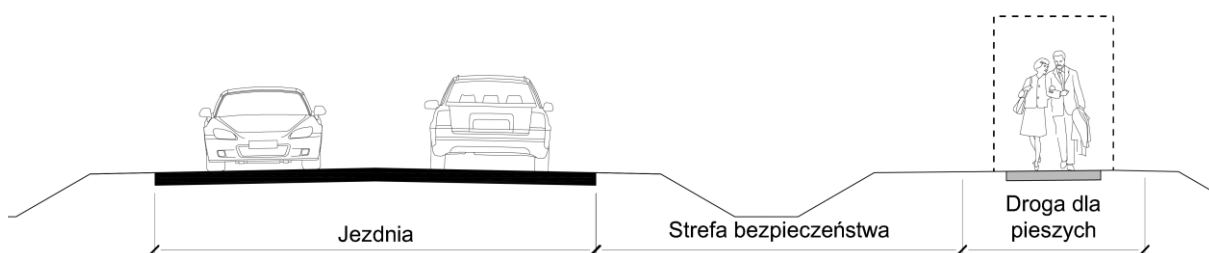
3) ścieżka dla pieszych może być usytuowana po jednej stronie drogi (rys. 7.2.3).



Rys. 7.2.1 Przykład usytuowanie chodników w przekroju ulicy klasy G



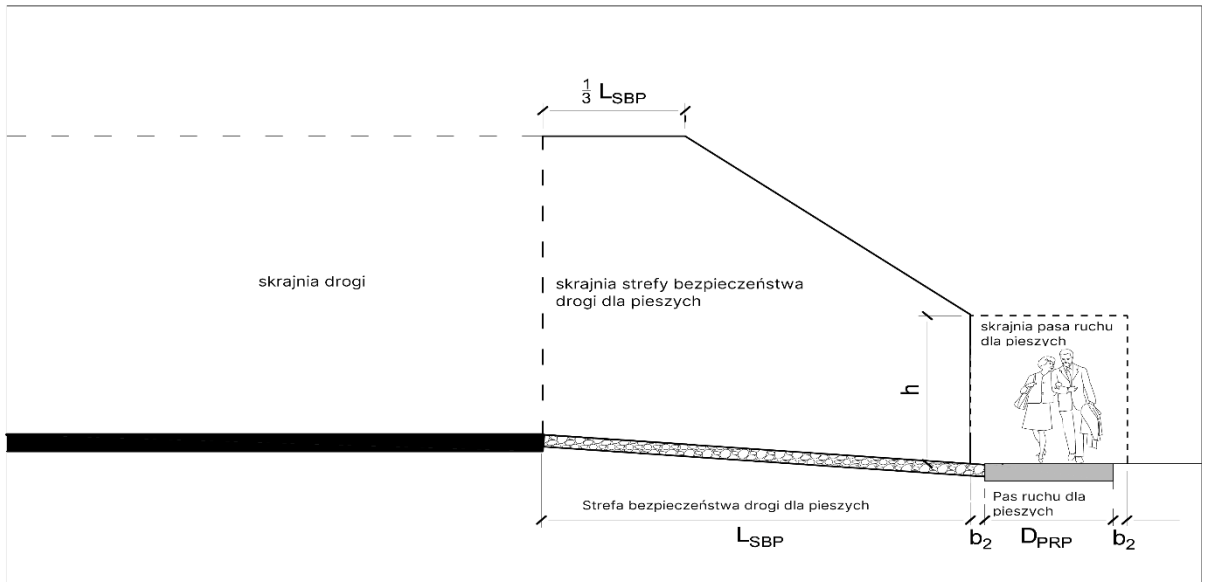
Rys. 7.2.2 Przykład usytuowanie chodników w przekroju ulicy klasy L



Rys. 7.2.3 Przykład usytuowanie chodnika lub ścieżki dla pieszych w przekroju drogi wiejskiej

(3) Drogę dla pieszych należy sytuować:

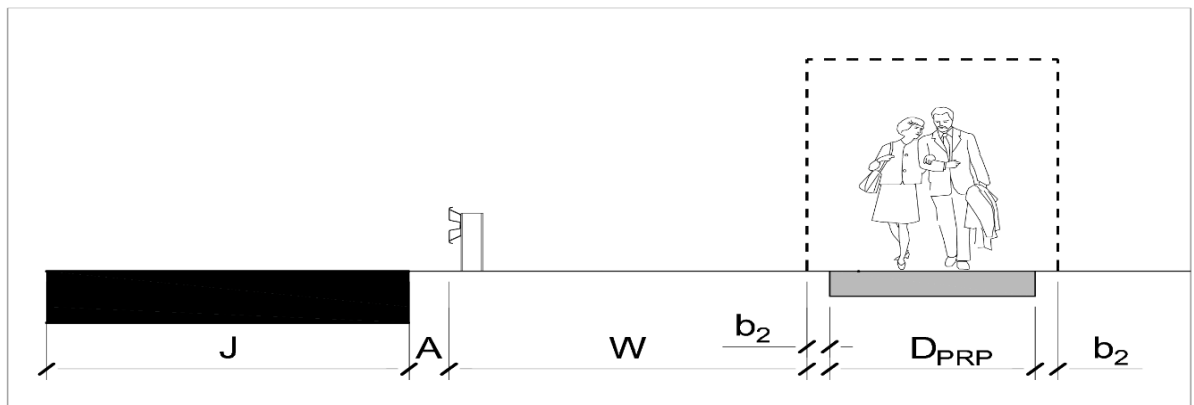
- a) poza strefą bezpieczeństwa drogi wiejskiej lub ulicy (patrz podrozdział 6.3 w WRD-22-1) w celu zmniejszenia ryzyka najeżdżenia na pieszego poruszającego się po chodniku, ścieżce dla pieszych lub drodze dla pieszych i rowerów przez pojazd wypadający z drogi (rys. 7.2.4 i 7.2.5),
- b) poza rowem, w przypadku, gdy droga wyposażona jest w rowy odwadniające, (rys. 7.2.5 i 7.2.7),
- c) poza barierą drogową, gdy droga wyposażona jest w bariery ochronne (rys. 7.2.6 i 7.2.7),
- d) przy jezdni drogi wiejskiej i ulicy w przypadku prędkości dopuszczalnej pojazdów $V_{dop} \leq 50$ km/h, pod warunkiem zapewnienia skrajni drogi i pasa ruchu dla pieszych (rys. 7.2.8 i 7.2.9),
- e) przy drodze dla rowerów, pod warunkiem zapewnienia skrajni drogi dla rowerów i pasa ruchu dla pieszych.



Rys. 7.2.4 Zasady usytuowanie drogi dla pieszych wzdłuż drogi zamiejscowej lub ulicy poza strefą bezpieczeństwa drogi



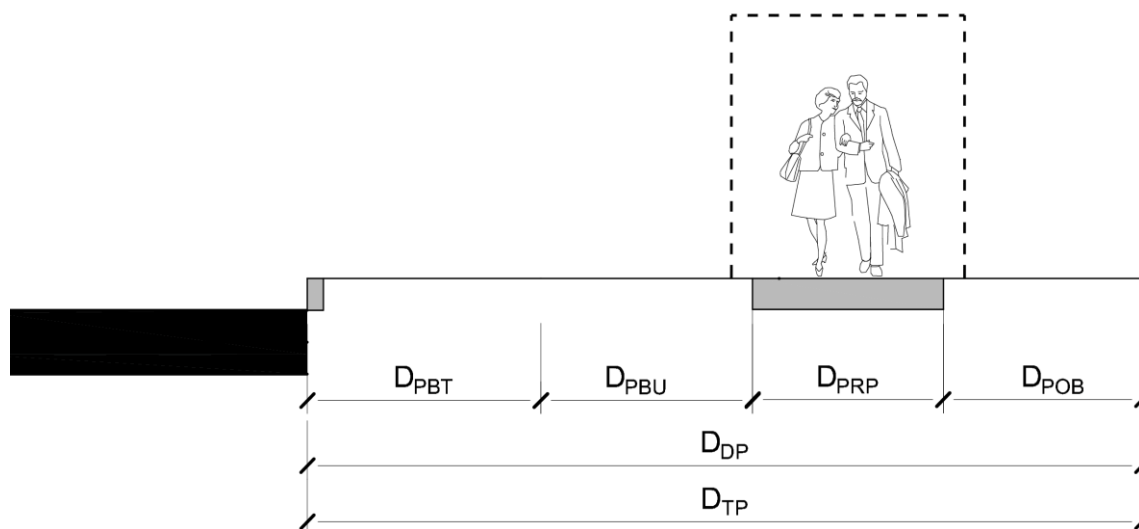
Rys. 7.2.5 Przykład usytuowanie drogi dla pieszych i rowerów wzdłuż drogi zamiejscowej poza rowem i poza strefą bezpieczeństwa



Rys. 7.2.6 Zasady sytuowania drogi dla pieszych w przekroju poprzecznym drogi poza drogą barierą ochronną,



Rys. 7.2.7 Przykład usytuowania drogi dla pieszych i rowerów poza rowem i poza barierą drogową.



Rys. 7.2.8 Zasady sytuowania drogi dla pieszych przy krawędzi ulicy.



Rys. 7.2.9 Przykład usytuowania drogi dla pieszych przy krawędzi ulicy.

(4) Szerokość strefy bezpieczeństwa drogi dla pieszych L_{SBP} , w przypadku projektowania elementów infrastruktury liniowej tras dla pieszych liczona jest od krawędzi pasa jezdni do skrajni pasa ruchu dla pieszych lub innego urządzenia użytkowanego przez pieszych (przystanek transportu zbiorowego, urządzenia obsługi pieszych itp.).

(5) Szerokość ta zależy od prędkości dopuszczalnej V_{dop} i średniorocznego, dobowego natężenia ruchu pojazdów na drodze SDR, przy której projektowane są obiekty i urządzenia infrastruktury liniowej dla pieszych oraz natężenia ruchu pieszych poruszających się po drodze dla pieszych N_{pd} .

(6) Szerokość strefy bezpieczeństwa L_{SBP} drogi dla pieszych należy przyjmować:

- na podstawie tab. 7.2.1, w przypadku lokalizacji drogi dla pieszych wzdłuż jezdni drogi klasy GP, G lub Z,
- wartość równą 0,5 m na obszarze miejskim i 1,0 m na obszarze zamiejskim, w przypadku dróg klasy L i D.

Tab. 7.2.1 Szerokość wymaganej strefy bezpieczeństwa drogi dla pieszych w przypadku projektowania trasy dla pieszych w korytarzu drogi klasy GP, G lub Z

Prędkość dopuszczalna	Natężenie ruchu pieszego	Szerokość wymaganej strefy bezpieczeństwa		
		L_{SBP} (m)		
V_{dop} (km/h)	N_{pd} (os./dobę)	Natężenie ruchu kołowego		
		SDR (poj./dobę)		
		<500	500-5000	>5000
<50	-	0,5	0,5	0,5
50 (jezdnia z krawężnikiem)	<100	0,5	0,5	1,0
	100-200	0,5	0,5	1,5
	200-500	0,5	1,0	2,0
	>500	0,5	1,5	2,5

Prędkość dopuszczalna	Natężenie ruchu pieszego	Szerokość wymaganej strefy bezpieczeństwa		
		L_{SBP} (m)		
V_{dop} (km/h)	N_{pd} (os./dobę)	Natężenie ruchu kołowego		
		SDR (poj./dobę)		
		<500	500-5000	>5000
50 (jezdnia bez krawężnika)	<100	0,5	0,5	1,0
	100-200	1,0	1,5	2,0
	200-500	1,5	2,5	3,0
	>500	3,0	4,0	5,0
70 (jezdnia bez krawężnika)	<100	1,0	1,0	1,5
	100-200	1,5	2,5	4,0
	200-500	2,5	4,5	6,0
	>500	5,0	6,5	8,0
≥ 90 (jezdnia bez krawężnika)	<100	1,0	1,5	2,5
	100-200	3,0	5,0	7,0
	200-500	5,0	7,0	9,0
	>500	7,0	9,0	11,0

Dla prędkości pośrednich wartości L_{SBP} należy interpolować

(7) W przypadku braku możliwości usytuowania drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów poza strefą bezpieczeństwa, należy odseparować ją od jezdni:

- w przypadku prędkości dopuszczalnej $V_{dop} \geq 70$ km/h za pomocą drogowej bariery ochronnej (rys. 7.2.6 i 7.2.7),
- w przypadku prędkości dopuszczalnej $V_{dop} < 70$ km/h za pomocą krawężników (rys. 7.2.8) lub ogrodzeń.

(8) Trasy dla pieszych mogą być sytuowane niezależnie od przebiegu drogi (poza pasem drogowym), wówczas ich elementy mogą być projektowane także według zasad podanych w niniejszych wytycznych.

7.3. Skrajnia drogi dla pieszych

(1) Skrajnię drogi dla pieszych należy projektować zgodnie z wymaganiami podanymi w WRD-21 rozdz. 4 i 6.

(2) Skrajnia drogi dla pieszych obejmuje pas ruchu dla pieszych oraz opaski bezpieczeństwa zajmujące część przyległych pasów funkcjonalnych (obsługującego i buforowego).

(3) Przestrzeń w obrysie skrajni pasa ruchu dla pieszych powinna być wolna od jakichkolwiek przeszkód. Pas składający się z pasa ruchu dla pieszych i opasek bezpieczeństwa należy projektować jako pas wolny od przeszkód [23], [24], [30].

7.4. Pochylenie poprzeczne drogi dla pieszych

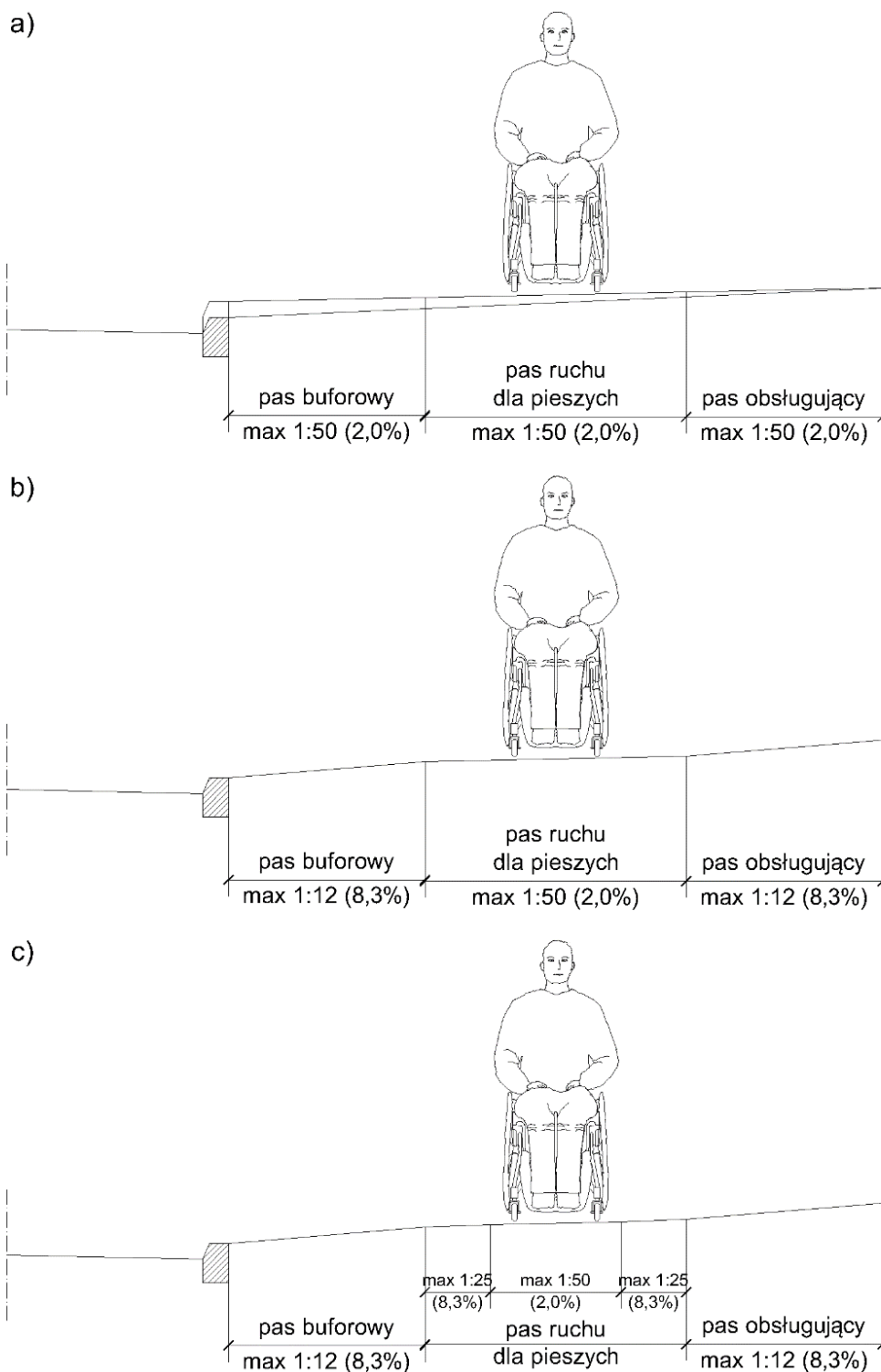
(1) Pochylenie poprzeczne dróg dla pieszych ma zapewnić odprowadzenia wód opadowych z ich nawierzchni i nie powinno być mniejsze niż 1,0 %.

(2) Pochylenie poprzeczne pasa ruchu dla pieszych nie powinno być większe niż 2,0% ze względu na komfort poruszania się osób z niepełnosprawnościami.

(3) Należy zwracać szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnego pochylenia poprzecznego, w obszarze zjazdów do budynków i obiektów, a także w przypadku dużych różnic wysokości pomiędzy krawędzią chodnika od strony jezdni a wejściem do budynków, z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

(4) W zależności od wielkości różnicy poziomów pomiędzy skrajnymi krawędziami zaleca się stosować jedno z rozwiązań (rys. 7.4.1):

- a) przy niewielkiej różnicy wysokości, podniesienie krawężnika i wykonanie jednolitego spadku na całej szerokości drogi dla pieszych (rys. 7.4.1.a),
- b) przy znacznej różnicy wysokości, zastosowanie profilu łamanego pochyłeń: pochylenia pasa obsługującego i pasa buforowego może być zwiększone do 8,3%, przy czym pochylenie pasa ruchu dla pieszych na całej jego szerokości nie powinno być większe niż 2,0 % (rys. 7.4.1.b),
- c) przy dużej różnicy wysokości, zastosowanie profilu łamanego pochyłeń: pochylenia pasa obsługującego i pasa buforowego oraz części pasa ruchu dla pieszych może być zwiększone do 8,3%, przy czym pochylenie pasa ruchu dla pieszych na szerokości co najmniej 1,0 m nie powinno być większe niż 2,0% (rys. 7.4.1.c).



Rys. 7.4.1. Zasady stosowania pochylenia poprzecznego drogi dla pieszych w obszarze zjazdów a) nieznaczna różnica wysokości, b) znaczna różnica wysokości, c) duża różnica wysokości. (opracowano na podstawie [34])

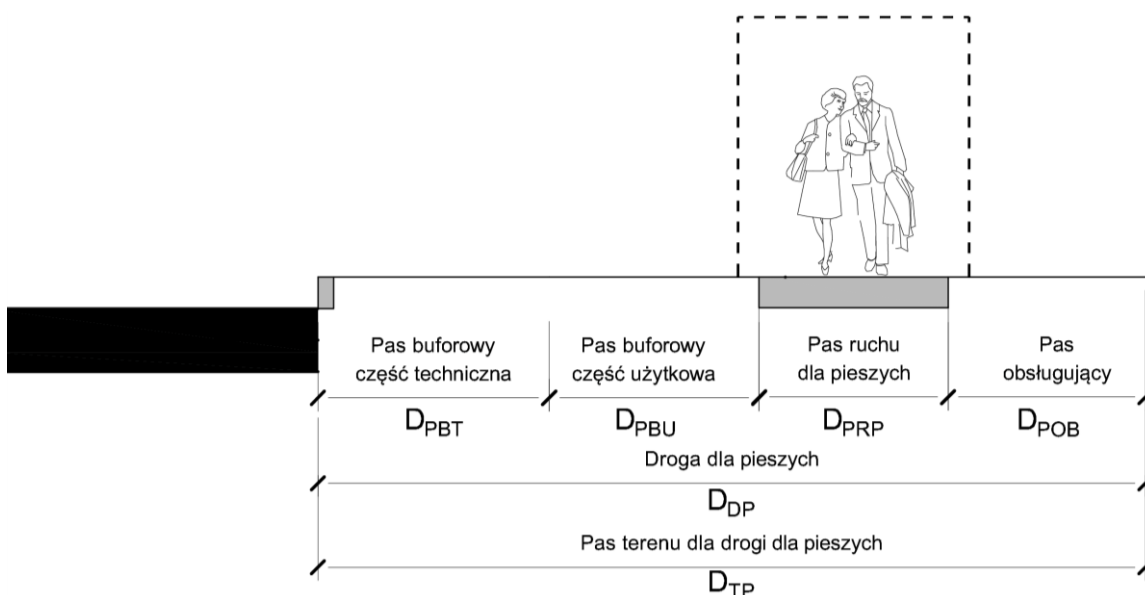
8. Dobór szerokości drogi dla pieszych i jej elementów

8.1. Droga dla pieszych

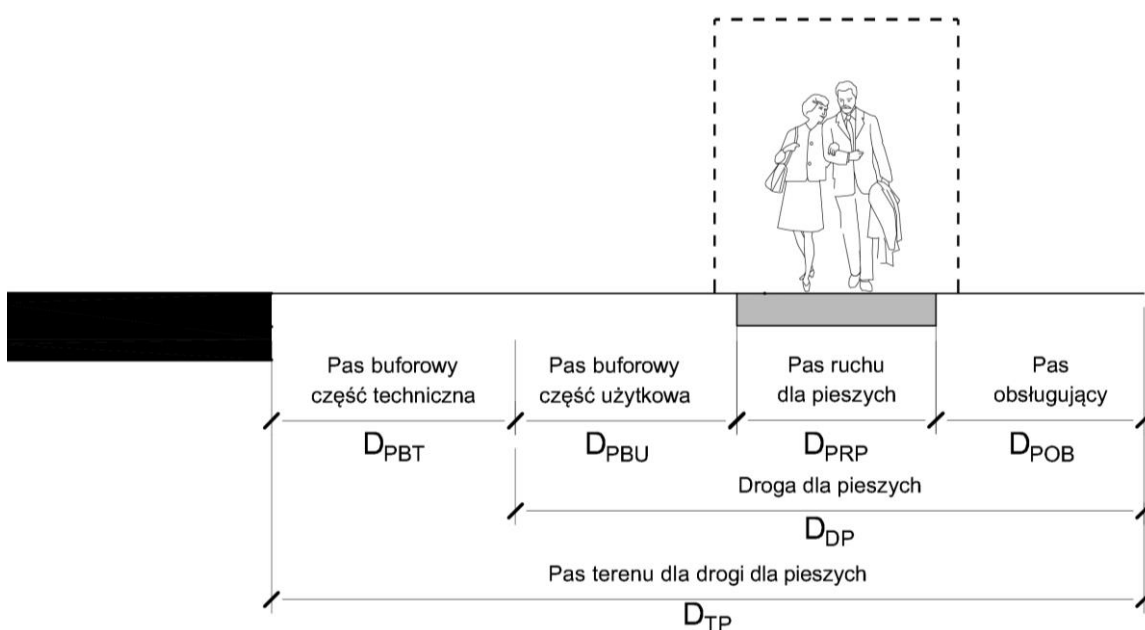
(1) W przekroju poprzecznym droga dla pieszych składa się z pasów funkcjonalnych [20], [21], [27], [30], [34], których występowanie i szerokości mogą się zmieniać w zależności od rodzaju drogi (chodnik, ścieżka dla pieszych), obszaru występowania (miejski, zamiejski) oraz warunków lokalnych na kolejnych odcinkach drogi dla pieszych (rys. 4.2.1).

(2) Ustalenie szerokości poszczególnych pasów funkcjonalnych drogi dla pieszych pozwala na określenie łącznej szerokości drogi dla pieszych D_{DP} oraz szerokości pasa terenu D_{TP} niezbędnego do wybudowania drogi dla pieszych.

(3) Szerokość pasa terenu D_{TP} niezbędnego do wybudowania drogi dla pieszych może być: równa (rys. 8.1.1) lub większa (rys. 8.1.2) od szerokości drogi dla pieszych D_{DP} .



Rys. 8.1.1 Schemat przekroju poprzecznego drogi dla pieszych uwzględniający pas terenu dla tej drogi w obszarze miejskim



Rys. 8.1.2 Schemat przekroju poprzecznego drogi dla pieszych uwzględniający pas terenu dla tej drogi w obszarze zamiejskim.

(4) Szerokość pasa terenu niezbędnego do wybudowania drogi dla pieszych określa się na podstawie wzoru (8.1.1):

$$D_{TP} = D_{PRP} + D_{POB} + D_{PB} \quad (8.1.1)$$

(5) Szerokość drogi dla pieszych w przypadku usytuowania jej przy krawężniku jezdni, najczęściej na obszarach miejskich, określa się na podstawie wzoru (8.1.2):

$$D_{DP} = D_{TP} = D_{PRP} + D_{POB} + D_{PBU} + D_{PBT} \quad (8.1.2)$$

(6) Szerokość drogi dla pieszych w przypadku odsunięcia jej od jezdni, najczęściej na obszarach zamiejskich, określa się na podstawie wzoru (8.1.3):

$$D_{DP} = D_{PRP} + D_{POB} + D_{PBU} \quad (8.1.3)$$

gdzie:

D_{TP} – szerokość pasa terenu dla drogi dla pieszych (m),

D_{DP} – szerokość drogi dla pieszych (m),

D_{PRP} – szerokość pasa ruchu dla pieszych (m),

D_{POB} – szerokość pasa obsługującego (m),

D_{PB} – szerokość pasa buforowego (m),

D_{PBU} – szerokość części użytkowej pasa buforowego (m),

D_{PBT} – szerokość części technicznej pasa buforowego (m).

(7) Potrzebę zastosowania i rodzaje pasów funkcjonalnych ustala się w zależności od istniejących i planowanych wymagań lokalnych oraz zagospodarowania otoczenia, natomiast szerokość pasów funkcjonalnych należy ustalić na podstawie zasad przedstawionych w podrozdziałach 8.5 – 8.7.

(8) Po ustaleniu ostatecznej szerokości poszczególnych pasów funkcjonalnych drogi dla pieszych należy określić szerokość terenu niezbędną do wybudowania drogi dla pieszych D_{TP} i porównać z szerokością dostępną. w przypadku, gdy dostępna szerokość terenu jest mniejsza od wymaganej należy sprawdzić możliwość pozyskania odpowiedniej szerokości pasa terenu lub zmniejszyć szerokości pasów funkcjonalnych, pozostawiając założoną szerokość pasa ruchu dla pieszych.

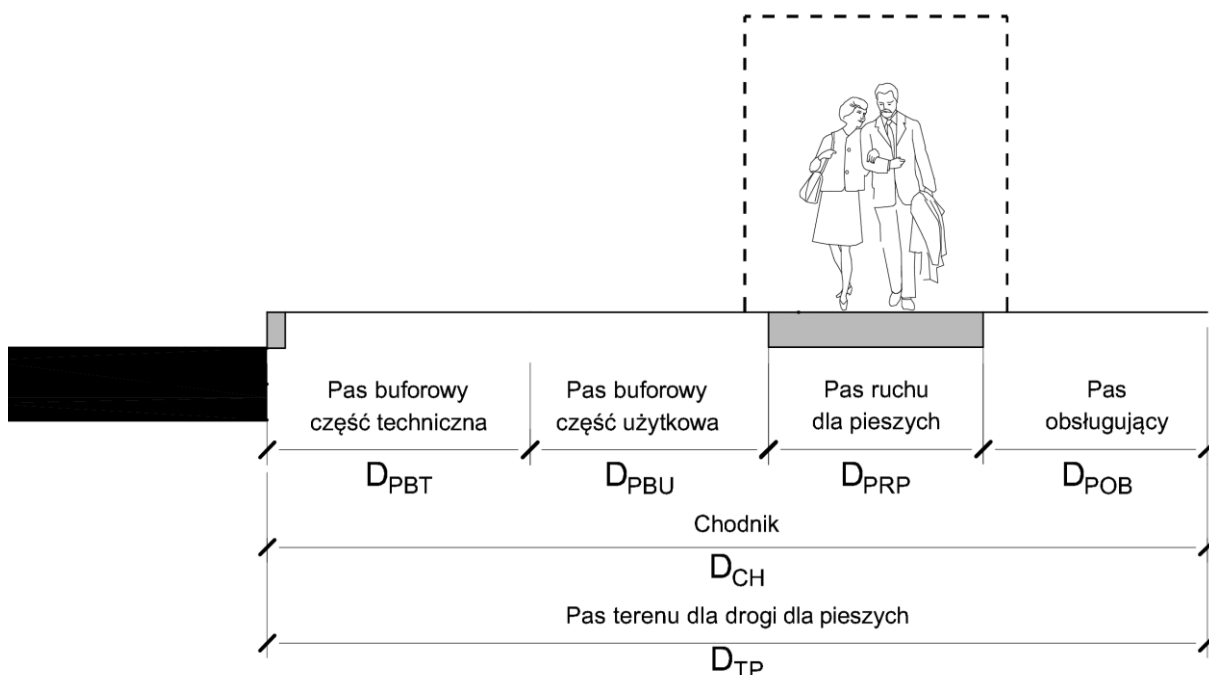
8.2. Chodnik w obszarze miejskim

(1) Chodnik (CH) jest podstawowym rodzajem drogi dla pieszych poruszających się w korytarzu ulicy.

(2) Szerokość chodnika na obszarze zabudowanym (miejskim) D_{CH} ustala się w zależności od klasy ulicy, planu aktywności społecznej i ekonomicznej, zagospodarowania przestrzennego otoczenia drogi (w tym intensywności zabudowy, ustalonej zgodnie z WRD-41.1 tabl. 8.3.1 i dostępności terenu) oraz wyposażenia technicznego ulicy, w której korytarzu usytuowany jest chodnik (rys. 8.2.1).

(3) Standardową (zalecaną) szerokość chodnika na obszarze zabudowanym (miejskim) wraz z szerokościami poszczególnych pasów funkcjonalnych, należy przyjmować z tabl. 8.2.1.a dla chodnika zlokalizowanego przy ulicy w zabudowie intensywnej lub z tabl. 8.2.1.b dla chodnika zlokalizowanego przy ulicy w zabudowie umiarkowanej lub ekstensywnej. Szerokości poszczególnych pasów funkcjonalnych należy dobrać w zależności od warunków lokalnych, według zasad przedstawionych w rozdz. 8.5 – 8.7. Przykładowe szerokości przedstawiono na rys. 8.2.2. i rys. 8.2.3.

(4) Szerokość pasa terenu niezbędnego do wybudowania chodnika na obszarze miejskim D_{TP} jest często równa szerokości chodnika D_{CH} (tablica 8.2.1a i 8.2.1.b).



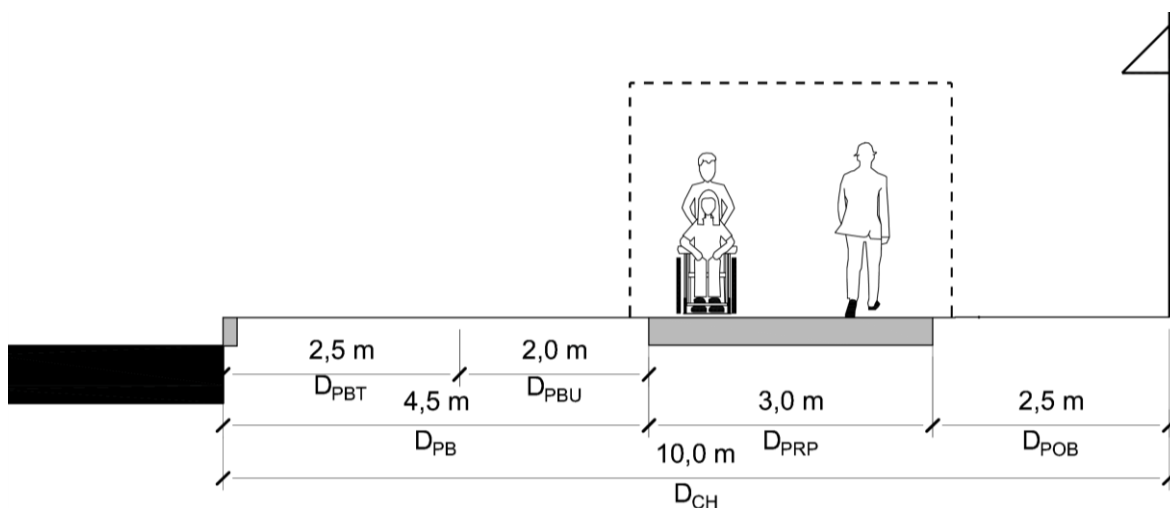
Rys. 8.2.1. Schemat rozmieszczenia elementów składowych przekroju poprzecznego chodnika na obszarze miejskim

Tab. 8.2.1.a. Zalecane szerokości chodnika na obszarze miejskim (w przypadku zabudowy intensywnej) i jego pasów funkcjonalnych w korytarzu wybranych klas ulic

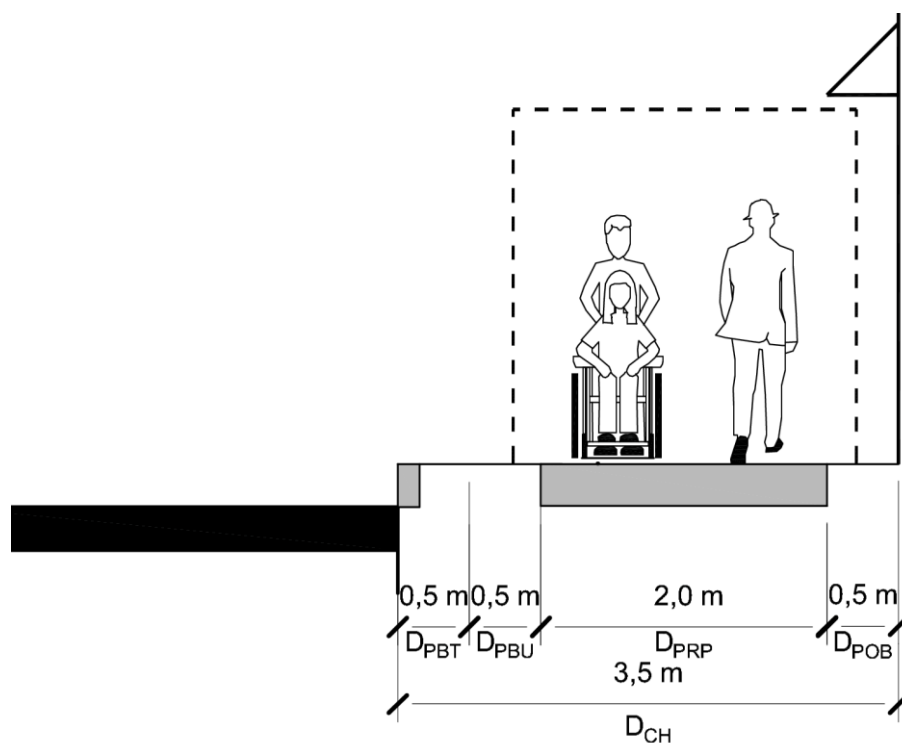
Klasa i typ ulicy		Szerokości elementów chodnika na obszarze miejskim					
		Pas buforowy (P_B)		Pas ruchu dla pieszych	Pas obsługujący	Chodnik	Pas terenu dla drogi dla pieszych
		Część techniczna	Część użytkowa				
		D_{PBT}	D_{PBU}	D_{PRP}	D_{POB}	D_{CH}	D_{TP}
(m)							
Zabudowa intensywna							
GP_m	ulica główna ruchu przyśpiesz.	2,5 – 5,0	2,5	2,0-5,0	0,5-2,5	7,5 -15,0	7,5 – 15,0
G_m	ulica główna	2,5 -3,0	2,0	2,0-5,0	0,5-2,5	7,5-12,0	7,5 – 12,5
Z_m	ulica zbiorcza,	2,5 - 3,0	1,0	2,0-3,0	0,5-2,5	6,0 -9,5	6,0 – 9,5
L_{mm}	lokalna mieszkaniowa	1,0	1,0	2,0-3,0	0,5-2,5	4,5 -6,5	4,5 – 6,5
L_{mh}	ulica handlowa (sklepowa)	1,0	1,0	2,0 3,0	2,5	6,5 – 7,5	6,5 – 7,5

Tab. 8.2.1.b. Zalecane szerokości chodnika na obszarze miejskim (w przypadku zabudowy umiarkowanej i ekstensywnej) i jego pasów funkcjonalnych w korytarzu wybranych klas ulic

Klasa i typ ulicy		Szerokości elementów chodnika na obszarze miejskim					
		Pas buforowy (P_B)		Pas ruchu dla pieszych	Pas obsługujący	Chodnik	Pas terenu dla drogi dla pieszych
		Część techniczna	Część użytkowa				
		D_{PBT}	D_{PBU}	D_{PRP}	D_{POB}	D_{CH}	D_{TP}
(m)							
Zabudowa umiarkowana i ekstensywna							
G_m i Z_m	ulica główna i zbiorcza	1,0 - 3,0	0,5	2,0	0,5 - 1,0	4,0 - 6,5	4,0 - 6,5
L_m	lokalna mieszkaniowa	0,0 - 1,0	0,5	2,0	0,5 - 1,0	3,0 - 4,5	3,0 - 4,5
L_{mp} , L_{mk}	ulica przemysłowa i komercyjna	0,5	0,5	1,8	0,2	3,0	3,0
L_{mw} , D_{mm} i D_{mh}	ulica wiejska i ulica dojazdowa	0,8	0,5	2,0	0,2	3,5	3,5



Rys. 8.2.2. Przykłady standardowych szerokości chodnika i pasów funkcjonalnych na obszarach intensywnej zabudowy miejskiej w korytarzach ulic głównych.



