

Wytyczne projektowania ulic

Część 2: Kształtowanie geometryczne

01-2023.01.01

Wzorce i standardy
rekomendowane przez
Ministra właściwego ds. transportu

WR-D-24-2

WR-D-24-2

Wytyczne projektowania ulic. Część 2: Kształtowanie geometryczne

Wersja: **01**

Obowiązuje od: **2023.01.01**

Rekomendował: **Minister Infrastruktury w dniu 1 stycznia 2023 r. (DDP-4.0600.1.2023)**

Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu:

- 1) nie stanowią przepisów techniczno-budowlanych w rozumieniu ustawy – Prawo budowlane,
- 2) zgodnie z ustawą o drogach publicznych przeznaczone są do dobrowolnego stosowania,
- 3) nie zwalniają osób wykonujących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie z odpowiedzialności zawodowej.

Opracował Zespół w składzie:

Andrzej Brzeziński, Andrzej Cielecki, Paweł Dąbkowski, Tomasz Dybicz, Karolina Jesionkiewicz-Niedzińska, Kazimierz Jamroz, Karol Kowalski, Katarzyna Kleszczewska, Jan Król, Piotr Olszewski, Beata Osińska, Magdalena Rezwow-Mosakowska, Piotr Szagała, Marek Więckowski, Michał Więckowski, Paweł Włodarek.

Koordynator zamówienia: Stanisław Gaca

Jednostka odpowiedzialna:

Ministerstwo Infrastruktury, Departament Dróg Publicznych
ul. Chałubińskiego 4/6, 00-968 Warszawa

© Skarb Państwa – Minister Infrastruktury

Zdjęcie na okładce © NN

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



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



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. Dane do projektowania
 - 4.1. Rodzaje obiektów i robót a zakres opracowań projektowych
 - 4.2. Etapowanie inwestycji
 - 4.3. Rodzaje użytkowników wymagających obsługi
 - 4.4. Opracowania geodezyjne i kartograficzne
 - 4.5. Inwentaryzacja stanu istniejącego
 - 4.6. Dane o ruchu
 - 4.7. Dane o bezpieczeństwie ruchu
 - 4.8. Lokalizacja i dysponowanie terenem
 - 4.9. Geologia i geotechnika
 - 4.10. Fizjografia i kategoria terenu
 - 4.11. Ochrona środowiska
5. Podstawowe parametry ulicy
 - 5.1. Klasa ulicy
 - 5.2. Prędkość do projektowania
 - 5.3. Określenie pojazdów miarodajnych
 - 5.4. Zasadnicze parametry projektowe
6. Przepustowość i warunki ruchu
7. Ulica w planie i w przekroju podłużnym
 - 7.1. Wymagana minimalna odległość widoczności
 - 7.2. Ulica w planie
 - 7.3. Ulica w przekroju podłużnym
 - 7.4. Koordynacja elementów geometrii drogi
 - 7.5. Odcinki nieprzelotowe
 - 7.6. Dostosowanie ulic do ruchu pojazdów ponadnormatywnych
8. Ulica w przekroju poprzecznym
 - 8.1. Dobór przekroju
 - 8.2. Części ulicy w przekroju poprzecznym i ich wymiarowanie
 - 8.3. Typowe przekroje ulic w powiązaniu z ich funkcjami
9. Projektowanie szczegółowe części ulicy

- 9.1. Jezdnie
- 9.2. Nawierzchnie uliczne
- 9.3. Skrzyżowania
- 9.4. Węzły miejskie
- 9.5. Zjazdy, wjazdy i wyjazdy
- 9.6. Infrastruktura dla pieszych
- 9.7. Infrastruktura dla rowerów
- 9.8. Przystanki transportu zbiorowego
- 9.9. Postój pojazdów
- 10. Ulice w strefach zamieszkania i ograniczonej prędkości
 - 10.1 Ulice w strefach zamieszkania (współdzielenie przestrzeni)
 - 10.2 Ulice o ograniczonej prędkości
 - 10.3 Ulice z dominującą funkcją ruchu pieszego
- 11. Rozwiązania specjalne
 - 11.1. Ulice o podwyższonych prędkościach
 - 11.2. Bulwary
 - 11.3. Ulica jako element placu miejskiego
 - 11.4. Ulice w obszarach podlegających ochronie konserwatorskiej
 - 11.5. Ulice wiejskie

1. Przedmiot i zakres stosowania

(1) Niniejsze wytyczne zawierają zalecenia wynikające z przepisów techniczno-budowlanych dotyczących projektowania ulic w zakresie następujących tematów:

- a) dane i parametry do projektowania,
- b) przepustowość i warunki ruchu,
- c) ulica w planie, przekroju podłużnym i przekroju poprzecznym,
- d) projektowanie szczegółowe części ulicy,
- e) ulice w strefach zamieszkania i ograniczonej prędkości,
- f) rozwiązania specjalne.

(2) Celem wytycznych jest:

- a) ujednoczenie standardów planowania, projektowania, wykonywania i eksploatacji ulic,
- b) ułatwienie współpracy biur planistycznych i projektowych z zarządcami dróg na etapie przygotowywania i realizacji inwestycji.

(3) Wytyczne są przeznaczone do stosowania przez jednostki zajmujące się projektowaniem infrastruktury dróg publicznych, firmy wykonawcze oraz przez zarządców dróg i organy zarządzające ruchem.

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

- a) studiów koncepcyjnych związanych z rozbudową lub przebudową ulic lub układów ulic,
- b) studiów wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej,
- c) koncepcji programowych dotyczących infrastruktury transportowej,
- d) projektów budowlanych i wykonawczych dotyczących przebudowy lub rozbudowy ulic oraz budowy nowych ulic,
- e) opracowań aktów planistycznych.

(5) Można stosować rozwiązania inne niż przedstawione w niniejszych wytycznych, o ile jest to uzasadnione wiedzą techniczną popartą literaturą lub wynikami badań.

(6) Na „Wytyczne projektowania ulic” składają się zeszyty:

- a) WR-D-24-1 Planowanie i wymagania podstawowe
- b) WR-D-24-2 Kształtowanie geometryczne
- c) WR-D-24-3 Wyposażenie techniczne
- d) WR-D-24-4 Katalog typowych rozwiązań

2. Wykaz opracowań powołanych

2.1. Akty prawne

- [1] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, Dz. U. z 2019 r. poz. 1311
- [2] 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. 2310, z późniejszymi zmianami
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz. U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1126
- [4] 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, wraz z załącznikami, Dz. U. z 2019 r. poz. 2311, z późniejszymi zmianami
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem, Dz. U. z 2017 r. poz. 784
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych, Dz. U. z 2020 r. poz. 1247
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych, Dz. U. z 2022 r. poz. 1518
- [8] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. z 2020 r. poz. 1609, z późniejszymi zmianami
- [9] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 21 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, Dz. U. z 2020 r. poz. 1429
- [10] Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków, Dz. U. z 2021 r. poz. 1390
- [11] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz. U. z 2021 r. poz. 2454
- [12] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, Dz. U. z 2009 r. Nr 124 poz. 1030
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. z 2016 r. poz. 2183
- [14] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. z 2021 r. poz. 463
- [15] Rozporządzenie Rady Ministrów dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, Dz. U. z 2019 r. poz. 1839

- [16] Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny, Dz. U. z 2020 r. poz. 1740, z późniejszymi zmianami
- [17] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz. U. z 2021 r. poz. 1376, z późniejszymi zmianami
- [18] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, Dz. U. z 2021 r. poz. 1990
- [19] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z późniejszymi zmianami
- [20] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, Dz. U. z 2022 r. poz. 988
- [21] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, Dz. U. z 2021 r. poz. 1899
- [22] Ustawa z dnia 13 października 1998 r. Przepisy wprowadzające ustawy reformujące administrację publiczną, Dz. U. z 1998 r. Nr 133 poz. 872, z późniejszymi zmianami
- [23] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz. U. z 2022 r. poz. 503
- [24] Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym, Dz. U. z 2021 r. poz. 1984
- [25] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych, Dz. U. z 2022 r. poz. 176
- [26] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Dz. U. z 2022 r. poz. 840
- [27] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz. U. z 2022 r. poz. 916
- [28] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, Dz. U. z 2022 r. poz. 1029
- [29] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. z 2021 r. poz. 1420, z późniejszymi zmianami
- [30] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, Dz. U. z 2021 r. poz. 2233, z późniejszymi zmianami
- [31] Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, Dz. U. z 2021 r. poz. 110, z późniejszymi zmianami

2.2. Normy

- [32] Polska Norma PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”

2.3. Pozostałe opracowania

- [33] Czy ścieżka rowerowa i chodnik stanowi przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko? Interpretacja Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z 04 listopada 2011 r.
- [34] Katalog przebudów i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, sierpień 2013
- [35] Komunikat Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z 06 kwietnia 2022 r. dotyczący kwalifikacji chodników oraz ścieżek rowerowych w kontekście wymogu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
- [36] Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną, GDDKiA 2004
- [37] Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej, GDDKiA 2004
- [38] Metoda obliczania przepustowości rond, GDDKiA 2004
- [39] Metody oceny warunków ruchu i obliczania przepustowości dróg, GDDKiA 2020

- [40] Wytyczne badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Politechnika Warszawska Wydział Inżynierii Lądowej
- [41] Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku.
- [42] Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych – załącznik do Zarządzenia nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku.
- [43] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg (WR-D-63), dokument rekomendowany przez Ministra właściwego ds. transportu, 2022.

3. Definicje i objaśnienia skrótów

3.1. Definicje

Ambulans sanitarny – pojazd samochodowy o dwóch osiach, o wymiarach maksymalnych: długość 6,50 m, szerokość 2,55 m, wysokość 3,00 m

Audyt bezpieczeństwa ruchu drogowego – niezależna, szczegółowa, uwzględniająca organizację ruchu, techniczna ocena cech projektowanej (a także budowanej, przebudowywanej lub użytkowanej – w zależności od przedmiotu audytu) ulicy będącej drogą publiczną, pod względem bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego

Budowa – oznacza budowę nowej ulicy, która dotychczas nie istniała, rozbudowę ulicy istniejącej, polegającą na podwyższeniu jej parametrów lub zmianie przebiegu, powiązanych z powiększeniem pasa drogowego, oraz odbudowę ulicy, która została uszkodzona w stopniu powodującym konieczność całkowitej rozbiórki wszystkich jej elementów (na przykład w wyniku powodzi) i wybudowania ich na nowo

Jezdnia manewrowa - jezdnia na parkingu lub przy zatoce postojowej oddzielonej od jezdni pasem dzielącym, umożliwiająca dojazd, zaparkowanie i wyjazd pojazdu ze stanowiska postojowego.

Kanał technologiczny – ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego i/lub linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego

Linie graniczne – linie utworzone przez zewnętrzne obrysy zespołu działek ewidencyjnych tworzących istniejący pas drogowy danej ulicy.

Linie rozgraniczające ulicy – linie wyznaczające planowane granice pasa drogowego (ustalone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub w decyzji ZRID), które mogą, lecz nie muszą się pokrywać z istniejącymi liniami granicznymi pasa drogowego

Lokalne Ograniczenie Przepustowości (LOP) - miejsce zatłoczenia na drodze, w którym natężenie dopływającego potoku pojazdów jest większe niż przepustowość przekroju drogi/ulicy w jednostce czasu, przez co tworzy się kolejka pojazdów.

Mapa do celów projektowych – opracowanie kartograficzne wykonane z wykorzystaniem wyników pomiarów geodezyjnych i materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (w tym mapy zasadniczej), zawierające elementy stanowiące treść mapy zasadniczej, a także informacje niezbędne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz klauzulę urzędową stanowiącą potwierdzenie przyjęcia do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego zbiorów danych lub dokumentów, na których podstawie mapa do celów projektowych została sporządzona, albo oświadczenie wykonawcy prac geodezyjnych o uzyskaniu pozytywnego wyniku weryfikacji

Mapa zasadnicza – wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające informacje o przestrzennym usytuowaniu: punktów osnowy geodezyjnej, działek ewidencyjnych, budynków, konturów użytków gruntowych, konturów klasyfikacyjnych, sieci uzbrojenia terenu, budowli i urządzeń budowlanych oraz innych obiektów topograficznych, a także wybrane informacje opisowe dotyczące tych obiektów

Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi grunt wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą, jak również urządzenia obce

Platforma przystankowa – element przystanku stanowiący miejsce oczekiwania i wymiany pasażerów wraz z jego wyposażeniem (np. słupek z tabliczką przystankową i rozkładem jazdy, wiata, kosz na śmieci, biletomat).

Pojazd ciężarowy do 12 m – pojazdy ciężarowe o długości mniejszej lub równej 12 m, w tym pojazdy komunalne, dostawcze, samochody firm kurierskich itp.

Pojazd ciężarowy powyżej 12 m – pojazdy ciężarowe bez przyczepy, z przyczepą lub naczepą, ciągniki rolnicze z dwoma przyczepami o długości większej niż 12 m.

Pojazd miarodajny – pojazd o określonych parametrach, które wyznaczają przestrzeń niezbędną do jego ruchu i postoju, wykorzystywany do projektowania ulicy.

Pojazd ponadnormatywny – pojazd lub zespół pojazdów, którego naciski osi wraz z ładunkiem lub bez ładunku, wymiary lub rzeczywista masa całkowita wraz z ładunkiem lub bez niego są większe od dopuszczalnych przewidzianych w przepisach Ustawy - Prawo o ruchu drogowym [20].

Pojazd wojskowy – pojazd samochodowy o długości 23,00 m i szerokości 2,59 m.

Postój krótkotrwały – krótkotrwały postój samochodu osobowego związany z odwożeniem lub odbieraniem: pasażerów transportu zbiorowego (K+R), uczniów ze szkoły lub innych osób korzystających z obiektów generujących ruch samochodowy (np. sklepów).

Postój P+R – postój w pobliżu przystanku transportu zbiorowego, umożliwiający pozostawienie na określony czas pojazdu osobowego w celu przesiadki do pojazdu transportu zbiorowego i kontynuowanie podróży.

Postój B+R – postój w pobliżu przystanku transportu zbiorowego, umożliwiający pozostawienie na określony czas roweru lub hulajnogi w celu przesiadki do pojazdu transportu zbiorowego i kontynuowanie podróży.

Przebudowa – polega na wykonaniu robót, w których wyniku następuje zmiana parametrów technicznych i eksploatacyjnych ulicy (w sposób inny niż w wyniku remontu) bez zmiany granic pasa drogowego

Przejezdność – umożliwienie płynnego i bezpiecznego przejazdu po ulicy wszystkich pojazdów, dla których jest ona przeznaczona, w tym pojazdów miarodajnych, bez utrudnień dla ruchu pojazdów na sąsiednich pasach ruchu, bez zajmowania powierzchni wyłączonych z ruchu oraz przestrzeni przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów

Przejezdność warunkowa – dopuszczenie możliwości przejazdu po ulicy pojazdu występującego sporadycznie przy zajęciu sąsiednich pasów ruchu lub powierzchni wyłączonych z ruchu, w tym przez ich najeżdżanie kołami, albo przy zajęciu innych powierzchni bez najeżdżania kołami, a wyjątkowo, w przypadku pojazdu o parametrach przekraczających parametry pojazdu miarodajnego, z najeżdżaniem kołami powierzchni przeznaczonych dla innych uczestników ruchu, przy zachowaniu szczególnej ostrożności

Przepustowość wlotu skrzyżowania – odpowiada sumie natężeń ruchu na poszczególnych pasach, gdy na jednym z pasów osiągnęło ono wartość przepustowości tego pasa (pasa krytycznego).

Przepustowość ulicy - największa liczba pojazdów, które mogą przejechać przez dany przekrój w jednym kierunku w jednostce czasu (godzinie).

Przebieg przestrzeni współdzielonej - przestrzeń publiczna obejmująca ulicę lub sieć ulic, która wykorzystywana jest wspólnie przez wszystkich użytkowników, w tym pieszych i kierujących pojazdami. W obszarze tym obowiązują szczególne zasady ruchu drogowego, a wjazdy i wyjazdy oznaczone są odpowiednim oznakowaniem (strefa zamieszkania). Pieszy może korzystać z całej szerokości ulicy mając pierwszeństwo przed pojazdami (także rowerami). Postój pojazdów jest możliwy tylko w wyznaczonych miejscach. Ważną cechą strefy współdzielonej jest wysoka jakość przestrzeni publicznej wypełnioną zielenią i małą architekturą, oferującej znaczną ilość atrakcyjnych rozwiązań pełniących funkcje społeczne i usługowe (np. niewielkie, dostosowane do charakteru miejsca rekreacji z urządzeniami do zabaw dla dzieci, ogródki gastronomiczne).

Punkt ładowania – urządzenie umożliwiające ładowanie pojedynczego pojazdu elektrycznego, pojazdu hybrydowego lub autobusu zeroemisyjnego oraz miejsce, w którym wymienia się lub ładuje akumulator służący do napędu tego pojazdu.

Remont – polega na wykonaniu robót niewchodzących w zakres utrzymania, przywracających pierwotny stan ulicy (bez zmian jej ukształtowania geometrycznego), przy czym mogą być użyte wyroby budowlane inne niż zostały użyte w stanie pierwotnym.

Stacja ładowania – urządzenie budowlane obejmujące co najmniej jeden punkt ładowania, związane z obiektem budowlanym, lub wolnostojący obiekt budowlany z co najmniej jednym punktem ładowania, wraz ze stanowiskami postojowymi, których liczba odpowiada liczbie punktów ładowania umożliwiających jednocześnie świadczenie tej usługi.

Stanowisko postojowe dla pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową – stanowisko postojowe, o którym mowa w przepisach o drogach publicznych [7].

Strefa bez przeszkód – obszar przylegający do jezdni, którego ukształtowanie i zagospodarowanie ograniczają negatywne skutki wypadków i kolizji drogowych związanych z niekontrolowanym zjechaniem pojazdu z jezdni.

Strefa ograniczonego ruchu – ulice na których występują ograniczenia w ruchu dla wybranych pojazdów lub ruch pojazdów jest limitowany przez rozwiązania zapewniające ograniczenie przepustowości, a dopuszczalna prędkość na tych ulicach nie jest większa niż 40 km/h.

Strefa ograniczonej prędkości – obszar w terenie zabudowy, w którym ogranicza się prędkość dopuszczalną do nie więcej niż 40 km/h.

Trudne warunki – warunki wynikające z istniejącego ukształtowania lub zagospodarowania terenu, ze stopnia złożoności warunków gruntowo-wodnych lub z konieczności ograniczenia oddziaływania drogi na środowisko, które przy zachowaniu podstawowych warunków projektowania, o których jest mowa w dziale II rozporządzenia [7], uniemożliwiają zastosowanie rozwiązania standardowego lub powodują, że koszty (ekonomiczne lub społeczne) zastosowania rozwiązania standardowego byłyby rażąco wysokie względem rozwiązania alternatywnego.

Utrzymanie ulicy – wykonywanie robót konserwacyjnych, porządkowych i innych, zmierzających do zwiększenia bezpieczeństwa i wygody ruchu, w tym także odśnieżanie i zwalczanie śliskości zimowej.

Wnętrze urbanistyczne – przestrzeń czytelnie ograniczona składająca się z posadzki ulicy (nawierzchni), ścian ulicy (np. elewacji zabudowy, zieleni w tym szpalerów drzew) i elementów wyposażenia (umeblowania) takich jak drzewa, krzewy, detale urbanistyczne czy elementy małej architektury. We wnętrzu urbanistycznym mogą pojawiać się akcenty i dominanty przestrzenno-wysokościowe, które urozmaicają wygląd danej przestrzeni i wzbogacają jej kompozycję.

Użytkownicy ulicy – osoby lub grupy osób użytkujących daną ulicę stosownie do swoich potrzeb i/lub wykorzystywanych środków transportu (m.in. piesi, rowerzyści, pasażerowie transportu publicznego, korzystający z samochodów osobowych, ciężarowych, dostawczych, kurierzy, służby komunalne, mieszkający, pracujący, prowadzący działalność gospodarczą lub kulturalną).

Warstwa nawierzchniowa – wierzchnia warstwa konstrukcji nawierzchni sztywnej lub konstrukcji nawierzchni podatnej i półsztywnej z kostki kamiennej, kostki betonowej, mieszanki niezwiązanej i płyt prefabrykowanych, poddana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych. W przypadku nawierzchni sztywnej stanowi ją płyta betonowa, która w zależności od kategorii ruchu może być niedyblowana lub dyblowana i kotwiona.

Wody opadowe i roztopowe – wody będące skutkiem opadów atmosferycznych.

Zatoka postojowa – element ulicy usytuowany bezpośrednio przy jezdni lub oddzielony od niej pasem dzielącym, służący do postoju lub zatrzymania pojazdów oraz posiadający dojście dla ruchu pieszego.

3.2. Skróty

A2 - autobus dwuosioowy

A3 - autobus trzyosioowy

AP - autobus przegubowy

CR2 - ciągnik rolniczy z dwiema przyczepami

LOP – lokalne ograniczenie przepustowości

KTKRBL - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg

KTKNPiP – Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych

KTKNSz – Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych

PK – pojazd komunalny

PN - pojazd ciężarowy z naczepą

PO – pojazd osobowy

PPO – pojazd ciężarowy bez przyczepy

PP1 – pojazd ciężarowy z przyczepą

ZRID – zezwolenie na realizację inwestycji drogowej, wydane na podstawie ustawy [3]

3.3. Symbole

(1) W tab. 3.3.1 zestawiono wykaz symboli użytych w niniejszych wytycznych wraz z odpowiednią jednostką oraz opisem.

Tab. 3.3.1. Wykaz zastosowanych symboli

| Symbol | Jednostka | Opis |
|----------|-----------|-----------------------------------|
| f | [m] | strzałka łuku |
| L | [m] | długość odcinka prostego w planie |
| R | [m] | promień łuku |
| T | [m] | styczna łuku |
| V_{op} | [m/s] | prędkość do projektowania |
| q | [%] | pochylenie poprzeczne jezdni ulic |

4. Dane do projektowania

(1) Przystępując do przygotowania dokumentacji projektowej należy sprawdzić aktualny stan przepisów dotyczących tej dokumentacji, projektowanych obiektów oraz warunków rozpoczęcia robót budowlanych.

4.1. Rodzaje obiektów i robót a zakres opracowań projektowych

(1) Zgodnie z ustawą Prawo budowlane [19] i Ustawą o drogach publicznych [17] wyróżnia się trzy rodzaje robót budowlanych: remont, przebudowę i budowę. Dla nich z reguły przeprowadza się postępowanie administracyjne na podstawie ustawy Prawo budowlane lub innych przepisów, przygotowawszy dokumentację projektową o formie i treści spełniającej wymagania tej ustawy.

(2) Rodzaje robót podlegających pozwoleniu na budowę, zgłoszeniu lub nie wymagających zgłoszenia przedstawiono w tab. 4.1.1. i tab. 4.1.2.

Tab. 4.1.1. Rodzaje robót wymagające pozwolenia na budowę lub zgłoszenia.

| Rodzaj robót | Pozwolenie na budowę | Zgłoszenie | Uwagi |
|--|----------------------|------------|--|
| Remont ulicy | TAK | TAK | W typowych okolicznościach remont ulicy wymaga zgłoszenia, w szczególnych może wymagać pozwolenia na budowę. Do zgłoszenia z zasady dołącza się nie projekt lecz rysunki i szkice. Wyjątki od tej zasady określa ustawa Prawo budowlane [19]. Projekt zagospodarowania terenu dla remontu ulicy objętej zgłoszeniem nie musi być wykonany na mapie do celów projektowych. Do sporządzenia takich rysunków i szkiców nie trzeba mieć uprawnień do projektowania. |
| Przebudowa ulicy | TAK | TAK | W typowych okolicznościach wymaga zgłoszenia, a w szczególnych może wymagać pozwolenia na budowę. Wymagania dot. dokumentacji są takie, jak w przypadku zgłoszenia remontu, przy czym z reguły są potrzebne dodatkowe opracowania projektowe o odpowiedniej zawartości i formie |
| Budowa ulicy | TAK | NIE | Pozwolenie na budowę stanowi samodzielny dokument wydany na podstawie ustawy Prawo budowlane [19], jest też częścią decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej ZRID, wydanej na podstawie ustawy [25]. Wraz z wnioskiem o pozwolenie na budowę lub wydanie decyzji ZRID składa się projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany, które są dwiema z trzech części projektu budowlanego, o którym jest mowa w ustawie Prawo budowlane [19]. Wymagania wobec poszczególnych części projektu budowlanego są określone w rozporządzeniu [8]. Projekt zagospodarowania terenu do pozwolenia na budowę musi być sporządzony na zaktualizowanej mapie do celów projektowych. Opracowania geodezyjne potrzebne w procesie projektowania omówiono w podrozdziale 4.4. Do zgłoszenia, do sporządzania elementów projektu budowlanego trzeba mieć odpowiednie uprawnienia projektowe. |
| Elementy ulicy wpisane do rejestru zabytków | TAK | NIE | Dotyczy np. nawierzchni, obiektów małej architektury |
| Inwestycja dla której przeprowadza się ocenę oddziaływania na środowisko | TAK | NIE | Obowiązek uzyskania pozwolenia na budowę jest obligatoryjny. |

| Rodzaj robót | Pozwolenie na budowę | Zgłoszenie | Uwagi |
|---|----------------------|------------|---|
| Budowa zjazdów z dróg krajowych i wojewódzkich oraz zatok postojowych na tych drogach | NIE | TAK | Na wybudowanie lub przebudowę zjazdu należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi w postaci decyzji administracyjnej, w której będą określone lokalizacja nowego zjazdu oraz parametry techniczne nowego lub przebudowywanego zjazdu. Przy budowie lub przebudowie drogi budowa lub przebudowa zjazdów dotychczas istniejących należy do zarządcy drogi, co oznacza uwzględnienie ich w dokumentacji projektowej. |
| Budowa parkingów wydzielonych dla samochodów osobowych > 10 stanowisk | TAK | NIE | - |
| Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, o których jest mowa w ustawie [31] | NIE | TAK | Przy ogólnodostępnych stacjach ładowania powinny być wyznaczone stanowiska postojowe przeznaczone dla ładowanych pojazdów, w liczbie nie mniejszej niż liczba punktów ładowania. |
| Infrastruktura ładowania drogowego transportu publicznego | TAK | NIE | - |

Tab. 4.1.2. Rodzaje robót nie wymagające zgłoszenia

| Rodzaj robót | Uwagi |
|---|--|
| Elementy ulicy takie jak np. oświetlenie uliczne, kanalizacja deszczowa, sygnalizacja świetlna, zatoki postojowe, zjazdy | Można wykonywać bez zgłoszenia, chyba że znajdują się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków. Wówczas ich remont wymaga zgłoszenia. |
| Budowa zjazdów z dróg powiatowych i gminnych oraz zatok postojowych na tych drogach | Na wybudowanie lub przebudowę zjazdu niewymagającego zgłoszenia należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi w postaci decyzji administracyjnej, w której będą określone lokalizacja nowego zjazdu oraz parametry techniczne nowego lub przebudowywanego zjazdu. Przy budowie lub przebudowie drogi budowa lub przebudowa zjazdów dotychczas istniejących należy do zarządcy drogi, co oznacza uwzględnienie ich w dokumentacji projektowej. |
| Budowa parkingów wydzielonych dla samochodów osobowych do 10 stanowisk | Wyjątek stanowi parking usytuowany na obszarze Natura 2000. Wówczas potrzebne jest zgłoszenie. |
| Budowa i przebudowa urządzeń służących do zarządzania ruchem drogowym, w tym urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, jak również urządzeń służących do zarządzania drogami, w tym do wdrażania inteligentnych systemów transportowych, wraz z fundamentami, konstrukcjami wsporczymi oraz przynależnymi elementami wyposażenia | W razie wątpliwości można przyjąć, że urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego to te, które są wymienione w załącznikach do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [4]. |

(3) Niektóre elementy objęte robotami na przebudowywanej ulicy mogą wymagać pozwolenia na budowę (jak np. przesunięcie zabytkowej kapliczki, przepust o polu przekroju przewyższającym limit wynikający z ustawy Prawo budowlane [19]. Inwestor powinien podjąć decyzję, czy dla całego obszaru objętego przebudową należy wystąpić o pozwolenie na budowę, czy obiekty wymagające takiego pozwolenia wyłączyć do odrębnego postępowania. Ma to wpływ na zakres przestrzenny i rzeczowy objęty projektowaniem oraz formę dokumentacji projektowej.

(4) Niektóre elementy ulicy objętej zgłoszeniem przebudowy mogą wymagać zaprojektowania przez osobę mającą odpowiednie uprawnienia projektowe (na przykład obiekty małej architektury), jeżeli wymóg posiadania takich uprawnień jest wprost zapisany w ustawie Prawo budowlane [19].

(5) Organ administracji architektoniczno-budowlanej może wnieść sprzeciw do zgłoszenia i nakazać uzyskanie pozwolenia na budowę, co będzie mieć wpływ na formę i zakres dokumentacji projektowej oraz potrzebne dane do projektowania.