Rys. 8.2.3. Przykłady standardowych szerokości chodnika i pasów funkcjonalnych na obszarach ekstensywnej i umiarkowanej zabudowy: w korytarzach ulic lokalnych mieszkaniowych

(5) Na ulicach klasy Z, L lub D w obszarach zabudowy o małej intensywności, gdy prędkość dopuszczalna pojazdów jest nie większa niż 50 km/h, dopuszcza się stosować chodniki o minimalnej szerokości, a w szczególności:

- a) 3,5 m w przypadku chodników położonych w korytarzach ulic z (rys. 8.2.4.a),
- b) 2,5 m w przypadku chodników położonych w korytarzach ulic L i D (rys. 8.2.4.b).

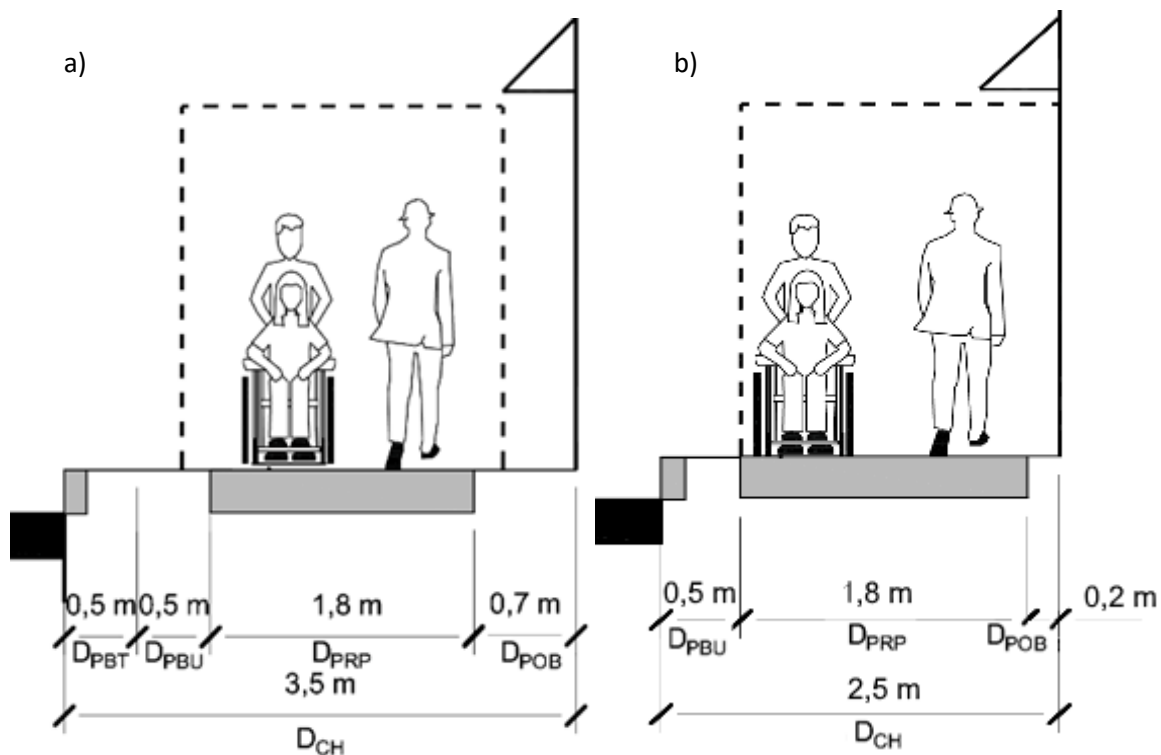
(6) Chodnik o minimalnej szerokości może być projektowany, przy zapewnieniu dopuszczalnych warunków ruchu pieszego, gdy występują:

- a) małe natężenie ruchu pieszego,
- b) trudne warunki wynikające z braku dostępnego terenu,
- c) możliwość przylegania skrajni pasa ruchu dla pieszych do skrajni drogi (rys. 8.2.4.b),
- d) warunki podyktowane względami ekonomicznymi.

(7) Chodnik usytuowany w ciągu przejść dla pieszych między jezdniami lub między jezdnią a torowiskiem tramwajowym powinien mieć taką samą szerokość, jak przejście dla pieszych, ale nie mniejszą niż 2,5 m.

(8) W wypadku przebudowy albo remontu drogi dopuszcza się miejscowe zmniejszenie szerokości chodnika do 2,00 m, jeżeli jest on przeznaczony wyłącznie do ruchu pieszych i nie jest położony wzdłuż trasy dla osób z niepełnosprawnościami.

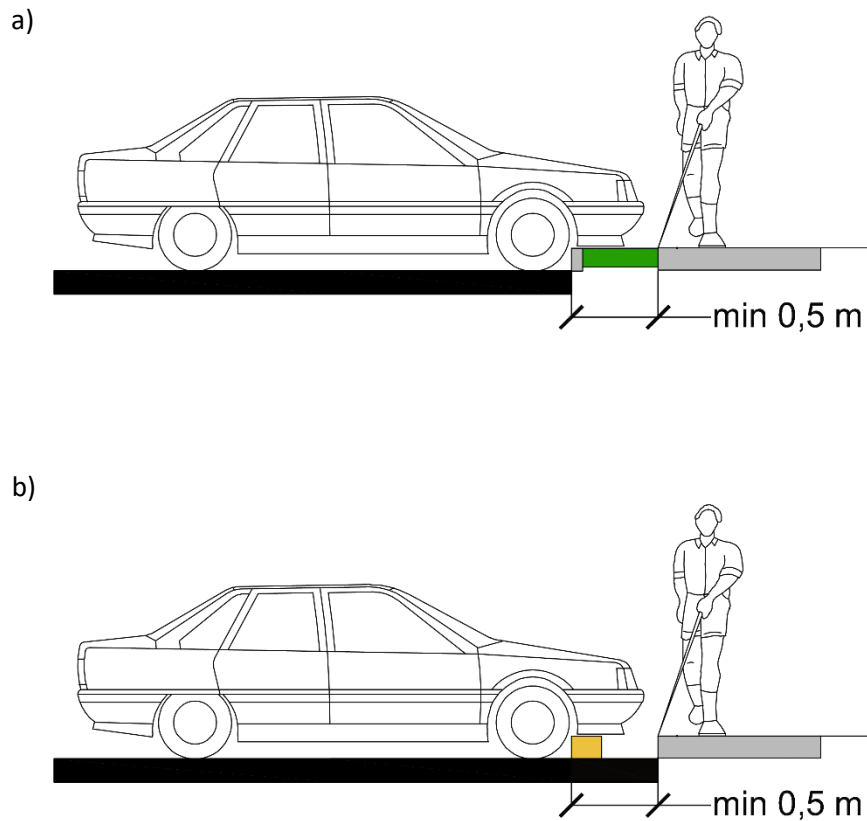
(9) W celu ochrony pieszych zaleca się, aby chodnik był wyniesiony ponad krawędź jezdni lub pasa postojowego na wysokość od 10 cm do 16 cm i oddzielony krawężnikiem. Ustalenie te nie dotyczą stref zamieszkania, przejść dla pieszych, przejazdów dla rowerów, urządzeń alternatywnych ułatwiających przekraczanie jezdni, zjazdów.



Rys. 8.2.4. Przykłady minimalnych szerokości chodnika i pasów funkcjonalnych w korytarzach ulic położonych na obszarach: a) intensywnej gęstości zabudowy, b) ekstensywnej i umiarkowanej gęstości zabudowy

(10) Nie należy projektować miejsc do parkowania pojazdów na chodnikach. Miejsca do parkowania pojazdów należy projektować na parkingach lub w zatokach postojowych oddzielonych w sposób trwały (krawężniki (9), słupki itp.) od chodnika. Przy czym miejsca na parkingach lub zatokach postojowych przy jezdni powinny być tak zlokalizowane, aby przednia część pojazdu nie zajmowała przestrzeni chodnika (rys. 8.2.5).

(11) Jeżeli w przekroju chodnika występują zbędne przestrzenie, nie zabierające przestrzeni niezbędnej dla komfortowego ruchu pieszych, można zaprojektować przebudowę tych obszarów na miejsca do parkowania, które należy oddzielić od obszarów przeznaczonych dla pieszych za pomocą linii, słupków, krawężników itp. (rys. 8.2.6).



Rys. 8.2.5. Sposoby lokalizacji pojazdów na parkingach uniemożliwiające zajmowanie przestrzeni wolnej od przeszkód



Rys. 8.2.6. Separacja pieszych od pojazdów parkujących na wyznaczonych miejscach parkingowych wzdłuż ulicy

8.3. Szerokość chodnika na obszarze zamiejskim

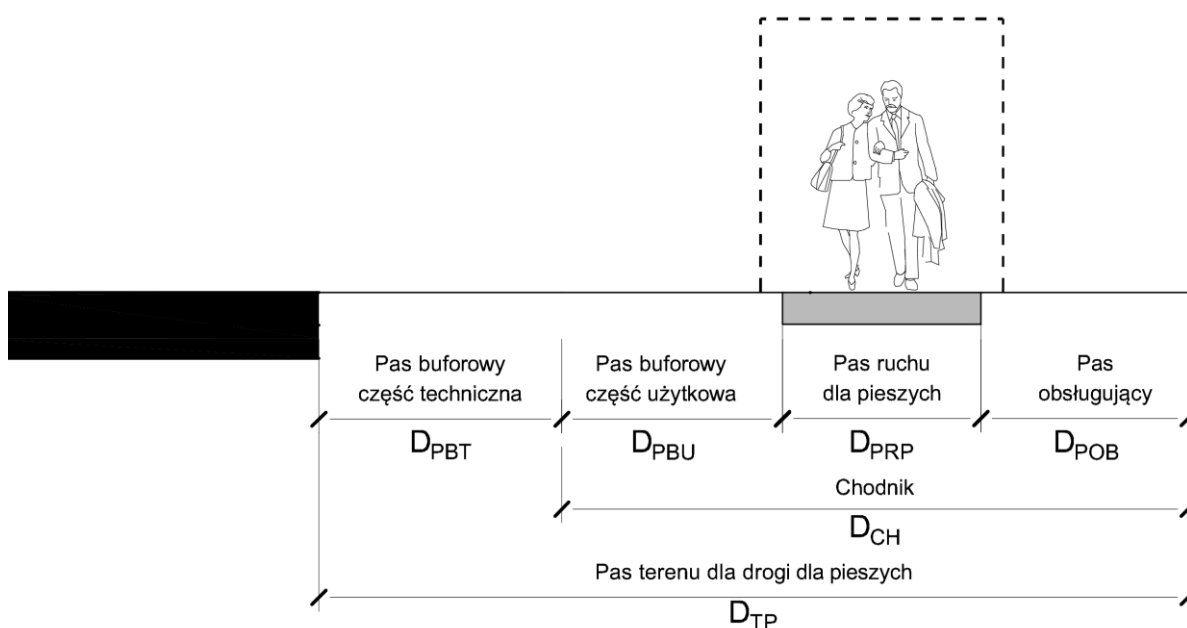
(1) Na obszarach zamiejskich chodnik jest rzadziej stosowanym elementem liniowej infrastruktury dla pieszych w korytarzu drogi zamiejskiej. w obszarach niezabudowanych, gdy

prędkość dopuszczalna pojazdów jest większa od 50 km/h chodnik powinien być umieszczony w separacji od jezdni, poza strefą bezpieczeństwa.

(2) Szerokość chodnika na obszarze niezabudowanym (zamiejskim) D_{CH} ustala się w zależności od klasy drogi, prędkości dopuszczalnej i zagospodarowania przestrzennego otoczenia drogi (w tym intensywności zabudowy oraz dostępności terenu) oraz wyposażenia technicznego drogi, w której korytarzu usytuowany jest chodnik (rys. 8.3.1).

(3) Standardową (zalecaną) szerokość chodnika D_{CH} na obszarze niezabudowanym (zamiejskim) wraz z szerokościami poszczególnych pasów funkcjonalnych, należy przyjmować z tabl. 8.3.1 w zależności od klasy drogi i prędkości dopuszczalnej na drodze. Szerokości poszczególnych pasów funkcjonalnych należy dobrać w zależności od warunków lokalnych według zasad przedstawionych w rozdz. 8.5 – 8.7. Przykładowe szerokości chodnika na obszarze zamiejskimi przedstawiono na rys. 8.3.2 i 8.3.3.

(4) Szerokość pasa terenu niezbędnego do wybudowania chodnika na obszarze zamiejskim D_{TP} jest zmienna, gdyż zależy głównie od szerokości strefy bezpieczeństwa drogi dla pieszych. Przedział spotykanych wartości liczbowych D_{TP} przedstawiono w tabelicy 8.3.1



Rys. 8.3.1. Schemat rozmieszczenia elementów składowych przekroju poprzecznego chodnika na obszarze zamiejskim

Tab. 8.3.1. Zestawienie zalecanych szerokości chodnika na obszarze zamiejskim i jego pasów funkcjonalnych w korytarzu drogi zamiejskiej

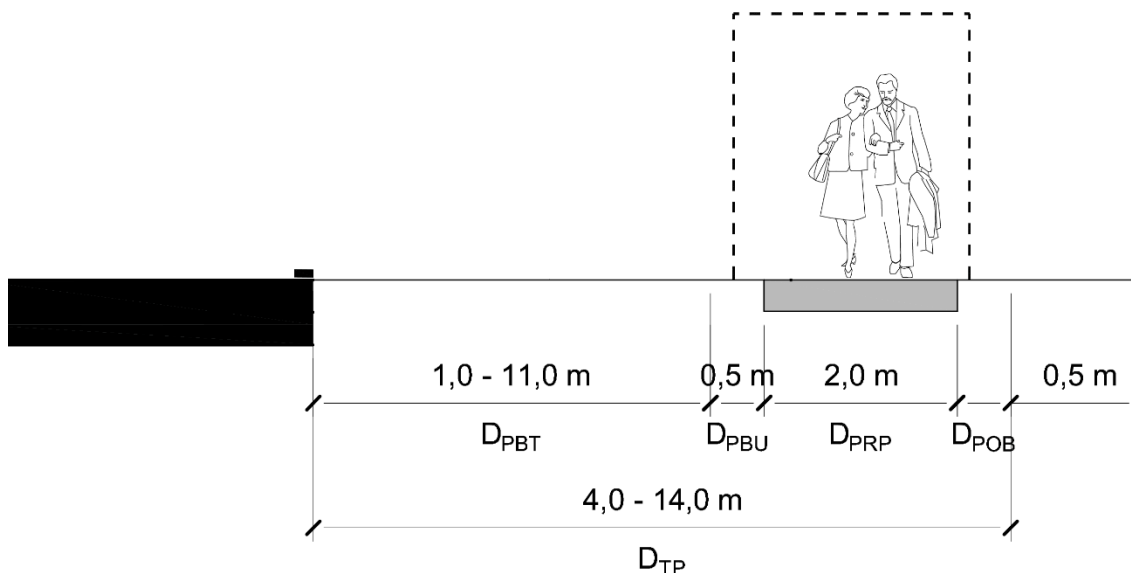
Prędkość V_{dop} (km/h)	Klasa i typ drogi	Szerokości elementów chodnika na obszarze zamiejskim					
		Pas buforowy (P_B)		Pas ruchu dla pieszych	Pas obsługujący	Chodnik	Pas terenu dla drogi dla pieszych
		Część techniczna	Część użytkowa				
		D_{PBT}	D_{PBU}	D_{PRP}	D_{POB}	D_{CH}	D_{TP}
[m]							
≥ 70	GP _z , G _z , Z _z	1,0 – 11,0	0,5	2,0	0,5	3,0	4,0 – -13,0
<70	Z _z , L _z , D _z	1,0 – 5,0	0,5	2,0	0,5	3,0	4,0 – -8,0

(5) W korytarzach dróg klasy Z_z, L_z lub D_z dopuszcza się stosować chodniki o minimalnej szerokości 2,2 m (patrz przykład na rys. 8.3.3),

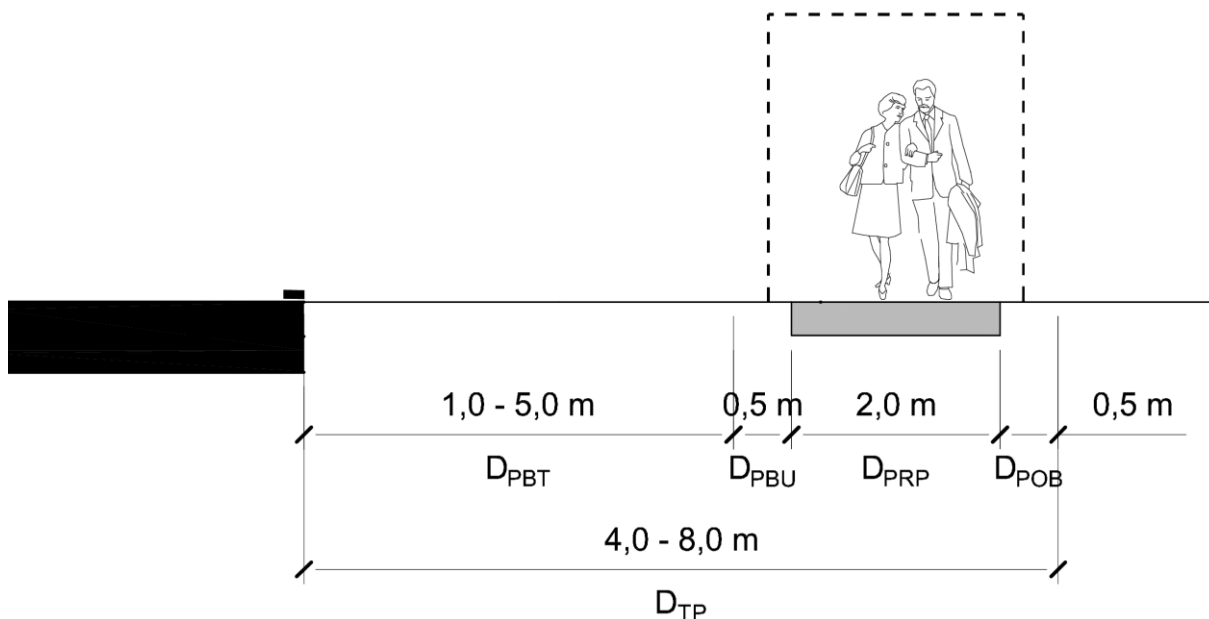
(6) Chodnik o minimalnej szerokości może być projektowany, przy zapewnieniu dopuszczalnych warunków ruchu pieszego, gdy występują:

- a) małe natężenie ruchu pieszego,
- b) trudne warunki wynikające z braku dostępnego terenu,
- c) warunki podyktowane względami ekonomicznymi.

(7) Chodnik zamiejski można projektować się jako obiekt jako rozwiązanie realizowane dla potrzeb obsługi drogi, ale zlokalizowane poza pasem drogowym na terenach równoległych do drogi w uzgodnieniu z właścicielem tego terenu.



Rys. 8.3.2. Przykład standardowych szerokości chodnika i pasów funkcjonalnych w korytarzu drogi zamiejskiej o prędkości dopuszczalnej $V_{dop} \geq 70$ km/h



Rys. 8.3.3. Przykład zalecanych szerokości chodnika i pasów funkcjonalnych w korytarzu drogi zamiejskiej przy prędkości dopuszczalnej na drodze $V_{dop} < 70$ km/h.

8.4. Szerokość ścieżki dla pieszych

(1) Ścieżka dla pieszych (SP) jest drogą dla pieszych o obniżonych standardach (szerokość, parametry geometryczne, nawierzchnia) w stosunku do chodników.

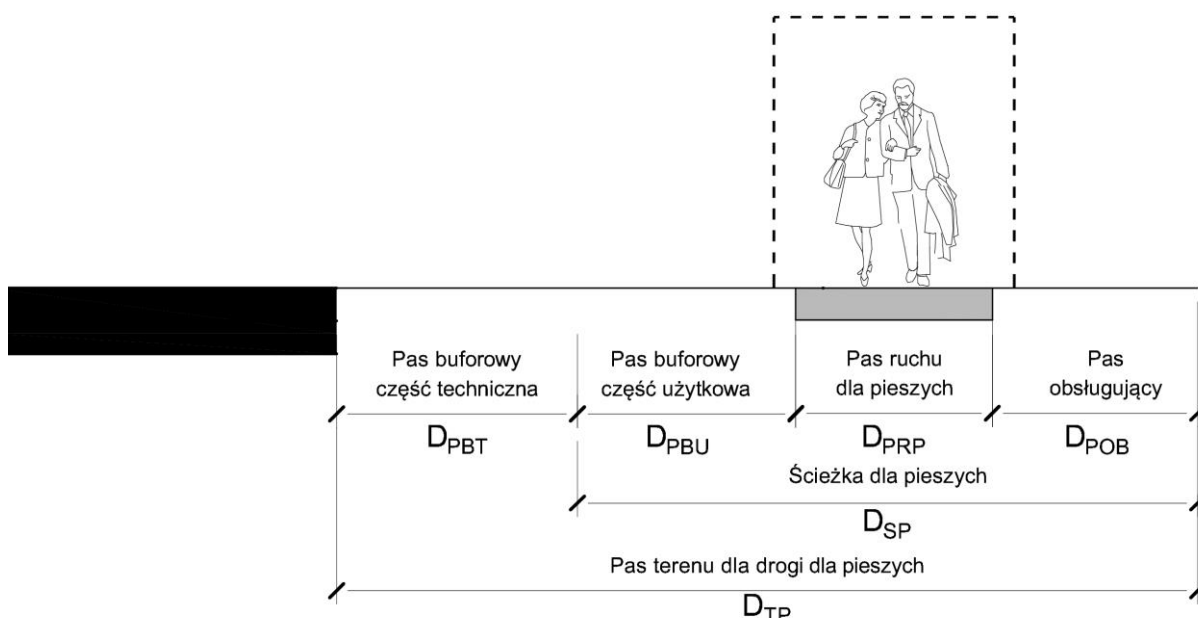
(2) Głównym celem budowy ścieżek dla pieszych jako elementów tras dla pieszych jest przeniesienie na nie jak największej liczby pieszych z jezdni lub pobocza drogi w przypadku, gdy występują trudne warunki (brak dostępnego terenu lub względy ekonomiczne uniemożliwiające budowę chodnika lub drogi dla pieszych i rowerów).

(3) Ścieżkę dla pieszych projektuje się jako obiekt stały lub tymczasowy, albo jako rozwiązanie realizowane dla potrzeb obsługi drogi poza pasem drogowym na terenach równoległych do drogi w uzgodnieniu z właścicielem tego terenu (rys. 8.4.1).

(4) Szerokość ścieżki dla pieszych D_{SP} ustala się w zależności od rodzaju obszaru na którym zlokalizowana jest ścieżka i prędkości projektowej na drodze.

(5) Szerokość pasów funkcjonalnych ustala się według zasad przedstawionych w rozdz. 8.5 -8.7 przyjmując wartości najmniejsze. Standardowa (zalecana) szerokość ścieżki dla pieszych D_{SP} , obejmująca najmniejsze szerokości wszystkich przyjętych pasów funkcjonalnych, ustalonych na podstawie tab. 8.4.1, powinna wynosić co najmniej 2,5 m (przykład na rys. 8.4.2).

(6) Szerokość pasa terenu niezbędnego do wybudowania ścieżki dla pieszych D_{TSP} jest zmienna, gdyż zależy głównie od szerokości strefy bezpieczeństwa drogi dla pieszych.



Rys. 8.4.1. Schemat rozmieszczenia elementów składowych przekroju poprzecznego ścieżki dla pieszych

Tab. 8.4.1. Zalecane szerokości ścieżki dla pieszych i jej pasów funkcjonalnych

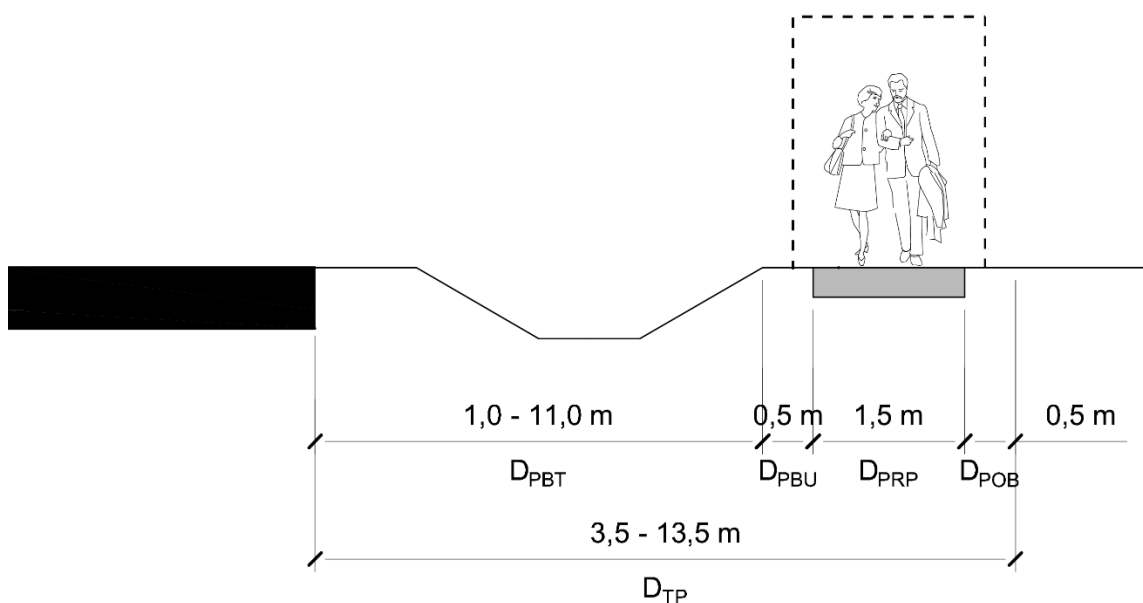
Prędkość V_{dop} (km/h)	Rodzaj obszaru	Szerokości elementów ścieżki dla pieszych					
		Pas buforowy (P_B)		Pas ruchu dla pieszych	Pas obsługujący	Ścieżka dla pieszych	Pas terenu dla pieszych
		Część techniczna	Część użytkowa				
		D_{PBT}	D_{PBU}	D_{PRP}	D_{POB}	D_{SP}	D_{TP}
[m]							
<70	Obszar miejski	0,5 – 5,0 ¹⁾	0,5	1,8	0,2	2,5	3,0 – 7,5
≥ 70	Obszar zamiejski	1,0– 10,0	0,5	1,5	0,5	2,5	3,5 – 12,5

(7) Minimalna szerokość ścieżki dla pieszych w trudnych warunkach może wynosić 1,6 m, zgodnie z rys. 8.4.3.

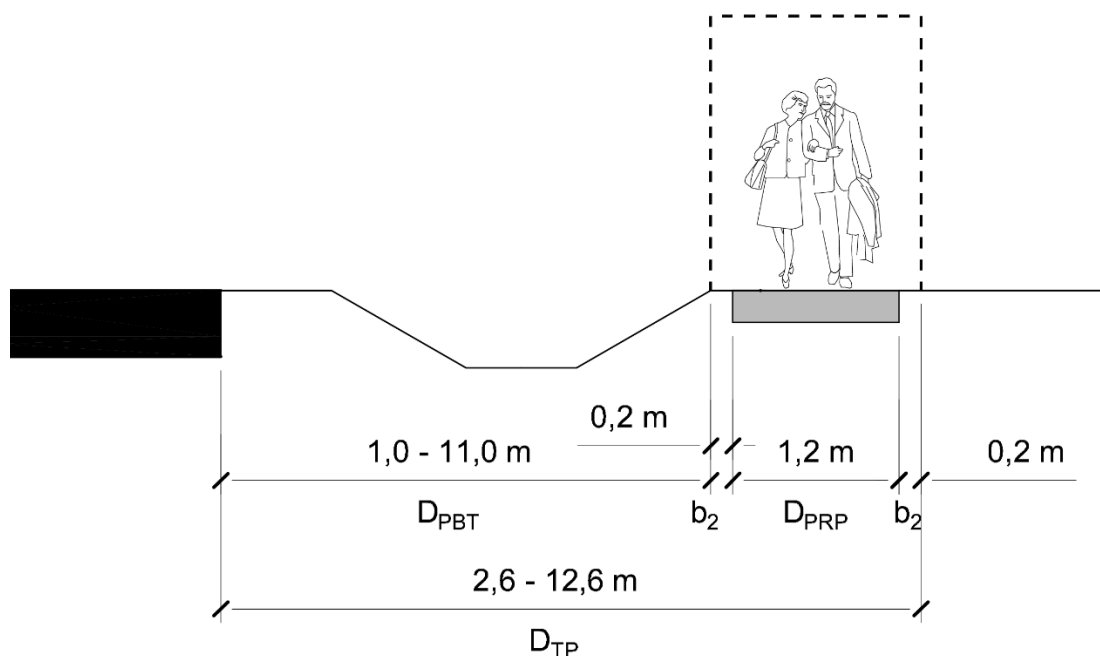
(8) Ścieżka dla pieszych o minimalnej szerokości może być projektowana, gdy występują trudne warunki wynikające z braku dostępnego terenu.

(9) W przypadku położenia ścieżki (o szerokości pasa dla pieszych mniejszej niż 1,8 m) na trasie dla osób z niepełnosprawnościami należy wykonać co 25,0m poszerzenie ścieżki dla pieszych umożliwiające mijanie się dwóch osób na wózkach (patrz podrozdział 9.1).

(10) W przypadku wykorzystania istniejących ścieżek dla pieszych położonych w pasie drogowym do obsługi ruchu pieszych związanych z drogą zaleca się ich dostosowanie do przyjętych w niniejszych wytycznych standardów.



Rys. 8.4.2. Przykład standardowego przekroju ścieżki dla pieszych wraz z pasami funkcjonalnymi w korytarzu: drogi zamiejsciej



Rys. 8.4.3. Przykład minimalnej szerokości ścieżki dla pieszych wraz z pasami funkcjonalnymi, dla ścieżki w korytarzu drogi zamiejsciej

(11) W celu zapewnienia poczucia bezpieczeństwa użytkowników zaleca się, aby ścieżka dla pieszych nie była zbyt kręta, zapewniała wystarczającą widoczność pieszemu do przodu, była widoczna z drogi lub innych zagospodarowanych obszarów.

8.5. Pas ruchu dla pieszych

(1) Pas ruchu dla pieszych (D_{PRP}) stanowi podstawowy element drogi dla pieszych, stąd projektując drogę dla pieszych należy w pierwszej kolejności zapewnić pełną szerokość tego pasa, a dopiero w kolejnych krokach decydować o szerokości pozostałych pasów [23], [24].

(2) Szerokość pasa ruchu dla pieszych D_{PRP} dobiera się w zależności od kategorii trasy dla pieszych i wielkości miarodajnego natężenia ruchu pieszego, korzystając z wykresu przedstawionego na rys. 8.5.1 lub obliczając ze wzoru (8.5.1) przyjmując założenia i wymagania określone w rozdziale 4.6 w WRD-41.1:

$$D_{PRP} = \frac{N_p \cdot P_d}{V_p \cdot T} \quad (8.5.1)$$

gdzie:

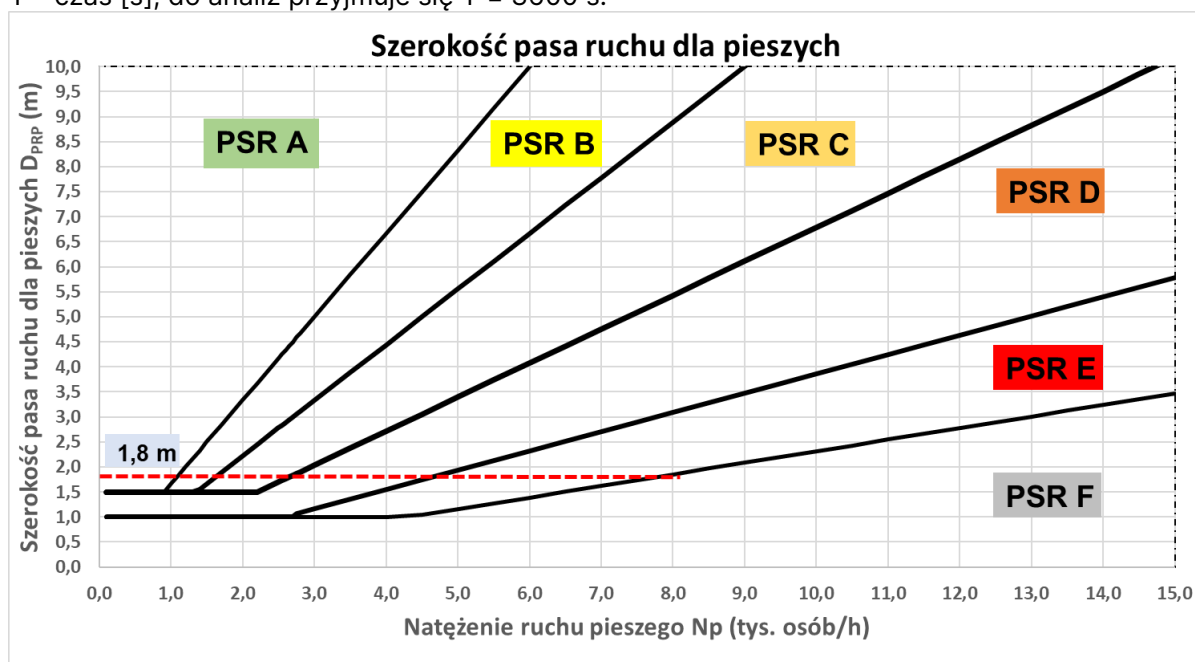
D_{PRP} – szerokość pasa ruchu dla pieszych [m],

N_p – miarodajne natężenie ruchu pieszego [os./h],

P_d – przestrzeń dostępna dla pieszego na pasie ruchu dla pieszych [$m^2/os.$], przyjmuje się na podstawie tab. 4.6.1 w WRD-41.1, dla wymaganych warunków ruchu (poziomów obsługi),

V_p – prędkość potoku pieszych [m/s], do analiz przyjmuje się $V_p = 0,9$ m/s,

T – czas [s], do analiz przyjmuje się $T = 3600$ s.



Rys. 8.5.1. Wykres granicznych wartości szerokości pasa ruchu dla pieszych D_{PRP} w zależności od przyjętego poziomu warunków ruchu PSR i wielkości natężenia ruchu pieszego N_p .

(3) Szerokość pasa ruchu dla pieszych D_{PRP} ustala się w zależności od dopuszczalnych warunków ruchu na trasie dla pieszych (tabl. 4.6.3 w WRD-41.1), a w szczególności:

- dla tras rekreacyjnych zapewniając bardzo dobre warunki ruchu (PSR A),
- dla tras wielofunkcyjnych i transportowych, zapewniając dobre lub średnie warunki ruchu (PSR B lub C)

- c) na trasach transportowych, w przypadku występowania chwilowo zwiększonych natężeń ruchu pieszego (spiętrzeń trwających kilka do kilkunastu minut) dopuszczając umiarkowane warunki ruchu (PSR D),
 - d) na trasach rekreacyjnych stanowiących dojścia do obiektów sportowych, w przypadku występowania chwilowo zwiększonych natężeń ruchu pieszego (spiętrzeń trwających od kilkunastu do kilkudziesięciu minut) dopuszczając złe warunki ruchu (PSR E).
- (4) Standardowa szerokość pasa ruchu dla pieszych D_{PRP} wynosi:
- a) na chodnikach miejskich, zmienna zależna od intensywności zabudowy i typu ulicy,
 - b) na chodnikach zamiejskich - 2,0 m,
 - c) na ścieżkach dla pieszych - 1,5 m.
- (5) Minimalna szerokość pasa ruchu dla pieszych D_{PRP} wynosi:
- a) 1,8 m na chodnikach,
 - b) 1,2 m na ścieżkach dla pieszych.
- (6) Dopuszcza się zmniejszenie minimalnej szerokości pasa ruchu dla pieszych D_{PRP} na chodnikach w trudnych warunkach dla natężeń ruchu pieszego $N_p < 1000$ os./h, do:
- a) 1,5 m dla istniejących lub przebudowywanych chodników zlokalizowanych na obszarach zamiejskich o znikomym ruchu osób niepełnosprawnościami na wózkach,
 - b) 1,2 m dla lokalnych przeszkód, zjazdów itp., na długości nie większej niż 5,0 m i nie częściej niż 3 takie zawężenia na długości 100 m,
 - c) 1,0 m dla punktowych przeszkód (słupki itp.), nie częściej niż 3 takie zawężenia na długości 100 m oraz dla krótkich odcinków ścieżek dla pieszych prowadzonych w trudnych warunkach terenowych.
- (7) W miejscu występowania przeszkody dopuszcza się rozdzielenie pasa ruchu dla pieszych na co najmniej dwie części, pod warunkiem, że każda z nich pozostanie nie węższa niż 1,0 m.
- (8) Szerokość pasa ruchu do projektowania należy zaokrąglić jako wielokrotność przyjętego elementu nawierzchni (płytki, kostki) lub modułu szerokości 0,25 m.
- (9) Zaleca się wyróżnienie pasa ruchu dla pieszych kolorem lub fakturą nawierzchni w celu poinformowania pieszych i innych uczestników ruchu o przestrzeni, która powinna być wolna od przeszkód [22], [27], [30](rys. 8.5.2).

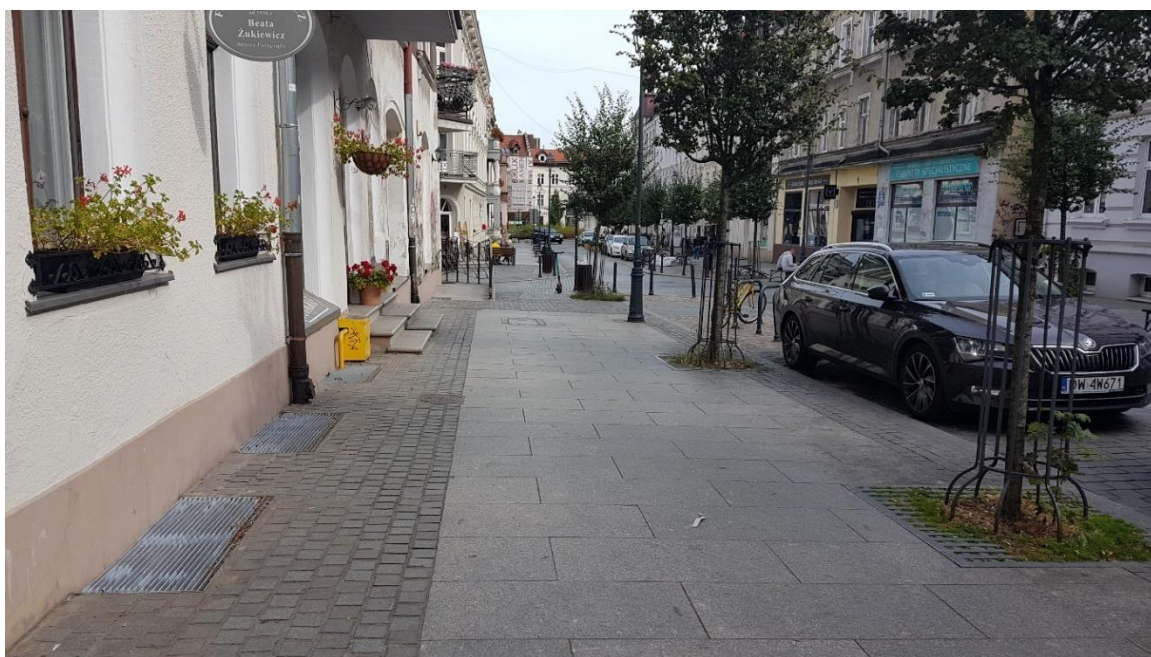


Rys. 8.5.2. Wyróżnione kolorem i fakturą nawierzchni pasy użytkowe jezdni i chodnika

(10) Pas ruchu dla pieszych powinien być wolny od jakichkolwiek przeszkód, dlatego należy uniemożliwić parkowanie pojazdów na pasach ruchu dla pieszych i w miejscach przebywania pieszych [21], [34].

8.6. Pas obsługujący

(1) Pas obsługujący (P_{OB}) to pas umożliwiający dostęp z pasa ruchu dla pieszych do obsługiwanych budynków lub obiektów. Pas ten może być wykorzystywany także przez pieszych poruszających się pasem ruchu dla pieszych (np. do mijania się), ale ze względu na występujące w nim zakłócenia i przeszkody (stragany, wystawy, schody itp.) należy projektować go o nawierzchni odróżniającej od pasa ruchu dla pieszych, ułatwiając osobom z niepełnosprawnością wzroku łatwiejsze poruszanie się po pasie ruchu dla pieszych [36] (rys. 8.6.1). Podobna faktura powinna być zastawano na pasie buforowym.



Rys. 8.6.1. Pas obsługujący wyróżnione kolorem i fakturą nawierzchni

(2) Szerokość pasa obsługującego D_{POB} , dobiera się w zależności od przewidywanych form aktywności usługowej i społecznej realizowanych na tym pasie oraz zagospodarowania otoczenia drogi dla pieszych na analizowanym odcinku.

(3) Szerokość pasa obsługującego D_{POB} należy określać indywidualnie korzystając z minimalnych szerokości dla wybranych przypadków otoczenia zestawionych w tab. 8.6.1. Przy czym minimalna szerokość pasa obsługującego nie powinna być mniejsza niż 0,2 m, aby zapewnić wymaganą szerokość skrajni dla pieszych tj. odpowiednią szerokość pasa wolnego od przeszkód.

(4) W przypadku, gdy szerokość pasa obsługującego jest większa niż 0,7 m, należy granice tego pasa wyznaczyć płytkami z fakturą ostrzegawczą lub prowadzącą, albo zastosować chropowatą fakturę nawierzchni, odróżniającą się od nawierzchni pasa ruchu dla pieszych, dla lepszego prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzroku.

Tab. 8.6.1. Minimalne wartości szerokości pasa obsługującego drogi dla pieszych

Charakterystyka otoczenia pasa dla ruchu pieszych	Minimalna szerokość pasa obsługującego [m]
	D_{POB}
Budynki bez otwieranych okien i drzwi, zieleń, słupy, ławki, urządzenia rekreacyjne, drogi dla rowerów itp.	0,2
Budynki z oknami i drzwiami otwieranymi do ulicy, spadające sople lodu,	0,7

Witryny sklepów, stoliki kawiarniane, stragany	1,0
Słupy, drzewa, latarnie, zieleń	0,8
Miejsca odpoczynku, ławki	1,5
Ogródki, kawiarnie, miejsca pobytu i spotkań mieszkańców	2,5

8.7. Pas buforowy

(1) Pas buforowy (P_B) należy projektować w taki sposób, aby z jednej strony separował pas ruchu dla pieszych i obszary przebywania pieszych od jezdni drogi lub drogi dla rowerów, a z drugiej strony umożliwił dostęp z pasa ruchu dla pieszych do jezdni i obiektów zlokalizowanych przy jezdni.

(2) W części użytkowej pasa buforowego drogi (P_{BU}) należy lokalizować: elementy wyposażenia drogi związane z różnego rodzaju aktywnością społeczną i usługową prowadzoną w obszarze drogi dla pieszych jak: urządzenia do prowadzenia działalności usługowej (kioski, kawiarnie, ogródki, stragany, wystawy, reklamy itp.), urządzenia służące rekreacji (ławki, spoczniki, fontanny) oraz urządzenia techniczne stanowiące wyposażenie pasa ruchu dla pieszych (maszty oświetleniowe, tablice ogłoszeniowe, kosze na śmieci itp.).

(3) Szerokość D_{PB} pasa buforowego i jego części należy określać indywidualnie korzystając z minimalnych szerokości dla wybranych przypadków otoczenia zestawionych w tab. 8.7.1. Przy czym minimalna szerokość pasa buforowego nie powinna być mniejsza niż 0,7 m, aby zapewnić wymaganą szerokość skrajni dla pieszych tj. odpowiednią szerokość pasa wolnego od przeszkód oraz minimalną szerokość skrajni jezdni.

- 1) Szerokość części użytkowej pasa buforowego D_{PBU} nie powinna być mniejsza niż 0,2 m, aby zapewnić wymaganą szerokość skrajni dla pieszych tj. szerokość pasa wolnego od przeszkód.
- 2) Przy ustalaniu szerokości części użytkowej pasa buforowego można korzystać z minimalnych szerokości dla wybranych przypadków otoczenia zestawionych w tab. 8.7.1.

Tab. 8.7.1. Minimalne wartości szerokości pasa buforowego drogi dla pieszych

Charakterystyka otoczenia pasa dla ruchu pieszych	Minimalna szerokość pasa buforowego i jego elementów [m]		
	Część użytkowa	Część techniczna	Razem
	D_{PBU}	D_{PBT}	D_{PB}
Słupy, drzewa, latarnie, zieleń	0,2	0,8	1,0
Pasy postojowe lub pojazdy parkujące przy krawędzi jezdni	0,2	0,9	1,1
Parkingi dla rowerów i pojazdów transportu osobistego	1,4	0,5-	1,9
Miejsca odpoczynku, ławki	1,5	0,5	2,0
Przystanki transportu zbiorowego	0,2-	1,5 – 2,5	1,7 – 2,7
Ogródki, kawiarnie, miejsca pobytu i spotkań mieszkańców	2,5	0,5	3,0

(4) W części technicznej pasa buforowego (P_{BT}) należy lokalizować:

- a) pas strefy bezpieczeństwa drogi dla pieszych o szerokości L_{SBP} ,
- b) urządzenia techniczne drogi: (urządzenia oświetlenia, słupy trakcyjne, parkometry, bariery drogowe, podpory i słupki znaków drogowych, rowy odwadniające itp.), przystanki transportu zbiorowego, zieleń i inne zagospodarowanie otoczenia drogi, a także zatoki do parkowania pojazdów (pod warunkiem fizycznej separacji pojazdów od pieszych).

(5) Szerokość części technicznej pasa buforowego D_{PBT} należy dobierać następująco:

- a) biorąc pod uwagę komfort i wysoki poziom poczucia bezpieczeństwa pieszych, zaleca się odseparować pasy ruchu dla pieszych od jezdni dróg i ulic pasem buforowym o szerokości nie mniejszej niż 0,5 m w przypadku chodników położonych w obszarach zabudowanych i nie mniej niż 1,0 m na chodnikach i ścieżkach dla pieszych położonych wzdłuż dróg zamiejskich,
- b) w przypadku występowania dodatkowego wyposażenia drogi (słupy oświetleniowe, podpory znaków, zieleń przystanki transportu zbiorowego itp.), szerokość części

technicznej pasa buforowego powinna być mniejsza niż szerokości przedstawione w tab. 8.6.1 lub dobierana indywidualnie,

- c) w przypadku braku możliwości zlokalizowania drogi dla pieszych poza strefą bezpieczeństwa i zastosowania drogowej bariery ochronnej, należy zlokalizować ją w pasie technicznym odgradzającym drogę dla pieszych od jezdni, wówczas szerokość części technicznej pasa buforowego równa się sumie szerokości pracującej bariery i odsunięcia lica bariery od krawędzi jezdni (rys. 7.4.6) według wzoru 8.7.1: .

$$D_{PBT} = A + W \quad (8.7.1)$$

gdzie:

D_{PBT} – szerokość części technicznej pasa buforowego (m),

A – odległość lica bariery od krawędzi jezdni (m),

W – szerokość pracująca drogowej bariery ochronnej (m).

- (6) W przypadku, gdy droga wyposażona jest w rowy odwadniające, droga dla pieszych powinna być usytuowana po zewnętrznej ich stronie względem jezdni. w przypadku trudnych warunków terenowych, można projektować drogę dla pieszych na rowie odwadniającym wyposażonym w odpowiedni system odwadniania (prefabrykaty, rury, warstwy przepuszczalne kruszywa itp.).

9. Projektowanie drogi dla pieszych w planie i profilu

9.1. Plan sytuacyjny

(1) Projektując drogę dla pieszych, w planie sytuacyjnym należy zwrócić uwagę na rozwiązanie kilku istotnych problemów:

- a) optymalne rozmieszczenie pasów funkcjonalnych i urządzeń dla pieszych,
- b) zapewnienie wymaganej szerokości pasa ruchu dla pieszych oraz płynności jego prowadzenia,
- c) zapewnienie odpowiedniej widoczności obszaru przed poruszającym się pieszym,
- d) wyróżnienie i oznaczenie miejsc stwarzających zagrożenie na całej długości projektowanego odcinka drogi dla pieszych.

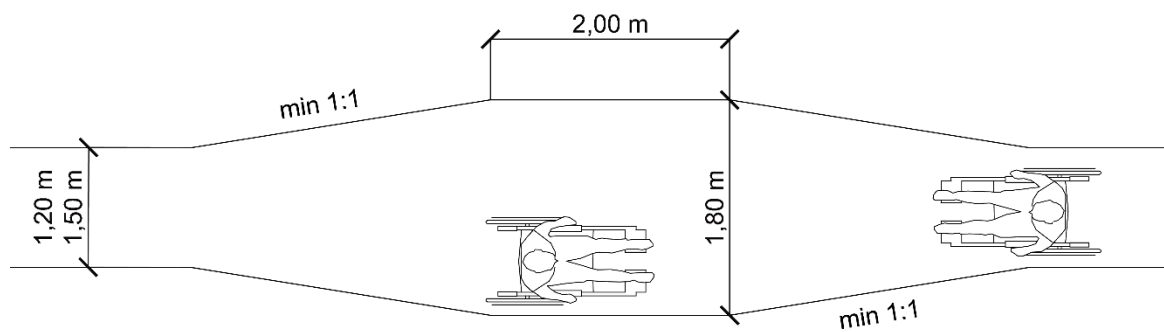
(2) Zadaniem projektowym jest takie kształtowanie drogi dla pieszych w planie sytuacyjnym, aby:

- a) zapewnić wymagane szerokości pasa ruchu dla pieszych i przyjęte szerokości poszczególnych pasów funkcjonalnych na całej analizowanej drodze dla pieszych,
- b) wyróżnić wizualnie w czytelny sposób podział drogi dla pieszych na pasy funkcjonalne (rys. 9.1.1), a także za pomocą różnej faktury nawierzchni.



Rys.9.1.1. Widoczny podział pasa chodnika na pasy funkcjonalne.

(3) Najważniejszym zadaniem jest zapewnienie wymaganej szerokości pasa ruchu dla pieszych i szerokości wolnej od przeszkód wynikającej ze skrajni pasa ruchu dla pieszych. w przypadku występowania odcinków pasa ruchu dla pieszych o szerokości mniejszej niż 1,8 m, należy stosować mijanki o wymiarach 1,8 × 2,0 m, według schematu przedstawionego na rys. 9.1.2, nie rzadziej niż co 25,0 m.



Rys.9.1.2. Schemat mijanki dla wózków osób niepełnosprawnych

(4) Dostępność do obiektów, przystanków, miejsc postojowych powinna być zapewniona bezpośrednio z poziomu pasa ruchu dla pieszych.

(5) Wyposażenie ulicy i wyposażenie drogi dla pieszych (stragany, ogródki kawiarniane, kioski, przystanki transportu zbiorowego, urządzenia małej architektury) powinno być tak zaprojektowane w planie drogi zamieszkiej lub ulicy, aby nie powodowało utrudnień w ruchu pieszych poruszających się po pasie ruchu dla pieszych, ale z drugiej strony pozwalało na swobodną realizację założonych funkcji społecznych i gospodarczych poszczególnych obszarów.

(6) Wyposażenie drogi dla pieszych, miejsca odpoczynku, włazy, drzewa, ławki, skrzynki użytkowe i inne potencjalne przeszkody powinny być umieszczone poza pasem wolnym od przeszkód wzdłuż linii ciągłej równoległej do krawędzi pasa ruchu dla pieszych (rys. 9.1.3).

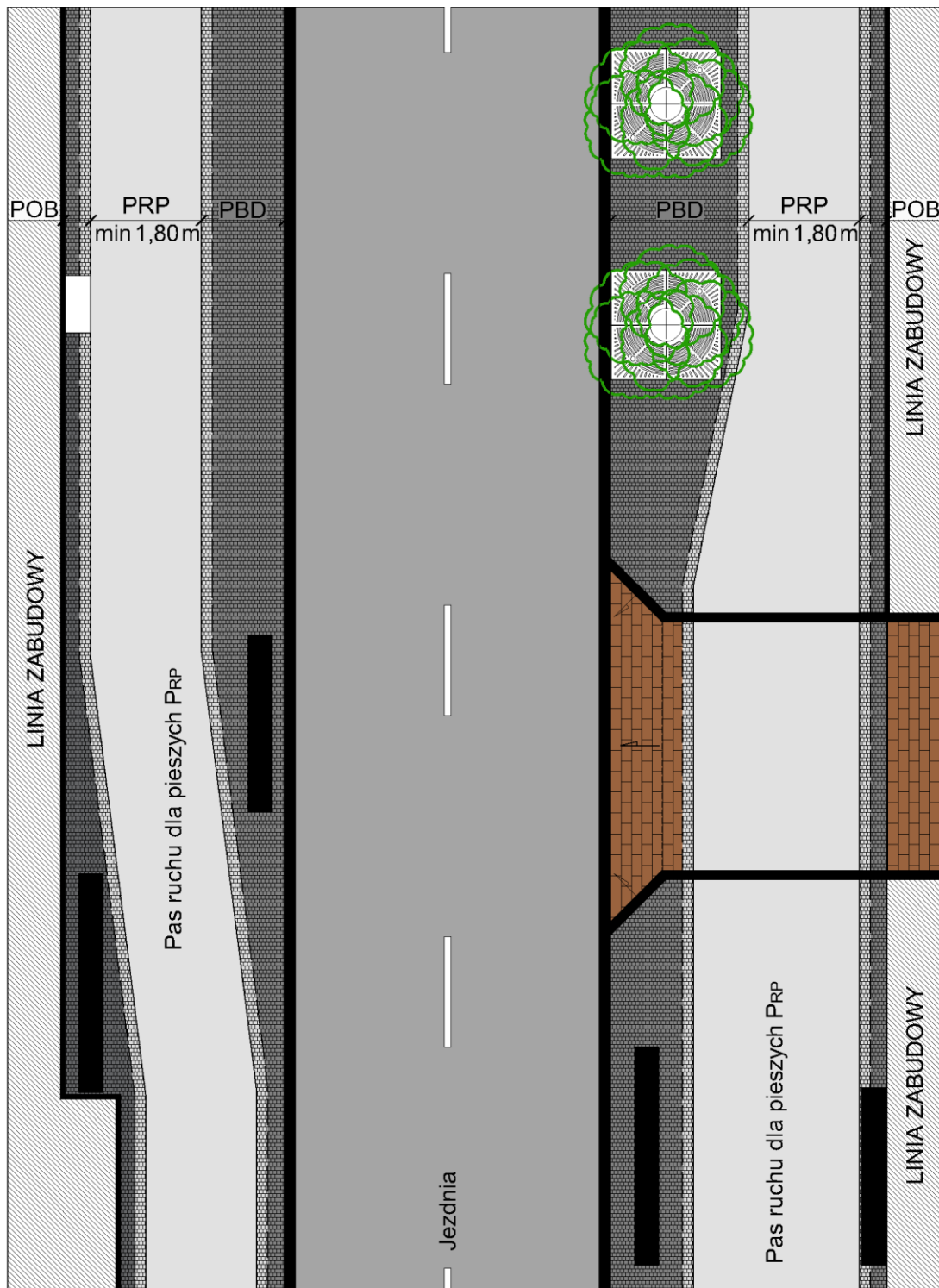
(7) Przystanki transportu zbiorowego należy tak lokalizować poza skrajnią pasa ruchu dla pieszych, aby nie zawężać pasa wolnego od przeszkód dla pieszych. Dopuszcza się prowadzenie pasa ruchu dla pieszych przez platformę przystankową w przypadku przystanków zlokalizowanych na drogach klasy z i L (gdy występuje mała częstotliwość kursowania autobusów i małe natężenie ruchu pieszego), szczegółowe zasady projektowania przedstawiono w podrozdziałach 11.3 i 14.6. Różnice szerokości pojawiające się na styku kolejnych odcinków trasy i załomy trasy powinny być projektowane w postaci odcinków przejściowych o skosie nie większym niż 1:1 (zaleca się skos 1:5) (rys. 9.1.3).

(8) Zaleca się stosowanie wyokrąglenia załomów trasy w planie łukami o promieniu nie mniejszym niż 5,0 m.

(9) Projektując drogę dla pieszych w planie sytuacyjnym należy brać pod uwagę także wymagania zapewnienia pieszemu obszarowi dobrej widoczności. Zaleca się projektować drogę dla pieszych w taki sposób, aby w każdym punkcie trasy zapewniony był obszar dobrej widoczności o długości co najmniej 10 m przed pieszym („widoczność do przodu”).

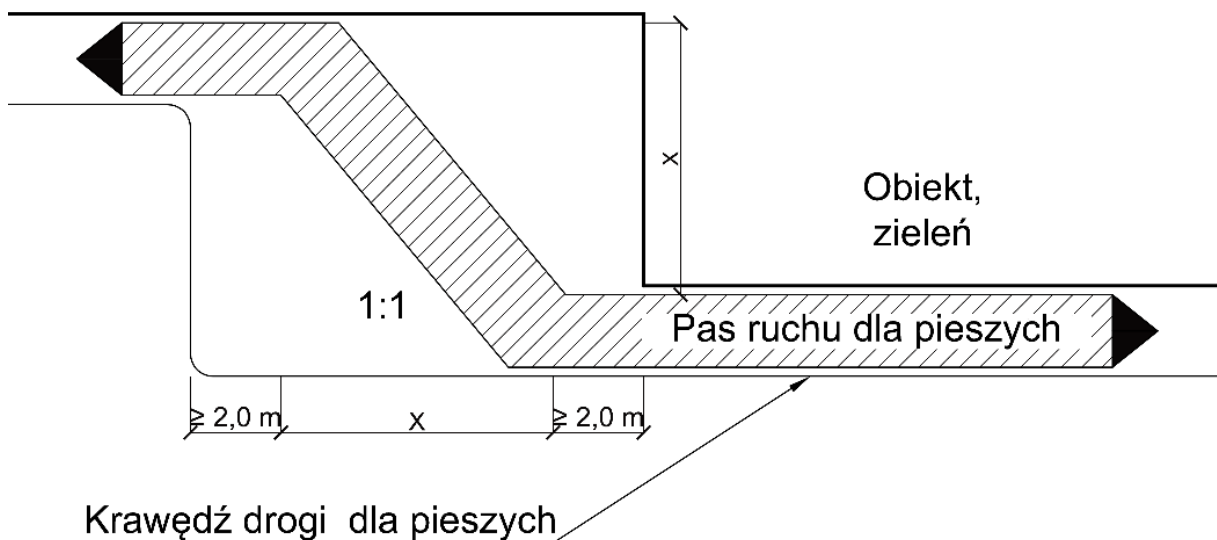
(10) Należy zweryfikować lokalizację słupów, słupków i podpór znaków drogowych i innych urządzeń zgodnie z zasadami przedstawionymi w podrozdziałach 8.5 i 13.1.

(11) Miejsca postojowe dla pojazdów użytkowane przez osoby z niepełnosprawnościami należy projektować w zatokach postojowych lub na parkingach odseparowanych od pasa ruchu dla pieszych za pomocą ogrodzeń, słupków, krawężników itp.



Rys. 9.1.3. Schemat przebiegu pasów funkcjonalnych drogi dla pieszych wzdłuż ulicy

(12) W przypadku równoległego przesunięcia (załamania, uskoku) osi pasa ruchu dla pieszych prowadzonego w tunelach, między ogrodzeniami, w szpalerach drzew lub zieleni, zmianę pasa ruchu dla pieszych, należy wykonać poprzez zapewnienie placu (przestrzeni) umożliwiającego swobodną zmianę kierunku poruszania się i zwiększenie odległości widoczności przed pieszym, według zasad przedstawionych na rys. 9.1.4



Rys. 9.1.4. Schemat placu do zmiany przebiegu pasa ruchu lub drogi dla pieszych w miejscu załamania lub uskoku trasy

(13) Projektując drogę dla pieszych w planie sytuacyjnym należy zidentyfikować wszystkie miejsca istotne (wejścia do ważnych obiektów publicznych, atrakcji turystycznych i kulturalnych) i miejsca stwarzające zagrożenia dla pieszych (przejścia przez jezdnie, drogi dla rowerów, torowiska tramwajowe, wjazdy bramowe, gwałtowane załamania lub zawężenia pasów ruchu dla pieszych, inne przeszkody).

- 1) Zidentyfikowane w ten sposób miejsca należy oznakować pasami ostrzegawczymi, a dojścia do tych miejsc polami uwagi i pasami prowadzącymi według zasad przedstawionych w rozdziale 14.
- 2) W przypadku szerokich chodników ($D_{PRP} > 4,0$ m) należy zapewnić informacje o przebiegu trasy dla osób z niepełnosprawnością wzroku poprzez zaprojektowanie pasa prowadzącego [16], [22], według zasad przedstawionych w rozdziale 14.

9.2. Profil podłużny trasy dla pieszych

(1) Do pokonywania różnic wysokości na drogach dla pieszych stosuje się odpowiednie pochYLENIA podłużne dróg dla pieszych, pochYLENIE, schody oraz windy (dźwigi osobowe) i schody ruchome.

(2) Zaleca się projektowanie łagodnych pochYLENIE podłużnych ($i < 6\%$) zamiast schodów i wind (dźwigów osobowych).

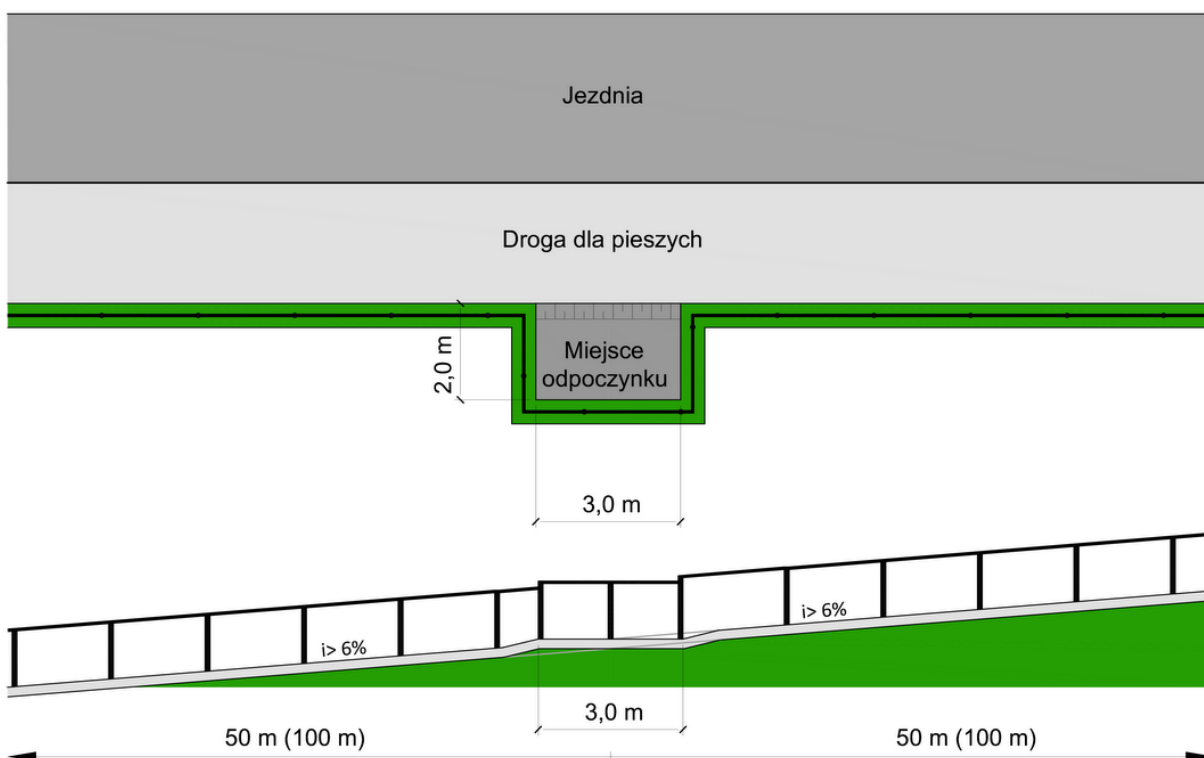
(3) Standardowe pochYLENIE podłużne drogi dla pieszych nie powinno przekraczać $i = 6\%$.

(4) W przypadku pochYLENIE podłużnego drogi dla pieszych powyżej $i = 3\%$ powinny być zapewnione miejsca odpoczynku dla osób o szczególnych potrzebach, w postaci odcinków o małym pochYLENIE lokalizowanych nie rzadziej niż co 25 m.

(5) Dopuszcza się stosowanie dróg dla pieszych usytuowanych bezpośrednio przy drodze o pochYLENIE podłużnych większych niż 6% , pod warunkiem:

- a) występowania dopuszczalnej prędkości na drodze nie większej niż 50 km/h,
- b) zainstalowania poręczy lub balustrady z poręczą ułatwiających poruszanie się pieszym,
- c) wykonania poszerzenia drogi dla pieszych, ułatwiającego wyprzedzanie osób poruszających się wolno oraz jazdę wózkami „zygzakiem” w celu zmniejszenia wpływu pochYLENIE,
- d) zapewnienia miejsc do odpoczynku dla osób o szczególnych potrzebach w odległości nie mniejszej niż 50 m na obszarach zabudowanych i nie mniejszej niż 100 m na obszarach niezabudowanych, usytuowanych poza trasą wolną od przeszkód (rys. 9.2.1)

i wyposażonych w ławki z oparciem (a w przypadku braku miejsca w tzw. przysiadki [35], [36] i miejsce do postoju wózków (przykład na rys. 12.1.2) .



Rys. 9.2.1. Przykład lokalizacji miejsca odpoczynku dla osób o szczególnych potrzebach na drodze dla pieszych usytuowanych przy drodze o pochyleniu większym od 6 %

9.3. Pochylnie i schody

(1) W przypadku stosowania dróg dla pieszych, usytuowanych niezależnie od jezdni drogi, o pochyleniach większych od 6% należy stosować [10]:

- 1) pochylnie,
- 2) pochylnie i schody,
- 3) windy (dźwigi osobowe) i schody,
- 4) schody ruchome i windy (dźwigi osobowe) oraz pochylnie lub schody.

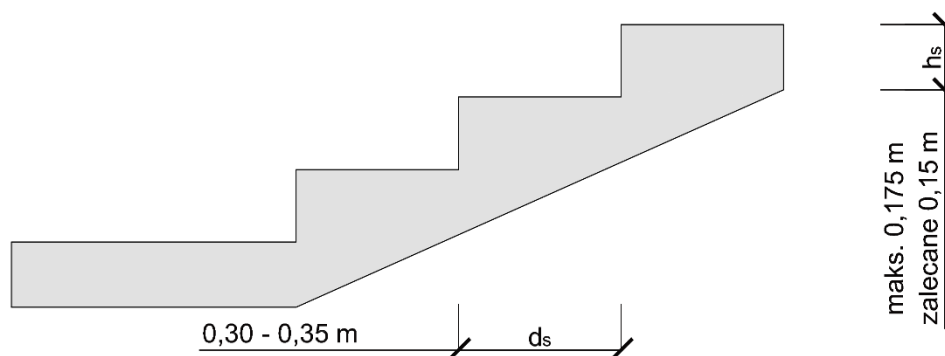
(2) Przy projektowaniu schodów, pochylni, dźwigów osobowych i schodów ruchomych zaleca się korzystać z wymagań i rozwiązań przyjętych w WRM-11 oraz rozporządzeniu dotyczącym budynków i ich usytuowania [11] oraz związanych z dostępnością dla osób o szczególnych potrzebach podanych w rozdz. 14 i w [16], [28].

(3) W pierwszej kolejności zaleca się projektowanie pokonywania różnicy wysokości dróg dla pieszych za pomocą pochylni lub pochylni i schodów [35], [36].

(4) Wyjątkowo, gdy warunki terenowe i brak miejsca nie pozwalają na wykonanie pochylni, zaleca się projektowanie pokonywania różnicy wysokości za pomocą dźwigów osobowych i schodów lub samych schodów w przypadku pokonywania różnicy wysokości na obiektach inżynierskich, gdy osobom niepełnosprawnym zapewniono możliwość komunikacji pomiędzy oboma poziomami w odległości nie większej niż 200 m od osi obiektu.

(5) Schody i pochylnie na trasie dla pieszych mogą być jednobiegowe lub wielobiegowe proste lub łamane ze spocznikami. Zaleca się wykonanie schodów i pochylni przeznaczonych do ruchu pieszych jako konstrukcji o ukształtowaniu prostym lub łamanym (pod kątem 90° lub 180°) w planie.

- (6) Wysokość skrajni na schodach i pochylniach powinna wynikać z wysokości skrajni przyjętej na pasie ruchu dla pieszych i spełniać wymagania podane w WRD-21 rozdz. 4 i 6.
- (7) Szerokość użytkową schodów lub pochylni należy mierzyć między wewnętrznymi krawędziami balustrad lub bocznych gzymsów, natomiast w przypadku:
- 1) powierzchni (np. ścian lub słupów) ograniczających schody lub pochylnie – między mocowanymi do nich poręczami,
 - 2) braku poręczy pomniejszoną o opaski bezpieczeństwa o szerokości 0,2 m.
- (8) Schody lub pochylnie, stanowiące przedłużenie tuneli dla pieszych lub obiektów mostowych dla pieszych, powinny mieć szerokość użytkową nie mniejszą od szerokości użytkowej tych obiektów.
- (9) Stopnie schodów, spoczniki schodów i pochylni na drogach dla pieszych powinny mieć pochylenie podłużne wynoszące od 1% do 2%, zgodne z kierunkiem pochylenia biegów schodów lub pochylni.
- (10) Nawierzchnie schodów i pochylni powinny być wykonane z materiałów o właściwościach antypoślizgowych.
- (11) Liczba stopni w biegu schodów na drogach dla pieszych powinna być nieparzysta i nie może być mniejsza niż 3 i nie większa niż 13; w trudnych warunkach dopuszcza się 17 stopni w schodach jednobiegowych.
- (12) Wysokość stopnia schodów na drogach dla pieszych:
- a) standardowa nie powinna większa niż $h_s = 0,15$ m,
 - b) zalecana dla wygody poruszania się osób o specjalnych potrzebach nie powinna być większa niż $h_s = 0,12$ m (rys. 9.3.1),
 - c) dopuszczalna nie powinna być większa niż $h_s = 0,175$ m.
- (13) Szerokość stopnia schodów powinna mieścić się w przedziale od $d_s = 0,30$ m do $d_s = 0,35$ m, natomiast szerokość stopnia schodów kręconych oraz wachlarzowych powinna wynosić nie mniej niż 0,25 m w odległości 0,40 m od krawędzi wewnętrznej balustrady. Stopnie schodów powinny być bez nosków i nasunięć.



Rys. 9.3.1. Zalecane wymiary schodów na drodze dla pieszych

- (14) Przy doborze wymiarów stopni schodów zewnętrznych (terenowych) należy korzystać z zależności (9.3.1). Wartość w nawiasie odnosi się do schodów terenowych w przypadku zastosowania maksymalnej wysokości i maksymalnej szerokości stopnia.

$$0,60 \leq 2 \cdot h_s + d_s \leq 0,65 \quad (0,70) \quad (9.3.1)$$

(15) Szerokość użytkowa schodów powinna być dostosowana do szerokości drogi dla pieszych, na której umieszczone są schody. Szerokość ta powinna być ustalona na podstawie zasad przedstawionych w rozdziale 8.5 i stanowić wielokrotność pasa o szerokości wynoszącej 0,75 m i być nie mniejsza niż $b_s = 1,2$ m, zalecana szerokość schodów wynosi $b_s = 1,5$ m.

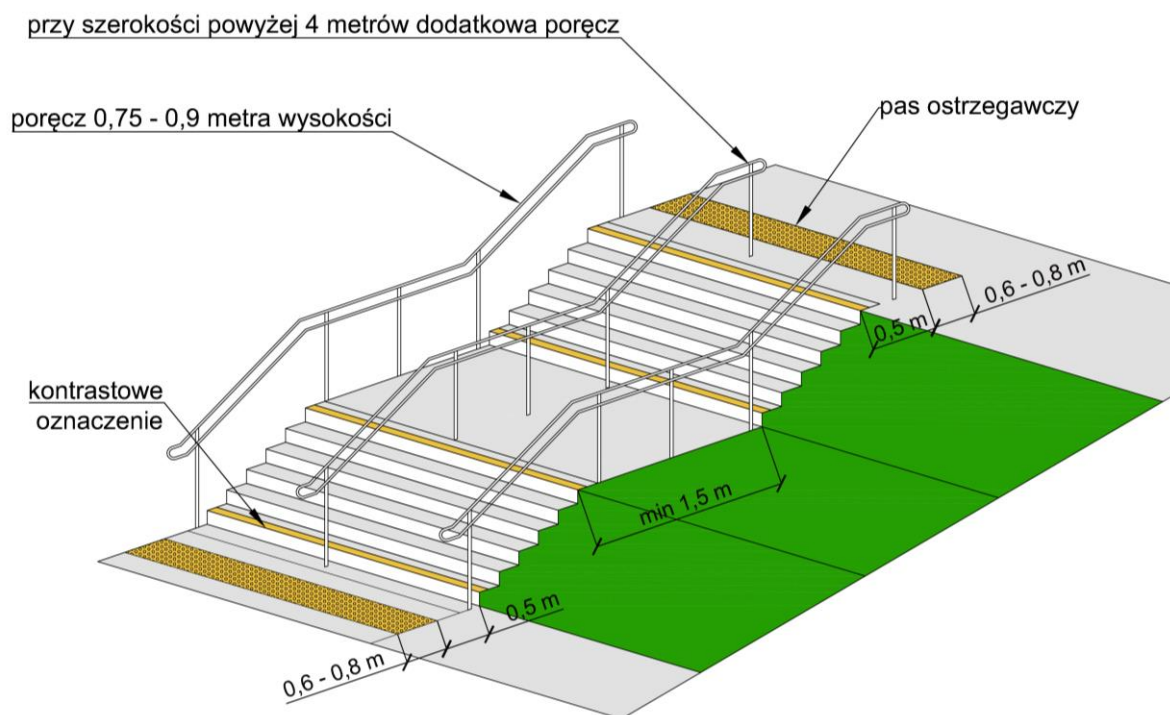
(16) Poszczególne biegi schodów powinny być rozdzielone spocznikami o szerokości nie mniejszej niż 1,5 m i długości nie mniejszej niż 1,5 m. Spoczniki schodów powinny być usytuowane:

- a) przed pierwszym biegiem schodów (spoczniki początkowe),
- b) pomiędzy biegami schodów (spoczniki pośrednie),
- c) za ostatnim biegiem schodów (spoczniki końcowe).