(6) Do zgłoszenia albo do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę lub decyzji ZRID należy dołączyć decyzje, pozwolenia, opinie, uzgodnienia oraz inne dokumenty wynikające z odrębnych przepisów. Należy więc wykonać opracowania (projektowe i inne) pozwalające na uzyskanie wymaganych załączników do tego zgłoszenia lub wniosku, w tym projekt organizacji ruchu.

(7) Do wniosku o pozwolenie na budowę niektórych obiektów należy dołączyć Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (informację BiOZ), opracowaną przez projektanta zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu [3]. W tym rozporządzeniu są wymienione rodzaje robót budowlanych, dla których należy sporządzić taką informację.

(8) Przepisy ustawy Prawo budowlane [19] wymagają, aby do zgłoszenia przebudowy lub wniosku o pozwolenie na budowę (oraz do wniosku o wydanie decyzji ZRID według ustawy [25]) dla ulicy leżącej w ciągu drogi międzynarodowej był dołączony wynik audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego (o którym jest mowa w Ustawie o drogach publicznych [17]) oraz uzasadnienie zarządcy drogi, dlaczego niektóre wnioski z audytu nie zostały uwzględnione w rozwiązaniu projektowym, przy czym wojewoda nie ocenia słuszności tego uzasadnienia. Przy remoncie ulicy leżącej w ciągu drogi międzynarodowej nie ma obowiązku wykonania audytu.

(9) Z przepisów ustawy [17] wynika obowiązek zaprojektowania i wybudowania kanału technologicznego przy budowie i przebudowie drogi (przy remoncie nie występuje ten obowiązek). Ustawa [17] określa przypadki, kiedy można nie budować kanału technologicznego z mocy tej ustawy oraz przypadki i tryb, kiedy można uzyskać zgodę na odstąpienie od tego obowiązku.

(10) Budowa lub przebudowa drogi publicznej spowodowana inwestycją niedrogową należy do inwestora tego przedsięwzięcia. Zakres i parametry techniczne tej budowy lub przebudowy powinny wynikać z umowy zawartej między zarządcą drogi a inwestorem inwestycji niedrogowej. Postanowienia tej umowy będą mieć wpływ na zasięg przestrzenny i rzeczowy rozwiązania projektowego oraz parametry projektowanego obiektu.

(11) Zgodnie z rozporządzeniem [5] geometria drogi w projekcie budowlanym powinna być zaopiniowana przez organ zarządzający ruchem. Ten organ ma głos decydujący w odniesieniu do ukształtowania geometrycznego i organizacji ruchu na ulicy. Ostateczny kształt projektowanej ulicy będzie wynikać z zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, ponieważ przy jego zatwierdzaniu mogą być jeszcze wprowadzane zmiany w ukształtowaniu geometrycznym ulicy.

(12) Dla każdej zmiany w ukształtowaniu geometrycznym ulicy, oznakowaniu, umieszczeniu urządzeń bezpieczeństwa ruchu oraz sterowania ruchem należy sporządzić projekt stałej, zmiennej i czasowej organizacji ruchu oraz uzyskać dla niego wymagane opinie i zatwierdzenie, przed wszczęciem postępowania w sprawie wydania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej lub decyzji o pozwoleniu na budowę albo przed zgłoszeniem wykonywania robót budowlanych. Projekty stałej, zmiennej i czasowej organizacji ruchu muszą być zgodne co do formy, treści i zaprojektowanych rozwiązań z przepisami ustawy [20] oraz rozporządzeń [2], [5] i [4]. Zatwierdzony projekt stałej lub zmiennej organizacji ruchu nie jest wymagany tylko przy zgłoszeniu remontu ulicy niewiążącego się ze zmianą jej ukształtowania. Może natomiast być potrzebne sporządzenie inwentaryzacji istniejących elementów organizacji ruchu, aby można było je odtworzyć na zakończenie robót remontowych.

(13) Przed rozpoczęciem robót budowlanych w obrębie pasa drogowego drogi publicznej (i w innych przypadkach, takich na przykład jak impreza na ulicy albo zajęcie pasa drogowego na ogródek restauracyjny) należy sporządzić oraz uzyskać opinie i zatwierdzenie projektu czasowej organizacji ruchu.

(14) Zgodnie z Ustawą o transporcie kolejowym [24] (rozdział 9) budowle i budynki (w tym elementy ulic, parkingów itp.) mogą być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego, z tym że ich odległość od osi skrajnego toru nie może być mniejsza niż 20 m. Ten przepis nie dotyczy budynków i budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego i utrzymania linii kolejowej oraz do obsługi przewozu osób i rzeczy, w tym dróg pieszych, dróg dla pieszych i rowerów oraz dróg dla rowerów, jak również budynków lub budowli istniejących, będących zabytkami. Ponadto z rozporządzenia [6] wynika, że roboty ziemne, inne niż związane z budową, utrzymaniem, remontem i modernizacją linii kolejowej, mogą być

wykonywane w odległości nie mniejszej niż 4 m od granicy obszaru kolejowego, zaś wykonywanie robót ziemnych w odległości od 4 do 20 m od granicy obszaru kolejowego powinno być każdorazowo uzgadniane z zarządcą infrastruktury kolejowej. W uzasadnionych przypadkach właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej może wydać zgodę na odstępstwo od tych przepisów, po uzyskaniu opinii właściwego zarządcy linii kolejowej (przeważnie jest to odpowiedni terytorialnie Zakład Linii Kolejowych PKP PLK S.A.). Odstępstwo nie może powodować zagrożenia życia ludzi lub bezpieczeństwa mienia oraz bezpieczeństwa i prawidłowego ruchu kolejowego, ani zakłócać działania urządzeń służących do prowadzenia ruchu kolejowego. Stąd wynika konieczność takiego zaprojektowania ulicy, aby nie naruszać omawianych przepisów, albo przygotowania materiałów potrzebnych do otrzymania opinii zarządcy linii kolejowej i uzyskania odstępstwa.

(15) Zgodnie z rozporządzeniem [6], poza lasami drzewa i krzewy mogą być usytuowane w sąsiedztwie linii kolejowej biegnącej po nasypie albo w przekopie, albo otoczonej rowami bocznymi – w odległości nie mniejszej niż 6 m od dolnej krawędzi nasypu albo górnej krawędzi przekopu, albo od zewnętrznej krawędzi rowów bocznych. Starosta może wydać zgodę na odstępstwo od tego przepisu na podstawie uzgodnienia od właściwego zarządcy linii kolejowej. To odstępstwo nie może powodować zagrożenia bezpieczeństwa ruchu kolejowego ani zakłócać działania urządzeń służących do prowadzenia tego ruchu. Stąd wynika konieczność takiego zaprojektowania ulicy lub innych obiektów (w tym nasadzeń drzew), aby nie naruszać omawianych przepisów, albo przygotowania materiałów potrzebnych do otrzymania opinii zarządcy linii kolejowej i uzyskania odstępstwa.

(16) Zgodnie z ustawą Prawo wodne [30] wykonanie (to jest budowa, odbudowa, przebudowa, rozbudowa, rozbiórka lub likwidacja) niektórych elementów układu odwodnienia ulicznego, zaliczanych do urządzeń wodnych, wymaga zgody wodnoprawnej, która może być udzielona przez wydanie pozwolenia wodnoprawnego lub przez przyjęcie zgłoszenia wodnoprawnego. Wykonanie robót związanych z utrzymywaniem urządzeń odwodnienia ulicznego w celu zachowania ich funkcji nie wymaga postępowania na podstawie tej ustawy. Wymagania co do treści wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, treści operatu wodnoprawnego, który należy złożyć wraz z tym wnioskiem, treści zgłoszenia wodnoprawnego, załączników do tych dokumentów, wysokości opłat oraz określenie jednostek Wód Polskich, do których należy skierować ten wniosek lub zgłoszenie, są zawarte w ustawie [30].

(17) Szczegółowe wytyczne określające, które elementy układu odwodnienia ulicznego wymagają pozwolenia wodnoprawnego na ich wybudowanie i użytkowanie, a które zgłoszenia wodnoprawnego określa ustawie [30] oraz można je znaleźć w WR-D-71 „Wytyczne projektowania urządzeń do odwodnienia dróg zamieszkałych i ulic. Są tam też podane zasady projektowania układu odwodnienia ulicznego i jego elementów.

(18) Lokalizacja, ukształtowanie w planie, ukształtowanie wysokościowe oraz odwodnienie ulicy muszą być tak dobrane, aby były spełnione wymagania ustawy Prawo wodne [30]. Zgodnie z nimi nie wolno zmieniać kierunku i natężenia odpływu wód opadowych lub roztopowych ani kierunku odpływu wód ze źródeł ze szkodą dla gruntów sąsiednich, jak również odprowadzać wód na grunty sąsiednie. Z tych wymagań wynika, że nie należy wyprowadzać wody z pasa drogowego na sąsiednie tereny. Wody z sąsiednich terenów też nie powinny być wprowadzane na pas drogowy, chyba że spływ wody w kierunku tego pasa jest naturalny, to znaczy niezakłócony przez obiekt wykonany przez człowieka. Projektując odwodnienie uliczne trzeba uwzględnić dopływ wody do pasa drogowego spoza tego pasa, jeżeli tylko warunki miejscowe na to wskazują.

(19) Zgodnie z ustawą [30] nie wolno wykonywać obiektów budowlanych (w tym ulic i ich elementów) w odległości do 50 m od stopy wału przeciwpowodziowego. Właściwy organ Wód Polskich może jednak wydać decyzję zwalniającą od tego zakazu. Do wniosku o tę decyzję należy dołączyć dokumentację określoną w ustawie [30].

(20) Wykonanie drogi dla rowerów oraz wyznaczenie szlaku turystycznego pieszego lub rowerowego na wale przeciwpowodziowym wymaga uzyskania zgody właściciela tego wału. Do wniosku o tę zgodę należy dołączyć dokumentację określoną w ustawie [30]. Na wyznaczenie szlaku turystycznego pieszego lub rowerowego oraz budowę, przebudowę lub remont drogi rowerowej, z wyjątkiem prowadzenia dróg dla rowerów przez wody powierzchniowe, nie jest potrzebne pozwolenie ani zgłoszenie wodnoprawne.

4.2. Etapowanie inwestycji

(1) Etapowanie inwestycji polega na podziale jej na części pod względem przestrzennym lub rzeczowym, wykonywane w różnych terminach. Etapowanie inwestycji może mieć miejsce w związku z ograniczeniami czasowymi lub budżetowymi albo z zamiarem częściowego oddawania inwestycji do użytku.

(2) Jeżeli przewiduje się etapowanie inwestycji, podział na etapy powinien zostać uwzględniony w dokumentacji projektowej. W szczególności można uzyskiwać pozwolenie na budowę lub składać zgłoszenie odrębnie dla poszczególnych etapów.

(3) Jeżeli poszczególne etapy mają funkcjonować oddzielnie, dla każdego z tych etapów powinien zostać sporządzony i zatwierdzony projekt organizacji ruchu.

(4) Jeżeli otrzymano pozwolenie na budowę dla całej inwestycji, a przystąpienie do użytkowania obiektu ma nastąpić przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych objętych tym pozwoleniem, to należy uzyskać pozwolenie na jego użytkowanie, nawet jeżeli dla całego obiektu nie ma takiego obowiązku (co ma miejsce w przypadku dróg i ich elementów). Pozwolenia na użytkowanie nie trzeba uzyskiwać dla obiektów wybudowanych na podstawie zgłoszenia.

(5) Jeżeli budowa, na którą wydano pozwolenie na budowę, została przerwana na czas dłuższy niż 3 lata (również przy etapowaniu inwestycji), pozwolenie na budowę wygasa.

(6) Do użytkowania ulicy, dla której uzyskano pozwolenie na budowę, można przystąpić po zawiadomieniu odpowiedniego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy, jeżeli ten organ nie zgłosi sprzeciwu w terminie 14 dni od daty doręczenia zawiadomienia. Do tego czasu ulica jest traktowana jak plac budowy, a ruch na niej – jeżeli jest przewidziany – powinien odbywać się zgodnie z czasowym projektem organizacji ruchu. Za bezpieczeństwo na niej odpowiada kierownik budowy.

4.3. Rodzaje użytkowników wymagających obsługi

(1) Użytkownicy ulic wymagają obsługi dostosowanej do ich potrzeb. Szczególną uwagę należy zwrócić na potrzeby zagrożonych uczestników ruchu drogowego, w tym na potrzebę zapewnienia im bezpieczeństwa (patrz WR-D-24-1 Wytyczne projektowania ulic. Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe, WR-D-41-1 Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 1: Planowanie tras dla pieszych, WR-D-42-1 Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów. Część 1: Planowanie tras dla rowerów, WR-D-43-1 Wytyczne projektowania infrastruktury transportu zbiorowego. Część 1: Planowanie infrastruktury transportu zbiorowego).

(2) Ulice, które mają być wykorzystywane w sposób inny niż transportowy (na przykład jako miejsce imprez masowych lub okresowo zamieniane na ulice piesze), powinny być kształtowane w sposób dostosowany do takiego wykorzystywania, zaś fragmenty układu ulicznego obejmujące takie ulice powinny umożliwiać poprowadzenie objazdów, w tym dla pojazdów transportu zbiorowego, z właściwym rozmieszczeniem przystanków i zapewnieniem dogodnego i bezpiecznego dotarcia do tych przystanków.

(3) W przypadku ulic z ograniczonym ruchem samochodowym (ulice piesze, pieszo-rowerowe, piesze z transportem zbiorowym) należy zapewnić dostęp dla pojazdów służb komunalnych, porządkowych i ratunkowych, zaopatrzenia obiektów handlowych, usługowych, gastronomicznych, działalności kulturalnej itp. oraz mieszkańców. Dostęp ten może być zapewniany trasami alternatywnymi, na przykład od zapleczy. Przy braku takiej możliwości powinno się rozważyć dopuszczenie koniecznych dojazdów poza okresami największego napływu użytkowników takich ulic (przy zastosowaniu środków organizacji ruchu).

4.4. Opracowania geodezyjne i kartograficzne

(1) Projekt zagospodarowania terenu do wniosku o pozwolenie na budowę lub o wydanie decyzji ZRID musi być wykonany na aktualnej mapie do celów projektowych, sporządzonej przez uprawnionego geodetę (o czym jest mowa w podrozdziale 4.1). Geodeta potwierdza aktualność mapy podpisując odpowiednią klauzulę, umieszczoną na mapie, po sprawdzeniu i

zarejestrowaniu tej mapy przez instytucję prowadzącą mapę zasadniczą. Z reguły jest to ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej starostwa w powiecie, na którego terenie znajduje się projektowany obiekt, lub właściwa jednostka urzędu miasta na prawach powiatu. Forma i zawartość mapy do celów projektowych jest określona przez odpowiednie przepisy geodezyjne. Również przedstawienie na naradzie koordynacyjnej projektu budowy lub przebudowy sieci uzbrojenia terenu z reguły odbywa się przy wykorzystaniu mapy do celów projektowych.

(2) Zaleca się wykonanie pomiarów aktualizacyjnych mapy zasadniczej nawet jeżeli mapa do celów projektowych nie jest wymagana. Jeżeli zaktualizowana mapa nie będzie potrzebna do uzyskania pozwolenia na budowę ani do wykorzystania na naradzie koordynacyjnej, można jej nie rejestrować w jednostce państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

(3) Jeżeli przedmiotem projektu jest obiekt o niewielkim zasięgu przestrzennym, dane geodezyjne można pozyskać wykonując własną inwentaryzację.

(4) Mapa zasadnicza i w konsekwencji mapa do celów projektowych nie obejmuje niektórych obiektów, które mogą być istotne z punktu widzenia projektanta drogowego (na przykład drzew owocowych albo obiektów niezwiązanych trwale z gruntem). Zaleca się uzgodnienie z geodetą wykonującym pomiary aktualizacyjne, aby takie informacje zostały zawarte na dodatkowych warstwach mapy cyfrowej.

(5) Ze względu na budowę numerycznego modelu terenu zaleca się pozyskiwanie wyników pomiarów wysokościowych w postaci pliku tekstowego.

Dokładność pomiarów geodezyjnych w planie dla trzech grup szczegółów terenowych określa rozporządzenie [9]. W tab. 4.4.1. podano wymagane dokładności pomiarów geodezyjnych szczegółów terenowych.

Tab. 4.4.1. Wymagane dokładności pomiarów geodezyjnych

| Grupa szczegółów terenowych | Wymagana dokładność pomiaru [m] | Obiekty terenowe należące do danej grupy |
|-----------------------------|---------------------------------|---|
| I | 0,10 | Znaki i punkty graniczne, znaki geodezyjne, naziemne obiekty budowlane, w tym naziemne elementy uzbrojenia terenu |
| II | 0,30 | Budowle i urządzenia ziemne, rowy, kanały, sztuczne zbiorniki wodne, podziemne obiekty budowlane, w tym podziemne sieci uzbrojenia terenu, zagospodarowanie terenu, jak boiska, parki, zieleńce, trawniki, place zabaw, skwery, pojedyncze drzewa |
| III | 0,50 | Kontury użytków gruntowych, cieki i zbiorniki wodne o naturalnych liniach brzegowych, oddziały leśne na obszarach lasów i parków narodowych |

(6) Ze względu na wymaganą dużą, dziesięciocentymetrową dokładność określenia położenia punktów granicznych może zachodzić konieczność ustalania granic działek (w tym granic pasów drogowych) tam, gdzie nie ma uaktualnionej ewidencji gruntów.

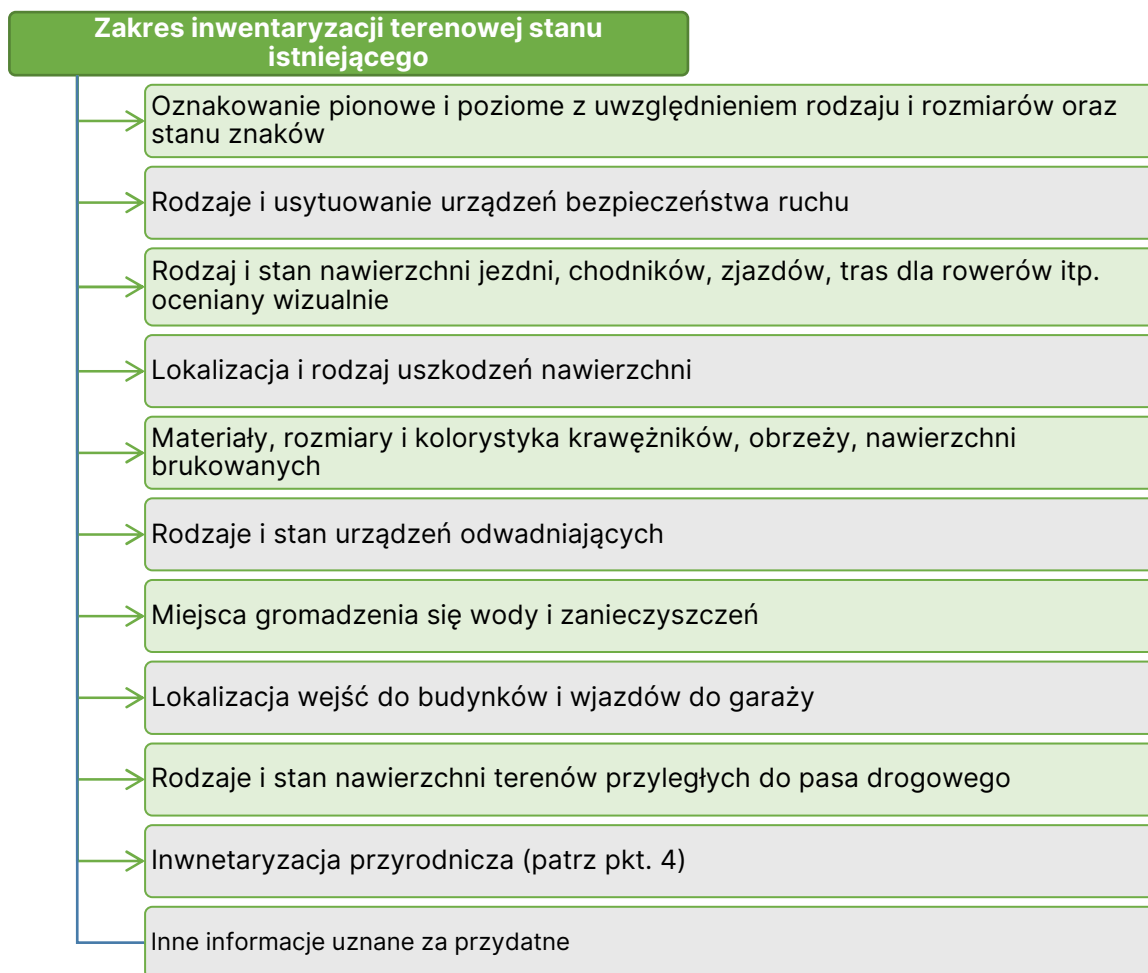
(7) Do opracowań geodezyjnych i kartograficznych zalicza się także wykonanie projektów podziałów tych działek, których fragmenty mają być przejęte pod powiększenie pasów drogowych na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, wykonania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub w wyniku wykonania decyzji ZRID. jeżeli w okresie między sporządzeniem tych projektów a sprawdzeniem zapisów w rejestrze gruntów przez organ wydający decyzję ZRID zostały wykonane jakieś inne podziały działek, niezwiązane z daną inwestycją drogową, i wystąpiły zmiany w numeracji działek i/lub ich powierzchniach może wystąpić konieczność ich ponownej aktualizacji.

(8) Jeżeli na mapie do celów projektowych nie ujęto wszystkich elementów ważnych z punktu widzenia projektanta drogowego zaleca się wykonanie dodatkowych pomiarów geodezyjnych oraz własnej inwentaryzacji stanu istniejącego.

4.5. Inwentaryzacja stanu istniejącego

(1) Własna inwentaryzacja terenowa stanu istniejącego powinna mieć formę (zależnie od skali i skomplikowania projektowanego obiektu) dokumentacji filmowej i/lub fotograficznej oraz notatek, w tym naniesionych na odbitki lub wydruk mapy zasadniczej.

(2) W ramach inwentaryzacji terenowej powinno się zidentyfikować obiekty, których standardowo nie obejmuje mapa zasadnicza i których uwzględnienia nie uzgodniono z geodetą sporządzającym aktualizację mapy, oraz inne ważne dla projektanta dane (rys. 4.5.1.).



Rys. 4.5.1. Zestawienie danych pozyskiwanych w czasie inwentaryzacji terenowej stanu istniejącego

(3) W Uzupelnieniu inwentaryzacji terenowej należy uzyskać dodatkowe dane zgodnie z tab. 4.5.1.

Tab. 4.5.1. Dodatkowe źródła informacji uzupełniające inwentaryzację terenową ulic.

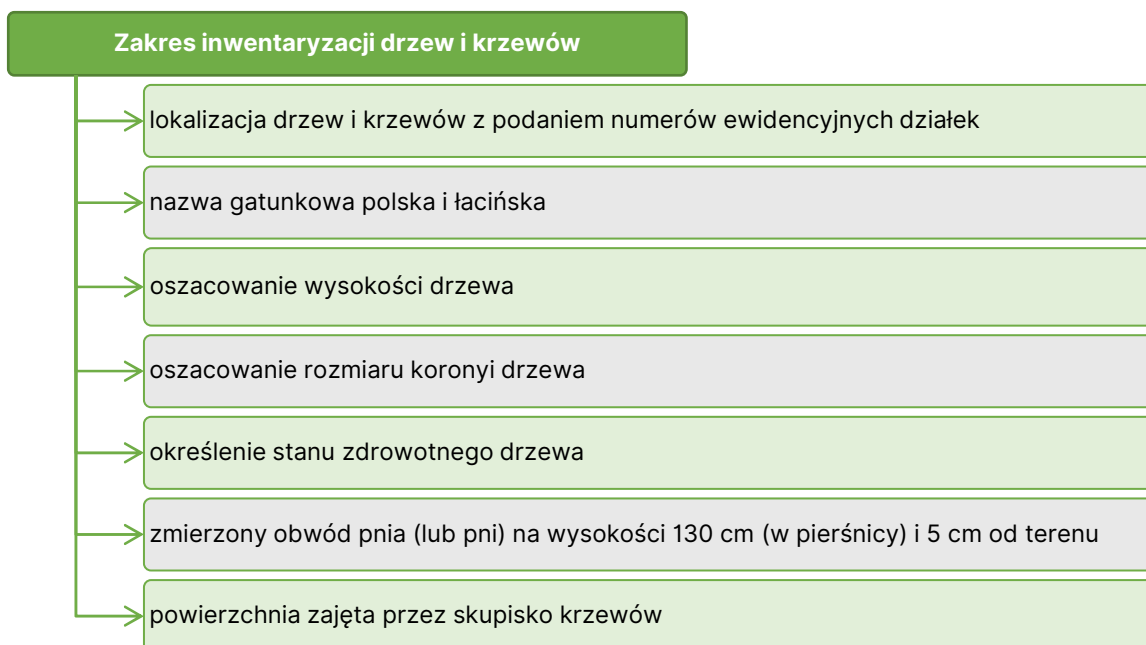
| Źródło informacji | Zakres informacji |
|---|--|
| Zarząd drogi i/lub organ zarządzający ruchem (ewentualnie inne jednostki) | <ul style="list-style-type: none"> – obowiązujące programy sygnalizacji świetlnej, jeżeli wchodzi ona w zakres zadania projektowego, – dane o zatwierdzonych, a niewdrożonych projektach organizacji ruchu, – dane o konstrukcjach nawierzchni drogowych, – dane o urządzeniach odwadniających oraz inne przydatne informacje. |
| Dysponenci urządzeń uzbrojenia terenu | Dane o uzbrojeniu terenu, z uwzględnieniem jego lokalizacji w planie, położenia wysokościowego, materiałów oraz parametrów. Zbierane dane powinny uwzględniać także nieczynne elementy sieci uzbrojenia terenu, w celu identyfikacji ich położenia |
| Badania własne | Odwierty w nawierzchniach jezdni oraz pomiary nośności nawierzchni jeżeli planuje się ich wzmocnienie. Szczegółowe wytyczne można |

| Źródło informacji | Zakres informacji |
|-------------------|--|
| | znaleźć w Katalogu przebudów i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych [34]. |

(4) Inwentaryzacja stanu istniejącego powinna obejmować inwentaryzację przyrodniczą, zwłaszcza jeżeli inwestycja ma miejsce na terenach chronionych na mocy Ustawy o ochronie przyrody [27] i wymaga postępowania środowiskowego. Zadaniem zespołu przeprowadzającego inwentaryzację jest zbadanie całego terenu pod względem wartości przyrodniczych tak, aby ustalić, czy na obszarze, który jest przewidziany pod inwestycję, występuje chroniona fauna i flora oraz jej gdzie są jej siedliska oraz umożliwić kategoryzację poszczególnych części terenu oraz rozplanowanie inwestycji i zaplanowanie jej realizacji z poszanowaniem zasad ochrony przyrody.

(5) Inwentaryzacja przyrodnicza powinna zawierać opis podstawowych elementów przyrody znajdujących się na określonym obszarze, wykonany na podstawie prac terenowych i studialnych Uwzględnia głównie przyrodę ożywioną (m.in. faunę, florę, zespoły zbiorowisk roślinnych, ogólny potencjał przyrodniczy analizowanego terenu).

(6) W szczególności inwentaryzacja przyrodnicza powinna obejmować inwentaryzację drzewostanu (i krzewów), która jest potrzebna m.in. po to, aby określić, które drzewa i krzewy wymagają usunięcia, a zwłaszcza uzyskania zezwolenia na usunięcie (rys. 4.5.2.).



Rys. 4.5.2. Zakres inwentaryzacji drzew i krzewów

(7) Inwentaryzacja stanu istniejącego powinna obejmować otoczenie ulicy będącej przedmiotem projektowania, po to aby móc poprawnie określić rodzaje użytkowników ulicy wymagających obsługi i dostosować rozwiązania projektowe do ich potrzeb. Szczególną uwagę należy zwrócić na obiekty odwiedzane przez osoby o zmniejszonej sprawności poruszania się lub postrzegania, takie jak szkoły, przedszkola, szpitale, przychodnie, ośrodki dla osób z dysfunkcjami narządów, świątynie, cmentarze, ośrodki pomocy społecznej, obiekty sanatoryjne. Ponadto należy ustalić położenie obiektów wymagających zaopatrzenia i/lub wywozu produktów oraz dojazdów do tych obiektów.

4.6. Dane o ruchu

(1) Potrzebne do rozwiązania zadania projektowego dane o ruchu powinny być pozyskane z pomiarów (natężeń, struktury rodzajowej i kierunkowej ruchu, prędkości, długości kolejek, czasów przejazdu, napełnień pojazdów itp.) o zakresie przestrzennym, rzeczowym i czasie

trwania dostosowanych do zadania projektowego, oraz z prognoz ruchu. Szczegółowe wytyczne można znaleźć w WR-D-24-1 Wytycznych projektowania ulic, Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe, w rozdziale 4.8 zatytułowanym „Analizy i prognozy ruchu” oraz w WR-D-12 Wytyczne wykonywania pomiarów ruchu drogowego i w WR-D-13 Wytyczne wykonywania analiz i prognoz ruchu drogowego.