(17) Schody o różnicy poziomów w stosunku do otaczającego terenu większej niż 0,50 m należy wyposażać (rys. 9.3.2):

- a) od strony otwartej przestrzeni – w balustrady z poręczami dla osób z niepełnosprawnościami równoległymi do płaszczyzny nachylenia biegów lub spoczników umieszczone na wysokości 0,75 m i 0,90 m powyżej płaszczyzny ruchu,
- b) od strony zabezpieczonej ścianą – w poręcze równoległe do płaszczyzny nachylenia biegów lub spoczników, zamocowane na wysokości odpowiadającej wysokości balustrad.

(18) Wysokość balustrad na biegach schodów należy mierzyć względem górnej krawędzi czoła stopni. w przypadku obiektów inżynierskich wysokość balustrad na schodach powinna być taka, jak na obiekcie inżynierskim.



Rys. 9.3.2. Schemat schodów zewnętrznych usytuowanych w ciągu drogi dla pieszych

(19) Schody oraz pochylnie przeznaczone do ruchu pieszych należy wyposażać w elementy ostrzegawcze umożliwiające wzrokową i dotykową identyfikację krawędzi i zmian pochyłości (rys. 9.3.2):

- a) po obu stronach krawędzi pierwszego i ostatniego stopnia każdego biegu schodów, na całej szerokości użytkowej schodów należy nanieść żółty kontrastowy pas ostrzegawczy o szerokości 0,05 m,

- b) przed każdym i za każdym biegiem schodów należy wykonać pas ostrzegawczy o długości równej szerokości użytkowej schodów i szerokości 0,30 m, umieszczony w odległości 0,30 m od początku lub końca biegu schodów, barwy żółtej, fakturowany (ścięte kopytki lub stożki),
- c) po obu stronach krawędzi początku lub końca biegu pochylni należy wykonać pas ostrzegawczy o długości równej szerokości użytkowej pochylni i szerokości 0,30 m, barwy żółtej, fakturowany (ścięte kopytki lub stożki).

(20) Szerokość użytkowa pochylni powinna być dostosowana do szerokości drogi dla pieszych. Szerokość ta powinna być ustalona na podstawie zasad przedstawionych w rozdziale 8.5 i stanowić wielokrotność pasa o szerokości wynoszącej 0,75 m i być nie mniejsza niż $b_s = 2,0$ m, zalecana szerokość pochylni wynosi $b_p = 3,0$ m. Przy szerokich pochylniach ($b_s > 3,0$ m) zaleca się wyznaczenie, za obustronnych balustrad pas ruchu dla osób z niepełnosprawnościami o szerokości użytkowej $b_p = 1,0$ m, przy czym pozostała szerokość użytkowa pochylni nie może być mniejsza niż $b_p = 1,2$ m – w przypadku pochylni przeznaczonych wyłącznie do ruchu pieszych (rys. 8.2.1.1 w WRM 11).

(21) Pochylnie zaleca się stosować do pokonania różnicy wysokości mniejszej niż 2,0 m (rys. 9.3.4). Natomiast przy większych różnicach wysokości zaleca się stosować się windy (dźwigi osobowe).

(22) Wartość pochylenia podłużnego pochylni dla ruchu pieszych zależy od możliwości pokonania różnicy wysokości w terenie i powinna być przyjmowana z tabl. 9.3.1.

(23) W przypadku prowadzenia pochylni na łuku poziomym jej pochylenie nie powinno być większe niż 5%.

Tabl. 9.3.1. Zestawienie wartości pochylenia podłużnego pochylni dla ruchu pieszych w zależności od różnicy wysokości terenu i usytuowania pochylni [11]

Różnica wysokości terenu d_h (m)	Usytuowanie pochylni	
	Na zewnątrz budynków, bez przykrycia	Wewnątrz budynku lub pod dachem
	Pochylenie biegu pochylni i (%)	
$\leq 0,15$	15,0	15,0
$\leq 0,50$	8,0	10,0
$> 0,50^*$	6,0	8,0

* Pochylnie do ruchu pieszego i dla osób niepełnosprawnych o długości ponad 9 m powinny być podzielone na krótsze odcinki, przy zastosowaniu spoczników o długości co najmniej 1,5 m.

(24) Poszczególne biegi pochylni powinny rozpoczynane i kończone spocznikiem o szerokości nie mniejszej niż 1,5 m i długości nie mniejszej niż 1,5 m. Spoczniki pochylni powinny być także usytuowane: przed pierwszym i za ostatnim biegiem pochylni.

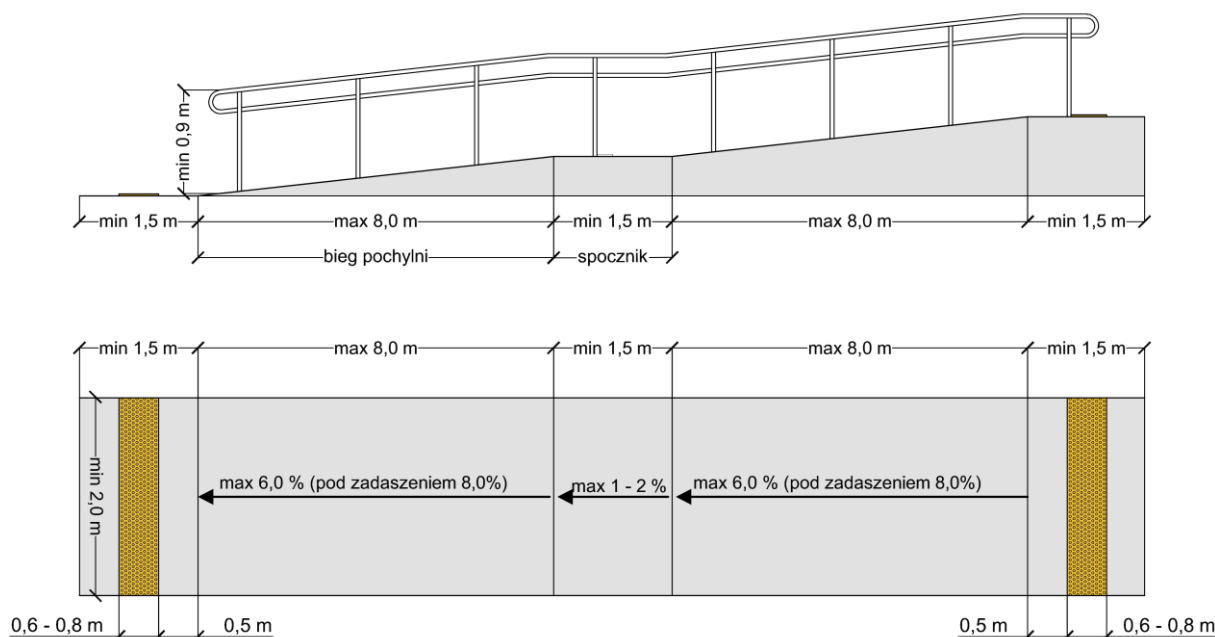
(25) Pochylenie podłużne pochylni dla ruchu pieszych nie powinno być większe niż $i=8\%$, a wyjątkowo dopuszcza $i=10\%$, gdy długość jej długość nie przekracza 10 m lub w przypadku pochylni zadaszanej.

(26) Jeżeli długość pochylni jest większa niż 10 m, to należy ją podzielić na krótsze odcinki przedzielone pośrednimi spocznikami, spełniając następujące warunki:

- a) różnica poziomów między sąsiednimi spocznikami nie może być większa niż 0,8 m,
- b) długość odcinka pochylni nie może być większa niż 8,0 m.

(27) Pochylnie o różnicy poziomów w stosunku do otaczającego terenu większej niż 0,50 m należy wyposażyć w balustrady lub mury z poręczami dla osób z niepełnosprawnościami równoległymi do płaszczyzny nachylenia biegów lub spoczników umieszczone na wysokościach 0,75 m i 0,90 m powyżej płaszczyzny ruchu (rys. 9.2.4).

(28) Dopuszcza się rezygnację ze spoczników pośrednich w przypadku pochylni przeznaczonych do ruchu pieszych, gdy pochylenie podłużne pochylni jest nie większe niż $i = 6\%$, pod warunkiem, że spoczniki nie znajdują się w miejscach załamania pochylni w planie.



Rys. 9.3.4. Schemat pochylni dla pieszych: a) w profilu, b) w planie sytuacyjnym.

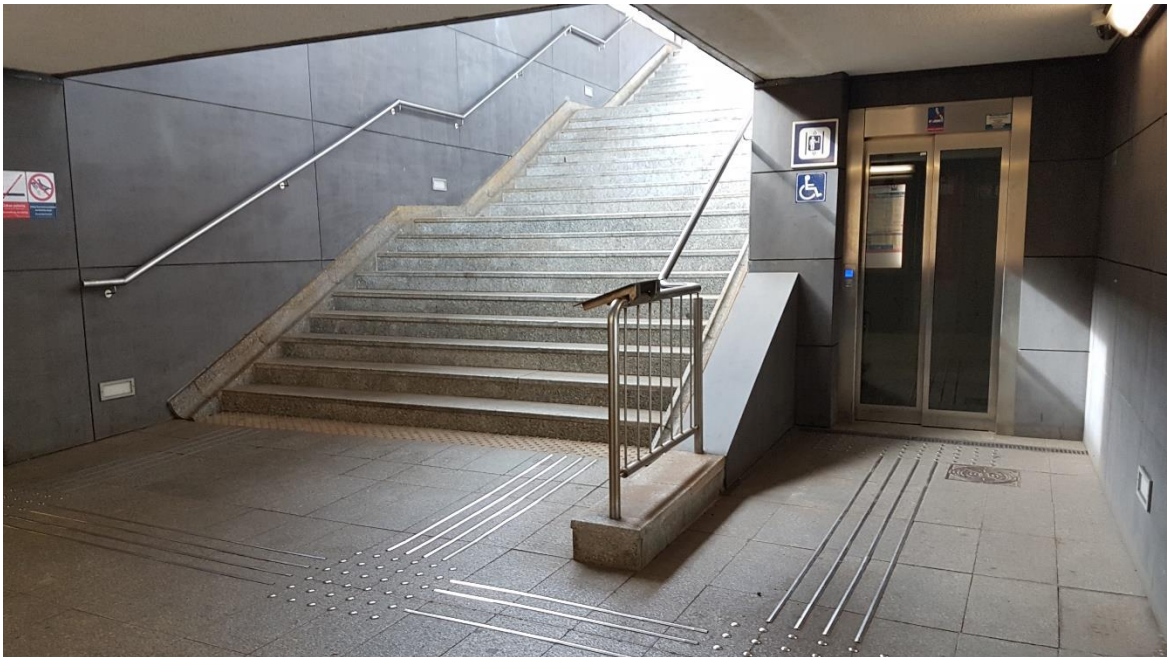
9.4. Dźwigi osobowe i schody ruchome

(1) Dźwigi osobowe (rys. 9.4.1) jako równoległe rozwiązanie alternatywne zlokalizowane na drogach dla pieszych (głównie przy obiektach inżynierskich, patrz WRM-11) powinny spełniać wymagania określone w [11] i [18], w szczególności w zakresie:

- a) wymiarów przestrzeni użytkowej,
- b) dostępności dla osób niepełnosprawnych,
- c) wyposażenia,
- d) elementów bezpieczeństwa.

(2) Dźwigi osobowe przeznaczone do transportu rowerów powinny mieć przestrzeń użytkową o wymiarach co najmniej $1,5 \times 2,5$ m.

(3) Budowa i instalacja dźwigów osobowych powinny spełniać w zakresie bezpieczeństwa wymagania podane w [18].



Rys. 9.4.1. Przykład dźwigu osobowego i schodów dla pieszych przeznaczonych do pokonania różnicy wysokości

(4) Schody ruchome zlokalizowane dla pieszych (głównie przy obiektach inżynierskich, patrz WRM-11) przy obiektach inżynierskich powinny spełniać w szczególności wymagania:

- a) szerokość stopnia nie mniejsza niż 0,8 m,
- b) nachylenie biegu nie większe niż 35° ,
- c) prędkość nie większa niż 0,5 m/s,
- d) wysokość balustrady nie mniejsza niż 1,1 m,
- e) wysokość skrajni wynikająca z wysokości skrajni przyjętej na obiekcie inżynierskim i spełniająca wymagania podane w WRD-21,
- f) odstęp poziomy od zewnętrznej krawędzi poręczy do ścian lub innych przeszkód nie mniejszy niż 80 mm na całej wysokości skrajni.

(5) Schody ruchome powinny być zabezpieczone przed zmiennymi wpływami atmosferycznymi, w szczególności zadaszona. Zaleca się ich całkowite osłonięcie, np. za pomocą transparentnych paneli ze szkła organicznego mocowanych na stalowym stelażu.

(6) Budowa i instalacja schodów ruchomych powinny spełniać w zakresie bezpieczeństwa wymagania podane w WRM-71.

10. Dostosowanie innych elementów dróg do wymagań dla pieszych

10.1. Droga dla pieszych i rowerów

(1) Podstawowym rozwiązaniem prowadzenia ruchu pieszego i rowerowego jest oddzieleni drogi dla pieszych od drogi dla rowerów pasem buforowym o szerokości 0,50 m (min. 0,25), jednakże rozdzielenie ruchu pieszego i rowerowego wymaga odpowiedniej szerokości pasa drogowego drogi zamiejskiej lub ulicy.

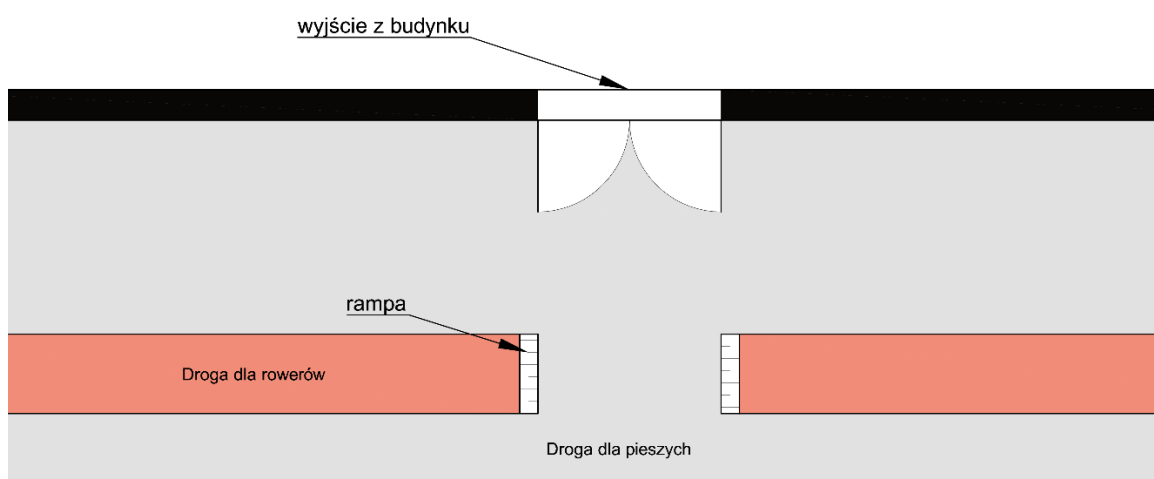
(2) Prowadzenie ruchu mieszanego (pieszych i rowerów) na wspólnej przestrzeni jest uzasadnione tylko wtedy, gdy w przestrzeni drogi występują ograniczenia terenowe lub w przypadku niekorzystnych uwarunkowań ekonomicznych, a wzdłuż drogi występuje mały ruch pieszy i rowerowy nie powodujący dużego ryzyka zagrożeń konfliktami.

(3) Zasady doboru dróg dla pieszych i rowerów jako elementów tras dla pieszych przedstawiono w podrozdziale 5.3 akapity od (1) do (5). Szczegółowe zasady projektowania dróg dla pieszych i rowerów przedstawiono w WRD-45-2.

(4) Skrzyżowania dróg dla pieszych z drogami dla rowerów należy projektować na tej samej wysokości niwelety, bez załomów .

(5) W miejscach o ograniczonej widoczności pieszego przez rowerzystę i rowerzysty przez pieszego albo rozwijania zbyt dużych prędkości przez rowerzystów zaleca się zastosowanie środków uspokojenia ruchu rowerowego.

(6) Skrzyżowania dróg pieszych i rowerowych, na których natężenie ruchu pieszego jest znaczące (np. okolice szkół, miejsc użyteczności publicznej, centrów handlowych, przystanków komunikacji zbiorowej) i występuje potrzeba zapewnienia pierwszeństwa bezwzględnego pieszemu, należy kształtować np. poprzez zastosowanie nawierzchni drogi dla pieszych w części wspólnej (przykład przedstawiono na rys. 10.1.1).



Rys. 10.1.1. Schemat zasady organizacji ruchu na skrzyżowaniu drogi dla rowerów z drogą dla pieszych.

10.2. Pobocze drogi

(1) Pobocza drogi mogą być wykorzystywane do obsługi ruchu pieszego głównie na drogach zamiejskich.

(2) Wykorzystanie pobocza drogi do ruchu pieszych może być zastosowane w przypadku, jeżeli nie można lub nie jest uzasadniona (na podstawie analizy ryzyka i analizy ekonomicznej) budowa drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów.

(3) Dopuszcza się stosowanie pobocza do ruchu pieszych pod następującymi warunkami:

- 1) gdy występuje bardzo mały ruch pieszy (tab. 6.3.1 i 6.3.2),
- 2) pobocze ma szerokość wynoszącą co najmniej 1,25 m i jest odseparowane od jezdni (np. oznakowaniem poziomym),
- 3) pobocze ma nawierzchnię twardą lub utwardzoną, umożliwiającą wygodne poruszanie się pieszym także w złych warunkach atmosferycznych.

(4) Pobocze drogi może być wykorzystane do ruchu pieszych tymczasowo, a w pasie drogowym powinna być przewidziana rezerwa terenu na wybudowanie drogi dla pieszych w przyszłości.

(5) Pobocza muszą być odpowiednio przygotowane po obu stronach drogi, mogą to być następujące rozwiązania: pobocze utwardzone, poboczne pasy ruchu w przekroju drogi 2-1, pobocze gruntowe.

(6) Utwardzone pobocza mogą być wykorzystane do prowadzenia ruchu pieszego jeżeli dostępna szerokość wynosi nie mniej niż 1,5 m (1,0 m strefa dla pieszych + 0,5 m strefa buforowa separująca ruch pieszych od ruchu pojazdów). Strefa buforowa powinna być wyznaczona oznakowaniem poziomym lub separatorami. Rozwiązanie to powinno być stosowane tymczasowo, jeżeli istnieje możliwość zaadaptowania istniejącego pobocza utwardzonego jako trasy dla pieszych.

(7) Pasy poboczne drogi o przekroju 2-1 mogą być wykorzystane do prowadzenia ruchu pieszego i rowerowego (przy drogach klasy z i L o prędkości dopuszczalnej V_{dop} mniejszej bądź równej 60 km/h jeżeli szerokość dostępnego pobocza przeznaczonego dla ruchu pieszych i rowerów wynosi nie mniej niż 0,5 m i jest oddzielone od pasa ruchu dla pojazdów oznakowaniem poziomym).

(8) Pobocza gruntowe na drogach klasy G, z i L mogą być wykorzystane do prowadzenia ruchu pieszego, jeżeli dostępna szerokość wynosi nie mniej niż 1,25 m (0,75 m strefa dla pieszych + 0,5 m strefa buforowa separująca ruch pieszych od ruchu pojazdów). Pobocze gruntowe drogi wykorzystywane do poruszania się pieszych powinno być wyrównane i utwardzone żwirem, tłuczniem lub innym materiałem budowlanym, umożliwiające poruszanie się pieszych, w tym osób poruszających się na wózkach, a także w złych warunkach atmosferycznych.

10.3. Jezdnia drogi

(1) Na drogach zamiejskich jezdnie można wykorzystać do ruchu pieszych tylko jako rozwiązanie tymczasowe, w przypadku braku możliwości zapewnienia bezpiecznego poruszania się pieszych po drodze dla pieszych, drodze dla pieszych i rowerów lub poboczu drogi, w następujących przypadkach, gdy:

- a) na drodze występuje mały ruch pieszych tj. gdy natężenie ruchu jest mniejsze niż 10 osób / dobę,
- b) na drogach o przekroju 2-1, gdy prędkość dopuszczalna jest mniejsza lub równa 60 km/h, z zastosowaniem separacji pieszych od pojazdów.

(2) Na ulicach jezdnie można wykorzystać dla ruchu pieszego, gdy prędkość dopuszczalna wynosi nie więcej niż 30 km/h pod warunkiem:

- a) braku dostępnego terenu lub względów ekonomicznych uniemożliwiających budowę chodnika lub drogi dla pieszych i rowerów oraz dostosowania jezdni do wymagań ruchu pieszych (brak wpustów, załomów, dziur, kolein itp.),
- b) zastosowania specjalnych, kompleksowych rozwiązań (obszar współdzielony, strefa zamieszkania).

11. Urządzenia obsługi pieszej obiektów

11.1. Dojścia do obiektów

(1) W przypadku wejść do budynków wymaga się, aby:

- 1) do budynków mieszkalnych wielorodzinnych i użyteczności publicznej były doprowadzone utwardzone dojścia i dojazdy między chodnikiem i wejściem, o szerokości min. 2,00 m, zapewniające dostęp dla wszystkich użytkowników, w tym osób poruszających się na wózkach,
- 2) strefa wejściowa do budynków była jasno oświetlona oraz oznakowana w sposób czytelny,
- 3) furtki w ogrodzeniu przy budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i budynkach użyteczności publicznej nie utrudniały dostępu do nich osobom z niepełnosprawnością ruchową,
- 4) skrzydła drzwiowe i okienne oraz kraty, okiennice lub inne osłony, nie naruszały skrajni pasa ruchu dla pieszych.

(2) W przypadku wejść i organizacji przestrzeni parków i innych obszarów zieleni wymaga się:

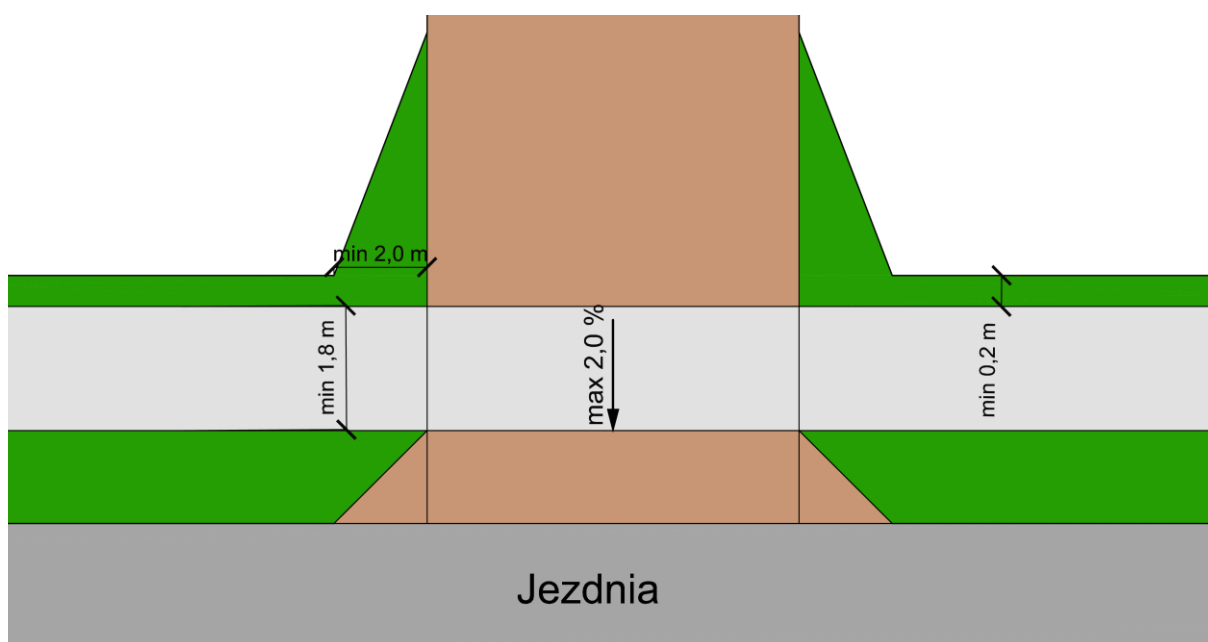
- 1) Zapewnienia takiego utrzymania drzew i krzewów, aby nie ingerowały w skrajnie pasa ruchu dla pieszych podczas okresu wegetacji.
- 2) Wyposażenia przestrzeni odpoczynku w miejsca do siedzenia, zlokalizowane w pobliżu pasów ruchu dla pieszych, z zachowaniem skrajni zgodnie z pkt. 12.1 akapit 3.

11.2. Zjazdy

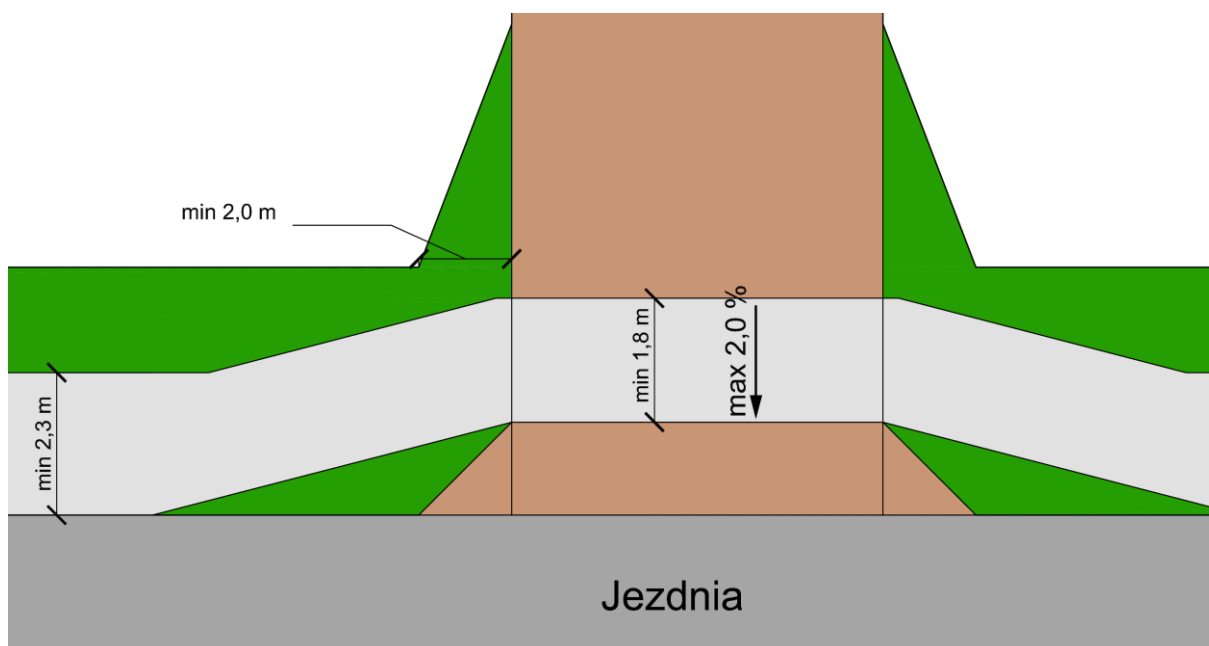
(1) Zjazdy powinny być dostosowane do przebiegu tras dla pieszych. Zjazdy powinny być tak projektowane, aby nie pogarszały warunków ruchu pieszego i nie powodowały ograniczeń przestrzeni przeznaczonej dla pasów ruchu dla pieszych.

(2) Minimalna szerokość pasa ruchu dla pieszych w obrębie zjazdu nie powinna być mniejsza niż 1,8 m. w wyjątkowych przypadkach, gdy natężenie ruchu pieszego jest mniejsze od 500 os./h, szerokość pasa ruchu dla pieszych może być zawężona do 1,2 m.

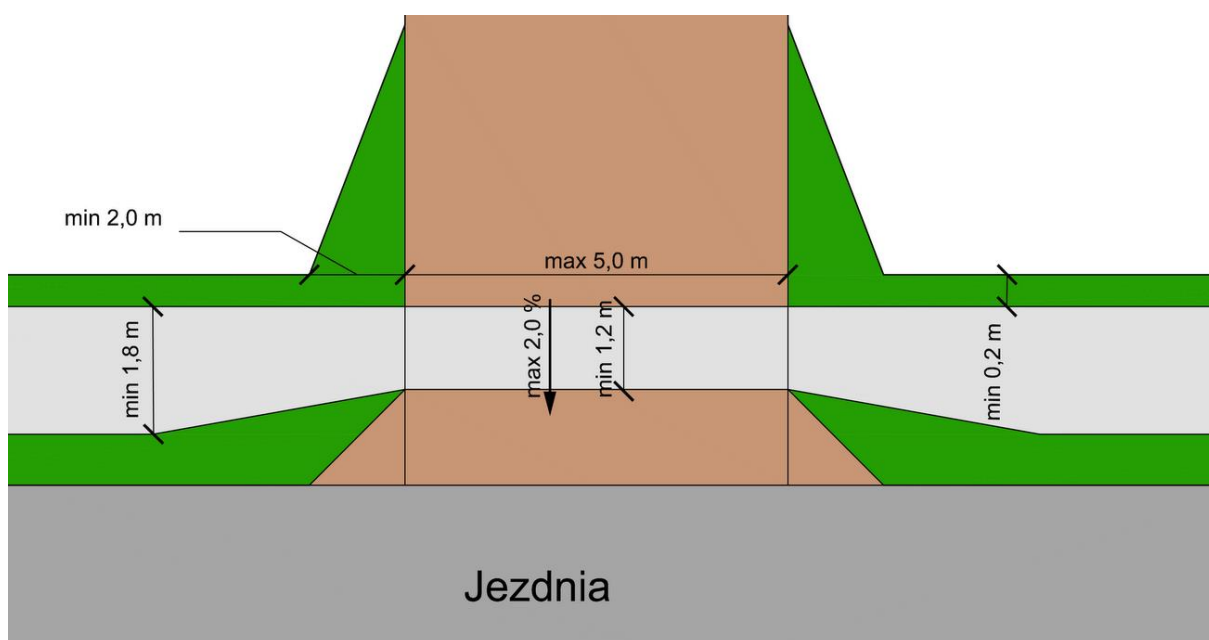
(3) Rampa zjazdowa powinna być tak ukształtowana, aby nie wchodziła w pas ruchu dla pieszych (rys. 11.2.1-11.2.3).



Rys. 11.2.1. Przykład standardowego rozwiązania drogi dla pieszych w obszarze zjazdu



Rys. 11.2.2. Przykład rozwiązania drogi dla pieszych w obszarze zjazdu z zawężeniem szerokości pasa ruchu dla pieszych



Rys. 11.2.3. Przykład rozwiązania drogi dla pieszych w obszarze zjazdu z pochylniami na pasie ruchu dla pieszych

(4) W profilu podłużnym drogi dla pieszych w obszarze zjazdu nie powinno być załamań. Droga dla pieszych na zjeździe powinna mieć taką samą niweletę i nawierzchnię. Dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach (nie częściej niż 1 raz na 100 m) obniżenie drogi dla pieszych pod warunkiem wykonania załamań profilu chodnika, zaprojektowanych zgodnie z zasadami wykonywania pochylni.

11.3. Przystanki transportu zbiorowego

(1) Przystanki transportu zbiorowego składają się z kilku charakterystycznych obszarów:

- 1) przestrzeni wykorzystywanej do zatrzymywania się autobusów i trolejbusów (na pasie ruchu lub w zatoce) lub tramwajów,

- 2) platformy przystankowej składającej się z strefy wymiany pasażerów (wolnej od elementów wyposażenia),
- 3) strefy oczekiwania pasażerów wraz z elementami wyposażenia przystanku (wiata przystankowa, biletomat, ławka, kosz na śmieci itp.).

(2) Projektując obiekty i urządzenia infrastruktury dla pieszych w obszarze przystanków, należy brać pod uwagę konieczność zapewnienia:

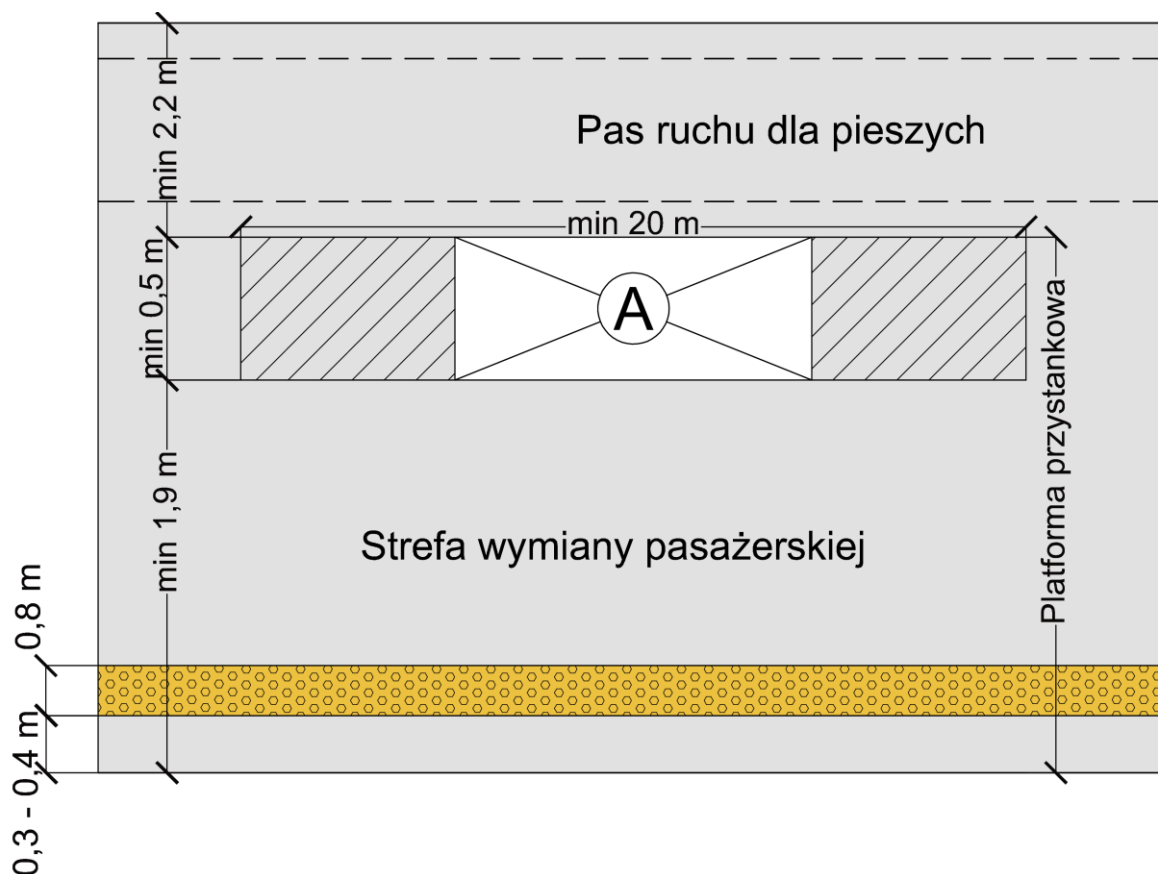
- 1) dobrego dojścia pasażerów od pasa ruchu dla pieszych do platformy przystankowej,
- 2) sprawnego przejścia pieszych wzdłuż platformy przystankowej bez konfliktu z pasażerami oczekującymi na przystanku,
- 3) miejsca komfortowego oczekiwania pasażerów na przystanku i wsiadania do lub wysiadania z pojazdu transportu zbiorowego.

(3) Dojścia do przystanków od pasa ruchu dla pieszych oraz obszar przystanku transportu zbiorowego, należy projektować według standardów obowiązujących dla pasa ruchu dla pieszych i w dostosowaniu do wymagań osób o szczególnych potrzebach, w tym osób z niepełnosprawnościami wzroku, poprzez wyznaczenie: pasów prowadzących, pól oczekiwania i pasów ostrzegawczych (zgodnie z zasadami przedstawionymi w podrozdziale 11.6).

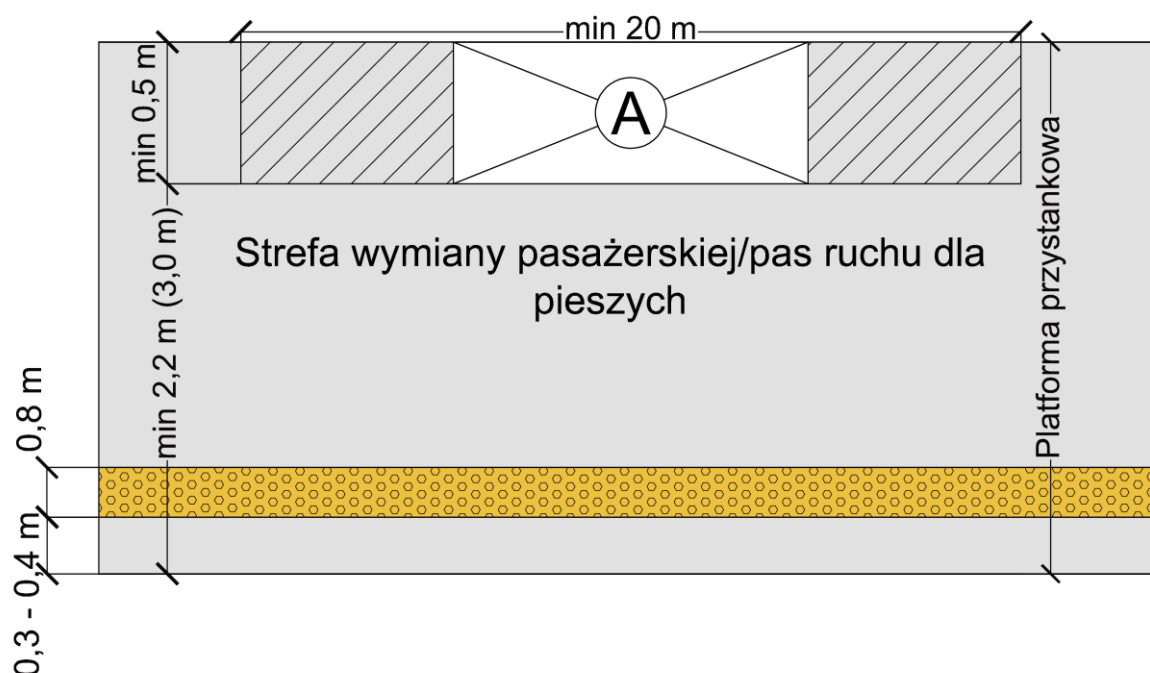
(4) Przykładowe rozwiązania organizacji dojścia pieszych do przystanków transportu zbiorowego przedstawiono w WRD-41.3 (rys. 16.1 i 16.2).

(5) Przystanki autobusowe należy projektować w pasie technicznym drogi zapewniając odpowiednią szerokość: pasów ruchu dla pieszych, platformy przystankowej i dojść do przystanków, w dostosowaniu do liczby pasażerów korzystających z przystanku, natężeń ruchu pieszych poruszających się wzdłuż drogi dla pieszych oraz wymagań osób o szczególnych potrzebach.

(6) Ruch pieszy wzdłuż drogi dla pieszych w obszarze przystanków może być prowadzony: za pomocą pasa ruchu dla pieszych zlokalizowanym poza obszarem przystanku (rys. 11.3.1) lub pasa ruchu dla pieszych przechodzących przez obszar przystanku (rys. 11.3.2).



Rys. 11.3.1. Schemat organizacji ruchu pieszego na przystanku autobusowym (trolejbusowym) z pasem ruchu dla pieszych prowadzonym poza platformą przystankową



Rys. 11.3.2. Schemat organizacji ruchu pieszego na przystanku autobusowym (trolejbusowym) z pasem ruchu dla pieszych przechodzącym przez platformę przystankową

(7) Pas ruchu dla pieszych lub drogę dla pieszych i rowerów, przebiegające poza wiatą przystankową:

- 1) należy projektować w przypadku przystanków zlokalizowanych na drogach klasy GP i G,
- 2) zaleca się projektować także na drogach klasy z i L w przypadku dużej częstotliwości ruchu pojazdów transportu zbiorowego i przy dużym natężeniu ruchu pojazdów ($N_k > 400$ poj./h).

(8) Pas ruchu dla pieszych może przebiegać pomiędzy wiatą i krawędzią jezdni w przypadku małego natężenia ruchu pieszego i małej częstotliwości ruchu pojazdów (na drogach klasy z i L). w tym przypadku obszar przystanku transportu zbiorowego należy zaprojektować tak, aby:

- 1) spełnione były wymagania pieszych poruszających się wzdłuż pasa ruchu dla pieszych i pasażerów oczekujących na przystanku,
- 2) szerokość strefy mieszania się obu potoków ruchu nie była mniejsza niż 2,5 m (0,5 m pas bezpieczeństwa przy jezdni, 1,8 m pas ruchu dla pieszych, 0,2 pas bezpieczeństwa pasa ruchu dla pieszych).

(9) Należy zapewnić odpowiednią szerokość strefy oczekiwania i wiaty przystankowej (min. 0,5 m) i strefy wymiany pasażerów (min. 2,5 m w przypadku przystanku zlokalizowanego przy krawężniku i 1,5 m w przypadku przystanku zlokalizowanego w zatoce przystankowej), by zminimalizować konflikty pomiędzy pasażerami oczekującymi na przystanku i wsiadającymi lub wysiadającymi z autobusu.

(10) Platforma przystankowa powinna mieć spadki podłużne nie większe niż 3% oraz spadki poprzeczne nie większe niż 2%.

(11) Nie dopuszcza się projektowania zjazdów na długości platformy przystankowej.

(12) Wiaty powinny być umieszczane w obszarze platformy przystankowej i odsunięte od krawędzi peronu o nie mniej niż:

- 1) 1,9 m w przypadku przystanku jednostanowiskowego lub bez zatoki i prowadzenia ruchu pieszego poza platformą przystankową,
- 2) 2,2 m w przypadku przystanku wielostanowiskowego z zatoką przystankową lub prowadzenia ruchu pieszego przez platformę przystankową,

3) 3,0 m w przypadku przystanku wielostanowiskowego lub z zatoką przystankową i prowadzenia ruchu pieszego poza platforma przystankową i z uwzględnieniem wartości podróżnych.

(13) Zabrania się lokalizacji jakichkolwiek elementów niezwiązanych z funkcją przystanku (takich jak: słupy, latarnie, skrzynki elektryczne, drzewa itp.):

- 1) w strefie wymiany pasażerów,
- 2) w dojściu do przystanku,
- 3) w pasie ruchu dla pieszych,
- 4) na drodze dla pieszych i rowerów przebiegających przy przystanku.

(14) Ulica z torowiskiem tramwajowym powinna mieć perony przystanków tramwajowych. Peron przystanku powinien mieć szerokość dostosowaną do natężenia ruchu pasażerskiego w godzinie szczytowej.

(15) Szerokość peronu, do którego dojście jest w poziomie jezdni lub przejściem nadziemnym (wiadukt dla pieszych), powinna być nie mniejsza niż 3,50 m, a przy dojściu do peronu przejściem podziemnym – nie mniejsza niż 4,50 m.

(16) Rampa łącząca peron z przejściem dla pieszych w poziomie jezdni powinna mieć szerokość równą peronowi i pochylenie nie większe niż 6%.

11.4. Zintegrowane węzły przesiadkowe

(1) Dojścia do dworców, stacji i przystanków kolejowych oraz stacji metra muszą być dostosowane do potrzeb wszystkich użytkowników, w tym również osób z niepełnosprawnością i o ograniczonej możliwości poruszania się.

(2) Szerokość tras dla pieszych łączących poszczególne elementy węzła przesiadkowego (dojścia, parkingi, przystanki miejskiego transportu zbiorowego, dworce i przystanki transportu szynowego) dla pieszych powinna być dostosowana do sposobu ich użytkowania oraz przewidywanego natężenia ruchu pieszego.

(3) Tunele dla pieszych powinny mieć szerokość użytkową zapewniając niezbędną skrajnię, warunki widoczności i wygodę użytkowników, a w szczególności:

- a) standardowo nie mniejszą niż 3,0 m (WRM-11),
- b) dla zapewnienia komfortu pieszych zaleca się poszerzenie tuneli o długości do 30 m zaleca się nie mniej niż 4,50 m, a dla tuneli o długości ponad 30 m, nie mniej niż 6,0 m.

(4) Wysokość skrajni w tunelu dla drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów powinna wynosić:

- a) nie mniej niż wymagana w WRD-21,
- b) nie mniej niż 3,2 m w przypadku, gdy przewidywany jest przejazd pojazdów uprzywilejowanych o masie całkowitej nie większej niż 2,5 t.

(5) Szerokość tras dla pieszych pomiędzy poszczególnymi elementami transportowego węzła przesiadkowego powinna uwzględniać wielkość przewidywanych potoków pieszych oraz natężenia chwilowe w trakcie wymiany pasażerów w pojeździe transportu zbiorowego, zapewniając warunki ruchu pieszego na poziomie C, a w krótkich okresach spiętrzeń na poziomie D.

(6) W przypadku projektowania trasy dla pieszych w ramach zintegrowanego węzła przesiadkowego zaleca się:

- 1) łączenie dominujących kierunków przesiadek między różnymi środkami transportu za pomocą maksymalnie skróconych tras dla pieszych, nie krzyżujących się z trasami ruchu kołowego (w tym rowerowego), aby możliwe były przesiadki „drzwi w drzwi”,
- 2) aby maksymalne odległości pomiędzy przystankami w obrębie zintegrowanego węzła przesiadkowego nie powinny wynosić więcej niż 200 m.

(7) W obszarze zintegrowanych węzłów transportowych zaleca się wyznaczenie parkingów dla samochodów osobowych oraz stref dla osób podwożonych (Kiss & Ride) oraz zorganizowania

powiązań tych obiektów z peronami poszczególnych środków transportu zgodnie z zasadami podanymi w podrozdziale 11.3. Strefy Kiss & Ride należy lokalizować w ten sposób, aby pieszy nie musiał przekraczać jezdni drogi zamieszkiej lub ulicy.

(8) W obszarze zintegrowanych węzłów przesiadkowych należy wprowadzić system oznaczeń fakturowych pomiędzy głównymi celami ruchu pasażerskiego (perony, kasy, poczekalnie, toalety itp.) dla lepszej organizacji i płynności osób niewidomych [31], [35].

12. Obiekty małej architektury i zieleni

12.1. Obiekty małej architektury

(1) W sąsiedztwie tras dla pieszych ze względów użytkowych i estetycznych zaleca się sytuowanie obiektów małej architektury i zieleni [21], [28], [34], [35].

(2) Wymaga się, aby poszczególne elementy wyposażenia były dostępne i wygodne w użytkowaniu dla różnych grup użytkowników. Wszystkie elementy małej architektury powinny być rozmieszczone w zaplanowany sposób, według powtarzalnego schematu ułożenia (co zapewni łatwe odnalezienie ich przez osoby z niepełnosprawnościami wzroku).

(3) Miejsca odpoczynku oraz obiekty użytkowe służące rekreacji codziennej i wypoczynkowi (wiaty, ławki, urządzenia sportowe) należy organizować w strefie użytkowej drogi poza pasem ruchu dla pieszych stosując następujące zasady:

- 1) miejsca odpoczynku powinno się lokalizować z zachowaniem pasów wolnych od przeszkód występujących na części pasów obsługujących lub buforowych (zgodnie z zasadami przedstawionymi w podrozdziałach 8.6 i 8.7),
- 2) miejsca odpoczynku należy lokalizować nie rzadziej niż co:
 - a) 50 m – na obszarach zabudowanych (w miejscach o dużym natężeniu ruchu pieszego),
 - b) 100 m – na obszarach niezabudowanych lub na trasach dla pieszych o małym natężeniu ruchu pieszego,
 - c) 200 m – na terenach leśnych;
- 3) miejsce odpoczynku powinny być wyposażone w siedzisko (ławkę) z oparciem oraz strefę przeznaczoną do zaparkowania wózka lub roweru (rys. 12.1.1):
 - a) zalecana głębokość ławki wynosi 1,5 m (0,9 m ławka + 0,6 m miejsce dla nogi),
 - b) zalecana głębokość miejsca postoju dla wózka wynosi 1,8 m (minimalna 1,5 m),
 - c) minimalna głębokość miejsca postoju dla roweru wynosi 2,0 m,
- 4) w przypadku braku miejsca na ustawienie ławki dopuszcza się lokalizacje tzw. przysiadaków (rys. 12.1.2).

(4) Miejsca do siedzenia, podobnie jak inne elementy małej architektury, powinny być lokalizowane w najbliższym sąsiedztwie pasa ruchu dla pieszych, jednak nie bezpośrednio w jego obrębie (aby nie powodować konfliktów z ruchem pieszych). Dodatkowo elementy te należy tak lokalizować, aby osoby odpoczywające nie ingerowały w skrajnię pasa ruchu dla pieszych.

(5) Urządzenia użytku publicznego takie jak kioski, automaty biletowe, kosze na śmieci lokalizowane przy trasach dla pieszych:

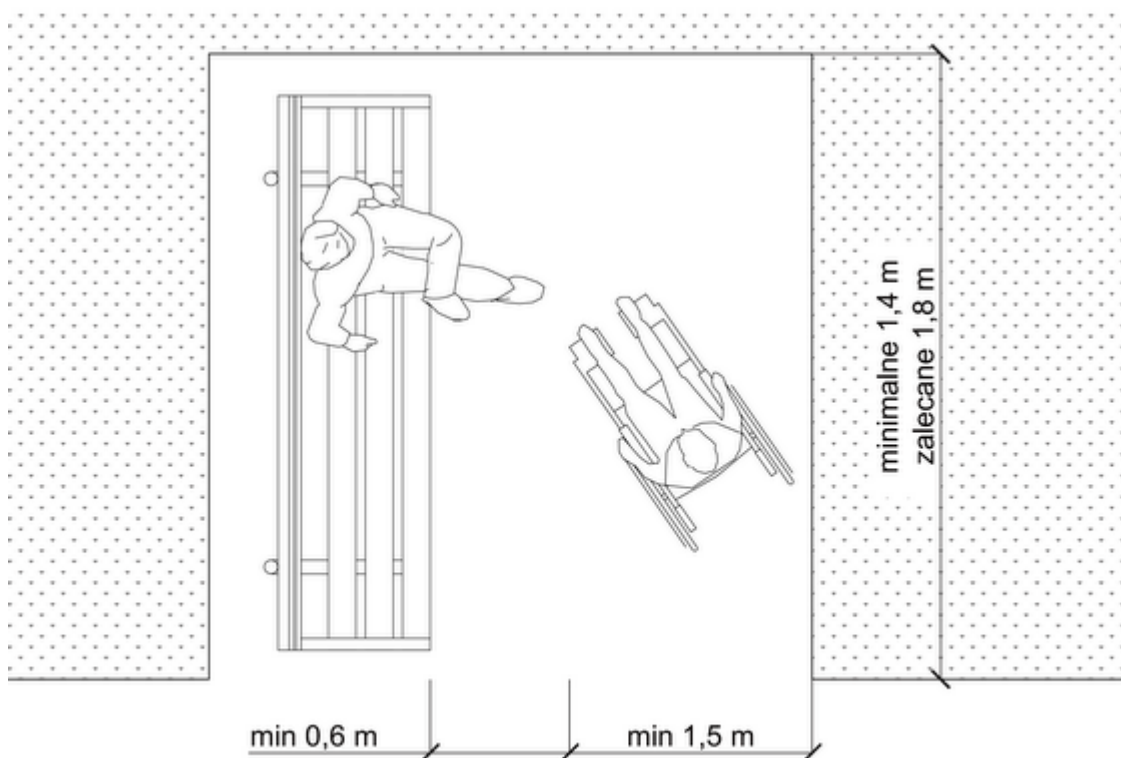
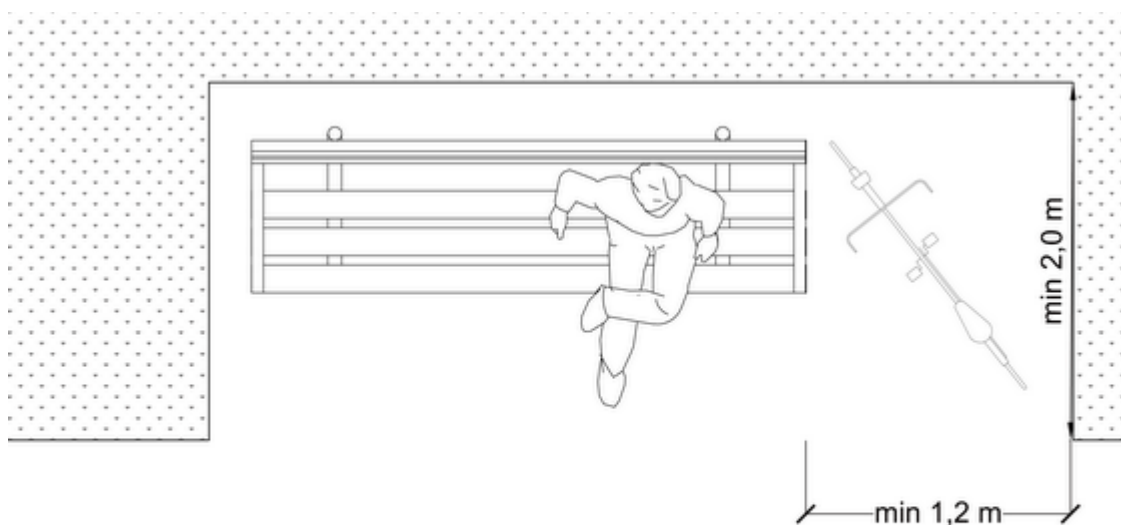
- a) należy lokalizować poza skrajnią pasa ruchu dla pieszych,
- b) powinny być dostępne dla wszystkich użytkowników – w dojeździe do nich nie mogą przeszkadzać progi, schody oraz inne elementy infrastruktury, wymagające od użytkownika zmiany poziomu przemieszczania się,
- c) powinny mieć formę umożliwiającą wygodne korzystanie przez użytkowników dróg dla pieszych w tym użytkowników wózków (odpowiednia wysokość pulpitu, wymagana przestrzeń postojowa i manewrowa dla osób i wózków).

(6) Kosze na śmieci powinny być lokalizowane w odległości ok. 3,0 m od miejsc odpoczynku. Maksymalna wysokość kosza powinna wynosić 1,3 m, a miejsce wrzucania śmieci powinno znajdować się na wysokości nie większej niż 1,0 m.

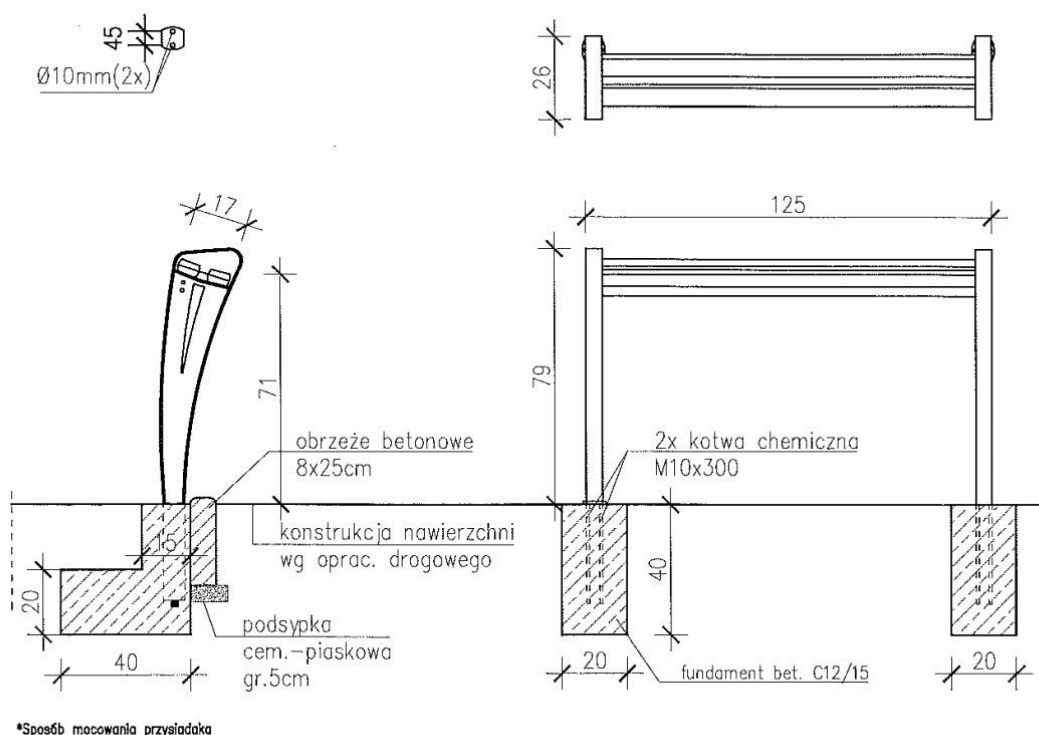
(7) Konieczne jest zapewnienie lokalizacji elementów ruchomych w obszarze dróg dla pieszych takich jak: ogródki kawiarniane, elementy wystaw i targów czasowych, plansze i stojaki reklamowe, zewnętrzne stragany i wystawy sklepowe, a także elementy oznakowania tymczasowego (dla remontów i robót budowlanych) w sposób nie ingerujący w skrajnię pasa ruchu dla pieszych.

(8) Z punktu widzenia bezpieczeństwa i sprawnej organizacji ruchu pieszego:

- a) wymaga się, aby przestrzeń dla elementów ruchomych i tymczasowych była wyraźnie oznaczona,
- b) wymaga się, by elementy tymczasowe i ruchome były dostępne dla wszystkich użytkowników z poziomu posadzki pasa ruchu dla pieszych, bez konieczności pokonywania różnic wysokości, a jeśli jest to niemożliwe – w rejonie obszaru wytyczonego dla tych elementów wymaga się stosowania pochylni lub podjazdów,
- c) dopuszcza się wyгородzenie obszaru, na którym znajdują się elementy ruchome, za pomocą ogrodzeń lub innych elementów (których dolna krawędź znajduje się nie wyżej niż 0,30 m od poziomu posadzki, a górna krawędź – nie mniej niż 1,20 m), zgodnie z wymaganiami dla osób z niepełnosprawnościami wzroku,
- d) nie należy ustawiać reklam przenośnych na pasach ruchu dla pieszych,
- e) reklamy przenośne muszą być umocowane do podłoża, zamocowane w ciężkich podstawach lub obciążone, aby nie ulegały nagłym przemieszczeniom w wyniku podmuchu wiatru, obciążenia śniegiem lub lodem w warunkach zimowych.



Rys. 12.1.1. Przykład organizacji miejsca odpoczynku



Rys. 12.1.2. Przykład konstrukcji przysiadaka [35]

12.2. Zieleń

(1) Wzdłuż elementów liniowej infrastruktury dla pieszych powinno się stosować zieleni, gdyż podnosi ona atrakcyjność przestrzeni, stanowi naturalną ochronę przed słońcem, deszczem, wiatrem, zatrzymuje cząstki stałe emitowane przez pojazdy, wpływa na skład powietrza atmosferycznego.

(2) Zieleń może być także wykorzystywana do oddzielenia od siebie użytkowników drogi, a zwłaszcza pieszych od pojazdów.

(3) Należy unikać projektowania zieleni w sposób powodujący powstawanie nieprzeziernych ścian zieleni, wąskich i wysokich tuneli oraz innych zakamarków, w celu zapewnienia poczucia bezpieczeństwa indywidualnego pieszych.

(4) Zieleń w zlokalizowana w pasie drogi dla pieszych nie powinna zagrażać bezpieczeństwu uczestników ruchu, ograniczać wymaganego pola widoczności w obszarze przejść dla pieszych, ograniczać skrajni drogi oraz utrudniać utrzymania drogi.

(5) Zaleca się stosować zieleni wolno rosnącą i w taki sposób, aby nie ograniczała widoczności w obszarze skrzyżowań i przejść dla pieszych.

(6) Należy tak dobierać i utrzymywać zieleni, aby zachowana była skrajnia ruchu pieszego tzn. że gałęzie drzew i krzewów nie mogą znajdować się niżej niż 2,50 m w przestrzeni wolnej od przeszkód, wyznaczonej skrajnią pasa ruchu dla pieszych. Przy doborze gatunków i na sadzeniach roślinności należy uwzględnić jej rozrost w całym okresie wegetacyjnym.

(7) Minimalna szerokość pasa zieleni wynosi:

- 3 m - w przypadku gdy przeznaczony jest do wegetacji drzew; przy czym odległość pnia drzewa od krawędzi jezdni nie powinna być mniejsza niż 3,0 m,
- 1 m - w pozostałych przypadkach,

(8) Dopuszcza się zmniejszenie szerokości pasa zieleni w trudnych warunkach lub przy rozbudowie i przebudowie drogi.

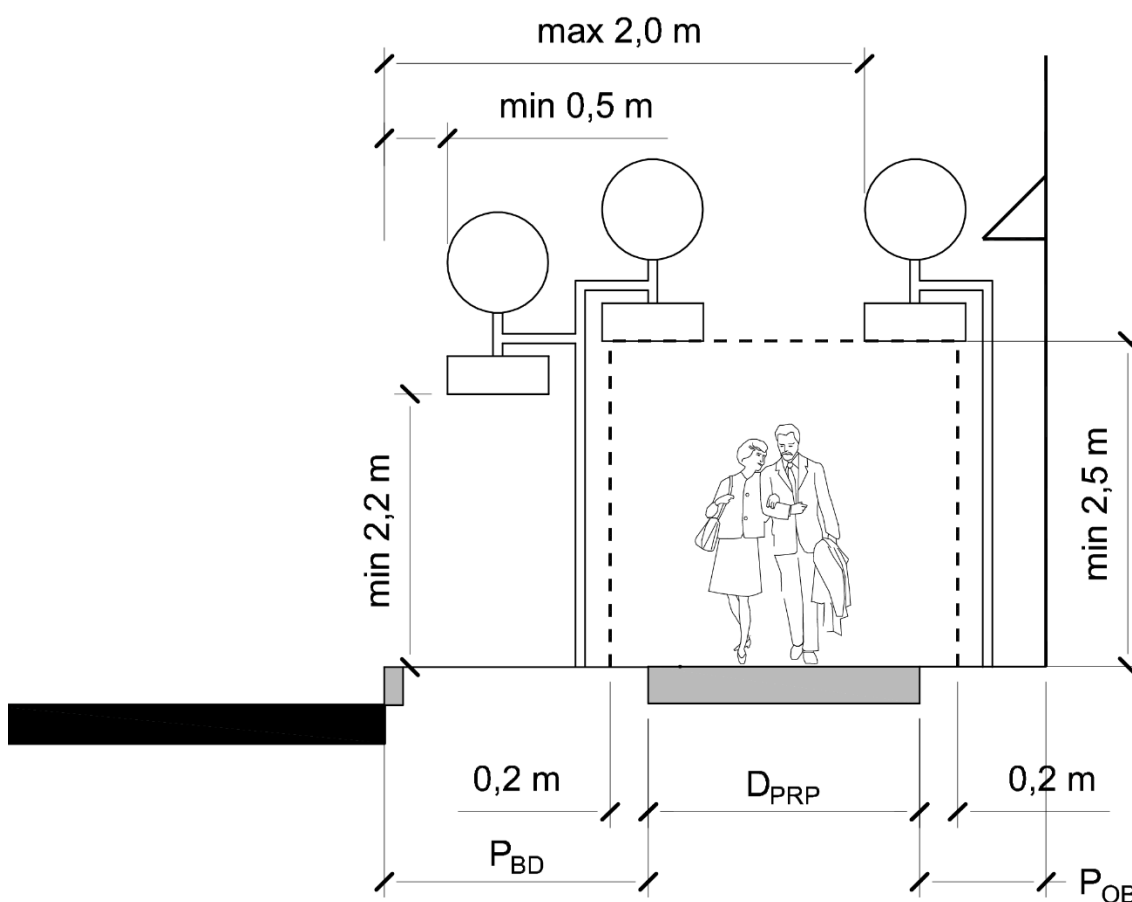
13. Urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu pieszego

13.1. Środki organizacji ruchu

(1) Środki organizacji ruchu pieszego to oznakowanie pionowe i poziome służące do organizowania ruchu pieszego wzdłuż drogi oraz środki służące do informowania o zasadach ruchu dla pieszych [3], [12], [13].

(2) Znaki drogowe lokalizowane na drodze dla pieszych powinny spełniać następujące wymagania (rys. 13.1.1):

- 1) słupki znaków powinny być sytuowane poza skrajnią pasa ruchu dla pieszych; dopuszcza się mocowanie znaków drogowych do ścian budynków, masztów sygnalizatorów itp.,
- 2) tarcze znaków drogowych powinny być lokalizowane w przekroju drogi dla pieszych w szczególności:
 - a) w odległości 0,5-2,0 m od krawędzi jezdni,
 - b) na wysokości, liczonej od poziomu drogi dla pieszych do dolnej krawędzi lub najniższej położonego punktu znaku drogowego:
 - nie mniejszej niż 2,5 m nad pasem wolnym od przeszkód (pasem ruchu dla pieszych oraz pasami bezpieczeństwa),
 - nie mniejszej niż 2,2 m nad pozostałymi obszarami przebywania pieszych na drodze dla pieszych.



Rys. 13.1.1. Zasady lokalizowania znaków drogowych w obszarze dróg dla pieszych

(3) Znaki drogowe umieszczane na urządzeniach bezpieczeństwa ruchu drogowego (np. na słupkach przeszkodowych U-5 ustawionych na wyspach azylu), powinny być zawieszane na takiej wysokości, aby nie przesłaniały pieszych (w szczególności dzieci).

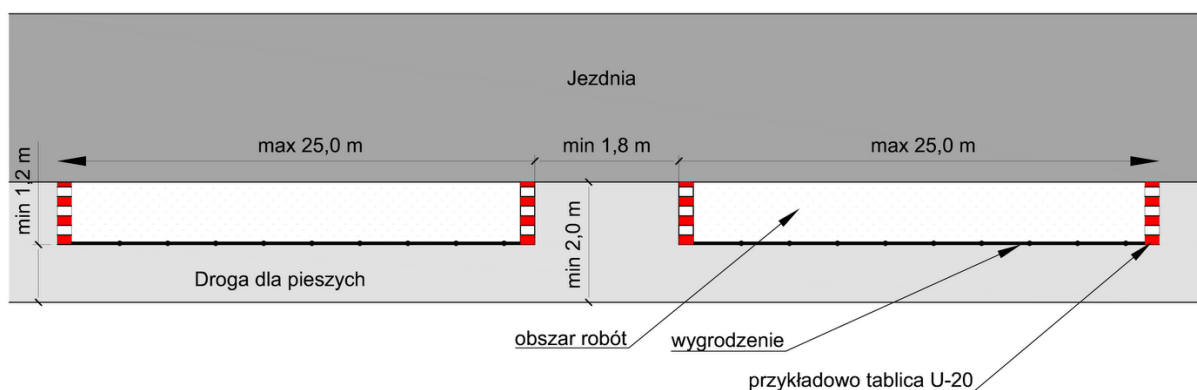
(4) Duże tablice drogowskazowe, oprócz wymaganej wysokości jak dla znaków drogowych, powinny być tak umieszczane, aby nie ograniczały pola widoczności dla pieszych i pola widoczności pieszych przez kierowców pojazdów.

(5) Do oddzielenia pieszych poruszających się po jezdni lub poboczu od ruchu pojazdów stosuje separatory ruchu. Separatory (ciągłe lub punktowe) należy stosować w szczególności tam, gdzie wyznaczenie pasów ruchu za pomocą znaków poziomych jest niewystarczające dla zapewnienia bezpieczeństwa i płynności ruchu.

13.2. Organizacja ruchu pieszego w trakcie robót drogowych

(1) W miejscu wykonywania robót budowlanych lub utrzymaniowych stosuje się tymczasowe obiekty i urządzenia dla pieszych oraz tymczasową organizację ruchu pieszego, przy jednoczesnym zapewnieniu ciągłości tras dla pieszych [12].

(2) W przypadku wykonywania robót budowlanych lub utrzymaniowych dopuszcza się miejscowe zmniejszenie szerokości pasa ruchu dla pieszych do 1,2 m, przy czym wymaga się stosowania lokalnych poszerzeń (w odległości maksymalnej 25,0 m) o minimalnych wymiarach 1,8 m szerokości i 2,0 m długości. (rys. 13.2.1).

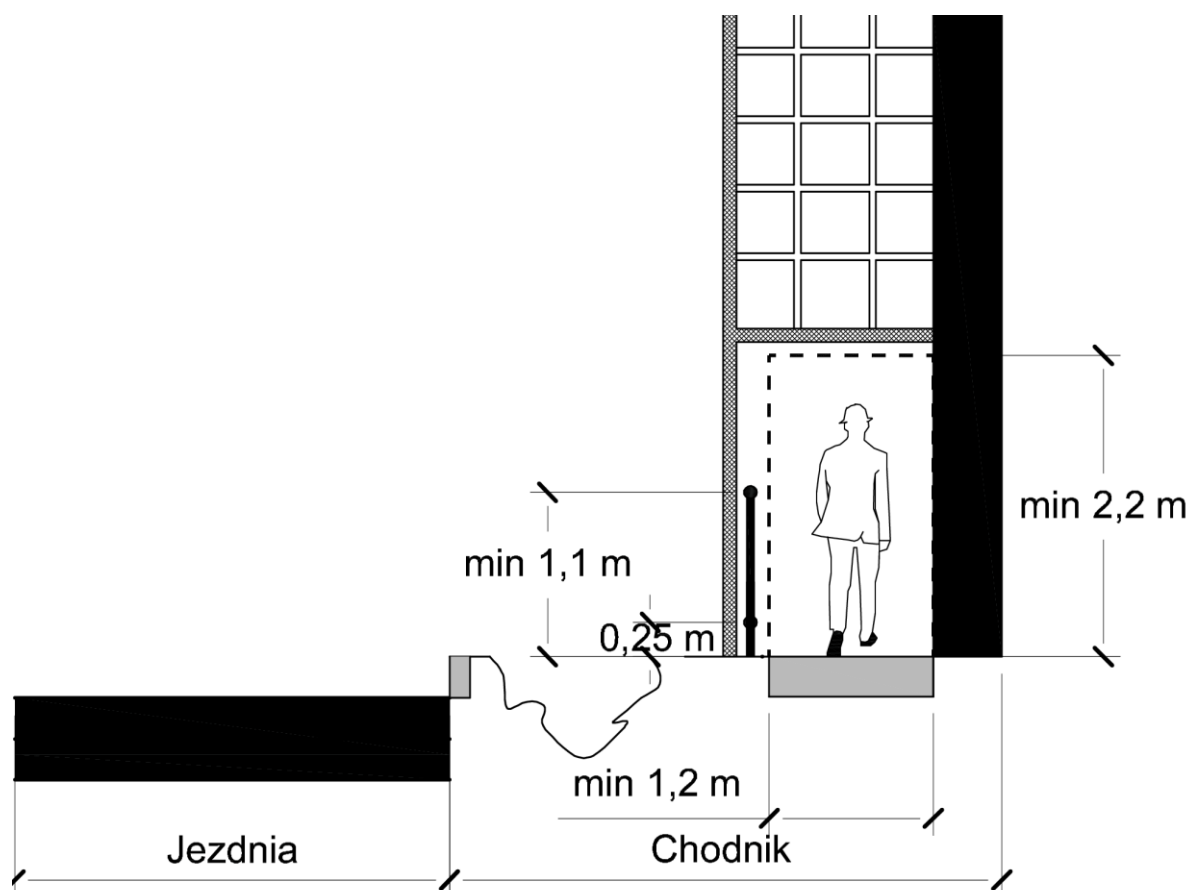


Rys. 13.2.1. Przykład organizacji chodnika w obszarze robót budowlanych w planie sytuacyjnym

(3) Minimalna wysokość skrajni nad pasem ruchu dla pieszych w przypadku wykonywania robót budowlanych lub utrzymaniowych nie może być mniejsza niż 2,20 m, dotyczy to również zadaszonego obejścia chodnika w przypadku całkowitego zajęcia go przez roboty budowlane.

(4) Podczas prowadzenia robót budowlanych należy zapewnić dostęp pieszym do wszystkich obiektów i przestrzeni publicznych, w okolicach których prowadzone są roboty (rys. 13.2.2):

- szerokość pasa dostępu do budynków nie powinna być mniejsza niż 1,2 m,
- nawierzchnia dojścia do budynków powinna być utwardzona i znajdować się w jednej płaszczyźnie z nawierzchnią wyznaczonego pasa ruchu dla pieszych,
- nie należy stosować zmian poziomu nawierzchni, a jeśli nie jest to możliwe należy stosować progi o maksymalnej wysokości 2 cm.



Rys. 13.2.2. Przykład chodnika w obszarze robót budowlanych w przekroju poprzecznym

(5) Tymczasowe kładki prowadzące ruch pieszych nad wykopem powinny być:

- 1) wyposażone w balustrady z poręczami i listwy boczne na dolnych krawędziach o wysokości nie mniejszej niż 0,25 m,
- 2) umieszczone w płaszczyźnie pasa ruchu dla pieszych, bez zmian wysokości, a jeżeli nie jest to możliwe, należy zastosować:
 - a) próg o maksymalnej wysokości wynoszącej 2 cm,
 - b) pochylnię lub rampę o pochyleniach zgodnych z zasadami przedstawionymi w pkt. 9.3 (tabl. 9.3.1).

13.3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

(1) Urządzenia bezpieczeństwa ruchu stosowane na trasach dla pieszych to: balustrady, barieroporęcze, ogrodzenia, słupki blokujące i bariery ochronne [12]. Urządzenia te stosuje się w celu wyeliminowania lub ograniczenia zagrożeń bezpieczeństwa, na jakie narażony jest pieszy. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu pieszego mogą być wykonane z tworzyw sztucznych, betonu, metalu lub drewna. Dodatkowo, jako wygradzenia mogą być stosowane zieleń, żywopłoty i drzewa (wg. pkt. 12.2). w tabeli 13.3.1 przedstawiono zbiorcze zestawienie urządzeń bezpieczeństwa ruchu, stosowanych dla ochrony pieszych.