(2) W przypadku zadań projektowych dotyczących budowy lub przebudowy ulic układu podstawowego (klasy GP, G i Z) powinno się pozyskać dane o ruchu prognozowanym, przy czym zakres tych danych powinien być dostosowany do rodzaju zadania projektowego. W przypadku ulic klasy Z zakres danych z prognoz ruchu może ograniczać się do skrzyżowań z ulicami klas wyższych.

(3) Jeżeli brak jest danych o prognozowanym ruchu ciężkim albo gdy te dane są uznane za zbyt mało precyzyjne lub wiarygodne, kategorię ruchu do wymiarowania nawierzchni jezdni powinno się określić metodą analogii (do innych ulic w podobnych warunkach) w porozumieniu z jednostką zarządzającą projektowaną ulicą.

(4) Przy projektowaniu przebudowy lub budowy ulic o istniejącym lub spodziewanym zwiększonym ruchu pieszym lub rowerowym albo fragmentów ulicy przy obiektach wywołujących duże natężenia ruchu pieszego lub rowerowego powinno się przeprowadzić obserwacje i pomiary tego ruchu lub skorzystać z modeli prognostycznych albo zastosować metodę analogii.

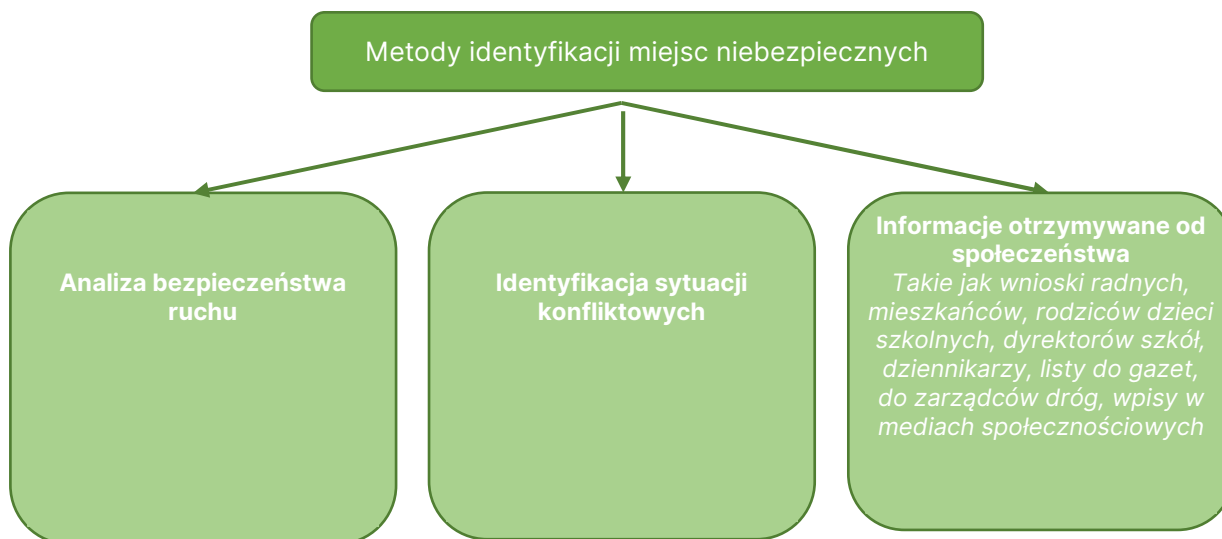
4.7. Dane o bezpieczeństwie ruchu

(1) Ze względu na bezpieczeństwo ruchu w sieci ulicznej można wyróżnić:

- a) miejsca potencjalnie niebezpieczne,
- b) miejsca rzeczywiście niebezpieczne.

(2) Do miejsc potencjalnie niebezpiecznych zalicza się te, w których różne czynniki sprzyjające zdarzeniom drogowym (wypadkom i kolizjom) nakładają się na siebie i/lub występują z ponadprzeciętną intensywnością. Troska o prawidłowe kształtowanie, wyposażenie i utrzymanie miejsc potencjalnie niebezpiecznych wynika nie tylko z potrzeby unikania zdarzeń drogowych, ale także służy zapewnieniu poczucia bezpieczeństwa u użytkowników ulic.

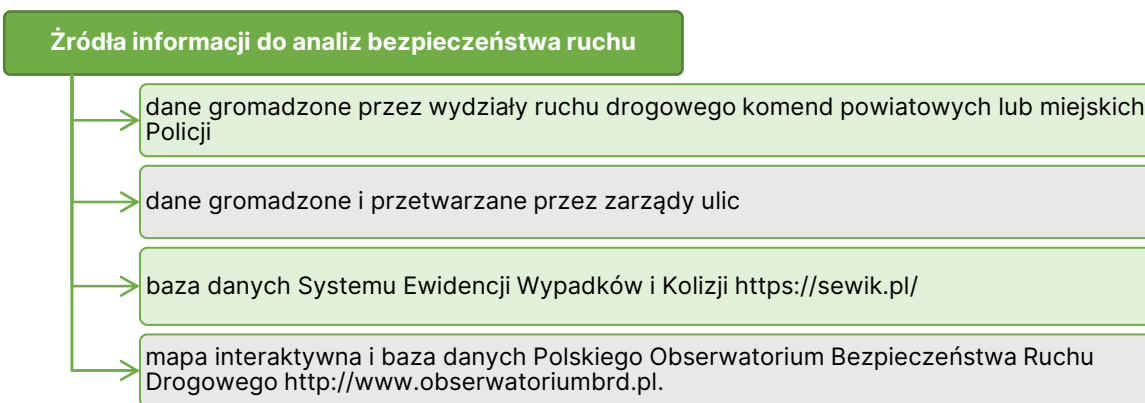
(3) Metody identyfikacji miejsc niebezpiecznych przedstawiono na rys. 4.7.1.



Rys. Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..1. **Metody identyfikacji miejsc niebezpiecznych.**

(4) Analizy bezpieczeństwa ruchu obejmują zebranie, zestawienie i analizę informacji o wypadkach i kolizjach z uwzględnieniem: lokalizacji, przyczyn, okoliczności, uczestników i skutków zdarzeń drogowych z okresu co najmniej 3-5 lat (zalecane co najmniej z 5) albo od ostatniej większej przebudowy lub istotnej zmiany organizacji ruchu na ulicy.

(5) Źródła informacji do analiz bezpieczeństwa przedstawiono na rys. 4.7.2.



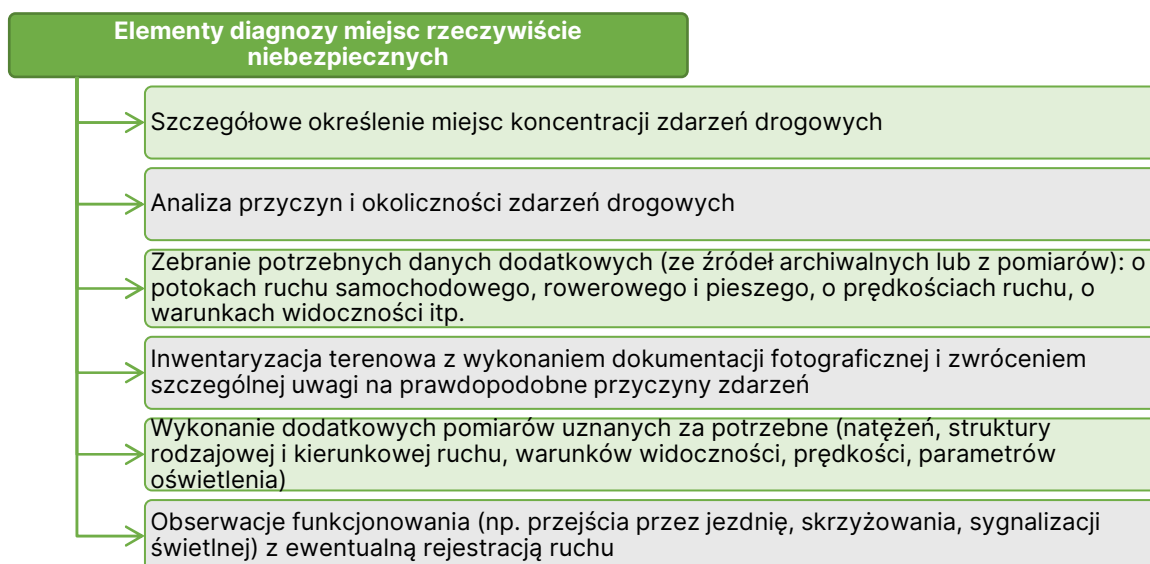
Rys. 4.7.2. Źródła informacji do analiz bezpieczeństwa ruchu

(6) Metodą analizy bezpieczeństwa ruchu fragmentu układu ulic, pojedynczej ulicy lub wybranych miejsc na ulicy, przydatnej w pracach projektowych, może być:

- a) zaznaczenie położenia miejsc wypadków i kolizji na mapie z uwzględnieniem ich wybranych cech (np. skutków) i wizualne wyszukanie miejsc koncentracji zdarzeń lub
- b) przyporządkowanie wypadków i kolizji do wybranych, potencjalnie niebezpiecznych elementów sieci ulicznej (takich jak skrzyżowania, przejścia przez jezdnię, łuki ulic, miejsca z ograniczoną widocznością), wyliczenie wskaźników zagrożenia na tych elementach i wybór elementów o największych wskaźnikach (przekraczających wartość progową) – czarnych punktów.

Wynik tak wykonanej analizy bezpieczeństwa może posłużyć jako materiał do diagnozy miejsc niebezpiecznych.

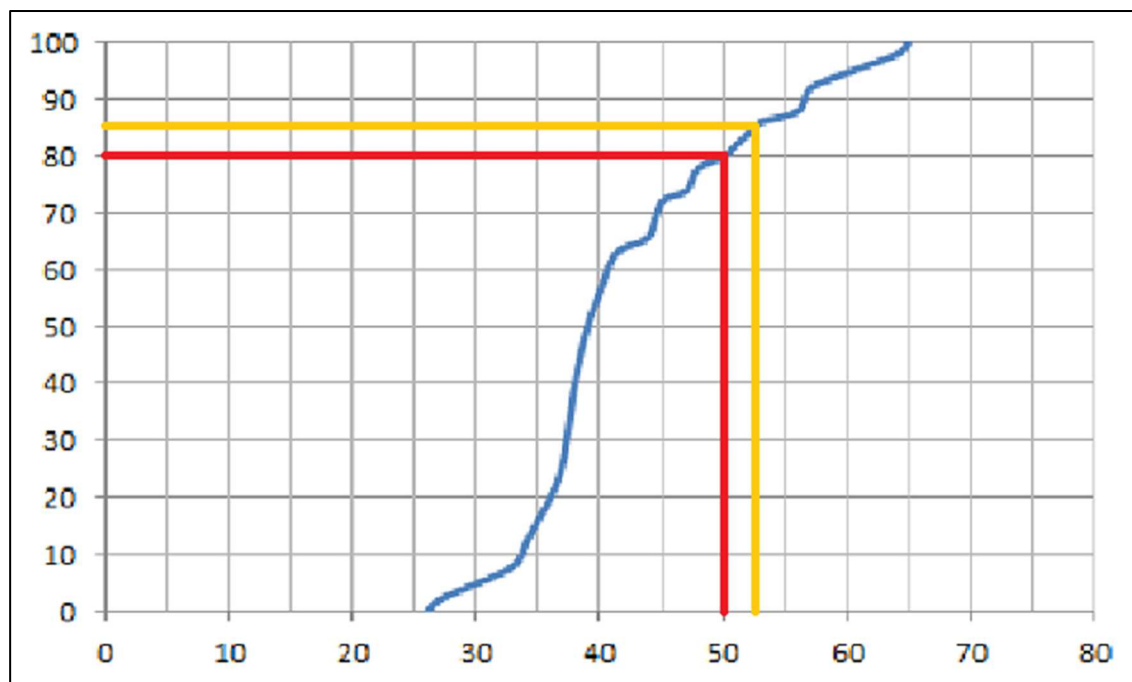
(7) Wynikiem analizy bezpieczeństwa ruchu jest diagnoza miejsc rzeczywiście niebezpiecznych, która obejmuje czynności zestawione na rysunku 4.7.3., a następnie sformułowanie propozycji środków zaradczych.



Rys. 4.7.3. Elementy diagnozy miejsc rzeczywiście niebezpiecznych

(8) Jeżeli prawdopodobną przyczyną zdarzeń drogowych jest przekraczanie dopuszczalnej prędkości przez kierujących pojazdami, dobrym źródłem informacji są odpowiednio przetworzone wyniki pomiarów prędkości, z przedstawieniem ich w postaci histogramu i/lub dystrybuanty. Na tej podstawie ustala się m.in. skalę przekroczeń dopuszczalnej prędkości.

Przykład wykorzystania dystrybuanty empirycznej (utworzonej na podstawie wyników pomiarów) przedstawia przykład na rys. 4.7.4. W tym przykładzie 20% pojazdów przekracza prędkość dopuszczalną 50 km/h (oznaczenia czerwonymi liniami); prędkość miarodajna (taka, której nie przekracza 85% pojazdów) wynosi 52,5 km/h (oznaczenia żółtymi liniami); zmierzona prędkość minimalna to 26 km/h, zmierzona prędkość maksymalna to 65 km/h.



Rys. 4.7.4. Przykład wykorzystania dystrybuanty empirycznej rozkładu prędkości chwilowych pojazdów (niebieska linia) w analizie bezpieczeństwa: oś pozioma – prędkość chwilowa w km/h, oś pionowa – skumulowany udział pojazdów w procentach

(9) W przypadku informacji o zagrożeniu bezpieczeństwa ruchu pochodzących od społeczeństwa zaleca się podjęcie działań zgodnie rys. 4.7.5.



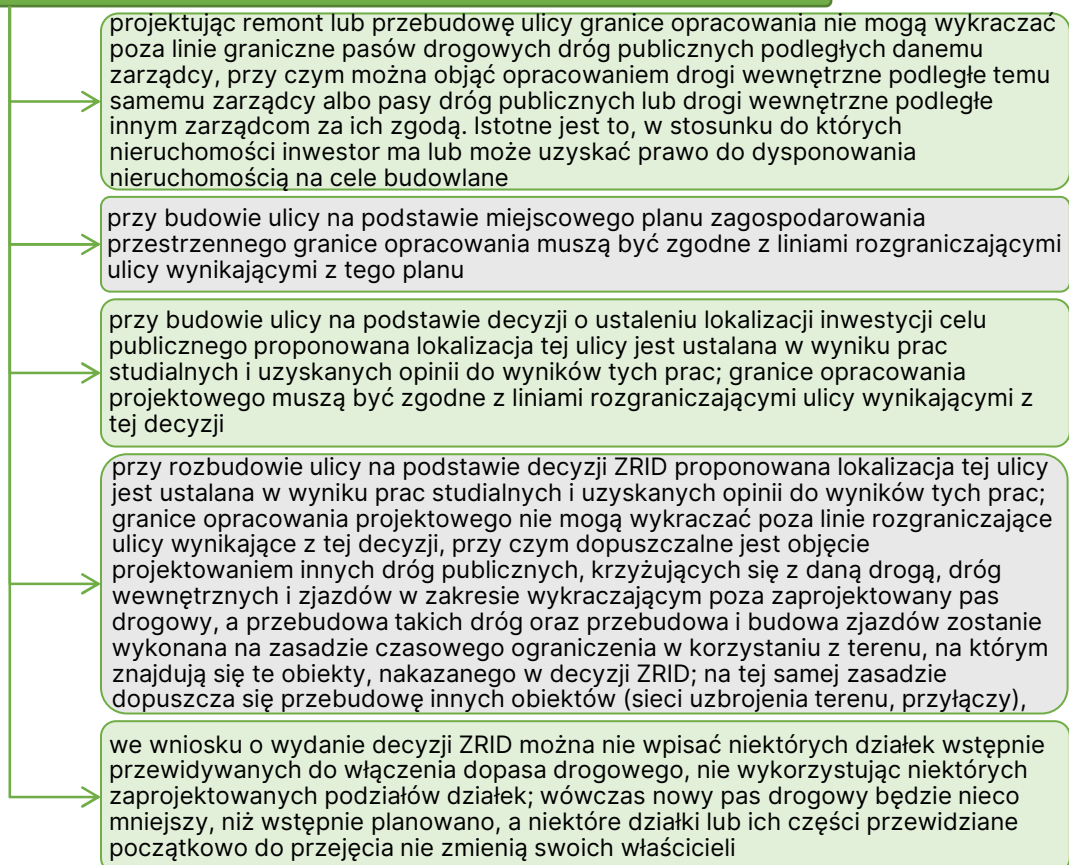
Rys. Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..5. Proces sprawdzenia informacji o zagrożeniu bezpieczeństwa ruchu pochodzących od społeczeństwa

(10) Identyfikacja sytuacji konfliktowych polega na obserwacji (połączonej z rejestracją) ruchu w wybranych miejscach uznanych za potencjalnie niebezpieczne. Na podstawie obserwacji w czasie rzeczywistym lub podczas analizy zarejestrowanego materiału wyróżnia się sytuacje, które mogły doprowadzić do kolizji między użytkownikami ulicy oraz określa się intensywność występowania takich sytuacji. Intensywność uznana za niepokojącą powinna spowodować sformułowanie propozycji środków zaradczych.

4.8. Lokalizacja i dysponowanie terenem

(1) Granice terenu objętego projektowaniem i zakres zadania projektowego powinny pozostawać we wzajemnej zgodności, zgodnie z rys. 4.8.1.

Zasady ustalania granic terenu objętego projektowaniem



Rys. 4.7.1. Zasady ustalania granic terenu objętego projektowaniem

(2) Granice opracowania projektowego muszą być tak ustalone (przy przestrzeganiu ograniczeń wynikających z zasad podanych w akapicie (1)), aby było możliwe prawidłowe dowiązanie rozwiązania projektowego do stanu istniejącego na granicach opracowania w planie i wysokościowo. Mapa geodezyjna służąca do sporządzenia projektu zagospodarowania terenu powinna obejmować cały teren objęty projektowaniem z odpowiednim marginesem.

(3) Granice opracowania powinny być odpowiednio powiększone tak, aby można było poprawnie zaprojektować oznakowanie pionowe i poziome oraz urządzenia bezpieczeństwa i sterowania ruchem, w tym rozmieszczenie detektorów pojazdów, rowerzystów i pieszych dla akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej. Do tak zwiększonego zakresu opracowania można wykorzystać mapę zasadniczą według stanu archiwalnego (niezaktualizowaną – jeżeli nie jest potrzebne uzgodnienie położenia urządzeń uzbrojenia terenu na naradzie koordynacyjnej), a w ostateczności szkice (za zgodą organu zarządzającego ruchem).

(4) Przy składaniu zgłoszenia zamiaru remontu lub przebudowy ulicy oraz jej budowy na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego inwestor musi złożyć oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Przy rozbudowie ulicy na podstawie decyzji ZRID takiego oświadczenia się nie składa. Jeżeli inwestor nie jest w stanie wykazać się prawem do wszystkich potrzebnych działek, może to mieć wpływ na zakres przestrzenny i rzeczowy oraz przebieg projektowania.

Jeżeli inwestor nie ma prawa do wszystkich działek tworzących pas drogowy (ze względu na zaszczości), może wykonać jedną z czynności wymienionych na rysunku 4.8.2.

Uzyskanie od właścicieli działek zgody na ich użyczenie na podstawie Kodeksu Cywilnego [16], jeżeli są znani (otrzymanie takiego użyczenia może być trudne)

Wykupienie brakujących działek od właścicieli za ich zgodą, przy czym te działki muszą mieć ustalony stan właścicielski

Wdrożenie procedury wywłaszczeniowej na podstawie Ustawy o gospodarce nieruchomościami [21] (tylko w przypadku budowy na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego); wywłaszczenie jest możliwe tylko na rzecz Skarbu Państwa lub jednostki samorządu terytorialnego

Wystąpienie do wojewody o zmianę właściciela działki lub jej części na podstawie art. 73 ustawy [22] (to może być długotrwała procedura)

Modyfikacja zakresu przestrzennego (i ewentualne rzeczowego) projektowania, o ile będzie wtedy możliwe osiągnięcie celu inwestycji i uzyskanie wymaganych cech zaprojektowanego obiektu (bezpieczeństwo, sprawność, ograniczenie niekorzystnego wpływu na środowisko, ekonomiczność)

Zmiana trybu projektowania i przygotowania inwestycji na wynikający z ustawy [25], z odpowiednim dostosowaniem zakresu prac projektowych

Rys. 4.8.2. Możliwe czynności do wykonania w celu uzyskania prawa do brakujących działek

(5) Jeżeli budowa drogi ma odbywać się na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, inwestor może złożyć oświadczenie o prawie do dysponowania terenem po zakończeniu postępowania zmierzającego do pozyskania potrzebnych działek, w tym procedur wywłaszczeniowych.

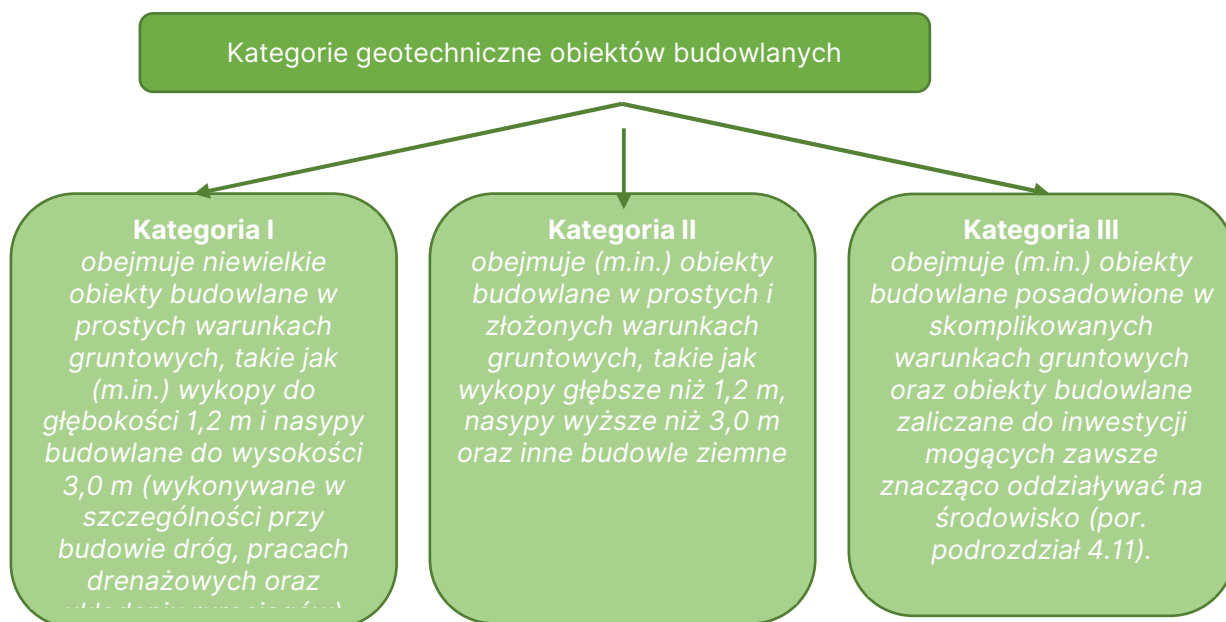
4.9. Geologia i geotechnika

(1) Wymagania co do zakresu badań geotechnicznych i warunków posadowienia obiektów budowlanych określa rozporządzenie [14]. Przystępując do projektowania ulicy i jej elementów oraz określając potrzebny zakres badań geotechnicznych powinno się zawsze sprawdzić te wymagania.

(2) Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego ustala się w szczególności na podstawie bieżących wyników badań geotechnicznych gruntu, analizy danych archiwalnych, w tym analizy i oceny dokumentacji geotechnicznej, geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, obserwacji geodezyjnych zachowania się obiektów sąsiednich oraz innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia. Zakres badań geotechnicznych gruntu ustala się w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego – decyzję w tym zakresie powinien podjąć uprawniony geotechnik i uzgodnić ją z projektantem.

(3) Warunki gruntowe pod względem stopnia skomplikowania dzieli się na proste, złożone i skomplikowane. Charakterystykę poszczególnych rodzajów warunków gruntowych określa rozporządzenie [14].

(4) Wyróżnia się trzy kategorie geotechniczne obiektów budowlanych (rys. 4.9.1.). Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant tego obiektu na podstawie wyników badań geotechnicznych gruntu.



Rys. Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..2. **Kategorie geotechniczne obiektów budowlanych.**

(5) Przy robotach drogowych i powiązanych na ulicy zazwyczaj ma się do czynienia z pierwszą lub drugą kategorią geotechniczną. Obiekty inżynierskie mogą być zaliczane do pierwszej, drugiej lub trzeciej kategorii geotechnicznej, zależnie od ich rodzaju, rozmiarów i sposobu posadzenia.

(6) Dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych opracowuje się opinię geotechniczną. W przypadku obiektów budowlanych drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej opracowuje się dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny. Dla obiektów budowlanych trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych drugiej kategorii wykonuje się ponadto dokumentację geologiczno-inżynierską, zgodnie z przepisami ustawy Prawo geologiczne i górnicze [29].

(7) Dołączenie opinii geotechnicznej i dodatkowych opracowań, o których jest mowa w pkt 6, jest wymagane przy wniosku o pozwolenie na budowę lub o wydanie decyzji ZRID. Przy zgłoszeniu nie ma takiego obowiązku.

(8) Szczegółowy zakres badań podłoża gruntowego dla inwestycji drogowych na ulicach zaleca się przyjmować zgodnie z „Wytycznymi badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego” [40]. Otwory badawcze należy rozmieszczać tak, aby spełnić minimalne wymagania co do liczby przekrojów geologiczno-inżynierskich lub geotechnicznych, ustalone zgodnie z tymi wytycznymi, podane w tab. 4.9.1.

Tab. 4.9.1. Minimalna liczba przekrojów geologiczno-inżynierskich lub geotechnicznych (opracowano wg [40])

| Warunki gruntowe | Klasa ulicy | Liczba jezdni | Minimalna liczba przekrojów równoległych do osi ulicy na 1 km jej długości [szt.] | Minimalna liczba przekrojów prostopadłych do osi ulicy na 1 km jej długości [szt.] |
|-------------------------|-------------|---------------|---|--|
| proste | GP, G | ≥ 2 | 2 | 10 |
| | | 1 | 1 | 0 |
| | Z, L, D | 1 | 1 | 0 |
| złożone i skomplikowane | GP, G | ≥ 2 | 2 | 20 |
| | | 1 | 1 | 20 |
| | Z, L, D | 1 | 1 | 0 |

(9) W razie wykrycia w trakcie badań gorszych od spodziewanych warunków gruntowych (na przykład soczewek gruntów słabonośnych) powinno się otwory badawcze odpowiednio zagęścić, tak aby dało się ustalić zasięg występowania tych pogorszonych warunków.

(10) Głębokość otworów badawczych określa tab. 4.9.2.

Tab. 4.9.2. Głębokość otworów badawczych.

| Rodzaj otworu badawczego | Głębokość otworu badawczego |
|--|--|
| Minimalna głębokość otworu badawczego | 2,0 m poniżej poziomu terenu lub spodziewanej niwelety jezdni usytuowanej poniżej terenu |
| Minimalna głębokość otworu badawczego przy umieszczeniu podziemnych urządzeń uzbrojenia terenu | 1,0 m poniżej niwelety tych urządzeń |
| Minimalna głębokość otworu badawczego przy planowanym rozsączaniu wód opadowych w gruncie | co najmniej do poziomu wody gruntowej lub 1,5 m poniżej zaplanowanego poziomu posadowienia urządzeń rozsączających |
| Minimalna głębokość otworu badawczego w miejscach posadowienia obiektów inżynierskich | określana przez projektanta tych obiektów |

4.10. Fizjografia i kategoria terenu

(1) Fizjografia obejmuje charakterystykę warunków naturalnych terenu objętego planowaniem przebiegu i projektowaniem ulic pod względem budowy geologicznej, rzeźby, stosunków wodnych, a szczególnie układu cieków, klimatu, gleb, roślinności i świata zwierzęcego. Dzięki niej można określić przydatność poszczególnych fragmentów tego terenu dla usytuowania ulic. Studia fizjograficzne prowadzi się zwłaszcza wtedy, kiedy lokalizacja ulicy nie jest jeszcze zdefiniowana, w szczególności przy przygotowywaniu materiału do wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz materiałów do wystąpienia o opinie wymagane w ustawie [25].

(2) Charakterystykę terenu pod względem cech fizjograficznych ustala się na podstawie materiałów kartograficznych, źródeł literaturowych, informacji opublikowanych w Internecie, dostępnych opracowań specjalistycznych i inwentaryzacji terenowej. Rodzaj pokrycia terenu jest podawany na mapie zasadniczej w postaci oznaczeń użytków gruntowych zgodnie z rozporządzeniem [10].