(2) Balustrady stosuje się w celu zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości, jeśli powierzchnia, po której odbywa się ruch pieszych lub rowerzystów, położona jest (rys. 10.3.1):

- 1) na obiekcie mostowym powyżej 0,5 m od poziomu terenu,
- 2) przy powierzchni wody o głębokości powyżej 0,5 m,
- 3) powyżej 0,5 m od poziomu terenu przy pochyleniu skarpy większym od 1:1,5,
- 4) powyżej 1,0 m od poziomu terenu przy pochyleniu skarpy od 1:1,5 do 1:4.

Tab. 13.3.1. Zastosowanie i lokalizacja urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego dla ruchu pieszego

Cel zastosowania	Separacja		Ochrona pieszych	
	Sąsiedztwo jezdni	Odsunięcie od jezdni	Sąsiedztwo jezdni	Odsunięcie od jezdni
Balustrady	nie	nie	tak	tak
Ogrodzenia	tak	tak	nie	nie
Słupki wygradzające	tak	*możliwe	tak	*możliwe
Barieroporęcze	nie	nie	tak	tak
Bariery ochronne	**możliwe	**możliwe	** tak	** tak

*uniemożliwienie parkowania na pasie przy jezdni,

****przy V_{dop} jest większa od 70km/h i urządzenia dla pieszych zlokalizowane w strefie bezpieczeństwa.**

(3) W przypadku występowania skarpy, konieczne jest zaprojektowanie pobocza o szerokości co najmniej 0,5 m przy pasie ruchu dla pieszych, w obrębie którego należy zainstalować balustradę, z zachowaniem co najmniej 0,2 m odległości od pasa ruchu dla pieszych (rys. 13.3.1).

(4) Projektując balustrady, w każdym przypadku należy indywidualnie ocenić potencjalne zagrożenia dla pieszych występujące w otoczeniu pasa dla pieszych, zlokalizowane na skarpach (drzewa, słupy, skały) oraz odległość pasa ruchu od krawędzi skarpy.

(5) Parametry konstrukcyjne balustrad należy przyjmować na podstawie WRM-71, pkt. 11.3.

(6) Balustrady projektuje się stosując następujące zasady:

- 1) Minimalne wysokości balustrad wynoszą:
 - a) 1,1 m przy chodnikach dla pieszych,
 - b) 1,2 m przy ścieżkach rowerowych,
 - c) 1,3 m przy chodnikach dla pieszych nad liniami kolejowymi i tramwajowymi.
- 2) Balustrady chroniące ruch pieszych powinny mieć prześwity elementów wypełnienia nie większe niż:
 - a) 0,14 m – między elementami pionowymi,
 - b) 0,15 m – między elementami poziomymi rozmieszczonymi do wysokości 0,7 m,
 - c) 0,12 m – między najniższym elementem poziomym a płaszczyzną chodnika.

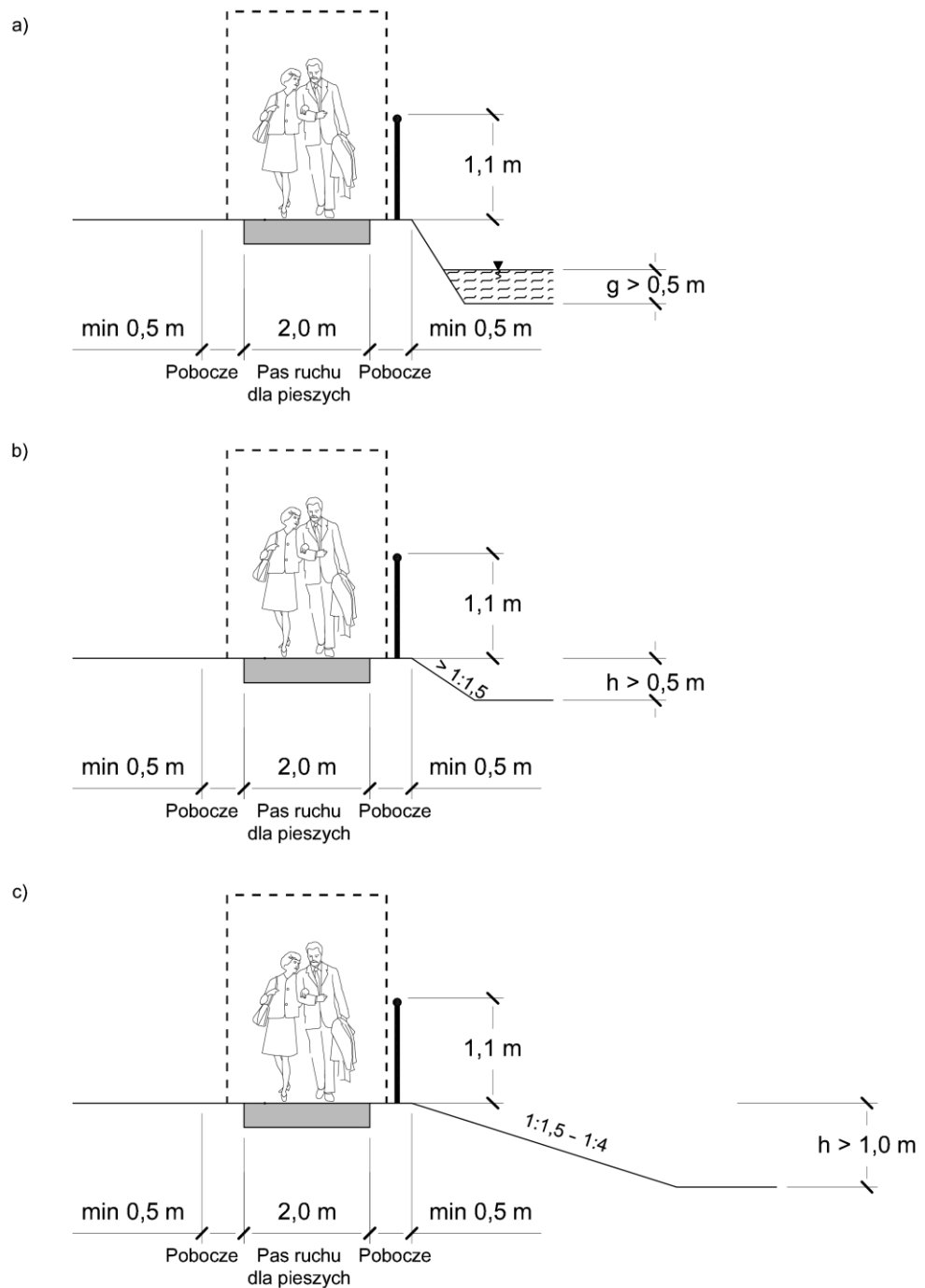
(7) Ogrodzenia umieszcza się w miejscach, w których należy oddzielić pieszych od jezdni oraz uniemożliwić im przekroczenia jezdni w miejscach niedozwolonych lub w celu skanalizowania ruchu pieszych. Stosuje się je obok jezdni, w pasach buforowych chodnika, na krawędzi pobocza, na pasie dzielącym jezdnie, na wysepkach przystanków tramwajowych od strony jezdni dla ogrodzenia torowiska tramwajowego.

(8) Ogrodzenia segmentowe projektuje się stosując następujące zasady:

- 1) ogrodzenia występują w postaci ram z prętami, siatkami, przezroczystymi płytami itp. wspartymi na słupkach w rozstawie 1,5-2,0 m,
- 2) wysokość ogrodzeń powinna wynosić od 0,8 m do 1,2 m,
- 3) mniejszą wysokość z podanego powyżej przedziału należy stosować w miejscach, w których ogrodzenie może ograniczyć widoczność kierującym pojazdami, np. w obrębie skrzyżowań lub przejść dla pieszych.

(9) Ogrodzenia segmentowe pełnościennie chronią pieszych przed ochlapaniem wodą opadową, w związku z tym należy je stosować w miejscach, gdzie piesi są narażeni na ochlapanie.

(10) Ogrodzenia muszą być tak wbudowane, aby nie ograniczały widoczności, w szczególności pieszych (w tym dzieci) oczekujących przed przejściem dla pieszych.

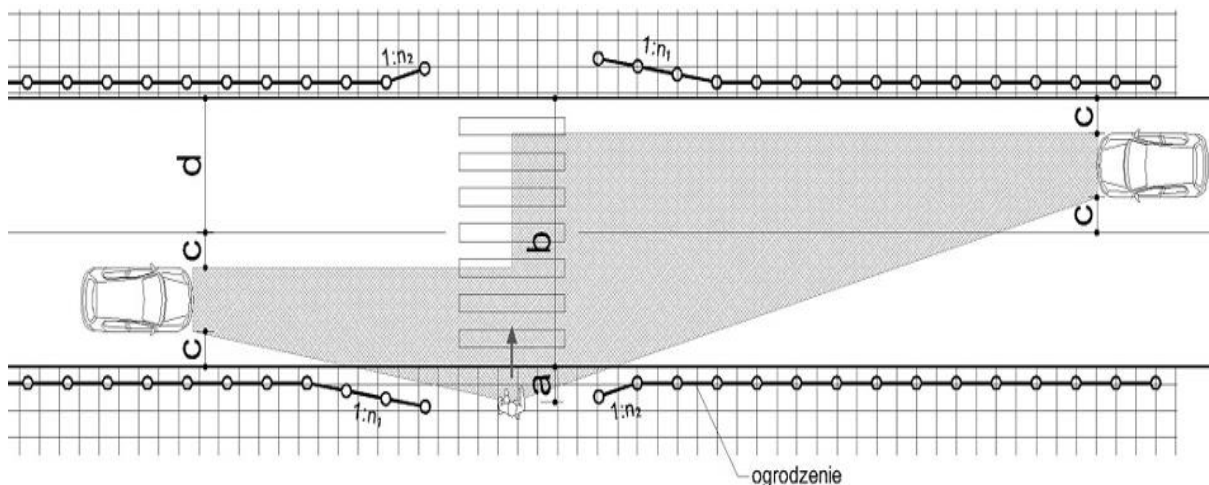


Rys. 13.3.1. Zasady zastosowanie balustrad przy drogach dla pieszych w przypadku: a) przy stałym lustrze wody przy pochyleniu do 1:4, b) przy dużym pochyleniu terenu, c) przy umiarkowanym pochyleniu terenu.

(11) W obszarze przejść dla pieszych ogrodzenia segmentowe powinny być odpowiednio odgięte tak, aby nie ograniczały widoczności [27] (rys. 13.3.2). Odchylenie to powinno być tak skonstruowane, aby przy odległości pieszego od krawężnika (krawędzi jezdni) wynoszącej $a = \text{min. } 1,0 \text{ m}$ był on dobrze widoczny z wymaganej odległości L_w , obliczanej według zasad podanych w załączniku nr 1 do WRD-41-3.

(12) Niezbędny skos n_1 lub n_2 odsunięcia ogrodzenia od jego osi, oblicza się w zależności od odległości widoczności z każdej strony pieszego na przejściu dla pieszych L_w [m], odsunięcia pieszego od krawężnika a [m] i szerokości jezdni b [m] w miejscu przejścia dla pieszych, następująco:

- 1) w przypadku pojazdu nadjeżdżającego z lewej strony pieszego $n_1 = \frac{Lw}{a+c}$
- 2) w przypadku pojazdu nadjeżdżającego z prawej strony pieszego $n_2 = \frac{Lw}{(a+b)-(d-c)}$



Rys. 13.3.2. Schemat zakończenia ogrodzeń w obszarze przejścia dla pieszych

(13) W obrębie wysp azylu z przesuniętym przejściem dla pieszych oraz w ciągu chodników lub ścieżek dla pieszych, stosuje się ogrodzenia w formie labiryntów w taki sposób, aby pieszy przed wejściem na jezdnię musiał zmienić kierunek ruchu.

(14) Słupki wygradzające i elementy blokujące można stosować na skrzyżowaniach i odcinkach między skrzyżowaniami, gdzie chodniki i inne urządzenia dla pieszych znajdują się przy krawędzi jezdni w celu:

- 1) przeciwdziałania wjeżdżaniu pojazdom na chodnik i parkowaniu na nim,
- 2) fizycznego oddzielenia przestrzeni dla pojazdów oraz przestrzeni dla pieszych,
- 3) ograniczenia zajeżdżania (zwisem lub kołem) pojazdów ciężarowych na chodniki przy realizacji relacji skrętnej.

(15) Słupki powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) powinny być lokalizowane w takiej odległości od krawędzi jezdni, aby była zachowana skrajnia jezdni (odległość co najmniej 0,5 m pomiędzy krawędzią jezdni, a słupkami umieszczonymi na chodnikach),
- 2) wysokość słupków blokujących powinna wynosić od 0,6 do 0,9 m,
- 3) dopuszcza się stosowanie słupków blokujących w formie ozdobnej dostosowanej do sąsiadującej architektury o barwach odpowiednio skonstrastowanych z otoczeniem,
- 4) dopuszcza się też stosowanie zamiast słupków innych elementów blokujących takie jak: elementy betonowe i kamienne, elementy małej architektury (donice, klomby itp.),
- 5) słupki i elementy blokujące wjazd pojazdów na chodnik nie powinny:
 - a) stanowić bariery zmniejszającej szerokość pasa ruchu dla pieszych,
 - b) stanowić utrudnienia dla osób z niepełnosprawnościami wzroku (w szczególności na dojściach do przejść dla pieszych),
 - c) być zbyt niskie (poniżej 0,6 m), gdyż wówczas mogą być trudno dostrzegalne przez kierowców i mogą być niszczone,
- 6) odległość sąsiednich słupków powinna wynosić nie mniej niż 1,8 m w prześwicie, w obrębie przejścia dla pieszych,
- 7) odległość sąsiednich słupków powinna wynosić nie więcej niż 1,8 w prześwicie.

(16) Szpalery zieleni mogą być stosowane jako wygradzenia pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych ogrodzeniom w zakresie lokalizacji i widoczności.

(17) Na obiektach mostowych, a także w innych miejscach, gdzie nie ma możliwości oddzielnego stosowania barier i balustrad, a zachodzi konieczność zastosowania ochrony ruchu pieszego i kołowego, należy stosować bariero-poręcze (wg. WRM - 71)

(18) Drogowe bariery ochronne stosuje się do ochrony pieszych w celu wyeliminowania zagrożeń lub zmniejszenia ryzyka najechania przez pojazdy na pieszych poruszających się wzdłuż jezdni po poboczu lub chodniku, a także ryzyka wypadnięcia pojazdów z drogi uderzenia w pieszych poruszających się po urządzeniach infrastruktury liniowej dla pieszych.

(19) W przypadku lokalizacji obiektów i urządzeń liniowej infrastruktury dla pieszych w odległości mniejszej lub równej szerokości strefy bezpieczeństwa (zgodnie z podrozdziałem 7.4) wówczas należy sprawdzić, czy istnieje możliwość odsunięcia chodnika od drogi.

(20) W przypadku braku możliwości zastosowania tych zabiegów lub są one nieuzasadnione ekonomicznie, wówczas zachodzi konieczność zastosowania urządzeń chroniących pieszego na zewnętrznej krawędzi jezdni, uniemożliwiających wypadnięcie pojazdu z drogi i najechanie na pieszego poruszającego się po drodze dla pieszych lub drodze dla pieszych i rowerów, a w szczególności:

- 1) w przypadku, gdy prędkość dopuszczalna na drodze V_{dop} jest mniejsza lub równa 70 km/h, jako urządzenie powstrzymujące pojazd przed wypadnięciem z drogi przyjmuje się krawężnik o wysokości od 12 do 16 cm lub balustradę,
- 2) w przypadku, gdy prędkość dopuszczalna na drodze V_{dop} jest większa od 70 km/h i urządzenia dla pieszych są zlokalizowane w strefie bezpieczeństwa, należy zastosować drogową barierę ochronną.

(21) Bariery ochronne powinny być tak projektowane i wbudowywane, aby:

- 1) nie ograniczały widoczności, w szczególności pieszych (w tym dzieci) oczekujących przed przejściem dla pieszych (według zasad stosowanych przy lokalizacji ogrodzeń),
- 2) szerokość pracująca bariery nie ingerowała w skrajnię pasa ruchu dla pieszych,
- 3) ostre krawędzie słupków i prowadnic od strony drogi dla pieszych, były zabezpieczone przed możliwością zranienia osoby poruszającej się po tej drodze.

(22) W przypadku występowania ruchu pieszych wzdłuż drogi (po jezdni lub po poboczu) nie dopuszcza się stosowania drogowych barier ochronnych na drodze bez wydzielenia urządzeń infrastruktury liniowej dla pieszych poza barierą.

14. Systemy prowadzenia pieszych ze szczególnymi potrzebami

14.1. Wymagania podstawowe

(1) Realizację wymagań projektowych, wynikających z możliwości pieszych ze szczególnymi potrzebami, powinno zapewniać projektowanie uniwersalne, nie mniej w niniejszych wytycznych zwraca się uwagę i podaje zasady projektowania najbardziej istotnych elementów systemu prowadzenia po drogach dla pieszych osób ze szczególnymi potrzebami: osób starszych, osoby z wózkami, osoby z niepełnosprawnościami [19], [22], [28], [36].

(2) Niepełnosprawność jest to długotrwały stan, w którym występuje obniżenie sprawności funkcji fizycznych, psychicznych, intelektualnych lub sensorycznych. Na skutek barier występujących w przestrzeni, osobom z niepełnosprawnością nie mają możliwości na równi z osobami sprawnymi, do pełnego udziału w życiu społecznym [7], [8], [9], [31].

(3) Projektując obiekty i urządzenia infrastruktury dla pieszych należy brać pod uwagę zróżnicowane wymagania i możliwości użytkowników tych elementów infrastruktury, a w szczególności możliwości fizyczne, możliwości i ograniczenia sensoryczne oraz możliwości psychiczne i umysłowe.

(4) Możliwości fizyczne obejmują zdolność chodzenia, balansowania, chwytania i trzymania przedmiotów itp. Zdolność chodzenia to najbardziej istotna możliwość fizyczna, szczególnie dla osób z niepełnosprawnościami, poruszających się po drogach dla pieszych. Dla osób, które korzystają z pomocy: chodzików, kul lub lasek, problemem może być chodzenie i pokonywanie zmian wysokości. Realizując to wymaganie w projektowaniu dróg dla pieszych należy zwrócić przede wszystkim uwagę na [16], [35]:

- a) wyznaczenie trasy wolnej od przeszkód (pasa ruchu dla pieszych z opaskami bezpieczeństwa),
- b) stosowanie pochylni i łagodnych spadków,
- c) zapewnienie pochwyty i poręczy,
- d) dostępność siedzisk i miejsc odpoczynku (zlokalizowanych w równych, niewielkich odstępach zgodnie z pkt. 12.1),
- e) zachowanie parametrów dla wygodnych i bezpiecznych schodów,
- f) wyznaczanie alternatywnych tras bez znaczących różnic poziomów i stopni.

(5) Możliwości i ograniczenia sensoryczne obejmują zakres doznań zmysłowych, które warunkują podstawowe zasady projektowania w odniesieniu do:

- 1) Zmysłu wzroku, jako najważniejszego zmysłu umożliwiającego poruszanie się w przestrzeni publicznej, który pozwala na określenie podstawowych parametrów przestrzeni: rozmiaru, formy, barwy, czy poziomu oświetlenia. Zatem projektując drogę dla pieszych należy zapewnić wyraźne kontrasty krawędzi pasa ruchu i pojawiających się przeszkód,
- 2) Zmysłu słuchu, który jest niezwykle ważny dla komunikacji oraz pozyskiwania informacji przez osoby z niepełnosprawnościami z otoczenia i wykrywania potencjalnych zagrożeń. w projektowaniu drogi dla pieszych zaleca się stosować:
 - a) dźwiękowe oznaczenia miejsc szczególnie istotnych lub niebezpiecznych, które umożliwią lepszą orientację.
 - b) wysokiej jakości oświetlenie wspomagające czytanie z ruchu warg lub komunikację w języku migowym.
- 3) Zmysłu dotyku, który wymaga bliskiego kontaktu z poszczególnymi elementami wyposażenia drogi dla pieszych. Ma on kluczowe znaczenie w przypadku projektowania systemów prowadzących osoby niewidome lub niedowidzące. Projektując obiekty i urządzenia zlokalizowane w obszarze drogi dla pieszych należy tak je dobierać, aby:
 - a) były wykonane z bezpiecznych materiałów i gładkich elementów wykończenia,
 - b) nie powodowały uszkodzeń skóry, otarć, czy reakcji alergicznych,

c) pozwalały na unikanie niepokoju i nieprzyjemnych odczuć (np. unikanie metalowych siedzisk w strefach odpoczynku, jako nieprzyjemnych w odbiorze przy niskiej lub wysokiej temperaturze).

(6) Możliwości psychiczne i umysłowe obejmują zdolności poznawcze, interpretacyjne i intelektualne oraz zdolność uczenia się i zapamiętywania. Dlatego projektowane elementy tras dla pieszych powinny być ujednoczone, powtarzalne i rozpoznawane intuicyjnie.

(7) Wszystkie informacje w przestrzeni należy projektować w taki sposób, by mogły być one szybko i łatwo zrozumiałe oraz poprawnie zinterpretowane przez osoby z niepełnosprawnościami wzroku.

(8) Wszystkie radykalne zmiany w przestrzeni i jej organizacji (załamania trasy, pojawiające się przeszkody) powinny być wprowadzane bardzo rozważnie, gdyż część osób wraz z wiekiem doświadcza zaburzeń pamięci, a także ma trudności w przyswajaniu nowych informacji.

14.2. System prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi

(1) System prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi stosuje się w celu zwiększenia orientacji przestrzennej oraz kierowania tych osób do miejsc bezpiecznego przekraczania przeszkód na drodze dla pieszych. Wyróżnia się systemy informacji dotykowej oraz informacji akustycznej.

(2) System prowadzenia dla osób z ograniczoną percepcją wzrokową powinien być tak zorganizowany, aby:

- a) umożliwiał prowadzenie pieszych do przejść dla pieszych, wejść do budynków i zamkniętych przestrzeni publicznych,
- b) ułatwiał samodzielne dotarcie do obiektów transportu zbiorowego (dworce, perony, przystanki),
- c) umożliwiał odnalezienie się pieszych w dużych przestrzeniach, w których łatwo stracić orientację,
- d) był spójny dla całego obszaru i przedstawiony jak najprościej, poprzez najbardziej intuicyjne lokalizowanie pasów prowadzących.

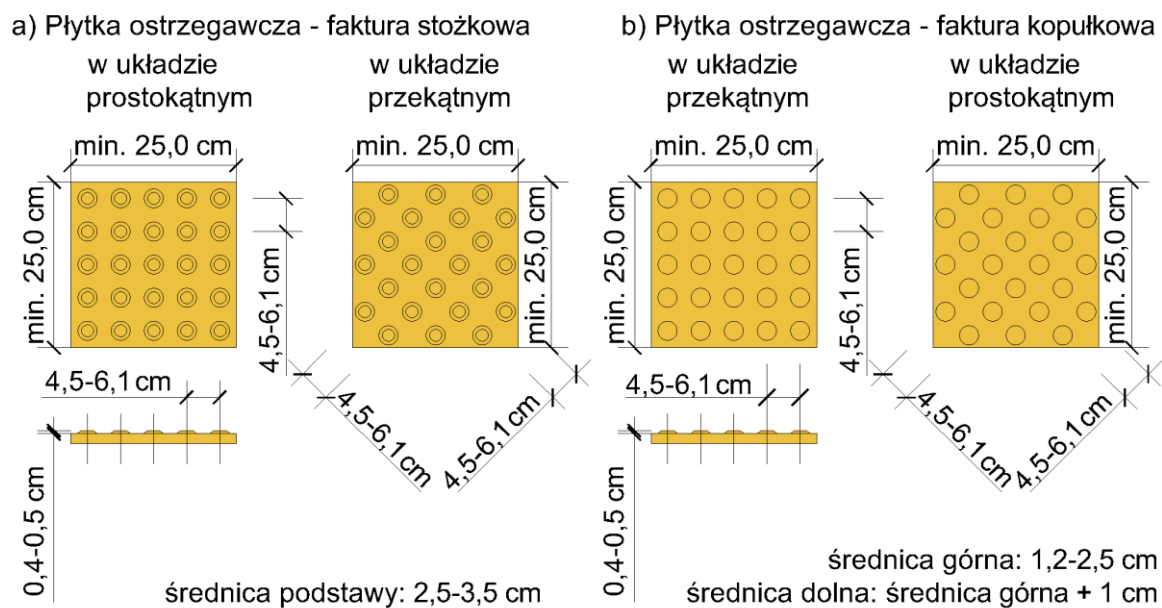
(3) System prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzroku składa się z elementów ścieżek dotykowych wykonanych jako płyty nawierzchniowe lub jako ścieżki dotykowe wraz z systemem planów i oznaczeń dotykowymi (tyflografiką) oraz opisów brajlowskich.

(4) Na drogach zaleca się stosować system prowadzenia osób z ograniczoną percepcją wzrokową zgodnie z zasadami określonymi w normie ISO [16]. W Polsce stosowany jest także systemem Fakturowych Oznaczeń Nawierzchniowych FON opracowany dla potrzeb Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju [36] oraz Urzędu Transportu Kolejowego [35].

(5) System informacji dotykowej najczęściej wykonuje się za pomocą płytek ostrzegawczych o fakturze stożkowej lub kopułowej (przykład na rys. 14.2.1) oraz płytek prowadzących o fakturze prętowej lub trapezowej (przykład na rys. 14.2.2) oraz innych podobnych faktur zalecanych w ramach systemu FON (wyniesione ścięte prążki, ścięte wałki, kwadraty, romby oraz pojedyncze wałki i „sztruks”) [35], [36].

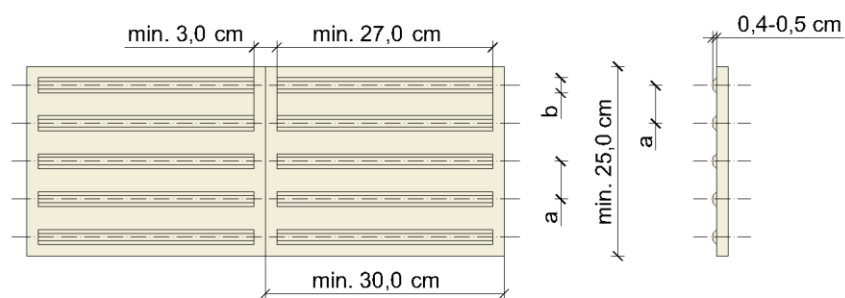
(6) Dopuszcza się stosowanie stożków, kopulek, półwałków lub płasko zakończonych prążków umieszczanych bezpośrednio na nawierzchni drogi dla pieszych.

(7) Zadaniem informacji dotykowej (fakturowej) jest zwiększenie orientacji przestrzennej oraz kierowanie osób z ograniczeniami percepcji wzrokowej do bezpiecznych miejsc pokonywania przeszkód. Dlatego system informacji fakturowej należy projektować tak, aby przekaz informacji był jednoznaczny i pozwalał osobom z niepełnosprawnością wzroku na samodzielne poruszanie się w przestrzeni publicznej.



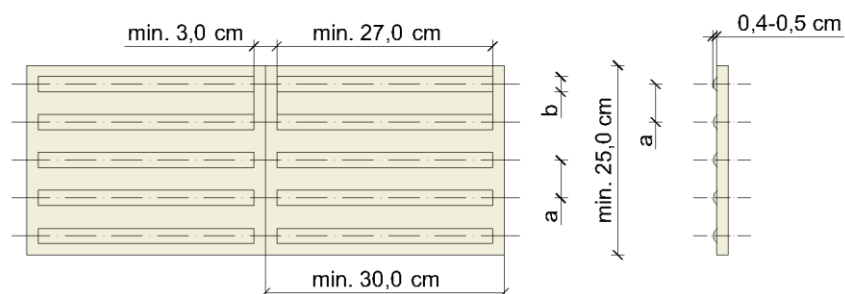
Rys. 14.2.1. Schematy płytek ostrzegawczych: a) o fakturze stożkowej; b) o fakturze kopułkowej; [16]

a) Płytki przewodzące - żebra pojedyncze (trapezy)



rozstaw żeber w osiach (a): 4,0-5,5 cm
szerokość podstawy (b): 1,5-2,5 cm

b) Płytki przewodzące - żebra pojedyncze (pręty)



rozstaw prętów w osiach (a): 4,0-5,5 cm
szerokość podstawy (b): 1,5-2,5 cm

Rys. 14.2.2. Schematy płytek przewodzących: a) o fakturze trapezowej; b) o fakturze prętowej; [16]

(8) Płytki ostrzegawcze i płytki prowadzące stosowane do wykonywania ścieżek dotykowych prowadzących osoby z niepełnosprawnościami wzroku powinny posiadać kolorystykę kontrastującą z kolorystyką nawierzchni drogi dla pieszych lub obszarów otaczających. Współczynnik kontrastu barwnego LRV pomiędzy płytkami ścieżek prowadzących i nawierzchnią powinien wynosić:

- 1) LRV > 30 dla normalnych warunków,
- 2) LRV > 60 dla miejsc szczególnie niebezpiecznych (obszary robót budowlanych, zawężenia dróg dla pieszych itp.).

(9) Współczynnik kontrastu barwnego oblicza się na podstawie porównania współczynników odbicia światła sąsiadujących ze sobą powierzchni według wzoru (14.2.1):

$$LRV = \frac{B_1 - B_2}{B_1} \cdot 100 \quad (14.2.1)$$

gdzie:

LRV – współczynnik kontrastu powierzchni sąsiadujących,
 B_1 – współczynnik odbicia światła jaśniejszej powierzchni,
 B_2 – współczynnik odbicia światła ciemniejszej powierzchni.

(10) Współczynnik LRV wynosi (tab. 14.2.1):

- 1) 0 dla koloru idealnie czarnego,
- 2) 80–90 dla koloru żółtego, ten kolor jest spostrzegany jako ostatni przez osoby tracące wzrok,
- 3) 100 dla koloru białego.

Tabl. 14.2.1. Zestawienie współczynników kontrastu dla przykładowych materiałów o wybranych kolorach

Kolor	Biały	Czarny	Zielony	Pomarańczowy	Żółty	Czerwony	Niebieski
Niebieski	82	47	12	56	79	13	0
Czerwony	82	38	24	62	82	0	
Żółty	16	89	76	52	0		
Pomarańczowy	60	76	50	0			
Zielony	80	53	0				
Czarny	91	0					
Biały	0						

(11) Dla zapewnienia kontrastu barwnego pomiędzy kolorystyką ścieżki prowadzącej i kolorystyką otoczenia zaleca się, aby płytki ostrzegawcze były wykonane w kolorze żółtym, a płytki prowadzące w kolorze jasnym (beżowy, jasno żółty, biały).

14.3. Elementy systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi

(1) System prowadzenia osób z niepełnosprawnością wzroku składa się z:

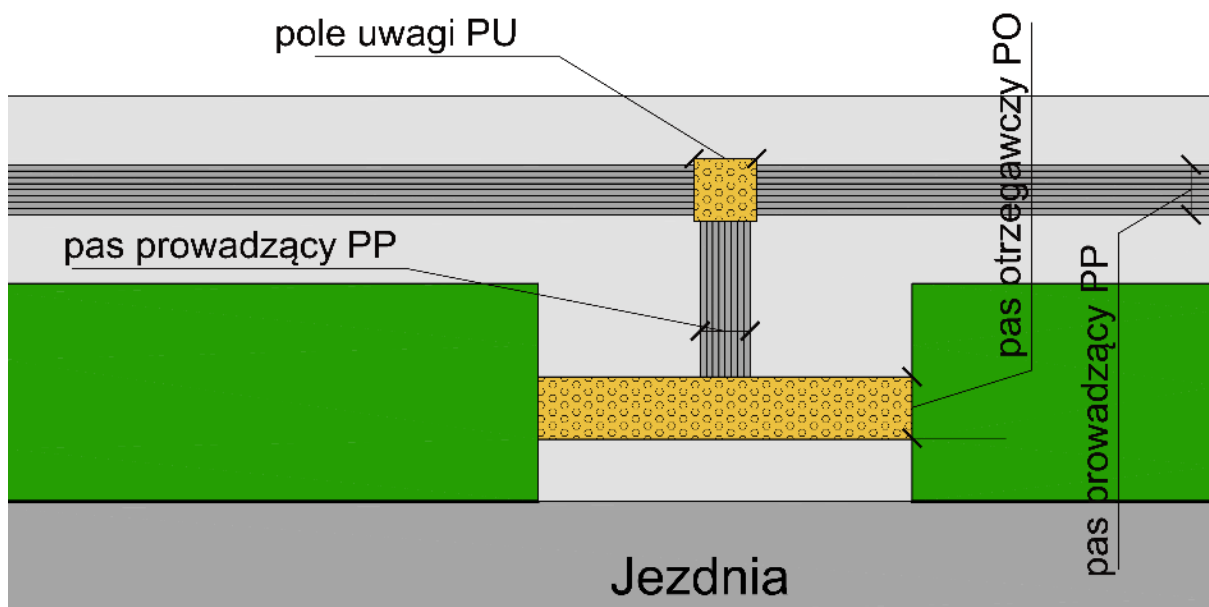
- a) pasów prowadzących PP (typ a – faktura kierująca w systemie FON), które stosuje się w celu wskazania pieszemu kierunku poruszania się w strefie wolnej od przeszkód,
- b) pól uwagi PU (typ C – faktura uwagi – informacji w systemie FON), które stosuje się w miejscach zmiany przebiegu lub na skrzyżowaniach ścieżek dotykowych w celu wskazania pieszemu miejsca niebezpiecznego,
- c) pasów ostrzegawczych po (typ B – faktura ostrzegawcza – bezpieczeństwa w systemie FON), które stosuje się w celu wskazania pieszemu miejsca bezpośredniego zagrożenia.

(2) Pasy prowadzące PP należy prowadzić po najkrótszej i optymalnej trasie, według prostego, logicznego i spójnego układu (rys. 14.3.1).

(3) Pasy prowadzące stosuje się:

- 1) w rejonach skrzyżowań i przejść dla pieszych, aby doprowadzić pieszego do przejścia bezkolizyjnego, zwykłego lub sugerowanego),

- 2) na pasie ruchu dla pieszych o szerokości większej niż 4,0 m, nie posiadających wyraźnego i ciągłego obrzeża (wyniesiony krawężnik, ściana budynku, ogrodzenie stałe), stanowiącego punkt odniesienia dla osoby z niewidomej,
 - 3) w miejscach użyteczności publicznej o skomplikowanym, czy rozbudowanym układzie architektonicznym, np. na placach miejskich, na dworcach kolejowych i autobusowych, stacjach metra, w przejściach podziemnych, na lotniskach,
 - 4) na drodze dla pieszych i rowerów o szerokości większej niż 4,0 m.
- (4) Pas prowadzący zaleca się stosować w środku pasa ruchu dla pieszych:
- 1) szerokość standardowa pasa prowadzącego powinna wynosić 0,30 – 0,60 m, lecz nie mniejsza niż 0,30 m,
 - 2) najkrótszy odcinek pasa prowadzącego wynosi nie mniej niż 0,8 m (zalecany 1,0 m),
 - 3) przy zmianach kierunku powyżej 45°, należy montować pole uwagi PU w miejscu załamania pasa prowadzącego.
- (5) Po obu stronach pasa prowadzącego należy zachować przestrzeń wolną od przeszkód, wynikającą ze skrajni pasa ruchu dla pieszych (WRD-21 rozdz. 4 i 6) o szerokości wynoszącej co najmniej 0,8 m, licząc od środka pasa prowadzącego (w przypadku prowadzenia tego pasa nie w osi pasa ruchu dla pieszych).
- (6) W przypadku zmiany poziomu przejścia dla pieszych, pas powinien doprowadzać pieszego do pochylni, pochylni i schodów lub dźwigu osobowego (windy) i schodów.
- (7) Pasy prowadzące mogą krzyżować się pod kątem nie mniejszym niż 45°.
- (8) Zaleca się, by pas prowadzący omijał pokrywy studni i włazów do obiektów i urządzeń podziemnych, przy czym priorytetem jest zawsze optymalny przebieg pasa prowadzącego.
- (9) W przypadku małych pokryw dopuszczalne jest miejscowe przerwanie ciągu pasa, natomiast w przypadku dużych pokryw wymaga się mocowania elementów prowadzących na tych pokrywach.
- (10) Zaleca się wykonanie pasów prowadzących z płytek o kontraście barwnym w stosunku do otoczenia wynoszącym co najmniej $LRV = 30$, również w rejonach objętych ochroną konserwatorską.



Rys. 14.3.1 Schemat systemu prowadzenia z oznaczeniem: pasa prowadzącego PP, pola uwagi PU i pasa ostrzegawczego PO

- (11) Pola uwagi (PU) składa się z płytek w formie kwadratu o szerokości boku większej od szerokości pasa prowadzącego o co najmniej 0,05 m z każdej strony (nie mniej niż 0,40 m), o fakturze ściętych piramidki na podstawie kwadratów lub rombów.

(12) W szczegółowych standardach lokalnych (miejskich) pole uwagi jako element faktury informacyjnej może być wykonane także w postaci: fali sinusoidalnej, drobnych wałków, wyniesionych kwadratów lub rombów, faktury stosowanej w polach oczekiwania lub dowolnych faktur kontrastujących z fakturą chodnika .

(13) Pola uwagi stosuje się w miejscach podejmowania decyzji o zmianie kierunku poruszania się przez osobę o ograniczonej percepcji wzrokowej, a w szczególności na skrzyżowaniach ścieżek prowadzących.