(3) Dla celów projektowania drogowego pod względem ukształtowania wyróżnia się teren płaski, falisty i górski. Cechy charakterystyczne terenów należących do tych kategorii podano w tabeli 4.10.1.

Tab. 4.10.1. Kategorie terenu i ich cechy charakterystyczne

| Kategoria terenu | Teren płaski | Teren falisty | Teren górski |
|--|---|---|---|
| Opis terenu | równiny, płaskie doliny, szerokie wzniesienia o łagodnych stokach | płaskie przedgórza, łagodne stoki poprzecinane wododziałami | podgórze i stoki, wąskie doliny górskich rzek, przełęcze grzbietów górskich |
| Największe różnice wysokości terenu na 1 km | mniejsze od 25 m | od 25 m do 80 m | większe od 80 m |
| Największe pochylenie terenu (bez nierówności lokalnych) | mniejsze od 5% | od 5% do 20% | większe od 20% |

(4) W warunkach miejskich większe znaczenie dla lokalizacji ulicy niż kategoria terenu ma przeważnie rodzaj i intensywność jego zagospodarowania (istniejącego i przewidzianego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego).

4.11. Ochrona środowiska

(1) Zgodnie z rozporządzeniem [15] pod względem oddziaływania na środowisko wyróżnia się przedsięwzięcia, których rodzaje są wymienione na rysunku 4.11.1. Opracowania projektowe muszą uwzględniać to rozróżnienie i obejmować odpowiednie środki ochrony środowiska.

Przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko h

Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko

Pozostałe przedsięwzięcia, które nie są uznawane za mogące znacząco oddziaływać na środowisko

Rys. 4.11.1. Podział przedsięwzięć ze względu na skalę oddziaływania na środowisko

(2) Spośród ulic do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się drogi o nie mniej niż czterech pasach ruchu i długości nie mniejszej niż 10 km w jednym odcinku oraz zmianę przebiegu lub rozbudowę istniejącej drogi o dwóch pasach ruchu do co najmniej czterech pasów ruchu na długości nie mniejszej niż 10 km w jednym odcinku. Takie przedsięwzięcie wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydawanej na podstawie oceny oddziaływania na środowisko. Tryb postępowania, zakres i sposób wykonywania tej oceny wynika z ustawy [28]. Ocenie są poddawane co najmniej 2 warianty i wariant zerowy (nic nie robić). Zrealizowany może być wariant wskazany w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Jego realizacja wymaga uzyskania pozwolenia na budowę. Ocenę oddziaływania na środowisko przeważnie wykonuje zespół specjalistów, wymagania wobec autorów oceny są podane w ustawie [28].

(3) Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko przedstawiono na rys. 4.11.2.

Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko

garaże, parkingi samochodowe lub zespoły parkingów o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż 0,2 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w odpowiednich przepisach ustawy o ochronie przyrody [27], oraz w otulinach tych obszarów

garaże, parkingi samochodowe lub zespoły parkingów o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż 0,5 ha na pozostałych obszarach

drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km, inne niż wymienione w akapicie (2), oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej

linie tramwajowe, koleje napowietrzne lub podziemne, w tym metro

sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym

Rys. 4.11.2. Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

(4) Przedsięwzięcia przedstawione na rys. 4.11.2. wymagają decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydawanej na podstawie karty informacyjnej przedsięwzięcia. Skala wariantowania przedsięwzięcia może być niewielka. Zakres informacji wymaganych w karcie informacyjnej jest określony w ustawie [28]. Organ uprawniony do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach może nakazać przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko, wyznaczając jej zakres. Oznacza to konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.

(5) Oszacowanie wpływu ruchu drogowego na środowisko powinno być dokonane na podstawie danych o ruchu prognozowanym. Przy braku specjalistycznie wykonanej prognozy ruchu, na przykład w małych miejscowościach albo na ulicach niskich klas, można się posłużyć metodami uproszczonymi.

(6) Inne przedsięwzięcia drogowe, w tym drogi ogólnodostępne o długości do 1 km włącznie, nie stanowią przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie wymagają postępowania środowiskowego ani wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

(7) Przebudowa dróg polegająca na budowie chodnika lub drogi dla pieszych i rowerów albo drogi dla rowerów – niezależnie od ich długości - nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z komunikatem [33] i [37] Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Jeżeli takim przedsięwzięciom o dowolnej długości towarzyszy

przebudowa ulicy na długości nieprzekraczającej 1 km, postępowanie środowiskowe nie jest potrzebne.

(8) Wymagane środki ochrony środowiska dla inwestycji zaliczanych do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko wynikają z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydanej na podstawie oceny oddziaływania na środowisko i opartej o wnioski z tej oceny.

(9) Wymagane środki ochrony środowiska dla inwestycji zaliczanych do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wynikają z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydanej na podstawie karty informacyjnej przedsięwzięcia i opartej o wnioski zamieszczone w tej karcie.

(10) Jeżeli inwestycja nie jest uważana za mogącą znacząco oddziaływać na środowisko, to nie oznacza, że nie należy stosować rozwiązań służących ochronie środowiska, znajdujących się w pasach drogowych i poza nimi. Zmniejszeniu negatywnego oddziaływania na środowisko będą sprzyjać działania wymienione na rysunku 4.11.3.

Zmniejszanie natężeń ruchu samochodowego, zwłaszcza na terenach i przy obiektach wymagających ochrony przed nadmiernym ruchem, w tym ruchem pojazdów ciężkich

Stosowanie środków wymuszających redukcję prędkości

Uplynnianie przepływu ruchu drogowego

Równość nawierzchni, stosowanie specjalnych rodzajów nawierzchni zmniejszających hałas oraz technik ograniczających rozprzestrzenianie się wibracji

Stosowanie środków izolujących oraz rozpraszcających hałas i spaliny (oddalenie, ekrany, ogrodzenia, zabudowa ekranująca, pasy zieleni, powierzchnie trawiaste, zapewnienie przewietrzania, okna o zwiększonej izolacyjności)

Rys. 4.11.3. Działania sprzyjające zmniejszeniu negatywnego oddziaływania inwestycji drogowej na środowisko

(11) Zgodnie z przepisami ochrony środowiska wodnego zawartymi w rozporządzeniu [1] obowiązkiem oczyszczania przed wprowadzeniem do środowiska są objęte wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej (m.in.):

- a) miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha,
- b) obiektów magazynowania i dystrybucji paliw, w ilości, jaka powstaje z opadów o częstotliwości występowania jeden raz w roku i czasie trwania 15 minut, lecz w ilości nie mniejszej niż powstająca z opadów o natężeniu 77 l na sekundę na 1 ha.

(12) Wody opadowe i roztopowe wymagają wówczas oczyszczenia do stopnia określonego w rozporządzeniu [1], chyba że zawartość zanieczyszczeń w nich zawartych jest mniejsza od granicznej, określanej na 100 mg/l dla zawiesin i 15 mg/l dla węglowodorów.

(13) Większy przepływ niż podany w akapicie (11) nie musi być oczyszczany (może przechodzić obok separatora lub przez separator by-pass), jeżeli separator jest wyposażony w urządzenie zabezpieczające przed dopływem do jego części czyszczącej ilości wody większej niż jego przepustowość nominalna tak, aby nie doprowadzić do wypłukania poza separator zanieczyszczeń, które się w nim osadziły.

(14) Nie wolno wprowadzać wód opadowych lub roztopowych, ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji deszczowej służące do odprowadzania opadów atmosferycznych, bezpośrednio do wód podziemnych (zgodnie z ustawą Prawo wodne [30]).

(15) Minimalna odległość od dna urządzenia służącego do wprowadzania wody do ziemi (takiego jak studnia chłonna, skrzynki rozsączające, tunele rozsączające, zbiornik infiltracyjny) do zwierciadła wody gruntowej powinna wynosić 1,5 m (wg Polskiej Normy PN-S-02204 „Odwodnienie dróg” [32]). Przy braku możliwości uzyskania takiej odległości należy stosować urządzenia czyszczące.

(16) Usunięcie niektórych drzew i krzewów (w tym z istniejącego lub projektowanego pasa drogowego) może wymagać zezwolenia zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody [27]. Do sporządzenia tych dokumentów konieczne jest wykonanie inwentaryzacji drzewostanu, o której jest mowa w podrozdziale 4.5. Zezwolenie wydaje wójt, burmistrz albo prezydent miasta (a w szczególnych przypadkach inny organ). Decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej ZRID obejmuje zgodę na usunięcie drzew i krzewów z mocy ustawy [25]. Oznacza to, że inwentaryzacja zieleni nie jest konieczna, ale jest zalecana gdyż ułatwi ona sporządzenie przedmiaru robót dotyczących zieleni. Jeżeli przewidziane do usunięcia drzewa lub krzewy znajdują się na nieruchomości lub jej części wpisanej do rejestru zabytków – zezwolenie na ich usunięcie wydaje wojewódzki konserwator zabytków.

(17) Z zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów albo z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach może wynikać wymóg zaprojektowania i dokonania nasadzeń zastępczych. Urządzanie terenów zieleni, w tym sadzenie drzew nie jest przedmiotem prawa budowlanego, ale – aby skutecznie złożyć zgłoszenie budowy lub wykonania robót budowlanych albo uzyskać pozwolenie na budowę – należy wykazać spełnienie wszystkich warunków wynikających z tej decyzji.

(18) Jeżeli w związku z budową lub przebudową ulicy zachodzi potrzeba przeniesienia mrowiska, należy uzyskać na to zgodę regionalnego dyrektora ochrony środowiska, na zasadzie odstępstwa od postanowień rozporządzenia [13], przygotowując odpowiednią dokumentację do wniosku. Taka zgoda jest potrzebna także wtedy, gdy wskutek wykonywania robót budowlanych następuje naruszenie siedlisk gatunków chronionych.

5. Podstawowe parametry ulicy

5.1. Klasa ulicy

(1) Układ i przebieg dróg i ulic oraz klasa wynikają z dokumentów uchwalanych przez rady odpowiednich szczebli (sejmik województwa, rada powiatu, miasta lub gminy) zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (aktualnie jest to ustawa [23]), z Ustawy o drogach publicznych [17] lub z odpowiedniego rozporządzenia ministra właściwego do spraw infrastruktury w odniesieniu do dróg krajowych.

(2) Uwarunkowania wynikające z ww. dokumentów planistycznych przedstawia tab. 5.1.1.

Tab. 5.1.1. Uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych.

| Rodzaj dokumentu | Uwarunkowanie |
|---|---|
| Plan zagospodarowania przestrzennego województwa | Określa (m.in.): <ul style="list-style-type: none">– klasy dróg,– rozmieszczenie inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym,– przebieg istniejących oraz orientacyjny przebieg planowanych dróg krajowych i wojewódzkich. |
| Opracowanie studialne dla obszaru gminy (zgodnie z aktualnymi przepisami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego) | Określa (m.in.): <ul style="list-style-type: none">– klasy dróg,– kierunki rozwoju systemów transportu i infrastruktury technicznej; w odniesieniu do układu drogowego uwzględnia drogi i ulice wyższych klas (Z i wyższych), zwane często ulicami układu podstawowego,– obszary, na których rozmieszczone będą inwestycje celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, zgodnie z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego województwa (w tym przebieg dróg krajowych i wojewódzkich). |
| Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego | Określa obowiązkowo: <ul style="list-style-type: none">– klasy ulic,– przeznaczenie terenów oraz linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania (w tym linie rozgraniczające dróg publicznych różnych klas),– zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej. Określa zależności od potrzeb: <ul style="list-style-type: none">– granice terenów inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, umieszczonych w planie zagospodarowania przestrzennego województwa lub w ostatecznych decyzjach o lokalizacji drogi krajowej, wojewódzkiej lub powiatowej,– sposób usytuowania obiektów budowlanych w stosunku do dróg (czyli położenie linii zabudowy). |

(3) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jest aktem prawa miejscowego, co oznacza, że inwestycje (w tym drogi i ulice) muszą być lokalizowane i mieć parametry zgodne z planem (chyba że z przepisów prawa wynika inaczej – przykładem takich przepisów jest ustawa [25]). Plan miejscowy stanowi więc źródło informacji o położeniu i klasach wszystkich ulic na terenie objętym tym planem.

(4) Jeżeli dany teren nie jest objęty planem miejscowym, inwestycje celu publicznego (w tym drogi i ulice) są (lub mogą być) lokalizowane na podstawie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Zgodnie z ustawą o gospodarowaniu nieruchomościami [21], do inwestycji celu publicznego są zaliczane m.in.:

- wydziałanie gruntów pod drogi publiczne, trasy dla rowerów i drogi wodne, budowa, utrzymywanie oraz wykonywanie robót budowlanych tych dróg, obiektów i urządzeń transportu publicznego, a także łączności publicznej i sygnalizacji,

b) wydzielanie gruntów pod publicznie dostępne samorządowe: ciągi piesze, place, parki, promenady lub bulwary, a także ich urządzenie, w tym budowa lub przebudowa.

(5) Nie wymagają wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego roboty budowlane polegające na remoncie, montażu lub przebudowie, jeżeli nie powodują zmiany sposobu zagospodarowania terenu i użytkowania obiektu budowlanego oraz nie zmieniają jego formy architektonicznej, a także nie są zaliczone do przedsięwzięć wymagających oceny oddziaływania na środowisko, albo niewymagające pozwolenia na budowę (wyjątki od tej zasady są podane w ustawie [23]).

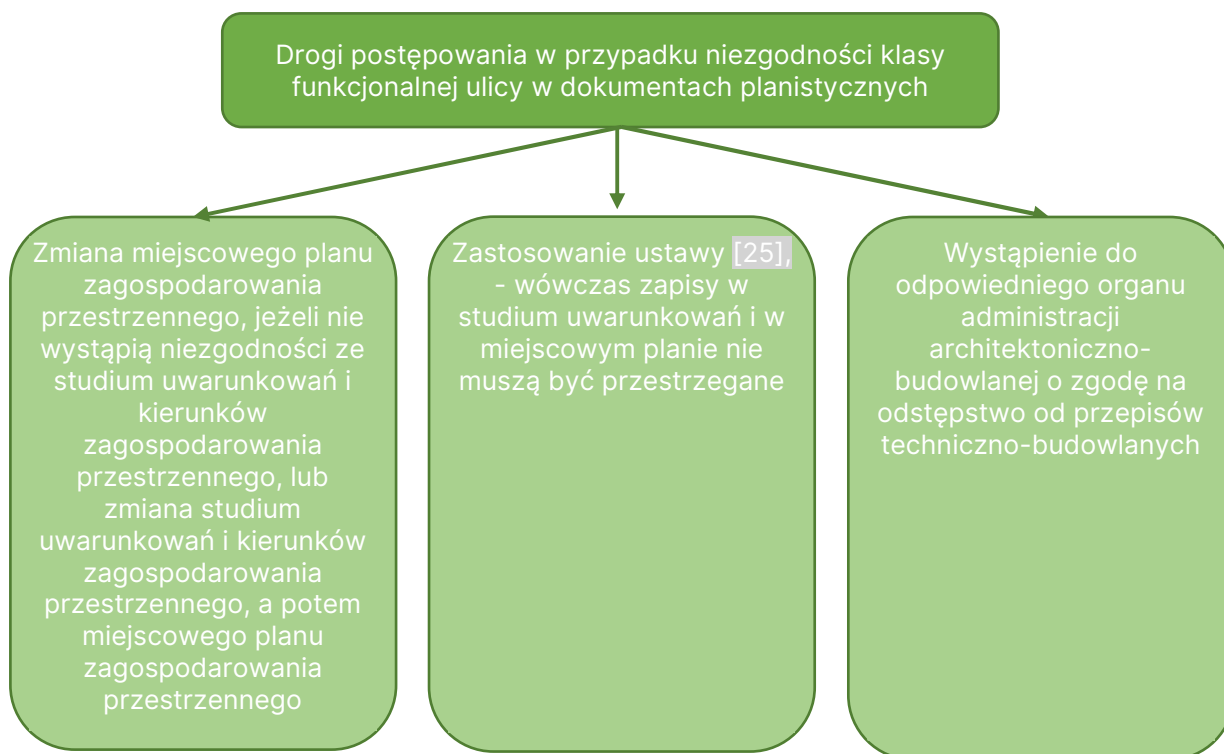
(6) Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego (w tym drogi lub ulicy) wydaje wójt, burmistrz albo prezydent miasta, a na terenach zamkniętych (określonych zgodnie z ustawą [18]) – wojewoda. Zawartość i tryb składania wniosku o tę decyzję i załączniki do tego wniosku oraz tryb procedowania i uzgadniania tej decyzji są określone w ustawie [23]. Ta decyzja zawiera m.in. ustalenie linii rozgraniczających teren inwestycji (czyli w przypadku ulicy jej linie rozgraniczające) oraz warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu (w tym klasę i podstawowe parametry ulicy). Parametry tej ulicy muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, w tym z rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych dla dróg publicznych.

(7) Droga (w tym ulica) może być zlokalizowana na podstawie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej ZRID, wydanej na podstawie ustawy [25]. Wniosek o wydanie tej decyzji składa właściwy zarządca drogi. W tym wniosku i w decyzji ZRID są określone (m.in.) klasa drogi i jej linie rozgraniczające. Zgodnie z ustawą [3] nie ma wtedy obowiązku przestrzegania postanowień zawartych w dokumentach wydanych na podstawie przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ani przepisów o rewitalizacji.

(8) Funkcje ulic i ich klasyfikacja są szczegółowo omówione w WR-D-24-1 „Wytyczne projektowania ulic. Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe”. Podział ulic na klasy wynikający z rozporządzenia [7] jest oparty o transportowe funkcje ulic. Funkcje transportowe i pozatransportowe mogą kolidować ze sobą, dlatego funkcje pozatransportowe są najlepiej realizowane na ulicach niższych klas.

(9) Zmiana (obniżenie lub podwyższenie) klasy ulicy może nastąpić na skrzyżowaniu lub w obrębie węzła drogowego. Jest pożądane, aby obniżenie klasy ulicy miało miejsce na takim skrzyżowaniu, na którym dana ulica nie ma pierwszeństwa przejazdu. Obniżenie klasy ulicy może także nastąpić w miejscu, gdzie zastosowano urządzenie uspokojenia ruchu wymuszające wyraźną redukcję prędkości pojazdów lub występuje inny obiekt (na przykład przejazd kolejowo-drogowy) skłaniający do takiej redukcji prędkości.

(10) W przypadku braku zgodności między dokumentami, z których powinna wynikać klasa ulicy, są możliwe – w zależności od okoliczności drogi postępowania przedstawione na rys. 5.1.1.



Rys. 5.1.1. Drogi postępowania w przypadku niezgodności klasy funkcjonalnej ulicy w dokumentach planistycznych.

5.2. Prędkość do projektowania

(1) Prędkości do projektowania jezdni ulic zgodne z rozporządzeniem [7] zestawiono w tab. 5.2.1.

Tab. 5.2.1. Prędkości do projektowania jezdni ulic w zależności od ich klas

| Klasa ulicy | Prędkość do projektowania, km/h | |
|-------------|---------------------------------|--------------|
| | Standardowa | dopuszczalna |
| GP | 70 | 60, 80 |
| G | 60 | 50, 70 |
| Z | 50 | 30, 40 |
| L | 40 | 30, 50 |
| D | 30 | - |

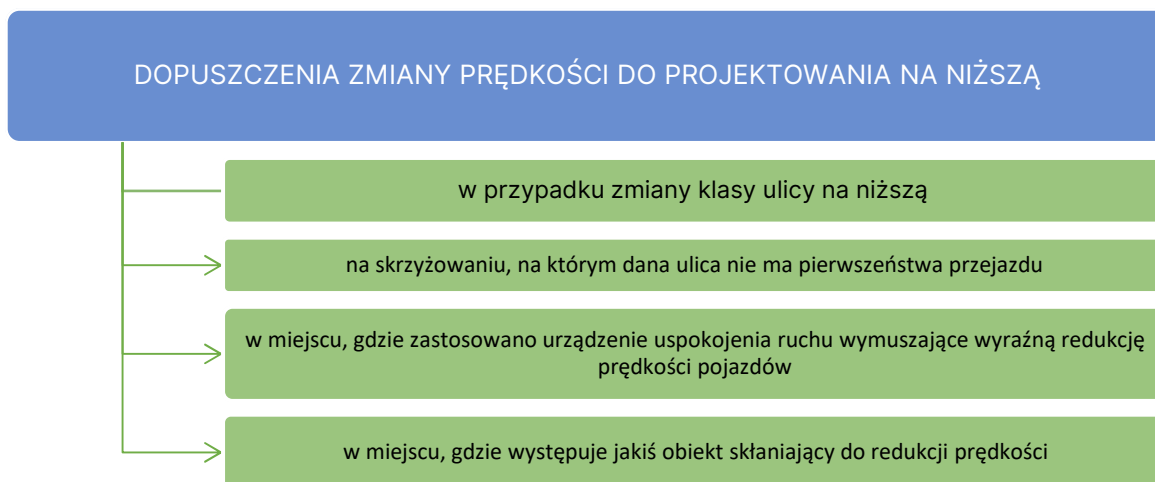
(2) Aby poprawnie wybrać prędkość do projektowania, należy najpierw określić prędkość dopuszczalną na danej ulicy lub jej części, kierując się zasadami podanymi w WR-D-24-1 „Wytyczne projektowania ulic, Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe”, w podrozdziale 5.1 zatytułowanym „Strefowanie prędkości”. Prędkość dopuszczalna inna niż wynikająca wprost z przepisów Prawa o ruchu drogowym [20] powinna być wyznaczona za pomocą odpowiednich znaków drogowych, umieszczonych na ulicy na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.

(3) Prędkość do projektowania dla ulic klas od GP do L powinno się typowo przyjmować o 10 km/h większą od prędkości dopuszczalnej, aby zapewnić bezpieczeństwo ruchu z prędkością umiarkowanie przekraczającą prędkość dopuszczalną. W konsekwencji ulice tych klas powinny być tak kształtowane, aby znaczne (powyżej 10 km/h) przekraczanie prędkości dopuszczalnej było utrudnione.

(4) Na ulicach klasy Z, L i D z ruchem uspokojonym, niebędących strefami zamieszkania i niestanowiących powierzchni współdzielonych, powinny być zastosowane rozwiązania utrudniające osiągnięcie prędkości większych niż dopuszczalna na danej ulicy. Wtedy powinno się przyjmować prędkość do projektowania równą prędkości dopuszczalnej.

(5) W strefach zamieszkania i na ulicach z powierzchniami współdzielonymi, o dopuszczalnej prędkości 20 km/h i mniejszej, nie określa się prędkości do projektowania. Na takich ulicach powinny być zastosowane rozwiązania utrudniające osiągnięcie prędkości większych niż dopuszczalne.

(6) Prędkość do projektowania można zmieniać na niższą lecz zgodną z rozporządzeniem [7] zgodnie z rys. 5.2.1.



Rys. 5.2.1. Dopuszczenia zmiany prędkości do projektowania na niższą.

(7) Prędkość do projektowania można zmieniać na wyższą lecz zgodną z rozporządzeniem [7]:
 a) wraz ze zmianą klasy ulicy na wyższą,
 b) na skrzyżowaniu lub w obrębie węzła drogowego.

(8) Punktowe ograniczenie prędkości (na przykład przed skrzyżowaniem, przejściem dla pieszych, przejazdem dla rowerów) nie musi wiązać się ze zmianą prędkości do projektowania

5.3. Określenie pojazdów miarodajnych

(1) Przy projektowaniu jezdni i miejsc postojowych zaleca się przyjmować pojazdy miarodajne według tabeli 5.3.1. O przejezdności z reguły decyduje ukształtowanie skrzyżowań. Przy przejezdności warunkowej (zgodnie z jej definicją) pojazd może wykorzystywać nie tylko swój właściwy pas ruchu, ale także pas sąsiedni, przeciwny albo poruszać się częściowo poza jezdnię (na przykład po powierzchni wyłączanej z ruchu, po krawężniku, po skraju chodnika).

Tab. 5.3.1. Pojazdy miarodajne do projektowania ulic w sytuacjach typowych (nazwy i symbole według [7])

| Klasa i charakter ulicy | Rodzaj pojazdu miarodajnego ze względu na | | | |
|-------------------------|--|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| | przejezdność standardową | przejezdność warunkową | parkowanie (jeżeli jest dopuszczalne) | postój związany z obsługą terenu |
| GP | autobus trzyosiowy A3 pojazd ciężarowy z naczepą PN | | | |
| G z ruchem tranzytowym | autobus trzyosiowy A3 pojazd ciężarowy z naczepą PN | | pojazd osobowy PO | pojazd komunalny PK |
| G | autobus dwuosiowy A2 lub autobus przegubowy AP pojazd ciężarowy bez przyczepy PPO | autobus trzyosiowy A3, pojazd ciężarowy z naczepą PN | pojazd osobowy PO | pojazd komunalny PK |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Z z ruchem tranzytowym lub dojazdowym do ulicy w otoczeniu przemysłowym | autobus dwuosioowy A2 lub autobus przegubowy AP pojazd ciężarowy z przyczepą PP1 | autobus trzyosioowy A3 | pojazd osobowy PO | pojazd komunalny PK |
| Z w otoczeniu przemysłowym, z dojazdami do otoczenia | autobus dwuosioowy A2 lub autobus przegubowy AP pojazd ciężarowy z przyczepą PP1 | autobus trzyosioowy A3 | pojazd osobowy PO pojazd ciężarowy z przyczepą PP1 | pojazd komunalny PK |
| Z w pozostałych przypadkach | autobus dwuosioowy A2 pojazd ciężarowy bez przyczepy PP0 | autobus przegubowy AP | pojazd osobowy PO | pojazd komunalny PK |
| L w otoczeniu przemysłowym | pojazd ciężarowy z przyczepą PP1 | | pojazd osobowy PO pojazd ciężarowy z przyczepą PP1 | pojazd komunalny PK |
| L w otoczeniu wielofunkcyjnym | pojazd ciężarowy bez przyczepy PP0 | pojazd ciężarowy z naczepą PN | pojazd osobowy PO | pojazd ciężarowy bez przyczepy PP0 |
| L w otoczeniu mieszkaniowym | pojazd komunalny PK | pojazd ciężarowy bez przyczepy PP0 | pojazd osobowy PO | pojazd komunalny PK |
| L wiejska | pojazd ciężarowy bez przyczepy PP0 | ciągnik rolniczy z dwiema przyczepami CR2 | pojazd osobowy PO | pojazd komunalny PK |
| D w otoczeniu przemysłowym | pojazd ciężarowy z przyczepą PP1 | | pojazd osobowy PO pojazd ciężarowy z przyczepą PP1 | pojazd komunalny PK |
| D w otoczeniu wielofunkcyjnym | pojazd ciężarowy bez przyczepy PP0 | | pojazd osobowy PO | pojazd ciężarowy bez przyczepy PP0 |
| D w otoczeniu mieszkaniowym | pojazd komunalny PK | | pojazd osobowy PO | pojazd komunalny PK |
| L, D o powierzchni współdzielonej | co najmniej ambulans sanitarny ¹ zalecany pojazd komunalny PK | pojazd komunalny | pojazd osobowy PO | co najmniej ambulans sanitarny ¹ zalecany pojazd komunalny PK |
| D wiejska | ciągnik rolniczy z dwiema przyczepami CR2 | | pojazd osobowy PO (wyjątkowo) | pojazd komunalny PK (wyjątkowo) |
| ulica w ciągu drogi o znaczeniu obronnym | | pojazd wojskowy ¹ | | |

¹ nie występuje w rozporządzeniu [7]

(2) W każdym przypadku (ewentualnie z wyjątkiem krótkiej lub wąskiej ulicy ze współdzieleniem przestrzeni) powinno się zapewnić możliwość dojazdu samochodu straży pożarnej w akcji (który może wówczas poruszać się nie tylko po jezdni), spełniając wymagania określone dla dróg pożarowych w rozporządzeniu [12]. Jeżeli przy ulicy klasy D bez przejazdu nie znajdują się obiekty, do których zgodnie z tym rozporządzeniem istnieje obowiązek doprowadzenia drogi pożarowej, możliwość zawrócenia samochodu straży pożarnej nie musi być zapewniona.

(3) W każdym przypadku powinna być zapewniona możliwość dojazdu i postoju (niekonieczne na jezdni) ambulansu sanitarnego, który nie występuje w Załączniku nr 1 do rozporządzenia [7].

(4) Na ulicach z autobusowym lub trolejbusowym transportem zbiorowym należy zapewnić przejezdność oraz możliwość zatrzymywania się na przystankach pojazdów wykorzystywanych lub przewidywanych do wykorzystywania przy wykonywaniu usług transportowych. Jeżeli pojazdy używane lub przewidywane do używania w przewozach zamkniętych (na przykład szkolnych, pracowniczych) mają zatrzymywać się na ulicy, powinna być zapewniona możliwość zatrzymania się tych pojazdów w sąsiedztwie obsługiwanych obiektów, w miarę możliwości po ich stronie.