(14) Jeżeli na wcześniejszym przebiegu drogi dla pieszych istnieje pas prowadzący, wymaga się zakończenie go pasem ostrzegawczym o szerokości 0,50-0,90 m, przebiegającym w poprzek całej szerokości drogi dla pieszych.

(15) Pasy ostrzegawcze (PO) należy stosować przed wszelkiego rodzaju miejscami stwarzającymi zagrożenie dla osoby o ograniczonej percepcji wzrokowej (przejścia dla pieszych, zjazdy, przystanki transportu zbiorowego) o szerokości zależnej od miejsca występowania, a w szczególności:

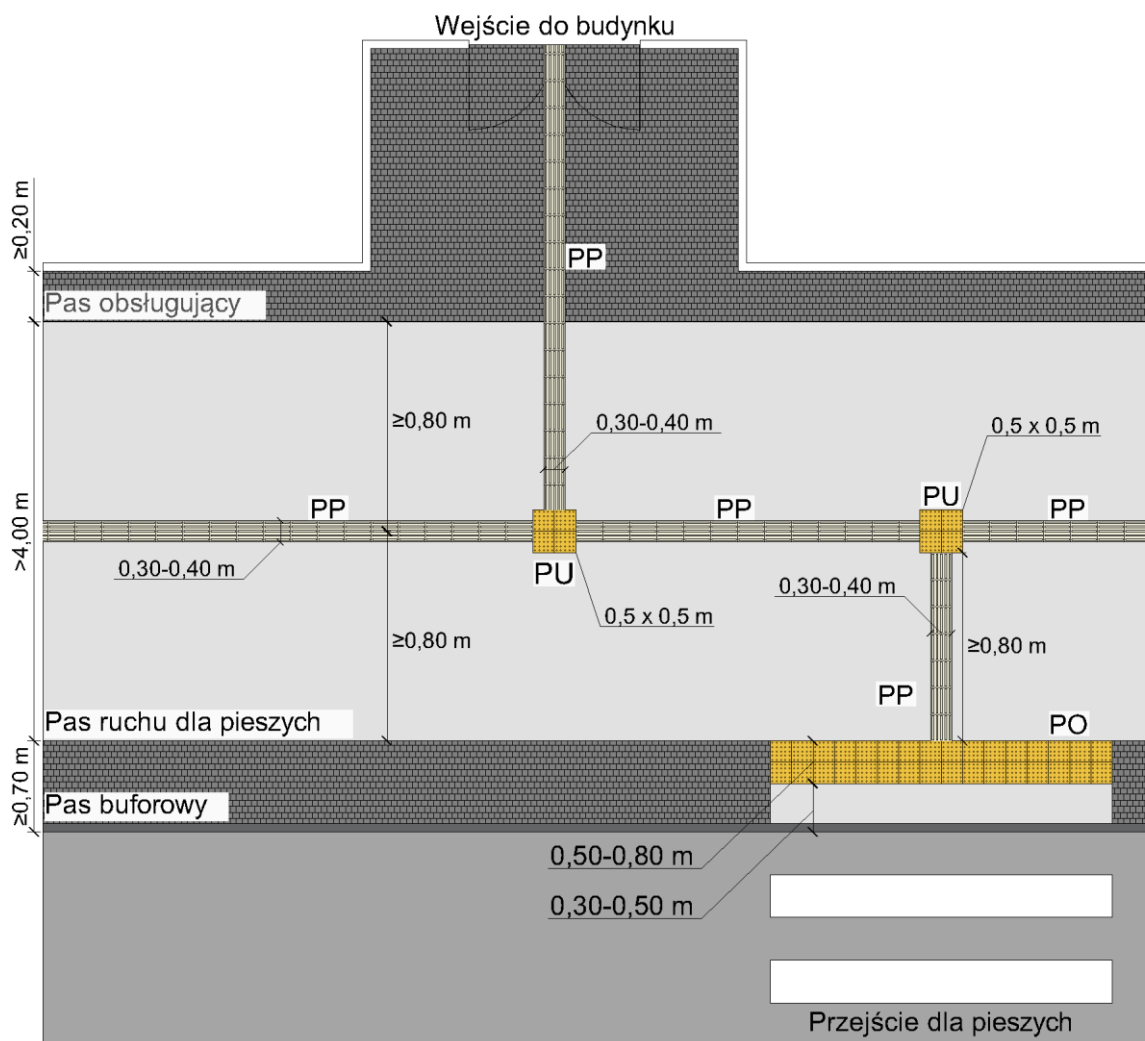
- a) przed krawędziami grożącymi upadkiem, biegami schodów lub pochylniami prowadzącymi w dół, strefą niebezpieczną przy krawędzi peronu, pomostu oraz przed przejściami dla pieszych,
- b) przed fragmentami tras dla pieszych, na których nie są zachowane parametry minimalnej szerokości trasy wolnej od przeszkód,
- c) przy bardzo szerokich drogach dla pieszych i placach, gdzie dopuszcza się stosowanie indywidualnych rozwiązań.

14.4. System informacji dotykowej na drogach dla pieszych

(1) System prowadzenia pieszych o szczególnych potrzebach poruszających się po drogach dla pieszych (system informacji dotykowej) składa się z kombinacji faktur ostrzegawczych i prowadzących, możliwych do rozróżnienia za pomocą wrażeń haptycznych (bezpośrednio stopą lub za pomocą białej laski) dotyku. System informacji dotykowej służy do prowadzenia użytkowników z niepełnosprawnościami wzrokowymi, pomagając:

- 1) zlokalizować przejścia dla pieszych, wejścia do budynków i zamkniętych przestrzeni publicznych, ułatwiając samodzielne dotarcie do obszarów istotnych dla transportu zbiorowego (rys. 14.4.1),
- 2) zlokalizować i wyznaczyć miejsca stwarzające zagrożenie dla osób z niepełnosprawnościami wzroku: załomy trasy, przeszkody, schody, wnęki itp. (rys. 14.4.2).

(2) Stosowanie systemu prowadzenia (informacji dotykowej) wymaga rozważenia: zbyt duże nagromadzenie oznaczeń może sprawić, że nie będą one spełniały swojej roli. Dlatego też w każdym przypadku należy dążyć do jak najprostszego i najbardziej intuicyjnego przebiegu systemów prowadzących i ostrzegawczych. System prowadzenia stosuje się według zasad przedstawionych w pkt. 14.2.

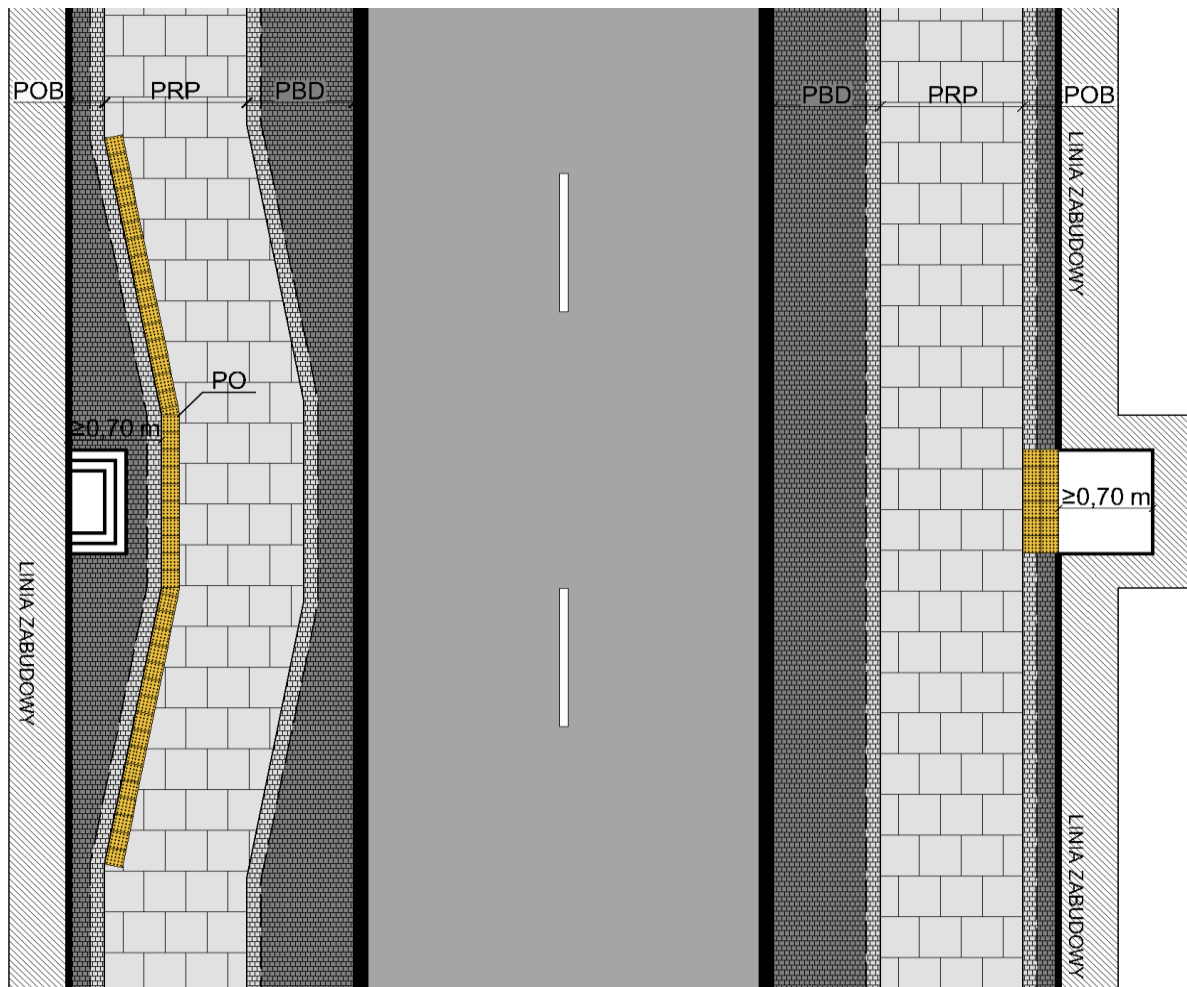


Rys. 14.4.1. Przykład usytuowania systemu pasów prowadzących PP, pasów ostrzegawczych po i pół uwagi wzdłuż budynków [18]

(3) System prowadzenia powinien rozpocząć się pasem płytek prowadzących o szerokości 0,90–1,20 m ułożonych poprzecznie do kierunku ruchu pieszych na całej szerokości pasa ruchu dla pieszych (jest to tzw. łapacz). Od strony rozpoczynającego się pasa prowadzącego po montuje się pole uwagi PU, z którego prostopadle wyprowadza się pasy prowadzące.

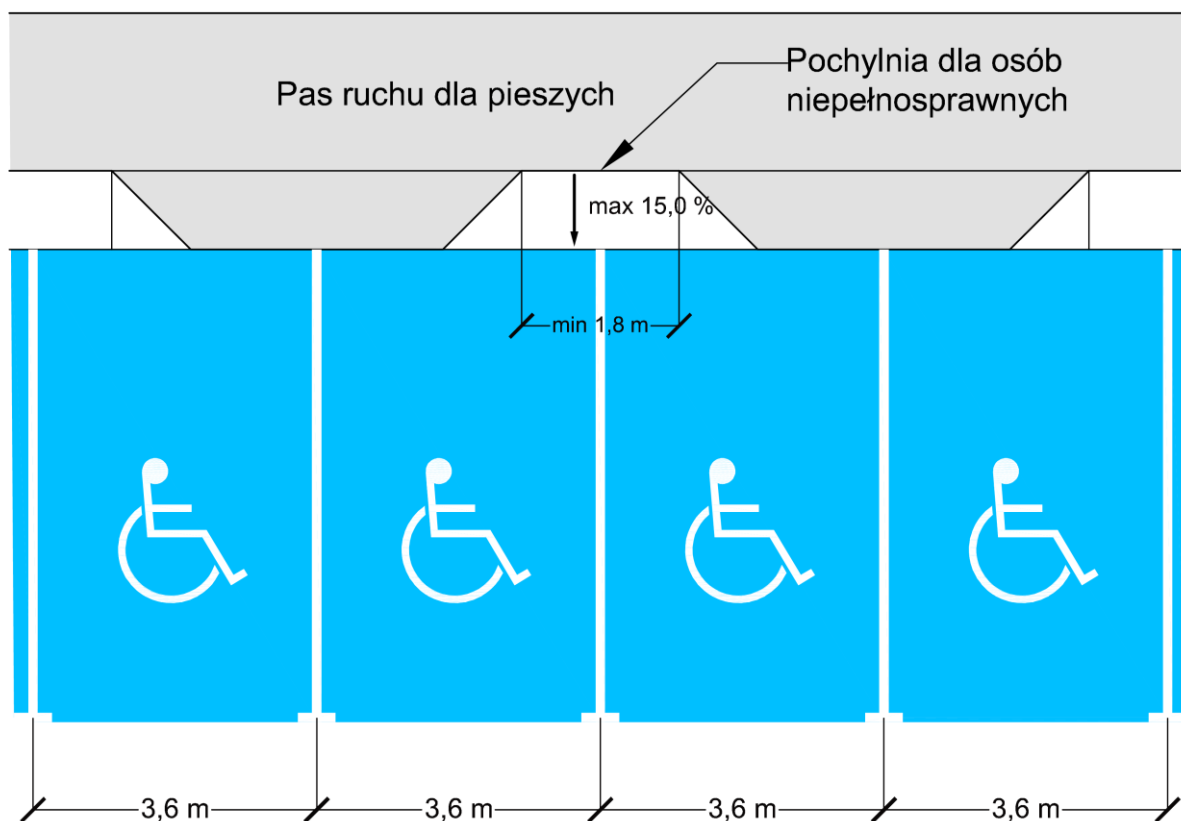
(4) Struktura powierzchni, użyte materiały i elementy systemów prowadzenia nie mogą utrudniać poruszania się użytkownikom przestrzeni, szczególnie osobom o ograniczonej mobilności. Konieczne jest także, aby elementy faktur prowadzących i ostrzegawczych wykonane były z materiałów antypoślizgowych, trwałych i odpornych na warunki eksploatacji i czynniki atmosferyczne.

(5) Miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych powinno być zlokalizowane jak najbliżej wejścia do budynku w odległości nie większej niż 50 m od wejścia do budynku i powinno posiadać równą, utwardzoną nawierzchnię o właściwościach antypoślizgowych, pozbawioną zmian poziomów i zjazdów w jego obrębie. z miejsca postojowego należy zapewnić pozbawione krawężników i innych zmian poziomów wejście na pas ruchu dla pieszych (rys. 14.4.3), maksymalna dopuszczalna różnica poziomów wynosi 2 cm. Miejsca postojowe powinny być wyróżnione wymalowaniem w kolorze niebieskim i znakami poziomymi P-20 i P-24 oraz znakiem pionowym D-18a i T29.



Rys. 14.4.2. Przykład usytuowania pasów ostrzegawczych wzdłuż przeszkód

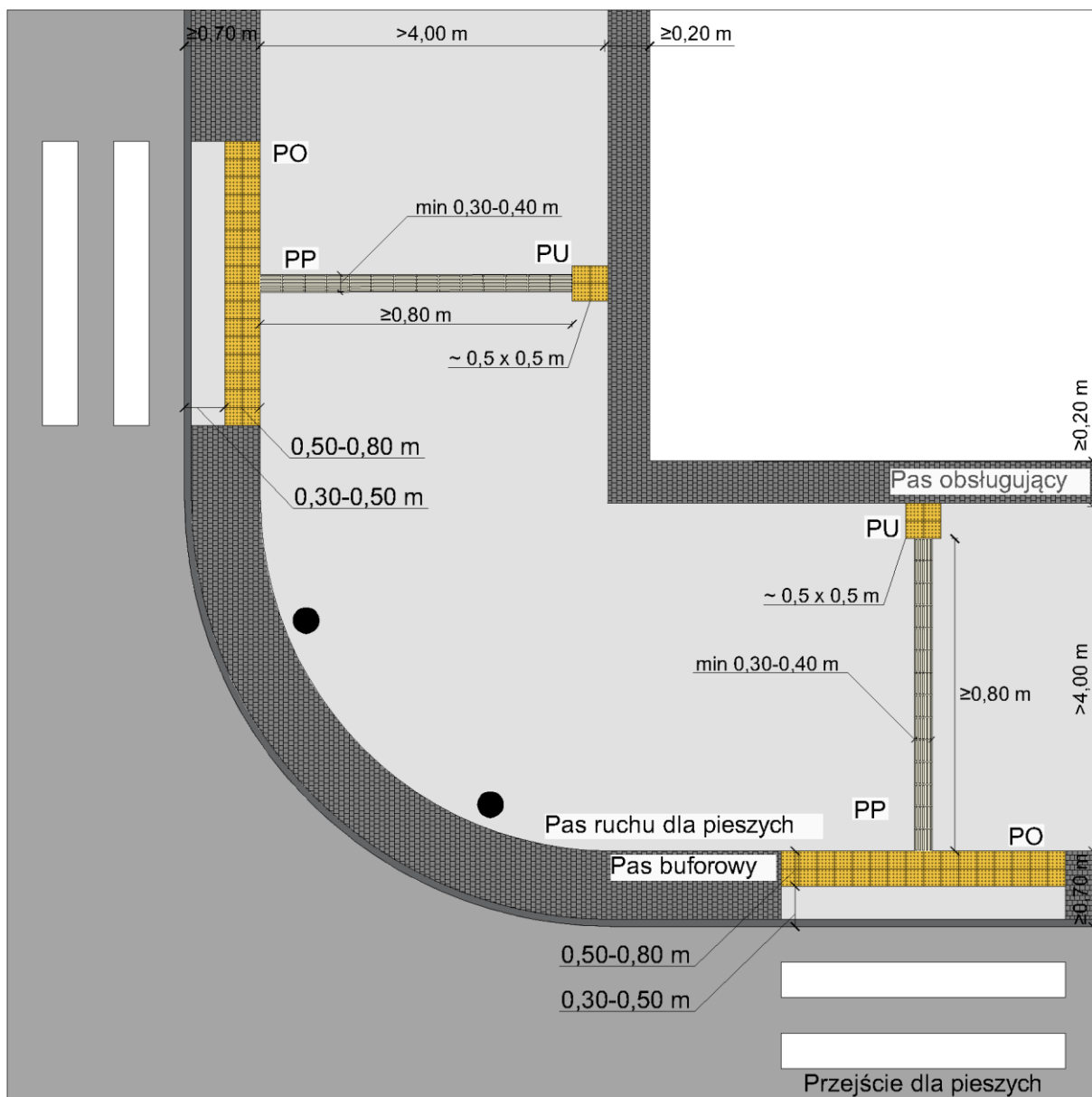
- (6) Wszystkie elementy małej architektury i wyposażenia drogi, znajdujące się w przestrzeniach publicznych, należy lokalizować poza skrajnią pasa ruchu dla pieszych, jednak zawsze w jej bezpośrednim sąsiedztwie.
- (7) Automaty i inne urządzenia miejskie należy lokalizować poza skrajnią pasa ruchu dla pieszych, w miejscach dostępnych dla wszystkich użytkowników. w dojściu do nich nie mogą przeszkadzać progi, schody ani inne elementy infrastruktury, powodujące zmiany poziomu.
- (8) Elementy małej architektury zlokalizowane w obrębie trasy dla pieszych powinny być rozmieszczone w zaplanowany sposób, według jednolitego schematu ułożenia, pozwalającego na łatwe odnalezienie ich przez osoby z niepełnosprawnością wzroku.
- (9) W celu zapewnienia bezpieczeństwa niedozwolone jest stosowanie elementów małej architektury i mebli miejskich o ostrych krawędziach i powierzchniach (mogących powodować ryzyko zranienia użytkowników).
- (10) Meble miejskie i elementy małej architektury muszą być wyraźnie widoczne – ich barwa powinna kontrastować z kolorem tła. Wymagany współczynnik kontrastu LRV powinien być większy niż 30.



Rys. 14.4.3 Przykład usytuowania pochylni zjazdowych dla wózków osób niepełnosprawnych z parkingów na pas ruchu dla pieszych

14.5. Dojścia do przejść przez jezdnię lub torowisko tramwajowe

- (1) W przypadku projektowania przejść dla pieszych zwykłych i przejść sugerowanych urządzonych w poziomie jezdni z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego, konieczne jest dążenie w projektowaniu do: skracania długości przejść, eliminacji różnic wysokości pomiędzy pasem ruchu dla pieszych, a przejściem przez jezdnię, stosowaniu systemów prowadzenia oraz systemów informowania osób z ograniczoną percepcją wzrokową, a także zwrócenie uwagi na przecięcia dróg dla pieszych z innymi elementami tras dla pieszych.
- (2) Należy projektować możliwie krótkie przejścia zwykłe dla pieszych i przejścia sugerowane oraz lokalizować je pod kątem prostym w stosunku do chodnika, do którego prowadzą.
- (3) W miejscach, gdzie ruch pieszych powinien być traktowany priorytetowo zaleca się projektowanie przejść dla pieszych w poziomie drogi dla pieszych (wyniesionych przejść dla pieszych), które ponadto powodują znaczne zmniejszenie prędkości pojazdów.
- (4) Na dojściach do przejść dla pieszych należy zastosować systemy prowadzenia osób niewidomych w postaci pasów prowadzących PP i pasów ostrzegawczych po (rys. 14.5.1 – 14.5.2). Pasy prowadzące powinny być doprowadzane prostopadłe do pasów ostrzegawczych na odległość nie mniejszą niż 0,80 m.



Rys. 14.5.1. Przykład usytuowania pasów prowadzących PP i pasów ostrzegawczych po i pół uwagi PU na dojściach do przejść dla pieszych na skrzyżowaniu

(5) Przed przejściami dla pieszych należy zapewnić przestrzeń oczekiwania o długości co najmniej 2,0 m i szerokości dostosowanej do wielkości natężenia ruchu i potrzeb wszystkich grup użytkowników poza pasem wyznaczonych oznaczeń po (poza pasem płytek), dotyczy to zarówno strefy zejścia z chodnika, jak i wyspy azylu na przejściu dla pieszych.

(6) Obszar wejścia pieszego na przejście dla pieszych należy tak projektować, aby osoby z niepełnosprawnościami wzroku były zawsze ostrzegane o przekraczaniu granicy pomiędzy strefą bezpieczną (chodnik) i niebezpieczną (jezdnia).

(7) Na platformie oczekiwania, na całej szerokości przejścia dla pieszych zwykłego typu zebra lub przejścia sugerowanego, należy zaprojektować: pola uwagi PU na początku pasa prowadzącego PP pokazującego kierunek dojścia do przeszkody (przejścia dla pieszych). pas ostrzegawczy PO.

(8) Pola uwagi PU powinny umożliwiać zorientowanie się osobie z niepełnosprawnością wzrokową o wystąpieniu przejścia dla pieszych lub innego zagrożenia. Pola te powinny mieć wymiar szerszy od pasa prowadzącego, ale nie mniejszy niż 0,40x0,40 m.

(9) Pas prowadzący PP nakierowujący pieszego do przejścia dla pieszych powinien mieć długość nie mniejszą niż 0,80 m i szerokość:

- a) nie mniejszą niż 0,30 - 0,40 m w przypadku, gdy pas ten występuje w systemie informacji dotykowej
- b) zalecanej 0,60 – 0,80 m w pozostałych przypadkach kiedy pas ten służy jednocześnie jako „łapacz”

(10) Pas ostrzegawczy po informujący osobę z niepełnosprawnościami wzroku o zbliżaniu się do przejścia dla pieszych:

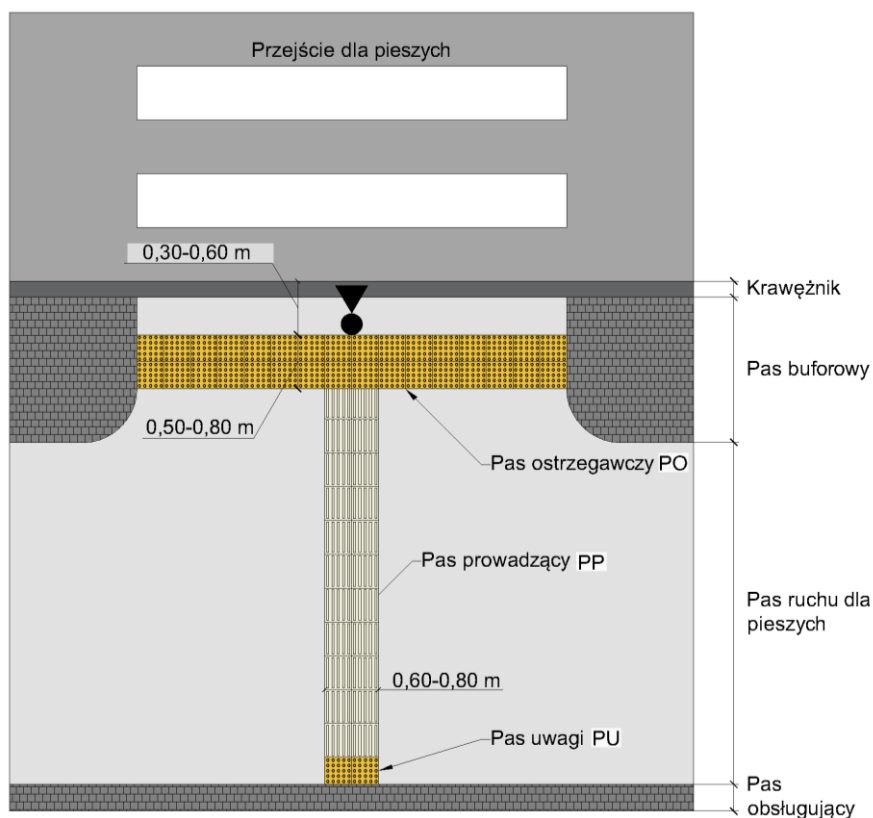
- 1) zaleca się projektować o szerokości od 0,60 do 0,80 m, a umieszczony powinien być w odległości od 0,30 do 0,50 m od krawędzi jezdni (rys. 14.5.2) lub w odległości 1,95 m od osi toru tramwajowego (najbliższego od krawędzi przejścia), przy czym powstały pas między krawężnikiem i pasem ostrzegawczym powinien być wypełniony nawierzchnią kontrastową o współczynniku LVR większym od 30,
- 2) dopuszcza się umieszczenie pasa ostrzegawczego bezpośrednio przy krawędzi chodnika (przy krawężniku), wówczas szerokość pasa powinna wynosić od 0,8 do 1,0 m. Współczynnik kontrastu LVR pomiędzy kolorystyką pasa ostrzegawczego, a kolorystyką nawierzchnia jezdni powinien być większy od 30 (rys. 14.5.3),
- 3) dopuszcza się odsunięcie pasa ostrzegawczego dalej od przejścia dla pieszych, w przypadku występowania innych elementów drogi w krawędzi chodnika (np. elementów odwodnienia),
- 4) zaleca się poszerzenie pasa ostrzegawczego do 1,20 m, w przypadku przejścia zlokalizowanego przez drogę o bardzo dużym natężeniu ruchu (powyżej 500 poj./h/pas) lub o dużej szerokości (powyżej 7,0 m).

(11) W rejonie szkół, w miejscach występowania wypadków itp., piesi powinni być dodatkowo zabezpieczeni przed nieostrożnym wejściem na jezdnię, za pomocą ogrodzeń.

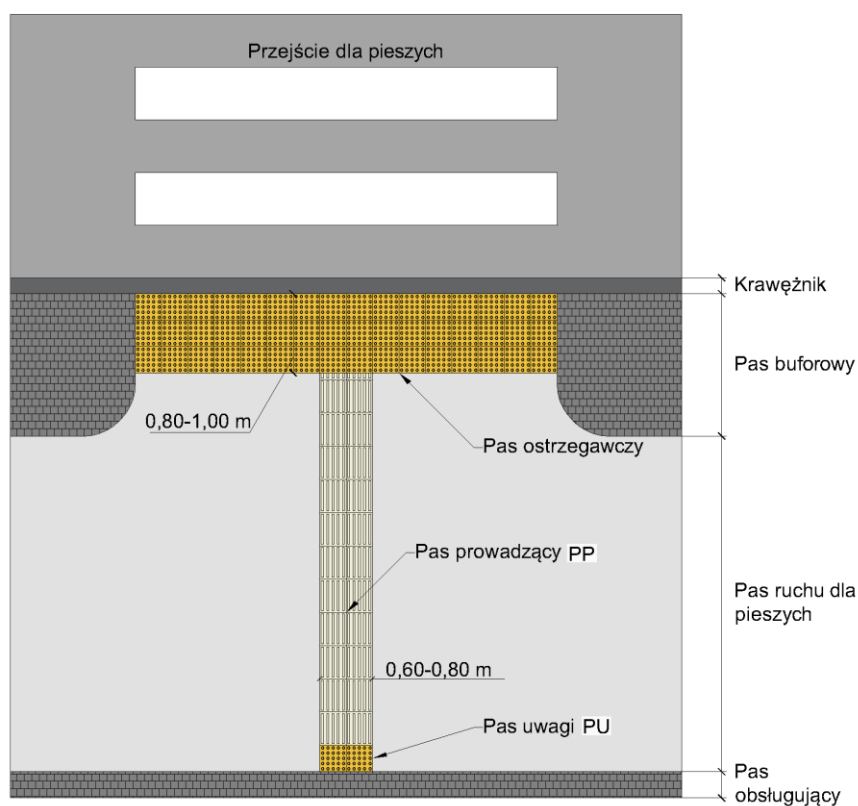
(12) Jeśli przed przejściem zlokalizowany jest pas prowadzący PP, należy go połączyć z pasem ostrzegawczym PO, znajdującym się bezpośrednio przed przejściem. Szerokość pasa prowadzącego PP do przejścia powinna wynosić od 0,60 do 0,80 m.

(13) Zaleca się lokalizowanie słupków sygnalizacji świetlnej w osi pasa prowadzącego PP, ułatwiając osobom niewidomym korzystanie z przycisków sygnalizacji świetlnej wzbudzonej (rys. 14.5.2).

(14) Należy ograniczać lokalizowanie na szerokości przejścia przez jezdnię słupków blokujących wjazd pojazdów na chodnik. w tym każdym przypadku należy zostawić wolną od słupków przestrzeń w odległości nie mniejszej niż 0,80 m od osi pasa prowadzącego (osi dojścia do przejścia) w każdą stronę. Słupki zlokalizowane w środkowej części szerokości przejścia mogą dezorientować osoby z niepełnosprawnościami wzroku i utrudniać im poruszanie się w obrębie przejścia dla pieszych, a ponadto uniemożliwiać przejazd osobom na wózkach.



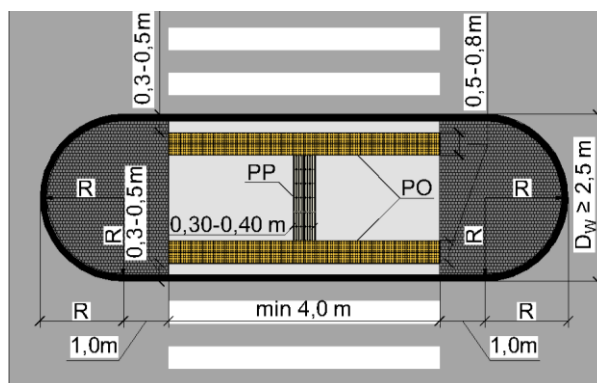
Rys. 14.5.2 Schemat systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzroku na dojściach do przejścia przez jezdnię w przypadku pasa ostrzegawczego odsuniętego od krawędzi jezdni.



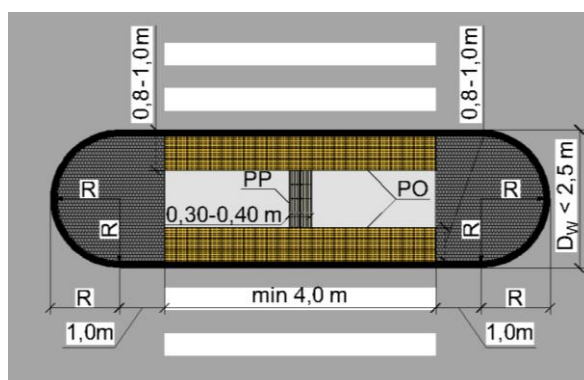
Rys. 14.5.3. Schemat systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzroku na dojściach do przejścia przez jezdnię w przypadku pasa ostrzegawczego odsuniętego od krawędzi jezdni.

(15) Na wyspie azylu, na całej szerokości przejścia dla pieszych typu zebra lub przejścia sugerowanego, należy zaprojektować pas ostrzegawczy, który:

- 1) zaleca się projektować o szerokości od 0,50 do 0,80 m, a umieszczony powinien być w odległości 0,50 – 0,60 m od krawędzi jezdni (rys. 14.5.4) lub w odległości 1,95 m od osi toru tramwajowego (najbliższego od krawędzi przejścia), przy czym powstały pas między krawężnikiem i pasem ostrzegawczym powinien być wypełniony nawierzchnią kontrastową o współczynniku LRV większym od 30,
- 2) dopuszcza się umieszczać bezpośrednio przy krawędzi chodnika (za krawężnikiem) o szerokości 0,80 – 1,00 m, w przypadku, gdy współczynnik kontrastu LRV pomiędzy kolorystyką pasa ostrzegawczego, a kolorystyka nawierzchnia jezdni jest większy od 30 (rys. 14.5.5),
- 3) dopuszcza się na azylu o szerokości $D_w < 2,5$ m lokalizację jednego pasa ostrzegawczego po zachowaniu odległości od krawędzi jezdni od 0,50 – 0,60 m.



Rys. 14.5.4. Schemat systemu prowadzenia osób niewidomych na wyspie azylu o szerokości $D_w \geq 2,5$ m, w przypadku pasa ostrzegawczego odsuniętego od krawędzi jezdni.



Rys. 14.5.5. Schemat systemu prowadzenia osób niewidomych na wyspie azylu o szerokości $D_w < 2,5$ m, w przypadku pasa ostrzegawczego nie odsuniętego od krawędzi jezdni.

(16) Urządzenia sygnalizacji świetlnej stosowanej do sterowania ruchem pieszych powinny być wyposażone w systemy informowania osób z niepełnosprawnościami wzroku, zgodnie z [12], [13].

(17) Miejsca przecięcia dróg dla pieszych z drogami dla rowerów powinny być lokalizowane na tym samym poziomie (bez zmian wysokości, progów i pochylni), przy założeniu pierwszeństwa ruchu pieszego przed rowerowym. na całej szerokości przejścia (typu zebra lub sugerowanego) należy wykonać pas ostrzegawczy o szerokości od 0,50 do 0,80 m, w odległości od 0,50 do 0,60 od krawędzi drogi dla rowerów.

(18) Miejsca przecięcia dróg dla pieszych ze zjazdami do nieruchomości powinny być organizowane na tym samym poziomie, przy założeniu pierwszeństwa ruchu pieszego nad kołowym. Jeżeli faktura nawierzchni zjazdu nie pozwoli pieszem z niepełnosprawnościami wzroku zidentyfikować miejsca zagrożenia na całej szerokości drogi dla pieszych, należy wykonać pas ostrzegawczy o szerokości 0,6-0,9 m na styku drogi dla pieszych ze zjazdem.

(19) Przejścia bezkolizyjne (tunele, wiadukty lub mosty dla pieszych), muszą być dostępne dla wszystkich użytkowników poprzez zapewnienie ruchu pieszego bez konieczności zmian poziomów lub możliwości bezpiecznego i komfortowego pokonania różnic wysokości za pomocą pochylni, schodów lub wind (zgodnie z zapisami w rozdz.9.3 i 9.4) .

(20) Dojście do bezkolizyjnego przejścia dla pieszych musi zostać wyposażone w schody i pochylnie lub windy, gdy najbliższe przejście dostępne dla osób z niepełnosprawnością znajduje się w odległości przekraczającej 200 m. Początek schodów i pochylni powinien być oznaczony pasem ostrzegawczym o szerokości od 0,50 m do 0,80 w odległości od 0,50 do 0,60 m od krawędzi pierwszego stopnia biegu prowadzącego w dół i fakturą informacji o szerokości od 0,90 do 1,2 m od pierwszego biegu schodowego prowadzącego do góry.

(21) Nawierzchnia bezkolizyjnych przejść dla pieszych powinna być gładka i równa, bez ubytków i zmian poziomów, oraz posiadać właściwości antypoślizgowe, również w warunkach zawilgocenia.

14.6. Przystanki transportu zbiorowego

(1) W obrębie wszystkich przystanków transportu zbiorowego konieczne jest zapewnienie możliwości bezpiecznej i sprawnej wymiany pasażerów oraz oczekiwania na przyjazd pojazdu w każdych warunkach atmosferycznych. Każdy przystanek powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby ułatwiać jego odnalezienie i korzystanie z niego wszystkim użytkownikom.

(2) Platforma przystankowa powinna być dostosowana do możliwości poruszania się osób niepełnosprawnych.

(3) Na dojeźdżach do przystanków nie należy stosować stopni i uskoków, a wszystkie zmiany poziomów należy wprowadzać w postaci łagodnych spadków i pochylni. Pochylenia poprzeczne chodników w rejonie przystanków nie powinny być większe niż 2%, a pochylenie ukośne nie większe niż 3%.

(4) Na platformie przystankowej nie powinny znajdować się żadne elementy niezwiązane bezpośrednio z funkcją przystanku (takie jak: słupy, latarnie, skrzynki elektryczne itp.).

(5) Nie zaleca się stosowania słupków blokujących wjazd pojazdów na chodnik w obrębie przystanków autobusowych.