(5) Parametry autobusów przewidzianych do ruchu po ulicach niższych klas (w szczególności Z i L obsługujących zabudowę mieszkaniową i handlową) powinny być określone lub uzgodnione przez lokalnego organizatora transportu zbiorowego. Ukształtowanie geometryczne tych ulic powinno zapewniać przejezdność i możliwość zawrócenia tych autobusów w wyznaczonych miejscach lub w ustalony sposób, zgodnie z zasadami opisanymi w WR-D-43-1 „Wytyczne projektowania infrastruktury transportu zbiorowego. Część 1: Planowanie infrastruktury transportu zbiorowego” i WR-D-43-2 „Wytyczne projektowania infrastruktury transportu zbiorowego. Część 2: Projektowanie infrastruktury transportu autobusowego i trolejbusowego”.

5.4. Zasadnicze parametry projektowe

(1) Z klasą ulicy i prędkością do projektowania wiążą się jej zasadnicze parametry projektowe, wymienione na rysunku 5.4.1.

| |
|---|
| Rozmiary elementów składowych pasa drogowego |
| Odstępy między węzłami lub skrzyżowaniami |
| Stopień obsługi przyległego terenu transportem samochodowym |
| Parametry ukształtowania ulicy w planie, przekroju podłużnym i przekrojach poprzecznych |
| Wymagania co do warunków widoczności |
| Stopień rozdzielania elementów ulicy przeznaczonych dla różnych użytkowników |
| Stopień odizolowania elementów ulicy od otoczenia, z uwzględnieniem charakteru tego otoczenia |
| Dopuszczalność lokalizowania zatok lub stanowisk postojowych |

Rys. 5.4.1. Zasadnicze parametry projektowe ulicy

6. Przepustowość i warunki ruchu

(1) Analizy przepustowości i warunków ruchu wykonuje się w celu określenia przepustowości ulicy, rezerwy przepustowości oraz oceny warunków ruchu (rys. 6.1.).



Rys. 6.1. Cele wykonywania analiz przepustowości i warunków ruchu.

(2) Zaleca się wykonywanie analiz przepustowości i warunków ruchu w następujących horyzontach czasowych:

- a) nowe ulice - w roku oddania ulicy do użytku oraz w horyzoncie „+ 20 lat”,
- b) przebudowywane ulice – w roku oddania ulicy do użytku oraz w horyzoncie „+ 10 lat”.

(3) Zaleca się wykonywanie analiz przepustowości i warunków ruchu metodami obliczeniowymi zgodnie z tab. 6.1. oraz stosowanie mikrosymulacyjnych modeli ruchu.

Tab. 6.1. Uwarunkowania planistyczne w odniesieniu do procesu kształtowania i wyposażania ulic.

| Rodzaj analizy | Zalecana metoda obliczeniowa |
|---|--|
| Analiza skrzyżowań z sygnalizacją świetlną | Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną, GDDKiA 2004 [36] |
| Analiza skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej | Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej, GDDKiA 2004 [37] |
| Analiza odcinków dróg | Metoda obliczania przepustowości rond, GDDKiA 2004 [38] |

(4) W celu określania warunków ruchu w stanie istniejącym zaleca się wykonywanie pomiarów prędkości odcinkowych samochodów osobowych i autobusów oraz długości kolejek ww. pojazdów na wlotach skrzyżowań.

(5) Ze względów praktycznych przepustowość odcinka ulicy można sprowadzać do przepustowości wlotu skrzyżowania leżącego na jego końcu. Wyjątkiem są arterie ze skrzyżowaniami bezkolizyjnymi.

(6) Zaleca się takie projektowanie ulic, aby nie dopuszczać do:

- a) przewymiarowania przekroju ulicy i jej wyposażenia,
- b) występowania gorszych warunków ruchu niż pożądane.

(7) W wyniku analizy przepustowości może okazać się, że uzyskanie pożądanych warunków ruchu jest nieuzasadnione z przyczyn ekonomiczno-społecznych.

- (8) Nie zaleca się wykonywania analizy warunków ruchu w przypadku projektowania:
- a) ulic w strefie zamieszkania,
 - b) ulic w strefie ograniczonej prędkości, w której prędkość dopuszczalna jest ≤ 40 km/h,
 - c) uspokojenia ruchu.

7. Ulica w planie i w przekroju podłużnym

7.1. Wymagana minimalna odległość widoczności

(1) Minimalne wymagane odległości widoczności na zatrzymanie dla ulic podano w tab. 7.1.1.

Tab. 7.1.1. Minimalna wymagana odległość widoczności na zatrzymanie [m]

| Pochylenie podłużne [%] | Prędkość do projektowania [km/h] | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|-----|----|----|----|----|
| | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 |
| -12,0 | | | | | 41 | 28 |
| -11,0 | | | | 58 | 40 | 27 |
| -10,0 | | | 79 | 57 | 40 | 27 |
| -9,0 | | | 78 | 56 | 39 | 27 |
| -8,0 | 133 | 102 | 77 | 56 | 39 | 27 |
| -7,0 | 130 | 101 | 76 | 55 | 38 | 27 |
| -6,0 | 127 | 99 | 74 | 54 | 38 | 26 |
| -5,0 | 125 | 97 | 73 | 54 | 38 | 26 |
| -4,0 | 123 | 96 | 72 | 53 | 37 | 26 |
| -3,0 | 120 | 94 | 71 | 52 | 37 | 26 |
| -2,0 | 118 | 93 | 70 | 52 | 37 | 26 |
| -1,0 | 116 | 91 | 69 | 51 | 37 | 26 |
| 0,0 | 114 | 90 | 69 | 51 | 36 | 26 |
| 1,0 | 112 | 88 | 68 | 50 | 36 | 26 |
| 2,0 | 111 | 87 | 67 | 50 | 36 | 26 |
| 3,0 | 109 | 86 | 66 | 49 | 36 | 26 |
| 4,0 | 107 | 85 | 65 | 49 | 35 | 26 |
| 5,0 | 105 | 84 | 65 | 48 | 35 | 25 |
| 6,0 | 104 | 83 | 64 | 48 | 35 | 25 |
| 7,0 | 102 | 82 | 63 | 48 | 35 | 25 |
| 8,0 | 101 | 81 | 63 | 47 | 35 | 25 |
| 9,0 | | | 62 | 47 | 35 | 25 |
| 10,0 | | | 61 | 47 | 35 | 25 |
| 11,0 | | | | 46 | 34 | 25 |
| 12,0 | | | | | 34 | 25 |

(2) Na ulicach, na których obowiązuje ograniczenie prędkości do 30 km/h lub poniżej oraz o współdzielonej przestrzeni, należy zapewnić odległość widoczności na zatrzymanie nie mniejszą niż 15 m.

(3) Wymaganą minimalną odległość widoczności na zatrzymanie można ustalić indywidualnie, na podstawie wzoru (6.1.1.1) zawartego w WR-D-22-1, przy założeniu średniego pochylenia podłużnego pasa ruchu na długości minimalnej wymaganej odległości na zatrzymanie ustalonego zgodnie z WR-D-22-1, podrozdział 6.1.1, akapit (3), z zastrzeżeniem dotyczącym ulic o przestrzeni współdzielonej zawartym w akapicie (2) powyżej.

7.2. Ulica w planie

(1) Ukształtowanie ulicy w planie ma zapewniać:

- a) wymaganą odległość widoczności na zatrzymanie, określoną według zasad zawartych w podrozdziale 7.1,
- b) stateczność pojazdu na mokrej i oblodzonej nawierzchni, zgodnie z akapitem (6),
- c) na ulicach klasy GP lub G, o V_{dp} od 60 do 80 km/h płynność i jednorodność układu geometrycznego, tzn. zbliżone wartości parametrów geometrycznych na całym ciągu,
- d) na ulicach innych niż klasy GP lub G o V_{dp} od 60 do 80 km/h przejezdność, z uwzględnieniem intensywności ruchu, przyjętego pojazdu miarodajnego i charakteru otoczenia,
- e) na ulicach klasy Z i niższych wymuszenie trasowaniem jezdni zachowania odpowiedniej prędkości stosownie do wprowadzonych ograniczeń prędkości,
- f) na ulicach klasy L lub D możliwość urządzenia przestrzeni ulicy w dostosowaniu do potrzeb przewidywanych dla niej innych funkcji niż prowadzenie ruchu samochodowego,
- g) powiązanie z otoczeniem przez węzły i skrzyżowania (zgodnie z WR-D serii 30) oraz zjazdy (zgodnie z WR-D-33).

(2) Na ulicach klasy GP lub G, o V_{dp} od 60 do 80 km/h zaleca się stosowanie odcinków prostych w planie:

- a) w obszarze skrzyżowań i węzłów, z zastrzeżeniem akapitu (4),
- b) w tunelach i na długich obiektach mostowych.

(3) Na ulicach innych niż klasy GP lub G o V_{dp} od 60 do 80 km/h i niebędących ulicami z ograniczeniem prędkości do 30 km/h lub poniżej oraz ulicach o współdzielonej przestrzeni stosowanie odcinków prostych w planie zaleca się w miarę możliwości:

- a) w obszarze skrzyżowań i węzłów, z zastrzeżeniem akapitu (4),
- b) w tunelach i na długich obiektach mostowych.

(4) Zalecenia zawarte w (2)a i (3)a nie dotyczą skrzyżowań typu rondo.

(5) Odcinek krzywoliniowy w planie może zawierać łuk kołowy, kombinację łuków kołowych lub krzywych przejściowych, a także inne rodzaje krzywych, o ile na całym ich długościach spełnione są warunki stateczności wynikające z wzajemnej zależności promienia łuku kołowego w planie i pochylenia poprzecznego jezdni oraz warunki tempa zmiany krzywizny, określone poniżej.

(6) Wzajemną zależność wartości promienia łuku kołowego w planie i pochylenia poprzecznego jezdni można:

- a) ustalić na podstawie obliczeń według wzoru (5.1.1) zawartego w WR-D-22-2, przy czym pochylenie poprzeczne jezdni ulic q [%] może przybierać wartości od -2,5 do -2 oraz od 2 do 5 (na ulicach klasy GP o V_{dp} 80 km/h wyjątkowo do 6), a współczynnik n [-] określający część miarodajnego współczynnika tarcia f [-] dopuszczoną do wykorzystania w kierunku prostopadłym do kierunku jazdy dla ulic przyjmuje wartości:
 - 0,20 dla ulic klasy GP o V_{dp} 80 km/h, jeśli q jest ponad 5% do 6%,
 - 0,25 dla ulic klasy GP o V_{dp} od 60 do 80 km/h, jeśli q przybiera wartości od -2,5 do -2% oraz od 2 do 5%,
 - 0,30 dla ulic klasy G o V_{dp} 60 lub 70 km/h,
 - 0,35 dla ulic klasy G lub Z, o V_{dp} 50 km/h,
 - 0,40 dla ulic klasy Z lub L lub D, o V_{dp} 40 lub 30 km/h,
- b) przyjmować według tab. 7.2.1:

Tab. 7.2.1. Zależność wzajemna promienia łuku kołowego w planie i pochylenia poprzecznego jezdni ulic

| V_{dp} [km/h] | Klasa ulicy | q [%] | | | | | | | |
|--------------------|-------------|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | -2,5 | -2,0 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 80 | GP | 910 | 830 | 500 | 475 | 450 | 420 | 385 | 360 |
| 70 | | 650 | 600 | 370 | 350 | 340 | 310 | 285 | - |
| 60 | | 450 | 410 | 260 | 250 | 240 | 220 | 205 | - |
| 70 | G, Z, | 500 | 475 | 320 | 305 | 295 | 275 | 255 | - |

| | | | | | | | | | |
|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 60 | L i D | 350 | 325 | 225 | 215 | 210 | 195 | 180 | - |
| 50 | | 185 | 175 | 130 | 125 | 120 | 115 | 110 | - |
| 40 | | 90 | 90 | 70 | 65 | 65 | 60 | 60 | - |
| 30 | | 45 | 45 | 35 | 35 | 35 | 35 | 30 | - |

Dla pośrednich wartości promienia łuku i pochylenia poprzecznego można stosować interpolację liniową.

(7) Na wszystkich ulicach klas GP i G oraz na ulicach klasy Z o V_{dp} 50 km/h należy stosować pochylenia poprzeczne jezdni na łukach w planie zgodnie z warunkami podanymi w akapicie (6), tj. w zależności od wartości promienia łuku w planie: dodatkowe pochylenie poprzeczne do wewnątrz łuku od 3% do 5 lub 6%, pochylenie poprzeczne do wewnątrz łuku 2% lub 2,5% (najlepiej odpowiednio do pochylenia poprzecznego na prostej przylegającej do łuku), a na łukach o odpowiednio dużych promieniach pochylenia poprzeczne (części jezdni lub jezdni ulicy o dwu lub więcej jezdniach) na zewnątrz łuku -2,5% lub -2%, a jeśli nie ma istotnych ograniczeń – także do wewnątrz łuku.

(8) Na ulicach klasy Z o V_{dp} 40 lub 30 km/h oraz na ulicach klasy L lub D można stosować pochylenie poprzeczne na łuku jak na przyległej do niego prostej, tj. pochylenie poprzeczne jezdni lub jej części na zewnątrz lub do wewnątrz łuku.

(9) Na ulicach o V_{dp} od 60 do 80 km/h na odcinkach między skrzyżowaniami zaleca się:

- stosować kąt zwrotu trasy nie mniejszy niż 9° ,
- aby stosunek promieni sąsiednich łuków był nie większy niż określony dla dróg zamieszkiwanych w WR-D-22-2 w tab. 5.1.3,
- spełnienie zależności między promieniem łuku a poprzedzającą go prostą:
 - dla prostej o długości $L < 500$ m promień łuku $R \geq L$,
 - dla prostej o długości $L \geq 500$ m promień łuku $R > 500$ m.

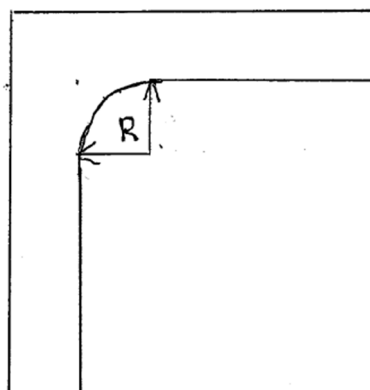
(10) Zaleca się:

- stosować promienie wymagające pochyłeń poprzecznych jezdni na łuku nie większych niż 4% na odcinkach między skrzyżowaniami, a w obszarze skrzyżowań nie większych niż 3%,
- na nieoświetlonych odcinkach jezdni ulic stosowanie promieni łuków na tyle dużych (tab. 7.2.2), aby pas ruchu był objęty światłem reflektorów na długości wymaganej odległości widoczności na zatrzymanie.

Tab. 7.2.2. Minimalne zalecane promienie łuków kołowych w planie zapewniających widoczność pasa ruchu w świetle reflektorów

| V_{dp} [km/h] | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 |
|---|-------|-----|-----|-----|-----|----|
| minimalny promień łuku kołowego w planie zapewniający widoczność pasa ruchu w świetle reflektorów [m] | 1 100 | 650 | 400 | 230 | 130 | 60 |

(11) Na ulicy klasy L lub D, przy kącie załamania trasy zbliżonym do 90° i większym, można stosować załamanie osi trasy bez wpisywania łuku, z wyokrągleniem krawędzi wewnętrznej jezdni łukiem, jak pokazano na rys. 7.2.1, z zastrzeżeniami wg tab. 7.2.3.



Rys. 7.2.1. Załamanie trasy ulicy klasy L lub D pod kątem zbliżonym do 90° z zastosowaniem małego promienia R wewnętrznej krawędzi jezdni

Tab. 7.2.3. Wymogi kształtowania załamania trasy ulicy klasy L lub D pod kątem zbliżonym do 90°

| Element trasy | Wymaganie |
|--|---|
| Promień wewnętrznej krawędzi jezdni R | Nie powinien być mniejszy niż: <ul style="list-style-type: none"> - 6 m, gdy pojazdem miarodajnym jest pojazd osobowy (PO) - 8 m, gdy pojazdem miarodajnym jest pojazd komunalny (PK) - 9 m, gdy pojazdem miarodajnym jest pojazd ciężarowy bez przyczepy (PPO) - 10 m, gdy pojazdem miarodajnym jest pojazd ciężarowy z naczepą (PN) lub z przyczepą (PP1) |
| Promień wewnętrznej krawędzi jezdni R w trudnych warunkach | Można zastosować mniejszy promień R na podstawie przeprowadzonej analizy indywidualnej |
| Szerokość pasa ruchu | Może uwzględniać poszerzenie tego pasa ruchu, zapewniające przejezdność warunkową, ustalone jak dla skrzyżowań zgodnie z WR-D-31-2, z zastrzeżeniem sytuacji w trudnych warunkach (wiersz poniżej) |
| Szerokość pasa ruchu w trudnych warunkach | Nie musi być spełniony w trudnych warunkach, jeśli zapewniona jest wzajemna widoczność pojazdów zbliżających się do początku łuku na odcinku o długości nie mniejszej od wymaganej widoczności na zatrzymanie lub zastosowane są środki poprawiające bezpieczeństwo ruchu, np. lustra drogowe |

(12) Dwa odcinki jezdni ulicy, które mają stałe i o różnej wartości krzywizny w planie, łączy się prostymi przejściowymi lub krzywymi przejściowymi.

(13) Na ulicach klasy G lub Z, o V_{dp} mniejszej lub równej 60 km/h, oraz na ulicach klasy L lub D stosuje się proste przejściowe o długości umożliwiającej poprawne ukształtowanie zmiany pochylenia poprzecznego i właściwe odwodnienie jezdni. Krzywe przejściowe można zastosować, zwłaszcza na ulicach klasy G.

(14) Na ulicach klasy GP oraz na ulicach klasy G o V_{dp} 70 km/h stosuje się krzywe przejściowe, dostosowane do krzywizn łuków i do prędkości do projektowania. Krzywych przejściowych można nie stosować, jeśli pochylenie poprzeczne jezdni na łuku w planie jest takie jak na prostej.

(15) Warunki, jakie musi spełniać krzywa przejściowa, określono w tab. 7.2.4.

Tab. 7.2.4. Wymogi kształtowania krzywej przejściowej

| Cecha krzywej przejściowej | Wymaganie | Uwaga |
|---|--|--|
| Suma kątów zwrotu krzywej przejściowej przed i za łukiem kołowym | Nie może być większa od kąta zwrotu trasy | Warunek konieczny, przy czym dla ulic klasy GP lub G o V_{dp} 70 km/h zaleca się, aby były spełnione warunki podane dla dróg zamiejskich w WR-D-22-2 w akapicie (16) |
| Przyrost przyspieszenia dośrodkowego działającego na pojazd | Nie może być większy niż określony w tab. 7.2.3 | - |
| Kąt zwrotu trasy na długości krzywej przejściowej | Powinien mieścić się w przedziale od 3° do 30° | Warunek ten nie musi być spełniony przy całkowitym kącie zwrotu trasy mniejszym niż 9° |
| Dodatkowe pochylenie podłużne zewnętrznej krawędzi jezdni, wynikające z kształtowania rampy na krzywej przejściowej | Zgodne z zaleceniami określonymi w WR-D-22-2 4.2.1(18) | - |

Tab. 7.2.5. Maksymalny przyrost przyspieszenia dośrodkowego działającego na pojazd na krzywej przejściowej

| V_{ϕ} [km/h] | 80 | 70 | 60 | 50 | ≤ 40 |
|--|-----|-----|-----|-----|------|
| maksymalny przyrost przyspieszenia dośrodkowego działającego na pojazd na krzywej przejściowej [m/s ²] | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,5 |

(16) Zaleca się, zwłaszcza dla ulic klasy GP lub G o V_{dp} 70 km/h lub 80 km/h, aby krzywa przejściowa spełniała dodatkowo, poza wymogami określonymi w akapicie (13), warunki określone w tab. 7.2.6.

Tab. 7.2.6. Dodatkowe wymogi kształtowania krzywej przejściowej

| Cecha krzywej przejściowej | Dodatkowe wymaganie | Uwaga |
|--|--|---|
| Odsunięcie łuku kołowego od stycznych głównych | <ul style="list-style-type: none"> – Nie mniejsze niż wartość poszerzenia jezdni na zewnątrz, o ile takie jest stosowane – Nie mniejsze niż 0,50 m; w trudnych warunkach można je zmniejszyć do 0,30 m – Nie większe niż 2,50 m | – |
| Czas przejazdu przez łuk kołowy z V_{dp} | Nie mniejszy niż 2 s | W przeciwnym przypadku zaleca się połączenie krzywych przejściowych bez wstawki łuku kołowego |
| Stosunek długości krzywej przejściowej do długości łuku kołowego | Zawarty w przedziale od 1 do 2 | W przypadkach uzasadnionych względami użytkowymi od 0,5 do 4 |

(17) Na wszystkich ulicach klasy GP oraz klasy G o V_{dp} 70 lub 80 km/h, jeżeli nie ma potrzeby stosowania krzywych przejściowych, a kąt zwrotu trasy jest mniejszy niż 9° , długość łuku kołowego nie powinna być mniejsza niż określona w tab. 7.2.7.

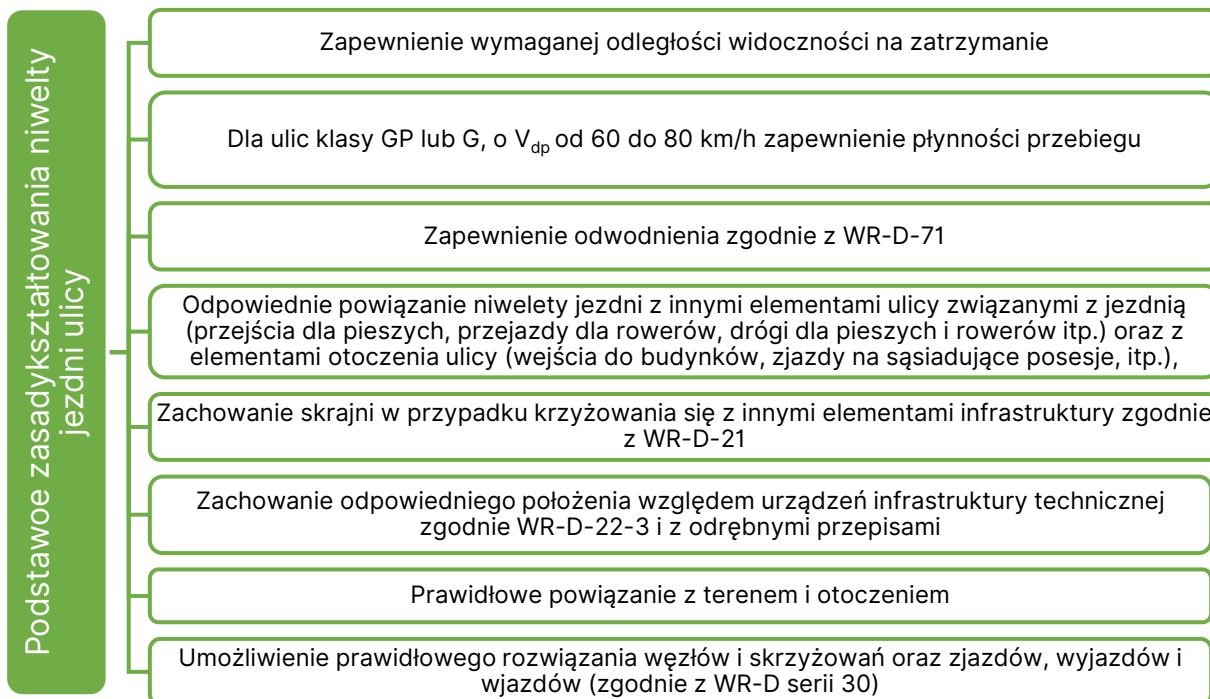
Tab. 7.2.7. Zalecane wartości długości łuku kołowego w planie bez krzywych przejściowych.

| V_{dp} [km/h] | 80 | 70 | 60 |
|---------------------------|-----|-----|-----|
| długość łuku kołowego [m] | 150 | 120 | 100 |

(18) Przed wjazdem do tunelu o długości większej niż 250 m należy zastosować rozwiązanie umożliwiające w razie potrzeby zorganizowanie zawracania wszystkim pojazdom dopuszczonym do ruchu na drogach publicznych. Rozwiązuje się to indywidualnie dla każdego przypadku z uwzględnieniem uwarunkowań terenowych oraz kosztów realizacji. Przykładem mogą być rozwiązania zaproponowane w WR-D-31-2.

7.3. Ulica w przekroju podłużnym

(1) Podstawowe zasady poprawnego kształtowanie niwelety jezdni przedstawiono na rys. 7.3.1.



Rys. 7.3.1. Podstawowe zasady kształtowania niwelety jezdni ulicy.

(2) Pochylenie podłużne jezdni ulicy nie może być mniejsze niż 0,3%, chyba że zostaną zastosowane rozwiązania zapewniające skuteczne odwodnienie jezdni i opasek, oraz nie może być większe niż określono w tab. 7.3.1.

Tab. 7.3.1. Największe dopuszczalne pochylenie odcinków niwelety

| V_{dp} [km/h] | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 |
|--|----|----|----|----|----|----|
| dopuszczalne pochylenie niwelety [%] | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| dopuszczalne pochylenie niwelety [%] w trudnych warunkach | 8 | 10 | 11 | 12 | | |

(3) Pochylenie ukośne jezdni nie może być mniejsze niż 0,7% i większe niż 12,0%.

(4) W trudnych warunkach dopuszcza się zwiększenie pochylenia ukośnego jezdni przy zastosowaniu dodatkowych rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo ruchu i stateczność pojazdów.

(5) Na ulicach klasy GP lub G, o V_{dp} od 60 do 80 km/h zaleca się:

- unikanie pochyłeń niwelety większych niż 4%,
- unikanie długich odcinków niwelety o dużych pochyleniach.

(6) W przypadku wystąpienia pochylenia ukośnego ponad 10% zaleca się stosowanie środków poprawiających bezpieczeństwo ruchu, np. zwiększenie szorstkości nawierzchni, jej rowkowanie.

(7) W przypadku występowania powiązanych z jezdnią innych elementów infrastruktury drogowej należy stosować pochylenia niwelety zgodnie z tab. 7.3.2:

Tab. 7.3.2. Wymagania dotyczące pochylenia niwelety w przypadku występowania powiązanych z jezdnią innych elementów infrastruktury drogowej

| Element ulicy | Wymaganie | Uwaga |
|----------------------|---------------------|--|
| Na skrzyżowaniu | zgodnie z WR-D-31-1 | |
| Na obiekcie mostowym | od 1,0% do 4,0% | Pochylenia spoza tego zakresu mogą być stosowane tylko w przypadku zastosowania środków zapewniających |

| | | |
|--|------------------------|---|
| | | skuteczne odwodnienie, np. ścieku o zmiennej głębokości, odwodnienia liniowego, oraz wykluczających oblodzenie jezdni, np. podgrzewanie nawierzchni |
| W tunelu | od 1 do 3% | W trudnych warunkach można zastosować maksymalne pochylenie do 4%, a poza transeuropejską siecią drogową - do 5% |
| Na odcinkach zatok postojowych | do 2,5% | Do 4%, jeśli są przeznaczone wyłącznie dla samochodów osobowych |
| Na odcinkach z chodnikiem | do 6% | Wyjątkowo 8% (zgodnie z WR-D-41-2) |
| Na odcinkach z drogami dla rowerów lub z drogami dla pieszych i rowerów | do 6% | Zgodnie z WR-D-42-2 |
| Na odcinkach przystanków autobusowych lub trolejbusowych | stosownie do WR-D-43-2 | - |
| Na odcinkach tras tramwajowych oraz przystanków tramwajowych lub tramwajowo-autobusowych | zgodnie z WR-D-43-3 | - |

(8) Przy zastosowaniu pochylenia podłużnego mniejszego niż 0,3% prawidłowe odwodnienie można zapewnić przez zastosowanie pochylenia poprzecznego co najmniej 2,5% oraz ścieków o zmiennej głębokości, nawierzchni porowatych, odwodnienia liniowego, rowkowania nawierzchni itp.

(9) Na ulicach klasy GP lub G, o V_{dp} od 60 do 80 km/h, zaleca się ze względu na płynność przebiegu niwelety, by minimalna odległość między jej załamaniami była zgodna z tab. 7.3.3.

Tab. 7.3.3. Najmniejsze zalecane odległości między załamaniami niwelety

| V_{dp} [km/h] | 80 | 70 | 60 |
|--|-----|-----|-----|
| najmniejsza zalecana odległość między załamaniami niwelety [m] | 350 | 300 | 250 |

(10) W załamania niwelety wpisuje się parabole drugiego stopnia lub inne krzywe, o ile krzywe te spełniają warunki określone poniżej.

(11) Promienie krzywych wypukłych i wklęsłych wpisywanych w załamania niwelety jezdni, nie mogą być mniejsze, z uwzględnieniem akapitu (13), niż określone w tab. 7.3.4.

Tab. 7.3.4. Minimalne promienie krzywych wypukłych i wklęsłych

| V_{dp} [km/h] | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 |
|---|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| promień krzywej wypukłej [m] | 2 000 | 1 500 | 1 100 | 500 | 250 | 125 |
| promień krzywej wklęsłej [m] na jezdni oświetlonej | 1000 | 775 | 575 | 400 | 250 | 150 |
| promień krzywej wklęsłej [m] na jezdni nieoświetlonej | 2 000 | 1 500 | 1 100 | 400 | 200 | 100 |

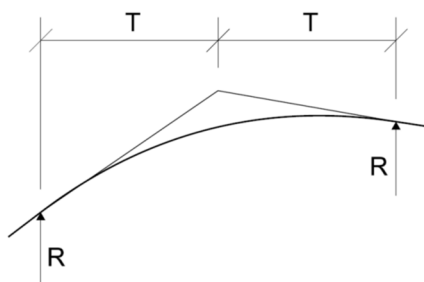
(12) Można zastosować krzywe wypukłe o promieniach mniejszych niż określone w tab. 7.3.4, o ile zapewniają one widoczność zgodnie z WR-D-22-1.

(13) Minimalne zalecane promienie łuków wklęsłych zapewniających widoczność pasa ruchu w świetle reflektorów podano w tab. 7.3.5. Zalecenie nie dotyczy oświetlonych odcinków jezdni.

Tab. 7.3.5. Minimalne zalecane promienie łuków wklęsłych zapewniających widoczność pasa ruchu w świetle reflektorów

| V_{dp} [km/h] | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 |
|---|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| minimalny promień łuku wklęsłego zapewniający widoczność pasa ruchu w świetle reflektorów [m] | 2 400 | 1 700 | 1 200 | 800 | 450 | 250 |

(14) Dla ulic klasy GP lub G, o V_{dp} 60 do 80 km/h zaleca się, aby długość stycznej wyrażona w metrach krzywej wpisywanej w załamanie niwelety była nie mniejsza niż wartość prędkości do projektowania wyrażonej w km/h (rys. 7.3.2). Dla ulic klasy G o V_{dp} 60 lub 70 km/h można ograniczyć minimalną długość stycznej [m] do połowy wartości prędkości [km/h].



T [m] $\geq V_{dp}$ [km/h] - zalecane dla ulic klasy GP lub G, o V_{dp} 60 do 80 km/h

T [m] $\geq 0,5 V_{dp}$ [km/h] - możliwe dla ulic klasy G o V_{dp} 60 lub 70 km/h

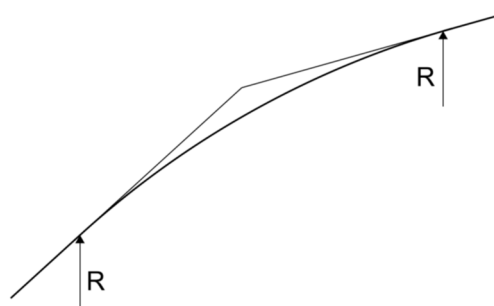
Rys. 7.3.2. Zalecana minimalna długości stycznej [m] w zależności od V_{dp} [km/h]

(15) Na ulicach klasy GP lub G, o V_{dp} od 60 do 80 km/h, gdy w załamaniu niwelety następuje zmiana wartości, a nie kierunku pochylenia (rys. 7.3.3) zaleca się, o ile nie zwiększa to istotnie kosztów, stosowanie możliwie dużych promieni krzywych. Jeśli w załamaniu niwelety następuje zmiana kierunku pochylenia, stosowanie dużych promieni krzywych jest możliwe pod warunkiem nie pogarszania odwodnienia (w szczególności należy unikać tego na krzywych wklęsłych).

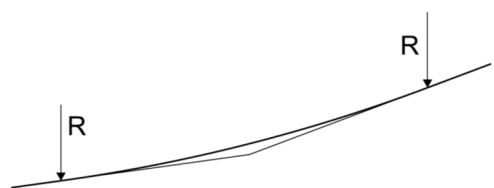
Wpisanie łuku o dużej wartości R

nie pogarsza odwodnienia

pogarsza odwodnienie



dopuszczalne



niekorzystne

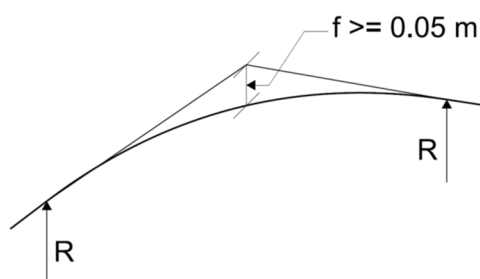
Rys. 7.3.3. Zalecenia dotyczące wpisywania łuków o dużych promieniach

(16) Można nie wpisywać krzywej w załamanie niwelety, jeżeli różnica pochyłeń nie jest większa niż:

- 0,5% dla V_{dp} 60 km/h,
- 1,0% dla V_{dp} od 30 do 50 km/h.

(17) Jeżeli największe odsunięcie krzywej niwelety od jej załamania wynosi mniej niż 0,05 m (rys. 7.3.4), na krzywych łączących pochylenia o jednakowych kierunkach można zwiększyć promień krzywej (do osiągnięcia wartości f co najmniej 0,05 m) lub jej nie wpisywać. Na krzywych wypukłych łączących pochylenia o różnych kierunkach można nie wpisywać krzywej lub zwiększyć promień krzywej (do osiągnięcia wartości f co najmniej 0,05 m) pod warunkiem zastosowania rozwiązania technicznego zapewniającego skuteczne odprowadzenie wody.

Rozwiązania takiego nie należy stosować na krzywych wklęsłych łączących pochylenia o różnych kierunkach, chyba że zastosuje się rozwiązanie techniczne zapewniające skuteczne odprowadzenie wody.



Rys. 7.3.4. Zalecane odsunięcie łuku od załamania niwelety

(18) Aby ograniczyć ilość wody napływającej do obiektu, zaleca się, aby przed tunelami oraz obiektami mostowymi o długości ponad 100 m, niweleta była nachylona w kierunku od obiektu, np. jak pokazano na rys. 7.3.5.



Rys. 7.3.5. Przykładowe ukształtowanie niwelety ograniczające napływanie wody do tunelu

7.4. Koordynacja elementów geometrii drogi

(1) Dla odcinków ulic klasy GP lub G, o V_{dp} od 60 do 80 km/h można zastosować zasady koordynacji geometrii trasy i niwelety wg WR-D-22-2, o ile nie pogorszy to walorów użytkowych (w szczególności odwodnienia oraz wygody pieszych i rowerzystów) i ekonomicznych rozwiązania.

(2) Dla odcinków ulic innych niż klasy GP lub G, o V_{dp} od 60 do 80 km/h koordynowanie elementów geometrii drogi jest nieistotne.

7.5. Odcinki nieprzelotowe

(1) Odcinki nieprzelotowe ulic mogą wystąpić na ulicach klasy L lub D. Ulice klas wyższych niż L należy projektować jako przelotowe.

(2) Na końcu ulicy nieprzelotowej należy zaprojektować plac do zawracania. Plac musi mieć rozmiary umożliwiające zawrócenie pojazdu miarodajnego przyjętego dla tej ulicy, z zastrzeżeniem akapitu (5).

(3) Zarządca drogi określa pojazd miarodajny na zasadach określonych w §14 ust. 1 i 2 rozporządzenia w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych [7].

(4) Typy pojazdów miarodajnych i ich cechy techniczne określa załącznik nr 1 do rozporządzenia [7].

(5) Jeżeli ulica pełni funkcję drogi pożarowej, musi spełniać wymagania określone w rozporządzeniu [12], w szczególności określone w tab. 7.5.1.

Tab. 7.5.1. Wymagania dla ulic pełniących funkcję dróg pożarowych

| Sposób rozwiązania ulicy | Wymaganie |
|--|--|
| Jeżeli droga pożarowa nie zapewnia przejazdu bez cofania | Należy zakończyć placem manewrowym o wymiarach 20 m x 20 m |

| | |
|--|---|
| Jeżeli wyjazd jest możliwy tylko przez cofanie pojazdu ([12] §12 ust. 10) | Może wystąpić, ale odcinek drogi pożarowej nie dłuższy niż 15 m |
| Inne, szczególnie uzasadnione przypadki – np. zakończenie nieprzelotowego odcinka ulicy może być przejezdne dla pojazdów straży pożarnej (przejazd przez chodnik, rozbieralna bariera itp.). | Można stosować rozwiązania zamienne zapewniające nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, uzgodnionych z właściwym miejscowo komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej (zgodnie z [12] §13 ust. 4) |

(6) Zakończenie odcinka nieprzelotowego może wymagać zaprojektowania przeszkody fizycznej uniemożliwiającej przejazd (np. zieleń, bariera, bariera rozbieralna, elementy małej architektury).

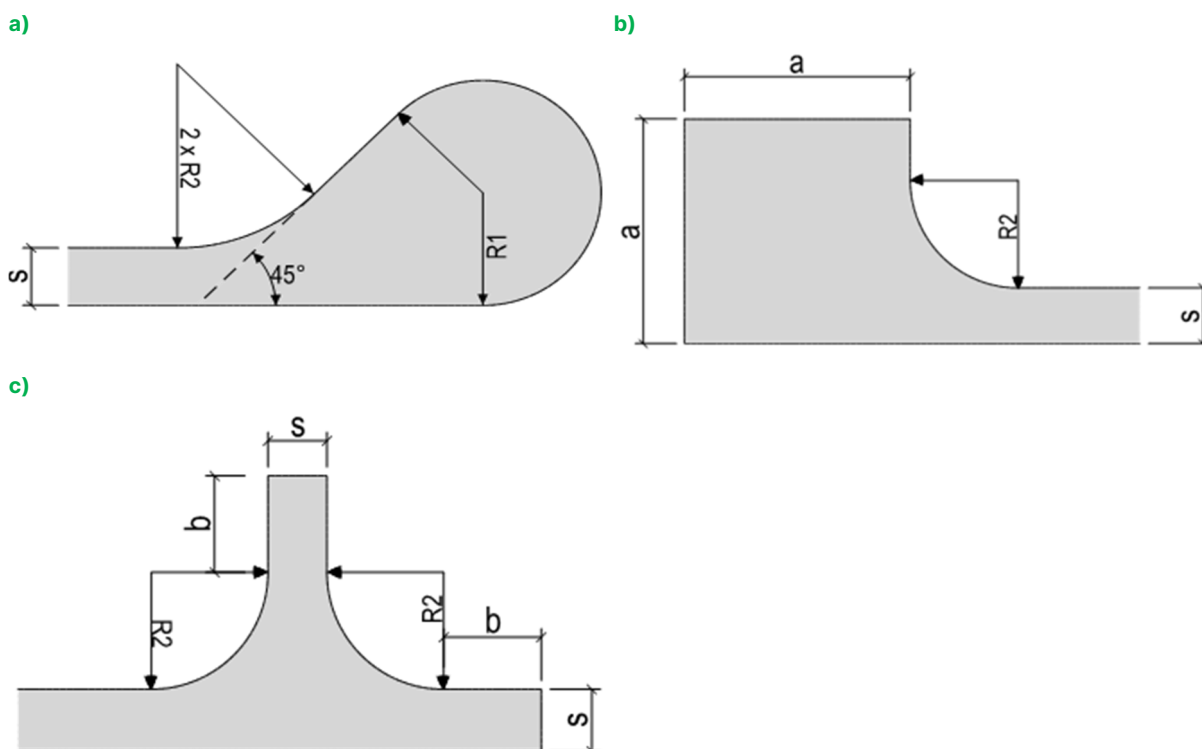
(7) Plac do zawracania powinien być zaprojektowany w taki sposób, żeby uniemożliwiał, wykorzystywanie go do parkowania. Z tego względu nie powinno się go projektować w formie pokazanej na rys. 7.5.1. W celu uniemożliwienia parkowania należy zastosować odpowiednie znaki drogowe.



Rys. 7.5.1. Przykład błędnego rozwiązania miejsca do zawracania pojazdów na nieprzelotowym zakończeniu ulicy

(8) Na zakończeniu nieprzelotowego odcinka ulicy wykonuje się w szczególności:

- plac do zawracania w formie koła (rys. 7.5.2a),
- plac do zawracania w formie kwadratu (rys. 7.5.2b),
- układ jezdni do zawracania (rys. 7.5.2c).



Rys. 7.5.2. Przykładowe rozwiązania miejsc do zawracania pojazdów na zakończeniu nieprzelotowego odcinka ulicy (wartości parametrów należy przyjmować dla ustalonego pojazdu miarodajnego, według załącznika nr 1 do rozporządzenia [7])

Tab. 7.5.2. Zalecane minimalne parametry placów i jezdni do zawracania dla wybranych pojazdów miarodajnych

| Rodzaj pojazdu miarodajnego | | R1 [m] | R2 [m] | a [m] | b [m] | s [m] |
|-----------------------------------|-----|--------|--------|-------|-------|---|
| pojazd osobowy | PO | 7,50 | 6,00 | 12,50 | 5,00 | w dostosowaniu do szerokości jezdni (min. 3,50) |
| pojazd ciężarowy bez przyczepy | PP0 | 12,00 | 9,00 | | 12,00 | |
| pojazd komunalny (np. śmieciarka) | PK | 10,00 | 8,00 | 12,50 | 10,00 | |
| autobus dwuosiowy | A2 | 12,00 | 9,00 | 12,50 | 14,00 | |

7.6. Dostosowanie ulic do ruchu pojazdów ponadnormatywnych

(1) Poruszanie się pojazdów ponadnormatywnych po ulicach jest dozwolone pod warunkiem uzyskania zezwolenia na przejazd pojazdu ponadnormatywnego odpowiedniej kategorii, wydawanego, w drodze decyzji administracyjnej, przez właściwy organ administracji publicznej, a w przypadku pojazdu ponadnormatywnego należącego do Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej pod warunkiem uzyskania zezwolenia wojskowego na przejazd drogowy, wydawanego przez właściwy organ wojskowy.

(2) W zależności od potrzeb, na ulicy klasy GP wyznaczonej do ruchu pojazdów ponadnormatywnych albo leżącej w ciągu drogi specjalnego znaczenia, projektuje się stałe objazdy awaryjne w celu ominięcia wiaduktu drogowego leżącego w ciągu tej ulicy.

(3) Odległość stałego objazdu awaryjnego od wiaduktu nie powinna być mniejsza niż 50 m, przy czym skrzyżowania i przecięcia z innymi trasami komunikacyjnymi w ciągu tego objazdu projektuje się jako jednopoziomowe.

(4) Parametry techniczne stałego objazdu awaryjnego powinny odpowiadać ulicy klasy G. Można wykonywać stały objazd awaryjny o parametrach ulicy klasy Z, jeżeli SDRR nie przekracza 4 000 p/24h.

(5) Na ulicy wyznaczonej do ruchu pojazdów ponadnormatywnych może wystąpić potrzeba projektowania:

- a) drogowych obiektów inżynierskich (wiaduktów, mostów) o wzmocnionej konstrukcji,
- b) obiektów inżynierskich z zachowaniem podwyższonej lub poszerzonej skrajni drogowej.

(6) Podstawowe zasady projektowania ulicy przeznaczonej do ruchu pojazdów ponadnormatywnych przedstawiono w tabeli 7.6.1.

Tab. 7.6.1. Zalecenia projektowe dostosowania ulicy do ruchu pojazdów ponadnormatywnych

| Element ulicy | Zalecenie projektowe |
|--|---|
| Łuk pionowy wypukły, jeżeli przewiduje się przejazd pojazdów niskopodwoziowych | Należy wykonać analizę przejezdności i w razie potrzeby zastosować łuki pionowe o zwiększonych promieniach. |
| Łuk w planie | Należy wykonać analizę przejezdności i w razie potrzeby przewidzieć brukowane poszerzenia po wewnętrznej stronie łuku. Krawędź nawierzchni brukowanej (np. krawężnik kamienny) może być wyniesiona o 6-8 cm. |
| Konstrukcja jezdni | Zaleca się projektowanie konstrukcji jezdni o jedną kategorię wyższą niż wynika to z zasad określonych w WR-D-24-2 9.2.1(2), tj. [41] i [42]. |
| Skrzyżowanie | W miarę potrzeby, należy projektować poszerzenia korytarzy dla pojazdów skręcających w prawo, a na skrzyżowaniach skanalizowanych również dla pojazdów skręcających w lewo. Poszerzenia powinny mieć nawierzchnię brukowaną. Krawędź nawierzchni brukowanej (np. krawężnik kamienny) może być wyniesiona o 6-8 cm. |
| Rondo | Należy przewidzieć wykonanie przejazdu przez wyspę środkową ronda. Jezdnia tego dodatkowego przejazdu musi łączyć jezdnie wylotów z ronda. Należy przewidzieć łatwo rozbiieralne elementy organizacji ruchu uniemożliwiające wykorzystanie tej jezdni przez inne pojazdy niż ponadnormatywne. W przypadku częstego wykorzystywania jezdni prowadzącej przez wyspę środkową ronda przez tych samych użytkowników można |

| | |
|------------------------------|--|
| | zastosować mechaniczne urządzenia blokujące sterowane zdalnie przez obsługę pojazdu ponadnormatywnego. |
| Konstrukcje znaków drogowych | <p>Łatwe do demontażu i szybkiego ponownego montażu. Dotyczy to zwłaszcza znaków drogowych lokalizowanych przy azylach na przejściach dla pieszych lub przejazdach dla rowerów oraz wyspach rozdzielających przeciwnie kierunki ruchu na wlotach rond.</p> <p>W miarę potrzeb, znaki drogowe lokalizowane po zewnętrznych stronach jezdni mogą być projektowane jako szybko rozbieralne lub odsuwane na większą odległość od krawędzi jezdni (z zachowaniem wymagań lokalizacji wynikających z prawa o ruchu drogowym). Potrzeba odsuwania od jezdni może dotyczyć także latarni, słupów sieci napowietrznych, słupów trakcji tramwajowej lub trolejbusowej, konstrukcji wsporczych znaków kierunku i miejscowości (kratownice, bramownice, słupy), masztów sygnalizacji świetlnej.</p> <p>W przypadku znaków i sygnałów drogowych umieszczanych nad jezdnią może zachodzić potrzeba projektowania ich dolnej krawędzi wyżej niż to wynika ze standardowej skrajni drogowej (ze sprawdzeniem zgodności z przepisami prawa o ruchu drogowym takiego umieszczenia). Alternatywnym rozwiązaniem jest umieszczenie znaków i sygnałów drogowych obok jezdni zamiast nad jezdnią (np. zastąpienie drogowskazów tablicowych E-2b drogowskazami tablicowymi E-2a).</p> |

8. Ulica w przekroju poprzecznym

8.1. Dobór przekroju

(1) Zgodnie z Rozporządzeniem [7], ulica składa się co najmniej z: jezdni, poboczy i urządzeń do odwadniania, przy czym na ulicach z wyniesionym krawężnikiem funkcje poboczy pełnią inne elementy. W pasie drogowym ulicy mogą występować następujące elementy: jezdnie i pobocza, pasy dzielące, elementy infrastruktury dla pieszych, rowerów i transportu zbiorowego, zatoki postojowe i parkingi, skarpy wykopów i nasypów, urządzenia odwodnienia powierzchniowego, roślinność oraz miejsca aktywności społecznej i rekreacji.

(2) Liczba jezdni na ulicy i liczba pasów ruchu na jezdni wynikają z klasy ulicy, typu otoczenia, obecności transportu zbiorowego, a także spodziewanego natężenia ruchu. Dla każdej klasy określa się przekrój standardowy oraz przekroje dopuszczalne (tab. 8.1.1), tzn.:

- dla ulic klasy GP standardowym przekrojem jest droga dwujezdniowa po dwa pasy ruchu w każdym kierunku (2/2); dla ulic niższych klas standardowym przekrojem jest przekrój jednojezdniowy, dwupasowy, dwukierunkowy (1/2),
- dla ulic wszystkich klas dopuszczalny jest zarówno przekrój jedno-, jak i dwujezdniowy; jeśli całkowita liczba pasów ruchu na ulicy wynosi 4 lub więcej, jezdnie dla przeciwnych kierunków ruchu muszą być rozdzielone, tzn. niedopuszczalny jest dwukierunkowy przekrój jednojezdniowy o więcej niż trzech pasach,
- dla ulic klasy GP, G, Z i L można stosować specjalny przekrój dwukierunkowy 1/2+0, w którym środkowy pas wielofunkcyjny przeznaczony jest do ruchu pojazdów wyjeżdżających z ulicy skręcając w lewo, naprzemiennie z obu kierunków,
- dla ulic klasy G, Z, L i D można stosować przekroje jednokierunkowe.

Tab. 8.1.1 Liczba jezdni i liczba pasów ruchu dla ulic różnych klas

| Liczba jezdni | Rodzaj przekroju | Klasa ulicy | | | | |
|---------------|-------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|------------|------------|
| | | GP | G | Z | L | D |
| dwie | standard | 2/2 | | | | |
| | inne dopuszczalne | 2/3 2/4 | 2/2 2/3 2/4 | 2/1 2/2 2/3 | 2/1 2/2 | 2/1 |
| jedna | standard | | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| | inne dopuszczalne | 1/2 1/2+0 | 1/2+0 | 1/2+0 | 1/2+0 | 1/1 |
| | | jednokierunkowe | | | | |
| jedna | dopuszczalne | - | 1/1 1/2 1/3 1/4 | 1/1 1/2 1/3 | 1/1 1/2 | 1/1 1/2 |

(3) Ustalenia liczby jezdni i liczby pasów ruchu dokonuje się na etapie planowania, czyli w fazie kształtowania sieci ulicznej. Liczba pasów ruchu może być zwiększona, zgodnie z tab. 8.1.1, w zależności od miarodajnego natężenia ruchu, tak aby przewidywane warunki ruchu nie były gorsze niż wynikające z zalecanego poziomu swobody ruchu (rozdział 6, akapit (3)).

(4) Na bezpieczeństwo ruchu oraz na sposób obsługi otoczenia ulicy wpływają zarówno liczba jezdni i liczba pasów ruchu, jak i stopień segregacji użytkowników ulicy wynikający z rodzaju infrastruktury dla pieszych i rowerów. Aspekty te omówiono w tomie WR-D-24-1, rozdziały 4 i 5.

(5) Ustalenia dotyczące skrajni drogi, jej wymiary i wymagane poszerzenia oraz zależności wynikające z sąsiedztwa skrajni różnych elementów drogi są zawarte w WR-D-21.

8.2. Części ulicy w przekroju poprzecznym i ich wymiarowanie

8.2.1. Jezdnie

(1) Do jezdni zalicza się jezdnie główne i dodatkowe. Funkcją jezdni dodatkowych jest zmniejszenie ruchu na jezdni głównej, oddzielenie ruchu tranzytowego od lokalnego, zapewnienie dojazdu do przyległego zagospodarowania, obsługa parkowania oraz ruchu rowerowego.

(2) Jezdnie składają się z pasów ruchu, pasów lub kontrapasów ruchu dla rowerów. Szerokości pasów ruchu ustala się w zależności od klasy ulicy według tab. 8.2.1. Szerokości pasów ruchu dla rowerów ustala się zgodnie z WR-D-42-2.

Tab. 8.2.1. Szerokości pasów ruchu ulic poszczególnych klas

| Rodzaj wartości | Klasa drogi | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------|--------------|----------------------|------------------------------|
| | GP | G | Z | L | D |
| | Szerokość pasa ruchu [m] | | | | |
| standard | 3,50 | 3,50 | 3,00 | 2,75 | 2,50 |
| dopuszczalne w trudnych warunkach | 3,25 | 3,25 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,25 |
| dopuszczalne przy uspokojeniu ruchu | - | - | 2,75 | 2,50 | |
| inne dopuszczalne | - | - | 3,25 3,50 | 3,00 3,25 3,50 | 2,75 3,00 3,25 3,50 |

(3) Na dwujezdniowych ulicach klasy GP, w trudnych warunkach oraz w przypadku pasów o dominującym ruchu pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t., można stosować szerokości mniejsze niż standardowe, które podano w tab. 8.2.1. Takie pasy ruchu mogą występować na jezdniach co najmniej z dwoma pasami ruchu, z wyjątkiem prawego pasa ruchu. Dla przykładu, na jezdni dwupasowej można uznać, że drugi pas od prawej będzie wykorzystywany w większości przez samochody o masie poniżej 3,5 t.

(4) W przypadku zastosowania rozwiązań uspokajających ruch na ulicach klas Z lub L, szerokość pasa ruchu może być zmniejszona o 0,25 m względem wartości standardowych. Szerokości pasów większe niż standardowe można stosować na ulicach klasy Z i niższej w zależności od potrzeb spowodowanych strukturą ruchu, np. na terenach przemysłowych. W przypadku drogi o przekroju 1/2-1 minimalna szerokość środkowego pasa ruchu wynosi 3,50 m.

(5) Na łuku kołowym w planie szerokość każdego pasa ruchu musi być taka, aby w obrębie jezdni, z zachowaniem odstępów bezpieczeństwa, zmieścił się korytarz ruchu wyznaczony przez skrajne elementy obrysu pojazdu miarodajnego. Szczegółowe określenie szerokości korytarza znajduje się w podrozdziale 9.1.

(6) Na jednokierunkowej jezdni z co najmniej dwoma pasami ruchu można przyjąć szerokości drugiego i kolejnych pasów ruchu, licząc od prawej strony, takie same jak szerokość pasa ruchu w trudnych warunkach.

(7) Szerokość pasa ruchu na jezdni z jednym pasem ruchu powinna być mniejsza niż suma szerokości dwóch pasów ruchu, ale nie mniejsza niż 3,50 m.

(8) Na ulicy o ruchu uspokojonym można zmniejszyć szerokość pasa ruchu do nie mniej niż 2,25 m.

(9) Szerokość jezdni na lub w drogowym obiekcie inżynierskim powinna być nie mniejsza niż przed tym obiektem.

(10) Pochylenie poprzeczne jezdni projektuje się w taki sposób, aby zapewnić skuteczne odwodnienie i bezpieczeństwo ruchu pojazdów z prędkością do projektowania.

(11) Urządzenia do odwodnienia powierzchniowego projektuje się poza jezdnią, częścią pobocza o nawierzchni twardej oraz opaską wewnętrzną, z wyjątkiem trudnych warunków.

(12) Wpusty studzienek ściekowych i rewizyjnych projektuje się poza pasem przejazdu kół pojazdów. Dopuszcza się projektowanie wpustów studzienek ściekowych i rewizyjnych w pasie przejazdu kół pojazdów na ulicy klasy D oraz w trudnych warunkach na ulicy klasy L.

8.2.2. Pobocza i opaski

(1) Pobocze oraz urządzenia drogi na poboczu projektuje się w taki sposób, aby uwzględnić funkcje, jakie mają pełnić, to znaczy odprowadzenie z jezdni wód opadowych oraz umożliwienie zatrzymanie pojazdu w sytuacjach awaryjnych. Na ulicach lub odcinkach ulic z wyniesionym krawężnikiem nie projektuje się poboczy, a ich funkcje pełnią inne elementy.

(2) Na ulicy z poboczami i opaską wewnętrzną projektuje się je w taki sposób, jak na drodze zamiejskiej. Szczegóły projektowania poboczy i opasek podano w WR-D-22-2.

8.2.3. Pasy dzielące

(1) Jezdnie rozdziela pas dzielący.

(2) Pasy dzielące środkowe stosuje się w celu oddzielenia jezdni o przeciwnych kierunkach ruchu. Pasy dzielące boczne stosuje się do oddzielenia jezdni o różnych funkcjach, jezdni od torowiska lub innych elementów ulicy (np. zatoki postojowej, zatoki autobusowej)

(3) Pasy dzielące wykorzystuje się również do umieszczenia urządzeń zabezpieczenia ruchu, słupów oświetleniowych, podpór znaków drogowych, podpór obiektów mostowych torowisk komunikacji szynowej (wraz z przystankami) oraz elementów zieleni (np. szpalerów drzew).

(4) Pas dzielący na ulicy, na której prędkość dopuszczalna wynosi więcej niż 50 km/h, powinien mieć strefę bez przeszkód. Jeżeli nie jest to możliwe, stosuje się barierę ochronną.

(5) Pas dzielący musi mieć szerokość i nawierzchnię odpowiednie do przeznaczenia i do wymagań bezpieczeństwa ruchu. W szczególności może być częściowo lub całkowicie utwardzony. Część nieutwardzona powinna być pokryta trawą lub niskimi krzewami (nieograniczającymi widoczności) i wówczas powinna spełniać wymagania określone dla zieleni w pasie drogowym zgodnie z podrozdziałem 8.2.8. Pod warunkiem spełniania tych wymagań, w obrębie pasa dzielącego mogą też występować drzewa (istniejące lub nowo sadzone), o ile będą znajdować się poza strefą bez przeszkód (lub gdy zostaną wprowadzone odpowiednie zabezpieczenia), a nowe nie będą kolidować z urządzeniami uzbrojenia terenu.

(6) Ukształtowanie i nawierzchnia pasa dzielącego powinna umożliwiać sprawny spływ wód opadowych i roztopowych. Na ulicy klasy GP i G woda nie może spływać z pasa dzielącego na jezdnię. W pozostałych przypadkach woda z pasa dzielącego może spływać na jezdnię pod warunkiem, że spływ będzie równomierny wzdłuż jezdni, a woda nie będzie nanosić zanieczyszczeń na jezdnię.