(6) W rejonie drugich drzwi zatrzymanego pojazdu transportu zbiorowego (5,0–7,0 m od czoła pojazdu), w odległości co najmniej 2,5 m od krawężnika, nie należy lokalizować żadnych elementów przeszkadzających w wysiadaniu i manewrowaniu wózkiem.

1) W obszarze miejsca otwierania się drugich drzwi pojazdu zaleca się wymalowanie fragmentu peronu pomiędzy pasem po a krawężnikiem w kolorze niebieskim z oznaczeniami piktogramów osoby na wózku, osoby starszej, osoby z wózkiem dziecięcym.

2) Jeżeli przestrzeń taka nie jest dostępna (np. występowanie przeszkód: zabudowa, drzewa itp.), które nie mogą zostać przesunięte lub usunięte, zaleca się zmianę lokalizacji przystanku lub przesunięcie miejsca zatrzymania czoła pojazdu.

(7) Wzdłuż krawędzi platformy przystankowej stosowany powinien być krawężnik peronowy o zaokrąglonej powierzchni bocznej i wysokości min. 0,16 m, z nawierzchnią antypoślizgową.

(8) Pasy prowadzące znajdujące się w strefie przystanku należy lokalizować wewnątrz pasa wolnego od przeszkód (pasa ruchu dla pieszych), z zapewnieniem minimalnej odległości 0,8 m od krawędzi pasa prowadzącego do wszelkich przeszkód (obiektów małej architektury i infrastruktury przystankowej, urządzeń wolnostojących, w tym automatów biletowych, oraz drzew itp.).

(9) W przypadku braku możliwości zapewnienia pasa prowadzącego o szerokości 0,8 m z każdej strony, należy zrezygnować z jego układania. w miarę możliwości należy zapewnić ciągłość prowadzenia, również na odcinkach od przystanku do najbliższego przejścia dla pieszych.

(10) Na krawędzi peronu lub platformy przystankowej od strony jezdni należy projektować pas ostrzegawczy po o szerokości 0,3–0,4 m, oddzielony od krawędzi peronu (platformy) pasem

o szerokości 0,80 m (rys. 11.3.1, 11.3.2). Współczynnik kontrastu LRV pasa po nie powinien być mniejszy niż 50.

(11) W obrębie przystanków transportu zbiorowego zaleca się wyznaczenie pól oczekiwania wykonanych z tych samych płyt (kolor, materiał, faktura) co pas ostrzegawczy. Oś pola oczekiwania powinna znajdować się na przedłużeniu pasa prowadzącego, w miejscu zatrzymania drugich drzwi pojazdu transportu zbiorowego (tj. w odległości ok. 1,5 m od czoła platformy przystankowej). Minimalne wymiary pola oczekiwania powinny wynosić 0,80 × 0,80 m lub 0,40x0,40 m.

(12) Zaleca się wyposażenie przystanków w wiaty chroniące przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. Lokalizacja wiaty przystankowej w żadnym wypadku nie może ograniczać widoczności nadjeżdżających pojazdów.

15. Obiekty i urządzenia towarzyszące

15.1. Oświetlenie dróg dla pieszych

(1) Drogi dla pieszych, drogi dla pieszych i rowerów, pobocza i jezdnie powinny być oświetlone w terenie zabudowy. Zaleca się, aby drogi dla pieszych i rowerów, pobocza i jezdnie były oświetlone:

- 1) na całej długości poza terenem zabudowy, gdy przylegają do oświetlonej jezdni,
- 2) na odcinku 15 m dościa do przejścia dla pieszych (w przypadku drogi dla pieszych i rowerów na odcinku 25 m),
- 3) w tunelach i pod obiektami mostowymi,
- 4) w obszarach przejść dla pieszych (także znajdujących się w obszarach skrzyżowań lub objętych sygnalizacją świetlną).

(2) Oświetlenie dróg dla pieszych należy projektować zgodnie z normą [16] .

(3) Dla każdego odcinka drogi dla pieszych wykonuje się szczegółowy projekt oświetleniowy, w którym wskazuje się odcinki lub obszary reprezentatywne (typowe geometrie instalacji), na których przeprowadzone zostaną pomiary weryfikacyjne i odbiorcze.

(4) Projektowana powierzchnia przeznaczona dla ruchu pieszego stanowi całkowitą długość i szerokość analizowanego obszaru, który należy uwzględnić w projekcie oświetleniowym.

(5) Tereny publiczne zazwyczaj zawierają więcej niż jedną powierzchnię ruchu (jezdnię, drogę dla rowerów, drogę dla pieszych, przejścia dla pieszych, przejazdy dla rowerzystów, place, tunele, parkingi itp.). do strefy ruchu pojazdów często przylegają strefy ruchu pieszego lub rowerowego. z punktu widzenia wymagań oświetleniowych wszystkie wymienione strefy powinny być traktowane jako jeden obszar, dla którego powinny być przyjmowane jednolite wymagania oświetleniowe lub każdą ze stref należy rozpatrywać osobno przyjmując oddzielne wymagania oświetleniowe, zgodnie z wymaganiami normy [16] .

(1) Powierzchnie konfliktowe mogą pojawić się wewnątrz obszarów, na których występuje głównie ruch pojazdów innych niż rowery. w celu zastosowania rekomendowanej klasy oświetlenia, zaleca się w projekcie określić granice powierzchni konfliktowych, tak aby projektant oświetlenia nie miał wątpliwości, jaki obszar rozważa.

(2) Do zdefiniowania wymagań oświetleniowych na powierzchniach dróg dla pieszych bezpośrednio przylegających do dróg oświetlonych w klasie M (wymaganiach opartych na kryteriach związanych z luminancją jezdni) należy wykorzystać parametr współczynnika oświetlenia otoczenia R_{EI} :

- 1) jeżeli klasa oświetleniowa jezdni nie jest zdefiniowana w klasie M, każdą powierzchnię oświetlaną (tj. jezdnię, drogę dla pieszych, drogę dla rowerów) zaleca się zdefiniować osobno w klasach C, P i PC, a procedurę projektową przeprowadzać oddzielnie dla każdego obszaru,
- 2) jeżeli uzasadniona jest konieczność oświetlenia powierzchni pionowych (np. znaki, przeszkody terenowe itp.) należy zastosować wymagania uzupełniające klasy EV,
- 3) jeżeli istnieje konieczność rozpoznania twarzy mijanych osób w rozważanym obszarze to należy zastosować wymagania uzupełniające dotyczące półcylicylnicznego natężenia oświetlenia E_{SC} na wysokości 1,5 m,
- 4) zaleca się stosowanie redukcji mocy i oświetlenia adaptacyjnego w zakresie określonym normą [16] i wykonanym projektem z uwzględnieniem parametrów natężenia ruchu pieszego, pod warunkiem potwierdzenia uzyskania zakładanych parametrów oświetleniowych przed i po redukcji mocy.

(6) Minimalne poziomy natężenia oświetlenia w klasie P przyjmuje się zgodnie z tab. 15.1.1.

Tab. 15.1.1. Zalecane minimalne poziomy oświetlenia klasy P

Rodzaj drogi/obszaru	Klasa oświetlenia P	Poziome natężenie oświetlenia		
		\bar{E} (utrzymywane w minimum) [lx]	E_{min} (utrzymywane) [lx]	$U_{o min}$ [minimum]

Chodnik w obszarach, gdzie wymagane jest rozpoznanie twarzy	P2	10,0	2,0	0,2
Obszar dojścia do przejścia dla pieszych	P2	10,0	2,0	0,2
Tunel dla pieszych i rowerów	P2	10,0	2,0	0,2
Droga dla pieszych i rowerów	P3	7,5	1,5	0,2
Droga dla pieszych (chodnik, ścieżka dla pieszych)	P4	5,0	1,0	0,2

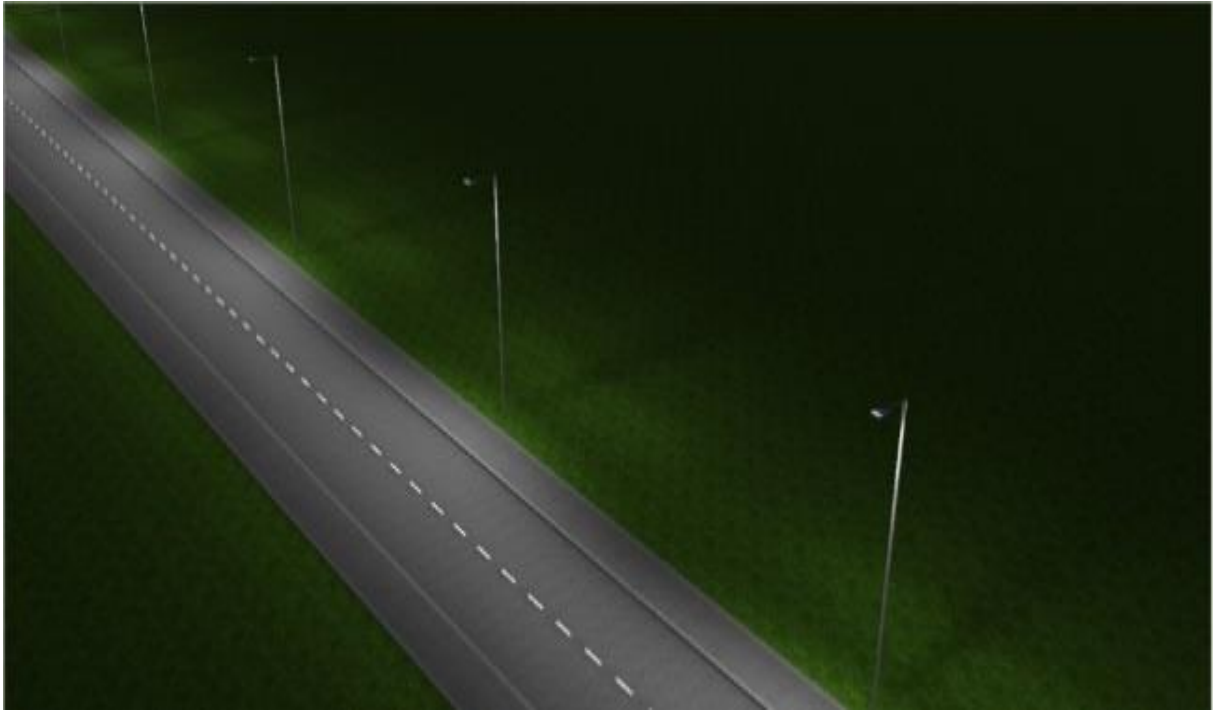
(7) Zaleca się, aby drogi dla pieszych, drogi dla pieszych i rowerów, pobocza i jezdnie znajdujące się w obszarach przejść dla pieszych (także znajdujących się w obszarze skrzyżowań, w tym objętych sygnalizacją świetlną) były oświetlone zgodnie ze standardami określonymi w WRD-41-4.

(8) Istnieje wiele kombinacji lokalizacji słupów oświetleniowych i konfiguracji zastosowanych opraw oświetleniowych. Na rys. 15.1.1-15.1.4 zaprezentowano cztery typowe rozwiązania.

(9) W przypadku, gdy słupek znajduje się na chodniku przy krawędzi jezdni (rys. 12.1.1), zainstalowana oprawa oświetla jezdnię i chodnik. Może wówczas wystąpić problem przesłonięcia pieszego przez słupy oświetleniowe, dlatego korzystniejszym rozwiązaniem jest lokalizowanie słupów poza chodnikiem (rys. 15.1.2).



Rys. 15.1.1 Oświetlenie drogi dla pieszych – słupy zlokalizowane na chodniku przy jezdni



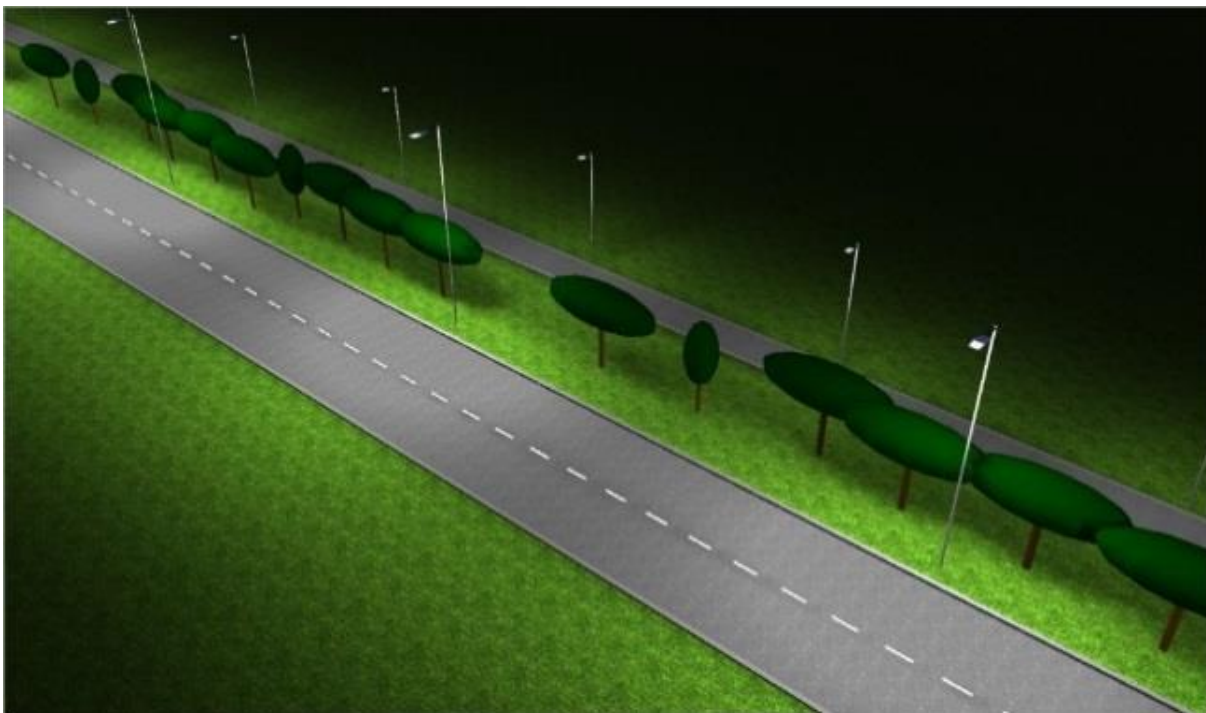
Rys. 15.1.2. Oświetlenie drogi dla pieszych – słupy zlokalizowane poza chodnikiem

(10) Do oświetlenia drogi dla pieszych można wykorzystać oprawy oświetleniowe zainstalowane za pomocą dodatkowych wysięgników na istniejących słupach oświetlenia drogowego (rys. 15.1.3). w tym przypadku oddzielne oprawy oświetlają jezdnię i chodnik.

(11) W przypadku, gdy droga dla pieszych przebiega w znacznej odległości od jezdni (>2,0 m) lub występują przeszkody dla światła (np. drzewa i krzewy) należy zastosować oddzielną instalację oświetleniową do oświetlenia drogi dla pieszych (rys. 15.1.4).



Rys. 15.1.3. Wykorzystanie słupów oświetlenia drogowego do instalacji opraw oświetlenia drogi dla pieszych



Rys. 15.1.4. Wykorzystanie oddzielnych instalacji oświetlenia drogowego (jezdni) i drogi dla pieszych

(12) Ze względu na możliwość olśnienia pieszych należy unikać montowania opraw oświetleniowych w nawierzchni drogi, ciągu pieszego i pieszo-rowerowego. Zalecane jest stosowanie opraw oświetleniowych ustawionych wzdłuż ciągu pieszego w taki sposób, aby nie powodowały nadmiernego olśnienia bezpośredniego.

15.2. Odwodnienie drogi dla pieszych

(1) Drogi dla pieszych odwadniają się powierzchniowo w obrębie pasa drogowego, poprzez spływ poprzeczny i podłużny wody dzięki zastosowaniu odpowiednich pochyleń poprzecznych i podłużnych [10], [26].

(2) Drogi dla pieszych należy tak projektować, aby:

- 1) w miarę możliwości woda była odprowadzana do pasów zieleni, jeżeli nie jest to możliwe, wodę można odprowadzać na jezdnię,
- 2) pochylenie ukośne nawierzchni drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów było nie mniejsze niż 0,7%, można stosować mniejsze pochylenie, ale na krótkich odcinkach (nieprzekraczających kilkunastu metrów), gdy jednocześnie skuteczność odwodnienia będzie zapewnione pochyleniem podłużnym lub poprzecznym,
- 3) szczeliny w kratce ściekowej zlokalizowanej w obrębie pasa ruchu dla pieszych powinny być ułożone prostopadłe do kierunku ruchu pieszych i mieć szerokość nie większą niż 1,0 cm,
- 4) zabrania się lokalizowania kraterów ściekowych odwodnienia w obrębie przejścia dla pieszych,
- 5) obszar przejścia dla pieszych i przylegających do przejścia chodników należy tak wyprofilować, aby woda spływała z obszaru przejścia i nie tworzyła się kałuże w czasie opadu deszczu (w szczególności w obszarach położonych przy krawężniku jezdni).

(3) W przypadku, gdy ruch pieszych odbywa się na jezdni zaleca się, aby wpusty do kanalizacji deszczowej były umieszczone w krawężnikach.

(4) W przypadku, gdy urządzenia odwadniające drogę (np. studzienki rewizyjne, wpusty) zlokalizowane są w obrębie drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów, należy je zabezpieczyć pokrywą. Pokrywa powinna być zamontowana równo z nawierzchnią oraz mieć teksturowaną powierzchnię, w celu zapobiegania poślizgom.

(5) Nawierzchnia wokół urządzenia odwadniającego, ze względu na tendencje do niszczenia i powstawania nierówności (ubytków nawierzchni i kałuż), wymaga regularnego utrzymania.

(6) Można oddzielać drogę dla pieszych od drogi dla rowerów otwartym ściekiem korytkowym łukowym o parametrach dobranych na podstawie WRD-45-2.

(7) W przypadku stosowania odwodnienia w postaci rowu odwadniającego należy go sytuować pomiędzy jezdnią, a drogą dla pieszych lub drogą dla pieszych i rowerów.

15.3. Nawierzchnia drogi dla pieszych

(1) Nawierzchnie przeznaczone do ruchu pieszych projektuje się zgodnie z WRD-63.

(2) Nawierzchnia przeznaczona dla ruchu pieszych powinna dodatkowo spełniać następujące wymagania:

- 1) była trwała i stabilna, tj. odporna na deformacje, odkształcenia i pęknięcia powstałe w wyniku obciążeń z uwzględnieniem wzmocnienia nawierzchni w miejscach, gdzie przewidziane jest parkowanie, przejazd pojazdów lub mechaniczne odśnieżanie pojazdami,
- 2) była równa i szorstka, zapewniając możliwość poruszania się bez ryzyka potknięcia lub poślizgnięcia się, bez względu na warunki pogodowe i sposób poruszania się (na wózku, o kulach, na obcasach),
- 3) była rozpoznawalna, wykonana z materiału umożliwiającego jednoznaczne wyróżnienie z otoczenia oraz czytelna dla osób z niepełnosprawnościami wzroku,
- 4) była estetyczna, wykonana z płyt chodnikowych o różnej fakturze i układanych w różne wzory, które nie mają wpływu na postrzeganie przestrzeni. Ogranicza się stosowanie wzorów geometrycznych o dużym kontraście na rzecz wzorów mających cechy użytkowe np. podkreślanie stref funkcjonalnych, kierunków poruszania się, o dobrej jakości wykonania.

(3) Zaleca się, aby, faktura materiałów nawierzchni pozwalała na rozróżnienie funkcjonalnych pasów drogi dla pieszych, a w szczególności:

- 1) była wykonana z płyt betonowych lub kamiennych, krawędzie tych płyt powinny być niefazowane, a szczeliny układania nie większe niż 3,0 mm.
- 2) w przypadku nawierzchni pasów obsługi budynków i pasów buforowych była ona wykonana z wyrobów o innej fakturze niż nawierzchnia pasa ruchu dla pieszych.

(4) Na drogach dla pieszych położonych w obszarach objętych opieką konserwatorską, na których występują nawierzchnie brukowe, należy dążyć do zapewnienia pasa ruchu dla pieszych o szerokości min. 1,8 m (lub dwóch pasów ruchu dla pieszych o szerokości min 1,0 m każdy) wykonanych z płyt kamiennych wielkoformatowych lub innych wyrobów o strukturze powierzchniowej umożliwiającej poruszanie się osobom ze szczególnymi potrzebami.

(5) Nawierzchnie dróg dla pieszych muszą być równe, szorstkie i pozbawione progów i uskoków występujących wzdłuż pasów ruchu dla pieszych oraz między pasami obsługi budynku, pasami buforowymi. Dopuszcza się pozostawienie progu, gdy różnica wysokości jest mniejsza niż 1 cm, a w przeciwnym wypadku zastąpienie progu spadkiem (klinem) o maksymalnym pochyleniu 8%.

(6) Zaleceń z akapitu (5) nie stosuje się do progów wyznaczających początek rampy, początek wyspy azylu, obniżony krawężnik.

(7) Należy dążyć do zapewnienia, aby wszystkie elementy stanowiące przeszkody (słupy, wpusty, drzewa itp.) w drodze dla pieszych lokalizowane były poza pasem ruchu dla pieszych. Jeśli taka lokalizacja nie jest możliwa, wówczas w przypadku:

- 1) wpustów kanalizacji, pokryw urządzeń sieci uzbrojenia terenu i instalacji podziemnych, wymaga się by wszystkie te elementy lokalizować w płaszczyźnie drogi dla pieszych, przy czym dopuszczalne nierówności mogą wynosić maksymalnie 0,5 cm,
- 2) słupów, drzew itp. wymaga się, aby wszystkie te elementy otoczyć nawierzchnią o innej fakturze (np. kostka brukową),
- 3) stosowania krat osłonowych (korzenie drzew, wpusty do piwnic) zaleca się stosowanie elementów o szczelinach ułożonych poprzecznie do kierunku ruchu i maksymalnej szerokości szczeliny wynoszącej 1,0 cm.

16. Ocena funkcjonowania i utrzymanie urządzeń infrastruktury liniowej dla pieszych

16.1. Audyt bezpieczeństwa ruchu pieszego

(1) Audyt bezpieczeństwa ruchu pieszego stanowi jeden z elementów zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej. Audyt bezpieczeństwa ruchu pieszego wykonywany jest przez wyspecjalizowanych ekspertów zwanych audytorami bezpieczeństwa ruchu drogowego (brd), którzy posiadają certyfikat ministra właściwego do spraw transportu i unormowany jest ustawą [1].

(2) Procedura prowadzenia audytu w odniesieniu do dróg krajowych zawarta jest w zarządzeniu **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

(3) Zaleca się przeprowadzenie audytów bezpieczeństwa ruchu drogowego dla tras zlokalizowanych przy pozostałych kategoriach dróg lub mających przebieg niezależny.

(4) Przedmiotem audytu bezpieczeństwa projektów infrastruktury dla pieszych powinna być:

- 1) identyfikacja zagrożeń dla pieszych oraz konsekwencji potencjalnych wypadków na planowanej i projektowanej infrastrukturze dla pieszych,
- 2) ocena lokalizacji źródeł i celów ruchu pieszego w stosunku do przebiegu tras drogowych o dużym natężeniu ruchu, a w szczególności przy prędkości dopuszczalnej na drodze $V_{dop} > 50$ km/h,
- 3) ocena przebiegu tras dla pieszych i identyfikacja obszarów konfliktowych z ruchem pojazdów,
- 4) ocena środowiska dla ruchu pieszego pod względem dostępności, połączeń, tras, przejść, transportu publicznego, węzłów i przestrzeni publicznych,
- 5) ocena możliwości bezpiecznego poruszania się pieszych,
- 6) identyfikacja miejsc wymagających uproszczenia i usunięcia zbędnych elementów, ze względu na podniesienie bezpieczeństwa pieszych,
- 7) identyfikacja konieczności zastosowania usprawnień eliminujących zagrożenia dla pieszych,
- 8) ocena bezpieczeństwa ruchu drogowego projektowanej infrastruktury w całościowym ujęciu, ze szczególnym uwzględnieniem infrastruktury dla pieszych i dostępności do dróg.

(5) Najczęściej występujące błędy i usterki planowanej i projektowanej infrastruktury liniowej dla pieszych zidentyfikowane podczas audytu bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych to:

- 1) złe usytuowanie i przebieg tras dla pieszych,
- 2) brak podziału przekroju drogi dla pieszych na pasy funkcjonalne i brak zapewnienia odpowiedniej szerokości tych pasów,,
- 3) brak wystarczającej separacji pasów ruchu dla pieszych od jezdni i dróg dla rowerów,
- 4) lokalizowanie słupów, znaków drogowych, schodów w skrajni pasa ruchu dla pieszych,
- 5) brak zapewnienia strefy bezpieczeństwa dla drogi dla pieszych.

(6) Raport z audytu brd powinien zawierać specyfikację błędów projektowych i usterek. Błędy, które mogą być powodem dużego zagrożenia dla pieszych powinny być natychmiast usuwane poprzez odpowiednie zmiany w projekcie. Usterki zaleca się usunąć dla podniesienia jakości dokumentacji projektowej i zmniejszenia zagrożeń pieszych w ruchu drogowym.

16.2. Kontrola bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych

(1) Kontrola bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych stanowi także jeden z elementów zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej. Kontrola polega na identyfikacji zagrożeń i źródeł zagrożeń występujących na ocenianej drodze dla pieszych na podstawie inspekcji w terenie, oszacowaniu konsekwencji tych zagrożeń w przypadku ich aktywizacji oraz wskazaniu działań poprawiających bezpieczeństwo.

(2) Kontrolę brd powinni prowadzić przeszkoleni inspektorzy brd według instrukcji przygotowanej na potrzeby GDDKiA [15].

(3) Zaleca się prowadzić następujące rodzaje kontroli bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych:

- 1) kontrola ogólna (OK), prowadzona na całej sieci tras dla pieszych w sposób regularny i cykliczny (min. 1 raz na trzy lata),
- 2) kontrola szczegółowa (SK), obejmująca wybrane odcinki i miejsca wskazane na podstawie klasyfikacji odcinków dróg (pod kątem wypadków z pieszymi) lub wskazane w wyniku kontroli ogólnej,
- 3) kontrola specjalna, wykonywana w porze nocnej (NK) – na odcinkach o największym ryzyku zagrożeń dla pieszych, na których doszło do wypadków w porze od zmierzchu do świtu (w odniesieniu do odcinków i lokalizacji punktowych wskazanych do kontroli szczegółowej) oraz obejmująca kontrolę bezpieczeństwa w rejonie robót drogowych (RDK).

(4) Kontrola bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych powinna uwzględniać elementy bezpieczeństwa istotne dla każdej grupy uczestników ruchu drogowego, w tym: osób niepełnosprawnych, osób w podeszłym wieku oraz dzieci. Kontrola brd dotyczy wszystkich ważnych dla bezpieczeństwa ruchu pieszego obiektów i zjawisk występujących na drogach i w strefie bezpieczeństwa, związanych z ruchem pieszych, a w szczególności dotyczących:

- 1) cech drogi: widoczność „pieszy-kierowca” i „kierowca-pieszy”, czytelność, drogi dwujezdniowe, geometria urządzeń infrastruktury liniowej dla pieszych (drogi dla pieszych, drogi dla pieszych i rowerów, pobocza i jezdnie, po których poruszają się piesi), przejścia dla pieszych, nawierzchnia, odwodnienie, oświetlenie przejść dla pieszych i urządzeń dla pieszych,
- 2) cech otoczenia drogi: lokalizacja drzew i krzewów ograniczających widoczność, lokalizacja obiektów użyteczności publicznej, handlowych itp. w pobliżu drogi, rozmieszczenie urządzeń tymczasowych i ruchomych itp.,
- 3) organizacji ruchu: oznakowanie pionowe dla ruchu pieszych, sygnalizacja świetlna, urządzenia brd, oznakowanie miejsc niebezpiecznych, parkowanie na jezdni lub bezpośrednio przy niej, organizacja robót drogowych i budowlanych w obszarach przeznaczonych dla pieszych,
- 4) charakterystyki ruchu drogowego: limity i strefy ograniczeń prędkości, natężenie ruchu pieszego i ruchu konfliktowego (samochodowego, rowerowego), pojazdów transportu zbiorowego,
- 5) charakterystyki i oceny stanu nawierzchni dróg dla pieszych, ze szczególnym uwzględnieniem: równości, odkształceń, wybojów, braków (ubytków), przeszkód, degradacji przez drzewa i zieleń oraz pojazdy parkujące lub przejeżdżające przez drogę dla pieszych.

(5) Najczęściej występujące deficyty istniejącej infrastruktury liniowej zidentyfikowane podczas kontroli bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych to [27], [28]:

- 1) umieszczanie słupów, znaków drogowych, schodów w skrajni pasa ruchu dla pieszych bez zapewnienia odpowiedniego poszerzenia chodnika (rys. 16.2.1),
- 2) parkowanie pojazdów na chodniku, nie pozostawiając miejsca na poruszanie się pieszych po chodniku (osoby niepełnosprawne na wózkach, matki z dziećmi w wózkach muszą często poruszać się po jezdni zamiast po chodniku),
- 3) chaotyczny sposób rozmieszczania elementów wyposażenia lub ich brak, w szczególności w pobliżu przystanków transportu zbiorowego,
- 4) brak lub ograniczony zakres systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi,
- 5) brak pielęgnacji drzew i krzewów znacznie ingerujących w okresie wegetacji w skrajnię pasa ruchu dla pieszych, stwarzając zagrożenie dla osób z niepełnosprawnością wzroku,
- 6) zły stan nawierzchni chodników (dziury, załamania płytek, nierówności, kałuże).

(6) Wyniki kontroli bezpieczeństwa infrastruktury dla pieszych wraz z zaleceniami i rekomendacjami usprawnień przedstawiane są w formie raportu zarządcy drogi.



Rys. 16.2.1 Przykład zidentyfikowanych na podstawie inspekcji deficytów infrastruktury liniowej dla pieszych: a) słupy w pasie ruchu dla pieszych, b) zieleń zajmująca znaczną część pasa ruchu dla pieszych, c) uszkodzone schody, d) obniżenia chodnika sprzyjające tworzeniu się kałuż.

16.3. Programowanie usprawnień infrastruktury liniowej tras dla pieszych

(1) Na podstawie przeprowadzonych audytów i inspekcji bezpieczeństwa ruchu drogowego na trasie dla pieszych należy opracować program usprawnień infrastruktury dla pieszych, który powinien bazować na dwóch podstawowych krokach:

- 1) Identyfikację mankamentów i deficytów,
- 2) Wybór działań zaradczych i najbardziej skutecznych i efektywnych usprawnień
- 3) Opracowanie harmonogramu realizacji projektowanych usprawnień [6].

(2) Szczególną uwagę należy zwrócić na poprawę walorów użytkowych tras dla pieszych i poprawę percepcji dla użytkowników.

(3) Poprawę walorów użytkowych tras dla pieszych można uzyskać poprzez:

- 1) usunięcie ubytków i nierówności nawierzchni chodnika, które mogą być powodem potknięcia się lub tworzenia się kałuż,
- 2) zadbanie o obniżone krawężniki w miejscach przewidzianych do przekraczania przez pieszych jezdni,
- 3) zadbanie o zieleń w pobliżu infrastruktury dla pieszych w taki sposób aby nie ograniczała szerokości oraz wysokości użytkowej
- 4) zapewnienie ciągłości chodnika po przebudowie czy remoncie,
- 5) wyeliminowanie braku ciągłości tras wynikających ze stawianych ogrodzeń,
- 6) zadbanie o należyłą szerokość pasa dla pieszych na chodniku i nie ograniczaniu go poprzez nieprawidłowo zaparkowane pojazdy, czy ekspansywne zagarnianie przestrzeni przez sąsiadujące punkty gastronomiczne czy usługowe,

- 7) zapewnienie dobrego oświetlenia tras dla pieszych szczególnie w takich lokalizacjach jak tunele, parki oraz obszary przejść dla pieszych,
 - 8) skrócenie czasu podróży pieszych (ograniczenie do minimum straty czasu pieszych oczekujących na sygnał zielony na przejściach z sygnalizacją świetlną).
- (4) Poprawa percepcji można uzyskać poprzez:
- 1) zwiększenie obszaru dobrej widoczności pieszych uczestników ruchu przez kierowców pojazdów i widoczności pojazdów przez pieszych,
 - 2) oświetlenie urządzeń dla pieszych,
 - 3) poprawa widoczności oznakowania urządzeń dla pieszych,
 - 4) usprawnienie systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi.

16.4. Utrzymanie infrastruktury dla pieszych

(1) Sprawne i bezpieczne funkcjonowanie obiektów i urządzeń liniowej infrastruktury dla pieszych wymaga ich prawidłowego utrzymania. Utrzymanie dróg dla pieszych zawiera etap oceny funkcjonowania (diagnostyki) oraz etap prowadzenia zabiegów.

(2) Podstawowe wymogi funkcjonalne i formalne, określające wymagania ogólne oraz warunki i zakres wykonywania przeglądów dróg, wynikają z podstawowych aktów prawnych [1], [2], w których przedstawiono:

- 1) podstawowe wymagania funkcjonalne dotyczące nawierzchni chodników, która powinna być wolna od przeszkód, o odpowiednich parametrach szorstkości, zapewniając komfort i bezpieczeństwo przemieszczania się pieszych w różnych warunkach atmosferycznych,
- 2) wymagania dotyczące oceny stanu technicznego, w ramach kontroli prowadzonych systematycznie w postaci przeglądów: bieżących, podstawowych (okresowe kontrole roczne) i rozszerzonych (okresowe kontrole 5-letnie),
- 3) ocenę stanu nawierzchni prowadzi się poprzez określenie szkodliwości uszkodzeń w zależności od ich rodzaju zidentyfikowanego w czasie wizji w terenie.

(3) Nie ma szczegółowych zasad utrzymania dróg dla pieszych, poszczególne zarządy stosują własne standardy ich utrzymania:

- 1) Na drogach krajowych zarządzanych przez GDDKiA stosowane są wytyczne [26], w których na chodnikach:
 - a) zaleca się stosować nawierzchnię z płyt chodnikowych lub kostki betonowej,
 - b) wymaga się aby pas techniczny odróżniał się wizualnie i faktura od przylegającego chodnika,
 - c) nie dopuszcza się nierówności i uskoków o wysokości przekraczającej 10 mm,
 - d) w przypadku zjazdów należy zachować ciągłość nawierzchni.
- 2) Na drogach samorządowych w ramach WRD-83.1-3 przedstawiono:
 - a) zasady oceny stanu nawierzchni dróg pieszych (WRD-83.1 pkt. 5.3 oraz WRD-83.2 pkt.4.7.5)
 - b) zasady klasyfikacji uszkodzeń nawierzchni dróg pieszych (WRD-83.2 pkt. 6) które podzielono na: wyboje, braki elementów, głębokie złuszczenia, zapadnięcia, sfalowania, lokalne nierówności oraz wyniesione lub zapadnięte urządzenia obce.
 - c) sposoby prowadzenia napraw różnych rodzajów nawierzchni bez wyróżnienia dróg dla pieszych (WRD-83.3).

(4) Utrzymanie nawierzchni infrastruktury liniowej tras dla pieszych (składających się z chodników, ścieżek dla pieszych, dróg dla pieszych i rowerów, poboczy dróg i jezdni wykorzystywanych do ruchu pieszych) powinno zapewniać wysoki standard umożliwiający prowadzenie ruchu pieszego bez powodowania ograniczeń prędkości poruszania się, potknięć lub upadków wywołanych koniecznością zwalniania czy omijania przeszkód lub nierówności pionowych nawierzchni (dziury, progi, nierówne połączenia pomiędzy dwoma różnymi rodzajami nawierzchniami). Oznacza to konieczność:

- 1) utrzymania równej nawierzchni, wolnej od kawałków gruzu, szkła, kamyków, gałęzi, liści, śniegu i innych zanieczyszczeń,
- 2) regularnego utrzymania roślinności w najbliższym otoczeniu drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów (przycinanie drzew i krzewów),
- 3) wymieniać zniszczonych elementów infrastruktury dróg dla pieszych,
- 4) utrzymania oznakowania, dobrze widocznego dla pieszego i innych uczestników ruchu,
- 5) utrzymania odwodnienia (WRD-83.3 pkt. 7).

(5) W tablicy 16.4.1 przedstawiono zalecane kryteria utrzymania nawierzchni dróg dla pieszych.

Tabl. 16.4.1 Kryteria utrzymania nawierzchni dróg dla pieszych

Klasa trasy dla pieszych	Zalecany standard utrzymania	Wymagana równość nawierzchni mm/1,0 m	Kontrola	
			techniczna	bezpieczeństwa
Podstawowa P _I	Bardzo wysoki	≤ 5	2 / rok	2 / rok
Uzupełniająca P _{II}	Wysoki	≤ 10	1 / rok	1 / rok
Dojście P _{III}	Umiarkowany	≤ 20	1 / rok	1 / rok

(6) W celu przeciwdziałania zniszczeniom wywoływanym przez rozrastające się korzenie drzew zalecane jest: dobieranie odpowiednich gatunków drzew (np. nieniszczących urządzeń infrastruktury liniowej dla pieszych oraz stosowanie metod zapobiegających wzrostowi korzeni w niepożądanym kierunku (np. poprzez stosowanie odpowiednich mat, sztywnych ograniczeń).

(7) W okresie zimowym zaleca się odśnieżanie dróg dla pieszych. Nie należy składować śniegu, śmieci, liści, gałęzi itp. na drogach dla pieszych.