(7) Zalecane minimalne szerokości pasa dzielącego są określone w tab. 8.2.2. Pozostałe szczegóły dotyczące jego projektowania są zamieszczone w WR-D-22-2.

Tab. 8.2.2. Zalecane minimalne szerokości pasów dzielących [m]

| Typ pasa dzielącego | Warunki | Klasa drogi | | |
|---|----------------------|---|------|----------|
| | | GP | G | Z, L i D |
| | | Minimalna szerokość pasa dzielącego [m] | | |
| środkowy | Standard | 3,00 | 2,50 | 2,00 |
| | w trudnych warunkach | 2,00 | 1,60 | 1,60 |
| boczny* | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| oba, w strefie oczekiwania dla pieszych lub rowerzystów | Standard | 3,00 | 2,50 | 2,50 |
| | w trudnych warunkach | 2,00 | 2,00 | 2,00 |

* w konkretnych przypadkach szerokość minimalna może być większa i należy ją ustalać indywidualnie

(8) W miejscu przejścia dla pieszych lub przejazdu dla rowerów szerokość pasa dzielącego powinna być nie mniejsza niż długość strefy oczekiwania dla pieszych lub rowerów.

8.2.4. Urządzenia dla ruchu pieszego

(1) Do ruchu pieszych projektuje się drogę dla pieszych, drogę dla pieszych i rowerów lub pobocze. Drogę dla pieszych oraz drogę dla pieszych i rowerów projektuje się także do ruchu osób poruszających się przy użyciu urządzenia wspomagającego ruch.

(2) Drogi dla pieszych wymiaruje się zgodnie z WR-D-41-2.

(3) Drogi dla pieszych i rowerów wymiaruje się zgodnie z WR-D-42-2.

(4) Można prowadzić ruch pieszych po poboczu, jeżeli nie ma możliwości zorganizowania drogi dla pieszych lub drogi dla pieszych i rowerów a ruch pieszych jest niewielki, lub rozwiązania te nie mają uzasadnienia ze względu na niewielki ruch pieszych.

(5) Ruch pieszych w tym osób poruszających się przy użyciu urządzeń wspomagających ruch może być także prowadzony po jezdni ulicy w strefie zamieszkania.

8.2.5. Urządzenia dla ruchu rowerowego

(1) Urządzenia dla ruchu rowerowego projektuje się zgodnie z WR-D-42-2.

8.2.6. Urządzenia dla transportu zbiorowego

(1) Na ulicach umieszcza się urządzenia dla transportu zbiorowego zgodnie z WR-D-43.

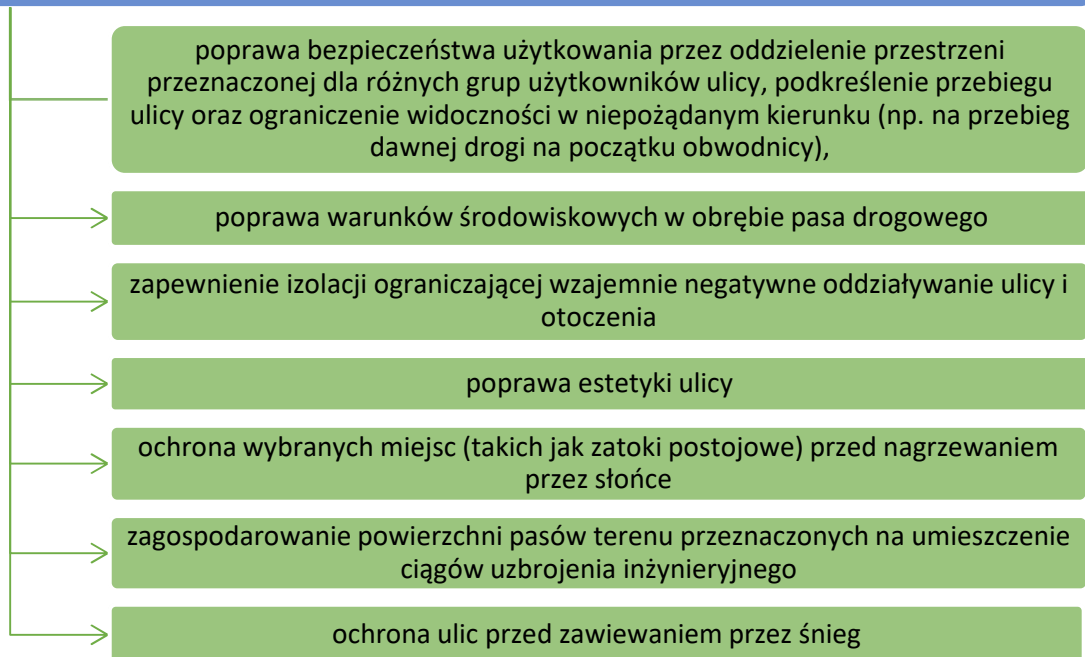
8.2.7. Zatoki postojowe i parkingi

(1) W celu umożliwienia postoju pojazdów na ulicy projektuje się zatoki postojowe lub parkingi zgodnie z podrozdziałem 9.9.

8.2.8. Zieleń

(1) Zieleń w pasie drogowym kształtuje się tak, aby uzyskać co najmniej jeden z rezultatów przedstawionych na rys. 8.2.1.

CELE STOSOWANIA ZIELENI W PASIE DROGOWYM



Rys. 8.2.1. Cel stosowania zieleni w ulicy.

(2) Usytuowanie zieleni w pasie drogowym powinno stwarzać właściwe warunki dla jej wegetacji oraz uwzględniać jej rozrost i właściwości w ciągu całego cyklu wegetacyjnego (takie jak odporność na środki stosowane przy utrzymaniu zimowym, odporność na niedostatek wody, kruchość grożąca obłamywaniem gałęzi lub wiatrolomami, opadanie liści, barwy).

(3) Usytuowanie i zagospodarowanie pasów zieleni oraz usuwanie drzew i krzewów muszą spełniać wymagania wynikające z przepisów Ustawy o ochronie przyrody [27].

(4) Usunięcie drzew związane z budową lub przebudową ulicy powinno zostać zrekompensowane przez nasadzenia, których lokalizacja oraz liczba, gatunki i cechy sadzonych drzew wynika z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydanej na podstawie przepisów ustawy [28]. Jeżeli taka decyzja nie jest wymagana, lokalizację oraz liczbę, gatunki i cechy sadzonych drzew powinno się uzgodnić z wójtem gminy albo z burmistrzem lub prezydentem miasta, na których terenie dokonuje się tego usunięcia.

(5) Szczegóły dotyczące kształtowania zieleni zamieszczone są w WR-D-24-3, rozdział 10.

8.2.9. Inne elementy przekroju

(1) Ulica musi być wyposażona w urządzenia odwadniające, zgodnie z WR-D-22-3.

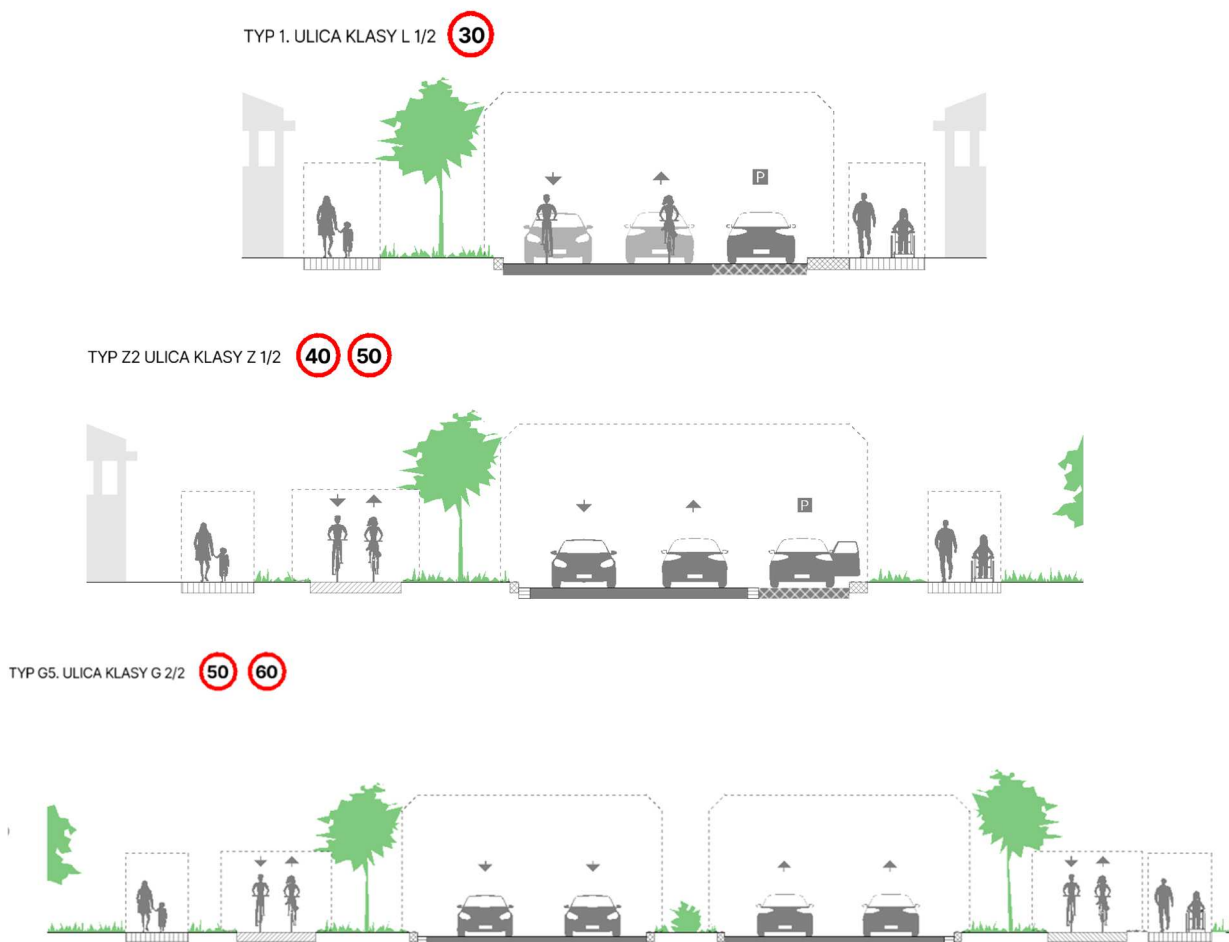
(2) Poza elementami opisanymi wyżej, w przekroju ulicy mogą wystąpić również:

- skarpy wykopów i nasypów, zgodnie z WR-D-22-2,
- kanały technologiczne i urządzenia obce, zgodnie z WR-D-24-3,
- urządzenia bezpieczeństwa ruchu (bariery ochronne, osłony energochłonne, ogrodzenie drogi, osłony przeciwoślńieniowe), zgodnie z WR-D-22-3,
- urządzenia oświetlenia, zgodnie z WR-D-72,
- znaki i sygnały drogowe, zgodnie z WR-D-24-3,
- obiekty i urządzenia budowlane, zgodnie z WR-D-24-3.

8.3. Typowe przekroje ulic w powiązaniu z ich funkcjami

(1) W ramach ogólnych typów przekrojów przedstawionych w tabeli 8.1.1 możliwe jest wariantowanie przekroju ulicy jako kombinacji różnych elementów omówionych w podrozdziale 8.2. Warianty szczegółowe zależą przede wszystkim od klasy ulicy, rodzaju użytkowników, jej otoczenia i prędkości dopuszczalnej.

(2) Przekrój każdej klasy ulicy posiada rozwiązania podstawowe i warianty dodatkowe. Rys. 8.3.1 przedstawia przykładowe przekroje podstawowe dla ulic klasy L, Z i G. Wszystkie typowe przekroje, wraz z ich charakterystyką i wymiarami wszystkich elementów, zawiera Katalog WR-D-24-4.



Rys. 8.3.1. Przykładowe przekroje podstawowe ulic klasy L, Z i G.

(3) Ogólne zasady kształtowania przekroju poprzecznego ulic zestawiono w tab. 8.3.1 dla ulic dwukierunkowych oraz w tab. 8.3.2 dla ulic jednokierunkowych.

Tab. 8.3.1. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego - ulice dwukierunkowe

| Klasa | Liczba jezdni | Prędkość dopuszczalna [km/h] | Zatoka postojowa | Organizacja ruchu rowerowego | Pas autobusowy | Minimalna odległość jezdni – chodnik/DDR |
|-------|---------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------|--|
| GP | 1 | 50 | Wyjątkowo | DDR | - | 5,50 |
| | | 60, 70 | Wyjątkowo, za pasem dzielącym | DDR | - | |
| | 2 | 60, 70 | Wyjątkowo, za pasem dzielącym | 2 x DDR | Tak | |
| G | 1 | 40 | Wyjątkowo | PR | - | 3,50 |
| | | 50 | Wyjątkowo | PR lub DDR | - | |

| | | | | | | |
|---|---|--------|-------------------------------|------------|-----|--|
| | 2 | 50, 60 | Wyjątkowo, za pasem dzielącym | 2 x DDR | Tak | |
| Z | 1 | 30 | Tak | Jezdnia | - | |
| | | 40, 50 | Tak | PR lub DDR | - | |
| | 2 | 50 | Tak | PR lub DDR | Tak | |
| L | 1 | 30 | Tak | Jezdnia | - | |
| | | 40, 50 | Tak | PR lub DDR | - | |
| | 2 | 40 | Tak | PR lub DDR | - | |
| | | 50 | Tak | PR lub DDR | Tak | |
| D | 1 | 20 | Tak lub wyznaczone miejsca | Jezdnia | - | |
| | | 30 | Tak | Jezdnia | - | |
| | 2 | 30 | Tak | Jezdnia | - | |

Tab. 8.3.2. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego - ulice jednokierunkowe

| Klasa | Prędkość dopuszczalna [km/h] | Zatoka postojowa | Ruch rowerowy | Pas autobusowy | Odległość jezdni - chodnik/DDR |
|-------|------------------------------|-------------------------------|---------------|----------------|--------------------------------|
| GP | 50 | Wyjątkowo | DDR | - | 5,50 |
| | 60, 70 | Wyjątkowo, za pasem dzielącym | DDR | Tak | |
| G | 40 | Wyjątkowo | PR+KR | Tak | 3,50 |
| | 50 | Wyjątkowo | PR+KR lub DDR | Tak | |
| Z | 30 | Tak | Jezdnia+KO | - | |
| | 40, 50 | Tak | PR+KR lub DDR | Tak | |
| L | 30 | Tak | Jezdnia+KO | - | |
| | 40, 50 | Tak | PR+KR lub DDR | - | |
| D | 20, 30 | Tak | Jezdnia+KO | - | |

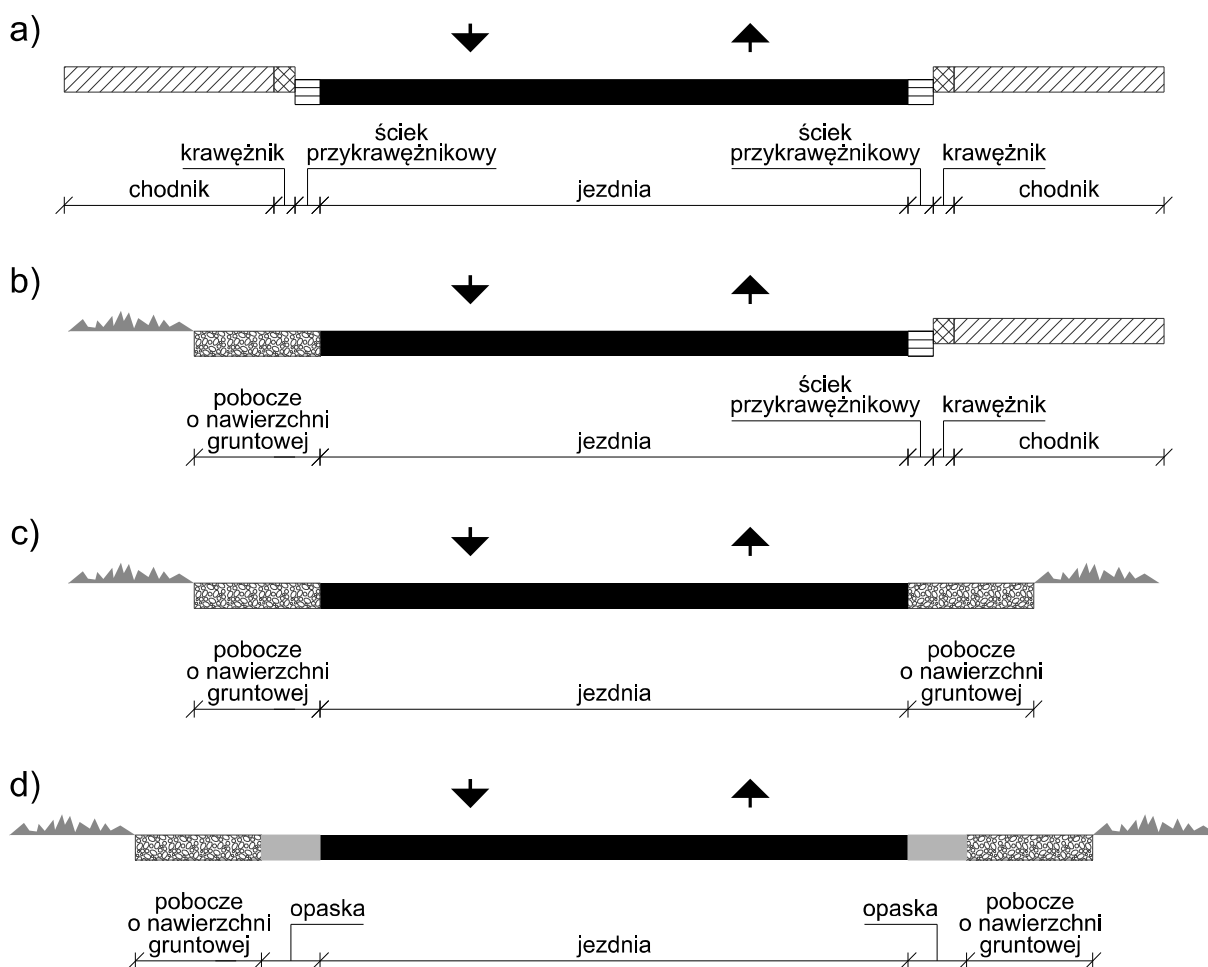
9. Projektowanie szczegółowe części ulicy

9.1. Jezdnie

9.1.1. Jezdnie dwukierunkowe

(1) Jezdnia to część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów [17].

(2) Rozwiązania jezdni mogą się różnić w zależności od lokalizacji urządzeń odwadniających oraz uwarunkowań funkcjonalnych (obecność chodnika przy jezdni, pobocza czy opaski). Przykładowe schematy jezdni przedstawiono na rys. 9.1.1.



Rys. 9.1.1. Przykładowe schematy rozwiązań jezdni w zależności od lokalizacji elementów odwodnienia i uwarunkowań funkcjonalnych.

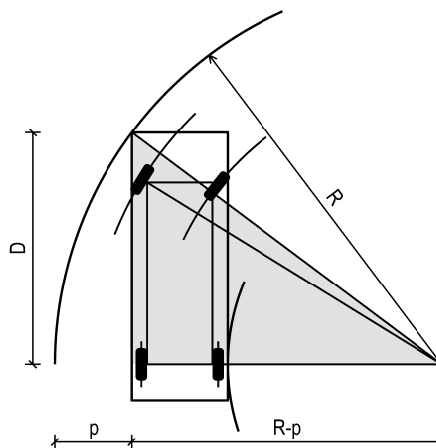
(3) Zaleca się, aby jezdnia ulicy dwukierunkowej, niezależnie od liczby pasów ruchu, na odcinku prostym lub na odcinku krzywoliniowym niewymagającym pochylenia jednostronnego, miała pochylenie dwustronne. Można nie stosować pochylenia dwustronnego, gdy wynika to z konieczności obsługi przyległego terenu, przewidywana jest dobudowa drugiej jezdni, występuje krótki odcinek prosty między odcinkami krzywoliniowymi lub jeżeli w wyniku zastosowania pochylenia jednostronnego uzyskuje się bardziej korzystne warunki odprowadzenia wód opadowych.

(4) Na jezdniach dwukierunkowych ulic klasy L i D można stosować pochylenie jednostronne.

(5) Na jezdni ulicy dwukierunkowej, w zależności od potrzeb, można stosować wyspy dzielące środkowe. Wymiary i nawierzchnię wyspy należy dostosować do funkcji, jakie ona pełni. Jeżeli na wyspie znajduje się azyl dla pieszych lub rowerzystów, jej szerokość musi być nie mniejsza niż 2,50 (w trudnych warunkach 2,00 m). Kształty, wymiary i konstrukcje wysp muszą spełniać wymagania jak dla wysp na skrzyżowaniu skanalizowanym, określone w WR-D-31-2.

(6) Na łuku kołowym w planie szerokość każdego pasa ruchu musi być taka, aby w obrębie jezdni, z zachowaniem odstępów bezpieczeństwa, zmieścił się korytarz ruchu wyznaczony przez skrajne elementy obrysu pojazdu miarodajnego (rys. 9.1.2), z zastrzeżeniem akapitu (7).

(7) W trudnych warunkach, ale poza obszarami, gdzie mogą przebywać piesi lub rowerzyści (np. przejścia dla pieszych, przejazdy dla rowerów), korytarz ruchu może wystawać poza krawędź jezdni lub opaski, ale zawsze musi mieścić się w obrębie skrajni jezdni. Koła pojazdu powinny mieścić się na jezdni lub opasce, z wyjątkiem przejezdności warunkowej.



Rys. 9.1.2. Poszerzenie pasa ruchu na łuku kołowym (objaśnienie symboli w tab. 9.1.1.)

(8) Przy określaniu poszerzenia pasa ruchu należy stosować następujące zasady zgodnie z tab. 9.1.1.

Tab. 9.1.1. Zalecane zasady przy określeniu poszerzenia pasa ruchu.

| Wyszczególnienie | Zasada określania poszerzenia |
|---|---|
| <p>$R > 25$ m (dla pojazdu jednoczłonowego)</p> | <p>wartość poszerzenia oblicza się ze wzoru:</p> $p = \frac{D^2}{2R}$ <p>gdzie:</p> <p>p – poszerzenie pasa ruchu [m],</p> <p>D – rozstaw osi pojazdu (dla pojazdów o rozbudowanej tylnej osi do obliczeń przyjmuje się położenie tylnej osi obliczeniowej w połowie odległości między skrajnymi rzeczywistymi osiami tylnymi) powiększony o zwis przedni [m]; można przyjąć wg tab. 9.1.3,</p> <p>R – promień zewnętrznego obrysu korytarza ruchu pojazdu [m].</p> <ul style="list-style-type: none"> – jako R można przyjąć promień łuku kołowego osi jezdni, – obliczone poszerzenie zaokrągla się do 5 cm, – można zrezygnować z poszerzenia pasa ruchu, jeśli $p < 0,20$ m (przed zaokrągleniem), |
| <p>$R \leq 25$ m oraz dla sprawdzenia przejezdności pojazdu członowego (np. ciągnika z naczepą, autobusu przegubowego)</p> | <p>wartość poszerzenia ustala się indywidualnie, jak dla skrzyżowań, zgodnie z WR-D-31-1, stosując odpowiednie oprogramowanie lub szablony przejezdności.</p> |

(9) Do obliczenia poszerzeń jezdni niezbędnych w celu zapewnienia przejezdności przyjmuje się pojazdy miarodajne zgodnie z tab. 9.1.2. Wymiary najczęściej stosowanych są podane w tab. 9.1.4, z zastrzeżeniem akapitu (11).

Tab. 9.1.2. Wartości rozstawu osi powiększone o zwis przedni dla pojazdów miarodajnych

| Pojazd miarodajny | Wartość D [m] |
|------------------------------------|---------------|
| osobowy (PO) | 3,90 |
| komunalny (PK) | 6,50 |
| autobus dwuosioowy (A2) | 9,70 |
| autobus trzyosioowy (A3) | 10,60 |
| pojazd ciężarowy bez przyczepy PPO | 6,50 |
| ambulans sanitarny ¹ | 4,30 |

¹ nie występuje w rozporządzeniu [7]

(10) Dla dróg o specyficznej funkcji (dojazd do zakładów przemysłowych, drogi o znaczeniu obronnym itp.) pojazd miarodajny określa się indywidualnie.

(11) W szczególnych przypadkach można przyjmować inne pojazdy, w uzgodnieniu z zarządcą drogi po zasięgnięciu opinii organu zarządzającego ruchem, przy uwzględnieniu funkcji pełnionych przez ulicę oraz natężenia ruchu pojazdów ciężkich.

(12) Poszerzenie jezdni, będące sumą poszerzeń wszystkich jej pasów, odkłada się po wewnętrznej stronie łuku, z zastrzeżeniem akapitu (13).

(13) Można wprowadzać część poszerzenia na zewnątrz łuku, jeśli spełnione są następujące warunki:

- a) poszerzenie jest wprowadzone na długości krzywej przejściowej, a nie prostej przejściowej (zalecane jest definiowanie krawędzi jezdni przez krzywe przejściowe o odrębnie dobranych parametrach),
- b) przy doborze parametru kłotoidy uwzględniono, zgodnie z WR-D-22-2 (rozdział 5.1 akapit (16) pkt 1a), wielkość poszerzenia odłożonego na zewnątrz łuku.

(14) Aby spełnić warunek płynnej zmiany szerokości jezdni, bez widocznych załamań jej krawędzi, zaleca się (szczególnie jeśli stosunek długości kłotoidy do wartości poszerzenia jest mniejszy niż 20):

- a) definiowanie krawędzi jezdni przez krzywe przejściowe o odrębnie dobranych parametrach,
- b) przy liniowym wprowadzaniu poszerzenia – wyokrąglenie załamania krawędzi jezdni na początku i końcu skosu wprowadzającego poszerzenie.

(15) Zasady kształtowania ramp drogowych zamieszczono w WR-D-22-2.

9.1.2. Jezdnie jednokierunkowe

(1) Jezdnia jednokierunkowa ulicy ma jednostronne pochylenie poprzeczne. Dwustronne pochylenie poprzeczne jest możliwe na ulicy klasy GP i drogach niższych klas, gdy wynika to z konieczności obsługi przyległego terenu, w przypadku etapowania budowy lub w trudnych warunkach.

(2) Wprowadzenie jednego kierunku ruchu zwiększa przepustowość ulicy, poprawia sprawność i bezpieczeństwo ruchu oraz zwiększa potencjał parkingowy ulicy. Jego zastosowanie jest uwarunkowane uprzednim opracowaniem koncepcji organizacji ruchu w obszarze, określającej celowość i możliwość wprowadzenia jednego kierunku ruchu na projektowanej ulicy.

(3) Pochylenie poprzeczne jezdni na odcinkach prostych wynosi 2%. Przy szerokości jezdni większej niż 12 m i jednostronnym pochyleniu poprzecznym zaleca się zwiększenie pochylenia do 2,5%.

(4) Stosowanie nawierzchni innego rodzaju niż bitumiczna lub betonowa wymaga zwiększenia pochylenia poprzecznego do 3%.

9.1.3. Jezdnie z pasami ruchu dla autobusów i trolejbusów

(1) W celu uprzywilejowania autobusów i trolejbusów stosuje się wydzielone pasy ruchu lub wydzielone jezdnie. Szerokości wydzielonych pasów ruchu dla autobusów i/lub trolejbusów nie powinny być mniejsze niż 3,00 m, przy czym zalecane jest co najmniej 3,25 m.

(2) Szczegóły projektowania jezdni z pasami ruchu dla autobusów i trolejbusów zamieszczono w WR-D-43-2.

9.1.4. Jezdnie z torowiskami tramwajowymi

(1) Zalecanym sposobem prowadzenia ruchu tramwajowego są wydzielone torowiska. W przypadku prowadzenia ruchu tramwajowego na torowiskach wspólnych z jezdnią, przy projektowaniu przekroju ulicy należy uwzględnić tramwajową skrajnię budowl.

(2) W przypadku peronów przystankowych zlokalizowanych przy prawej krawędzi jezdni może w wyjątkowych wypadkach wystąpić kolizja skrajni jezdni z krawędzią peronu. Wymaga to indywidualnego projektowania lub specjalnego oznakowania.

(3) Szczegóły projektowania jezdni z torowiskami tramwajowymi zamieszczono w WR-D-43-3.

9.1.5. Jezdnie w strefach ograniczonej prędkości

(1) Jezdnie w strefach ograniczonej prędkości powinny być kształtowane w taki sposób, aby uniemożliwiać osiągnięcie prędkości wyższych niż dopuszczalne. Wymaga to stosowania rozwiązań ograniczających prędkość jazdy i wyprzedzanie na całej długości ulicy, zgodnie z rozdziałem 10.

(2) Zaleca się, aby jezdnie w strefach ograniczonej prędkości miały nie więcej niż po jednym pasie ruchu w każdym kierunku, nie licząc pasów przeznaczonych do ruchu rowerów.

(3) Szerokość jezdni w strefach ograniczonej prędkości, szerokości pasów ruchu, sposób rozdzielania kierunków ruchu, sposób zakrzywienia toru ruchu pojazdów oraz wyniesienia powinny umożliwiać bezpieczną i możliwie płynną jazdę z prędkością dopuszczalną. Szerokość pasa ruchu jezdni w strefie ograniczonej prędkości nie może być mniejsza niż 2,25 m

(4) Zalecane szerokości pasów ruchu na jezdni w strefie ograniczonej prędkości podano w tabeli 9.1.2.

Tab. 9.1.2. Zalecane szerokości pasów ruchu na jezdni w strefie ograniczonej prędkości

| Prędkość dopuszczalna | Wartość [m] | Uwagi |
|-------------------------|-------------|---|
| jezdnie dwukierunkowa | | |
| 40 km/h | 3,0 | 3,50 w przypadku gdy w ulicy odbywa się ruch pojazdów transportu zbiorowego |
| 30 km/h | 2,75 | - |
| 20 km/h | 2,50 | - |
| jezdnie jednokierunkowa | | |
| 40 km/h | 4,0 | 3,50 w przypadku gdy w ulicy odbywa się ruch pojazdów transportu zbiorowego |
| ≤ 30 km/h | 3,50 | - |

(5) Zaleca się, aby na jezdniach w strefach ograniczonej prędkości odcinek prosty pomiędzy zakrzywieniami toru ruchu pojazdów był nie większy niż 100 m, a kąt załamania toru ruchu (α) był równy:

- 10°, gdy prędkość dopuszczalna wynosi 40 km/h,
- 15°, gdy prędkość dopuszczalna wynosi 30 km/h,
- 20-30°, gdy prędkość dopuszczalna wynosi 20 km/h.

(6) Przykładowe ukształtowanie zakrzywienia toru ruchu na jezdni w strefach ograniczonej prędkości dla różnych prędkości dopuszczalnych i różnych szerokości jezdni przedstawiono w tabelach 9.1.3. i 9.1.4. Szczegółowe wytyczne urządzenia ulicy na odcinku z zakrzywieniem toru ruchu przedstawiono w rozdziale 10.

Tab. 9.1.3. Parametry zakrzywienia toru ruchu pojazdów na jezdniach dwukierunkowych w strefie ograniczonej prędkości

| a [m] | B [m] | c [m] | d [m] | l [m] | α [°] |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| 40 km/h | | | | | |
| 2,50 | 2,50 | 0,00 | 2,50 | 14,00 | 10 |
| 2,75 | 2,75 | 0,25 | 2,50 | 14,00 | 10 |
| 2,75 | 2,75 | -0,85 | 3,60 | 20,50 | 10 |
| 3,00 | 3,00 | 0,50 | 2,50 | 14,00 | 10 |
| 3,50 | 3,50 | 1,00 | 2,50 | 14,00 | 10 |
| 30 km/h | | | | | |
| 2,50 | 2,50 | 0,00 | 2,50 | 9,35 | 15 |
| 2,50 | 2,50 | -1,10 | 3,60 | 13,50 | 15 |
| 2,75 | 2,75 | 0,25 | 2,5 | 9,35 | 15 |
| 3,00 | 3,00 | 0,50 | 2,50 | 9,35 | 15 |
| 20 km/h | | | | | |
| 2,50 | 2,50 | 0,00 | 2,50 | 6,85 | 20 |
| 2,50 | 2,50 | -1,10 | 3,60 | 9,90 | 20 |
| 2,75 | 2,75 | 0,25 | 2,5 | 6,85 | 20 |
| 3,00 | 3,00 | 0,50 | 2,50 | 9,35 | 20 |
| 2,50 | 2,50 | 0,00 | 2,50 | 5,35 | 25 |
| 2,50 | 2,50 | 0,00 | 2,50 | 4,35 | 30 |
| Odległości pomiędzy zakrzywieniami toru ruchu powinny mieścić się w granicach 30-100 m | | | | | |

Tab. 9.1.4. Parametry zakrzywienia toru ruchu pojazdów na jezdniach jednokierunkowych w strefie ograniczonej prędkości

| a [m] | b [m] | c [m] | d [m] | l [m] | α [°] |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| 40 km/h | | | | | |
| 3,50 | 3,50 | -0,10 | 3,60 | 20,40 | 10 |
| 3,50 | 3,50 | 1,00 | 2,50 | 14,20 | 10 |
| 4,00 | 4,00 | 1,50 | 2,50 | 14,20 | 10 |
| 30 km/h | | | | | |
| 3,50 | 3,50 | -0,10 | 3,60 | 13,45 | 15 |
| 3,50 | 3,50 | 1,00 | 2,50 | 9,35 | 15 |
| 20 km/h | | | | | |
| 3,50 | 3,50 | -0,10 | 3,60 | 9,90 | 20 |
| 3,50 | 3,50 | 1,00 | 2,50 | 6,90 | 20 |
| 3,50 | 3,50 | 1,00 | 2,50 | 5,40 | 25 |
| 3,50 | 3,50 | 1,00 | 2,50 | 4,35 | 30 |
| Odległości pomiędzy zakrzywieniami toru ruchu powinny mieścić się w granicach 30-100 m | | | | | |

(7) W przypadku gdy nie jest możliwe wprowadzenie zakrzywienia toru ruchu pojazdów, można zastosować inne rozwiązania uspokajające ruch, zgodnie z rozdziałem 10.

(8) W strefach ograniczonej prędkości zaleca się prowadzenie ruchu rowerowego po jezdni, zgodnie z WR-D-42.

(9) Na jezdniach jednokierunkowych w strefach ograniczonej prędkości zaleca się stosować kontrapasy dla rowerów lub kontraruch, zgodnie z WR-D-42. Wówczas zaleca się zmniejszenie szerokości pasów ruchu, zgodnie z akapitem (4).

9.1.6. Jezdnie w strefach zamieszkania

(1) Nowe ulice, projektowane zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni oraz ulice istniejące powinny być urządzone bez podziału przestrzeni na część przeznaczoną tylko do ruchu pojazdów (jezdni) i część przeznaczoną dla pieszych (chodniki). W takiej przestrzeni, bez krawężników dzielących tę przestrzeń, piesi i rowerzyści mogą korzystać z całej szerokości ulicy, natomiast pozostałe pojazdy powinny poruszać się wyznaczonymi korytarzami ruchu.

(2) Jeśli przebudowa ulicy zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni, wiążąca się z usunięciem krawężników, jest niemożliwa (np. ze względu na ochronę konserwatorską) lub nieuzasadniona (np. w związku ze zbyt wysokimi kosztami przebudowy, odwodnieniem), podział na jezdnię i chodniki może być zachowany, przy czym pojazdy (w tym rowery) powinny poruszać się korytarzami ruchu specjalnie wyznaczonymi na dotychczasowej jezdni za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

(3) Zaleca się, aby na ulicach urządzanych zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni korytarze ruchu dla pojazdów:

- a) w ulicy jednokierunkowej w zabudowie jednorodzinnej miały szerokość 3,20 m, a w zabudowie innej, np. wielorodzinnej, usługowo-handlowej miały szerokość 3,60 m,
- b) w ulicy dwukierunkowej miały szerokość 5 m z możliwością punktowych zawężeń do 3,20 m przy zastosowaniu mijanek zorganizowanych w taki sposób, aby zapewniona była ich wzajemna widoczność.

(4) Mijanki powinny być:

- a) lokalizowane na prostym odcinku ulicy,
- b) mieć długość (bez skosów) co najmniej 10 m, przy czym szerokość korytarza ruchu na długości mijanki powinna być nie mniejsza niż określona w akapitem (3).

(5) Można zrezygnować ze stosowania mijanki, gdy odległość między skrzyżowaniami jest mniejsza niż 150 m.

(6) Zaleca się, aby miejsca siedzące i strefy przeznaczone np. na place zabaw były oddzielane od korytarza ruchu dla pojazdów za pomocą zieleni, obiektów małej architektury itp.

9.2. Nawierzchnie uliczne

(1) W projektowaniu nawierzchni ulic zaleca się stosowanie KTKNPIP [41] lub KTKNSz [42]. Katalogi oparto o aktualne metody projektowania i badań konstrukcji nawierzchni obciążonych ruchem samochodowym KR1-KR7. Katalogi typowych konstrukcji nawierzchni nie zawierają rozwiązań jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego, tj. o sumarycznej liczbie osi standardowych mniejszej niż dolna granica kategorii KR1. W przypadku tego typu nawierzchni zaleca się stosowanie KTKRBL [43], który wprowadza kategorię ruchu bardzo lekkiego KR0.

(2) Przyjęte rozwiązanie materiałowe i technologiczne warstwy nawierzchniowej jezdni, dróg dla pieszych (w tym m.in. chodników), dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów powinno być:

- a) dostosowane do formy rozwiązania ulicy i funkcji ulicy, zwłaszcza gdy tworzy jej wnętrza urbanistyczne,
- b) spójne w zakresie estetyki dotyczącej rozwiązań ulicy,
- c) bezpieczne i zapewniające komfort użytkownikom.

(3) W uzasadnionych przypadkach (np. współdzielonej przestrzeni) nawierzchnia ulicy powinna podkreślać różnicę w stosunku do ulic i ich elementów o innym charakterze. Zaleca się stosowanie nawierzchni odróżniającej się m.in. kolorem, teksturą, zastosowanymi materiałami.

(4) Procedura projektowania konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszonego podłoża gruntowego nawierzchni ulicznej składa się z etapów przedstawionych na rys. 9.2.1.



Rys. 9.2.1. Procedura projektowania konstrukcji nawierzchni ulicznej i warstwy ulepszonego podłoża gruntowego

(5) W uzasadnionych przypadkach, przy wymiarowaniu konstrukcji nawierzchni ulic niższych klas (D, L i Z), kategorię ruchu można określić w sposób uproszczony bez wykonywania prognozy ruchu, zgodnie z tab. 9.2.1.

Tab. Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu..1. Rozwiązania projektowe służące wykorzystaniu elementów ulicy do przyjmowania wód powierzchniowych w sposób inny niż przez kanalizację deszczową.

| Klasa ulicy i otoczenie | Zalecenie dot. kategorii ruchu |
|---|--------------------------------|
| D w otoczeniu mieszkaniowym bez większych placówek handlowych | KR1 |
| D z placówkami handlowymi (z wyjątkiem najmniejszych) | KR2 |
| L w otoczeniu mieszkaniowym, bez transportu zbiorowego lub z transportem autobusami mało pojemnymi | KR2 |
| L | KR3 |

| | |
|---|-----|
| w otoczeniu wielofunkcyjnym i/lub z transportem zbiorowym typowymi autobusami | |
| Z w otoczeniu wielofunkcyjnym, z ruchu tranzytowego, z transportem zbiorowym typowymi autobusami | KR3 |
| Z w otoczeniu wielofunkcyjnym, z ruchu tranzytowego, z transportem zbiorowym typowymi autobusami | KR4 |
| D w otoczeniu przemysłowym | KR2 |
| L w otoczeniu przemysłowym | KR3 |
| Z w otoczeniu przemysłowym | KR4 |

(6) W przypadku ustalania liczby osi standardowych w wyniku prognozy ruchu, jeżeli wynik będzie na poziomie 85% lub bliżej górnej granicy przedziału dla danej kategorii ruchu, zaleca się przyjmowanie kategorii ruchu o 1 większej.

Projektant może projektować konstrukcję nawierzchni indywidualnie w każdym przypadku.

9.2.1. Jezdnie

(1) W przypadku jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego, tj. o kategorii KR0, konstrukcję jezdni projektuje się zgodnie z dokumentem KTKRBL [43].

(2) W przypadku jezdni przeznaczonych do ruchu o kategorii KR1-KR7, konstrukcję jezdni projektuje się zgodnie z dokumentem KTKNPIP [41] lub KTKNSz [42] w zależności od wybranej technologii.

(3) Wyboru typowego rozwiązania górnych warstw konstrukcji nawierzchni dokonuje się w zależności od projektowanego materiału podbudowy zasadniczej oraz warstwy ścieralnej.

(4) W wyborze typu nawierzchni należy wziąć pod uwagę uwarunkowania materiałowe, technologiczne oraz wynikające z funkcjonalności nawierzchni.

(5) W przypadku zastosowania nawierzchni półsztywnej i kategorii ruchu KR3 lub większej należy przyjąć rozwiązania przeciwdziałające spękanom odbitym.

9.2.2. Stanowiska postojowe i zjazdy

(1) Konstrukcję stanowisk postojowych i zjazdów projektuje się zgodnie z dokumentem WR-D-63.

(2) Konstrukcję nawierzchni zjazdów projektuje się jak konstrukcję nawierzchni jezdni manewrowych.

(3) Typowe konstrukcje nawierzchni stanowisk postojowych i zjazdów przedstawiono w WR-D-63, tab. 9.4.1.

(4) W przypadku zastosowania nawierzchni półsztywnej i kategorii ruchu KR3 lub większej, przyjmuje się rozwiązania przeciwdziałające spękanom odbitym zgodnie z WR-D-63, podrozdział 11.10.

(5) Zaleca się ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych poprzez zastosowanie systemu zagospodarowania wód opadowych i kanalizacji deszczowej oraz działania w zakresie zrównoważonych systemów gospodarowania wodami opadowymi i lokalnej retencji wód opadowych. Tam gdzie jest to możliwe, stanowiska postojowe projektuje się jako nawierzchnie chłonne i przesiąkliwe, z nawierzchniowych elementów ażurowych wypełnionych np. substratem lub szkieletem mineralnym, natomiast w przypadku stanowisk postojowych pojazdów z kartą parkingową oraz jednośladów stosuje się nawierzchnie porowate asfaltowe lub mineralno-epoksydowe. Projektowanie takich stanowisk obejmuje m.in. analizę w zakresie warunków gruntowo-wodnych ze szczególnym uwzględnieniem zapewnienia odpowiedniej nośności podłoża, równomierności osiadań i ograniczeniu wartości osiadań całkowitych poprzez indywidualne zaprojektowanie dolnych i górnych warstw konstrukcji nawierzchni.

(6) Warstwa nawierzchniowa stanowiska postojowego powinna odróżniać się wizualnie od warstwy nawierzchniowej jezdni i powierzchni przyległego chodnika.

Tab. 9.2.2. Zalecenia dot. warstw nawierzchniowych elementów ulicy.

| Element ulicy | Zalecenie w zakresie warstwy nawierzchniowej |
|---|---|
| Jezdnia manewrowa | Technologia asfaltowa lub betonowa |
| Dojścia do stanowisk postojowych dla pojazdów z kartą parkingową | Technologia dostosowana do osób ze szczególnymi potrzebami |
| Stanowiska postojowe dla pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową oraz przeznaczone do wyładunku towarów | Technologia ograniczająca opory toczenia i pozbawiona zmian poziomów. Zaleca się warstwę nawierzchniową asfaltową, żywiczną lub z betonu cementowego. Nie zaleca się nawierzchni wykonanych z drobnowymiarowych elementów nawierzchniowych (np. kostka kamienna). |
| Stanowiska postojowe dla pojazdów ciężarowych i autobusów | Technologia asfaltowa lub betonowa. Pozostałe zatoki postojowe mogą być wykonane |
| Inne zatoki postojowe | Mogą być wykonane z innych nawierzchni, np. ażurowych |

9.2.3. Infrastruktura dla pieszych i dla rowerów

(1) Wydzieloną od ruchu pojazdów samochodowych oraz pojazdów serwisowych konstrukcją nawierzchni drogi dla pieszych, drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów projektuje się zgodnie z WR-D-63.

(2) Konstrukcję nawierzchni drogi dla pieszych, drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów przylegającą do jezdni projektuje się jak konstrukcję nawierzchni jezdni przeznaczonej do ruchu bardzo lekkiego KRO zgodnie z WR-D-63. W indywidualnych przypadkach, w których przewiduje się ryzyko najeżdżania pojazdami ciężkimi na nawierzchnię drogi dla pieszych, drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów konstrukcję projektuje się jak konstrukcję nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu KR1 zgodnie z WR-D-63.

(3) Konstrukcję nawierzchni pasa lub kontrapasa ruchu dla rowerów projektuje się jak konstrukcję nawierzchni jezdni.

(4) Zaleca się, aby nawierzchnia przeznaczona do ruchu rowerów była koloru czerwonego lub w jego odcieniach.

9.2.4. Pasy dla autobusów i trolejbusów

(1) Konstrukcję nawierzchni pasa (lub kontrapasa) dla autobusów i trolejbusów projektuje się jak konstrukcję nawierzchni jezdni. W przypadku przewidywanego natężonego ruchu autobusów elektrycznych należy przeanalizować zasadność projektowania indywidualnego.

9.2.5. Torowiska tramwajowe niewydzielone z jezdni i torowiska tramwajowo-autobusowe

(1) Konstrukcję torowiska tramwajowego niewydzielonego z jezdni i torowiska tramwajowo-autobusowego projektuje się w sposób indywidualny.

(2) Do zabudowy torowiska zaleca się stosowanie warstwy nawierzchniowej asfaltowej. W przypadku uzasadnienia wymaganiami ochrony konserwatorskiej możliwe jest zastosowanie innych rozwiązań, np. kostki kamiennej.

(3) Do zabudowy torowiska nie należy stosować betonu cementowego.

9.2.6. Rozwiązania specjalne

(1) Konstrukcję jezdni w przypadku rozwiązań szczególnych, takich jak m.in. ulice zabytkowe, rozwiązania eksperymentalne, rozwiązania specjalne (np. wyróżnienie nawierzchni w strefie współdzielonej/zamieszkania, nawierzchnie samooświetlające, nawierzchnie samoczyszczące) projektuje się w sposób indywidualny, z uwzględnieniem materiału, tekstury i koloru warstwy.

9.3. Skrzyżowania

(1) Projektowanie skrzyżowań omówione zostało w WR-D-31.

9.4. Węzły miejskie

(1) Projektowanie węzłów miejskich omówione zostało w WR-D-32.

9.5. Zjazdy, wjazdy i wyjazdy

(1) Projektowanie zjazdów, wjazdów i wyjazdów omówione zostało w WR-D-33.

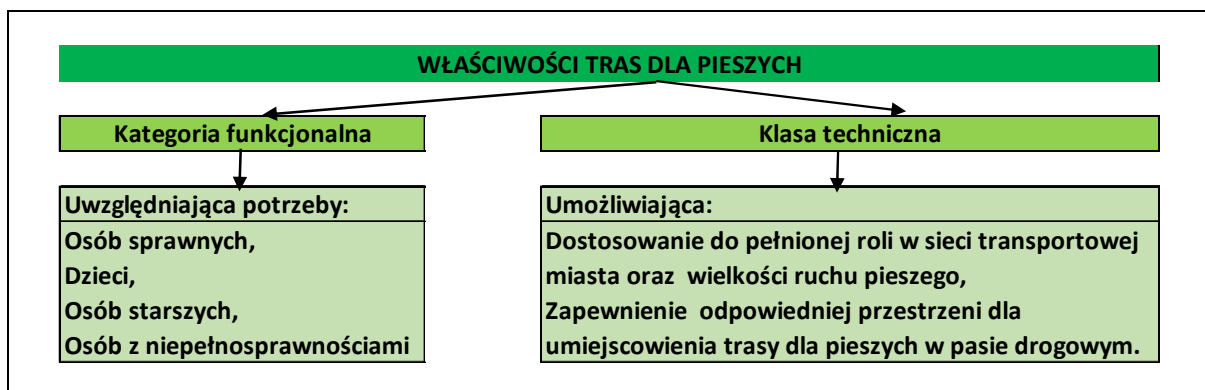
9.6. Infrastruktura dla pieszych

9.6.1. Trasy dla pieszych

(1) Przy projektowaniu urządzeń dla pieszych należy uwzględniać szerszy kontekst przestrzenny uwzględniający źródła i cele podróży pieszych, ustalając rodzaj trasy dla pieszych oraz strukturę użytkowników (np. dzieci, osoby starsze, osoby o szczególnych potrzebach) na podstawie WR-D-41-1.

(2) Trasy dla pieszych łączące generatory ruchu pieszego rozmieszczone w zagospodarowanej przestrzeni miasta powinny tworzyć spójną sieć.

(3) Biorąc pod uwagę zasady przedstawione w WR-D-41-1, pkt. 6, właściwości tras dla pieszych charakteryzuje się w zależności od ich kategorii funkcjonalnych i klas technicznych zgodnie z rys. 9.6.1.



Rys. 9.6.1. Właściwości tras dla pieszych.

(4) Trasy dla pieszych są elementem korytarzy ruchu, stref ruchu lub obszarów niezagospodarowanych.

(5) Trasy dla pieszych prowadzone w korytarzach ulic (klasy GP, G i Z) zapewniających przede wszystkim wysokie standardy obsługi i priorytet dla ruchu samochodowego, wymagają zwrócenia szczególnej uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu przemieszczania się pieszych wzdłuż i w poprzek tych ulic.

(6) Trasy dla pieszych prowadzone w strefach ograniczonej prędkości i w strefach zamieszkania zapewniają lepsze standardy obsługi i wysoki priorytet dla ruchu pieszych. Ulice w tych strefach wymagają jednak zwrócenia uwagi na zapewnienie wymaganej (małej) prędkości pojazdów

samochodowych poprzez zastosowanie uspokojenia ruchu lub sprawnego systemu nadzoru nad ruchem. Najwyższe uprzywilejowanie ruchu pieszego zapewniają ulice (i strefy) pieszce.

(7) Uwarunkowania jakie należy brać pod uwagę przy projektowaniu tras dla pieszych przedstawiono na rys. 9.6.2



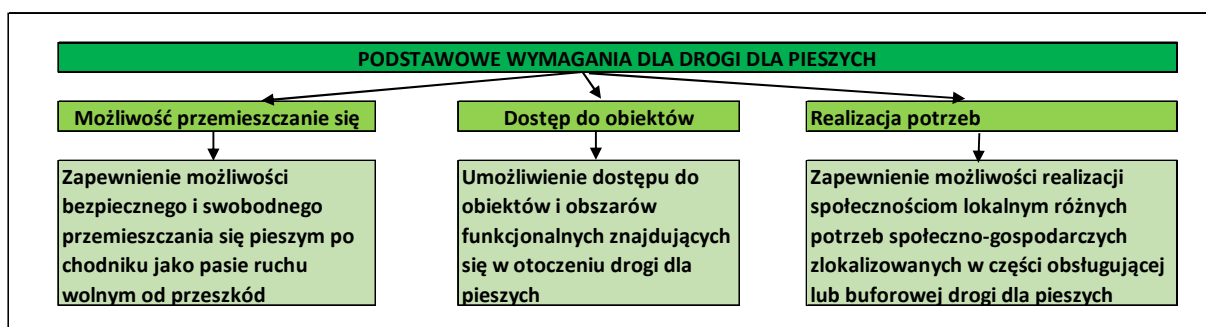
Rys. 9.6.2. Uwarunkowania w projektowaniu tras dla pieszych.

(8) Podstawą ustalenia kolejności podejmowania zadań inwestycyjnych związanych z realizacją tras dla pieszych powinna stanowić kategoria funkcjonalna i klasa techniczna tras dla pieszych oraz wielkość i warunki istniejącego lub planowanego ruchu pieszego.

(9) Zbiór wymaganych parametrów technicznych i funkcjonalnych trasy dla pieszych należy odczytywać z kart kluczowych tras dla pieszych opracowanych w ramach planów rozwoju tras dla pieszych. W przypadku braku kart tras dla pieszych, należy ustalić zbiór niezbędnych parametrów projektowanej trasy dla pieszych w zależności od zakresu i szczegółowości dostępnych danych o zagospodarowaniu terenu, klasy planowanej ulicy, klasy planowanej trasy dla pieszych, wielkości ruchu kołowego i prędkości dopuszczalnej pojazdów, korzystając z zapisów w WR-D-41-1, pkt. 10.

9.6.2. Drogi dla pieszych

(1) Drogi dla pieszych stanowią podstawowy element tras dla pieszych w miastach, dlatego powinny zapewniać mieszkańcom możliwość przemieszczania się, najczęściej wzdłuż jezdni ulic przy separacji ruchu pieszego od ruchu kołowego. Projektowane w mieście drogi dla pieszych powinny spełniać wymagania przedstawione na rys. 9.6.3.



Rys. 9.6.3. Podstawowe wymagania dla drogi dla pieszych.

(2) Biorąc powyższe pod uwagę na drogach dla pieszych w miastach wydziela się strefy: obsługującą, użytkową i buforową. Uwzględniając konieczność lokalizacji drogi dla pieszych poza strefą wolną od przeszkód, należy zapewnić odpowiednią szerokość pasa terenu niezbędnego do wybudowania drogi dla pieszych, którego szerokość będzie składową szerokości: chodnika, pasa obsługi budynków, pasa buforowego i strefy wolnej od przeszkód.

Zasady doboru szerokości pasa terenu niezbędnego do budowy drogi dla pieszych przedstawiono w WR-D-41-2 pkt. 7.2 i 8.2.

(3) Strefa użytkowa stanowi najbardziej istotną dla ruchu pieszych część drogi dla pieszych i projektowana jest w postaci chodnika.

(4) Podstawowe wymiary chodnika (CH) wynikają z potrzeb osób o ograniczonej sprawności ruchowej (tak aby osoby poruszające się na wózkach mogły się minąć bez problemu), a także obejmują wymagania przestrzenne osób posługujących się laską lub kulami, osób niewidomych posługujących się długą laską lub w towarzystwie psa przewodnika lub w towarzystwie innej osoby albo wynikające z wymiarów wózków inwalidzkich i ich przestrzeni manewrowej.

(5) Chodnik powinien być wolny od wszelkich przeszkód (od parkujących samochodów, reklam itp.) uniemożliwiających lub utrudniających poruszanie się pieszym, a zwłaszcza osobom ze szczególnymi potrzebami.

(6) Skrajnia chodnika powinna mieć parametry zgodne z WR-D-22 pkt. 4 i 6, a szerokość chodnika powinna być dobierana w zależności od funkcji trasy dla pieszych oraz miarodajnego natężenia ruchu pieszych zgodnie z warunkami przedstawionymi w WR-D-41-2 pkt. 8 i 9.

(7) Pas obsługujący powinien umożliwiać dostęp z pasa ruchu dla pieszych do obsługiwanych budynków lub obiektów. Część tego pasa może być wykorzystywana także przez pieszych poruszających się chodnikiem (np. do mijania się, jako pas bezpieczeństwa. Natomiast pas buforowy 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 umożliwiał dostęp z pasa ruchu dla pieszych do jezdni i obiektów zlokalizowanych przy jezdni. Szerokość pasa obsługującego i buforowego należy dobierać indywidualnie korzystając z minimalnych szerokości dla wybranych przypadków otoczenia według zasad przedstawionych w pkt. WR-D-41-2, pkt. 8.6

(8) Pochylenie poprzeczne chodnika powinno zapewniać skuteczne odprowadzenia wód opadowych z ich nawierzchni, ale jednocześnie nie pogarszać komfortu poruszania się osób o szczególnych potrzebach.

(9) Pochylenie podłużne chodnika należy projektować jak najmniejsze. Natomiast przy większym pochyleniu chodnika należy stosować urządzenia do pokonywania wysokości: pochylnie lub pochylnie i schody albo windy i schody. Urządzenia te należy projektować z uwzględnieniem wymagań dla osób ze szczególnymi potrzebami według zasad przedstawionych w WR-D-41-2 pkt. 9.

(10) Stosując zasady projektowania uniwersalnego, bezpieczny i wolny od przeszkód pas ruchu dla pieszych powinien być wyznaczony na trasie dla pieszych w sposób czytelny i zrozumiały, ze zwróceniem uwagi na potrzeby osób o szczególnych potrzebach. Realizację tych potrzeb może zapewnić specjalny system prowadzenia (osób z niepełnosprawnościami wzroku, osób starszych, osób poruszających się na wózkach, osób o utrudnionej orientacji) wykonany w postaci naturalnych linii kierunkowych oraz uzupełniony o fakturowe oznaczenia nawierzchni zgodnie z WR-D-41-2, pkt.14.

Zadaniem systemu oznaczeń fakturowych jest zwiększenie orientacji przestrzennej oraz kierowanie osób z ograniczeniami percepcji wzrokowej do bezpiecznych miejsc pokonywania przeszkód biorąc pod uwagę następujące wymagania:

- a) system fakturowy należy projektować tak, aby przekaz informacji był jednoznaczny i pozwalał osobom z dysfunkcją wzroku na samodzielne poruszanie się w przestrzeni publicznej,
- b) oznaczenia fakturowe, które stanowią udogodnienia dla osób z niepełnosprawnością wzroku muszą spełniać wymagania geometryczne, kolorystyczne i użytkowe.

(11) Pochylnie, schody i windy, dojścia do przejść dla pieszych oraz krawędzie peronów przystankowych przeznaczone do ruchu pieszych należy wyposażać w elementy ostrzegawcze umożliwiające wzrokową i dotykową identyfikację krawędzi tych urządzeń i zmian pochyłeń podłużnych zgodnie z WR-D-41-2, pkt.14.

(12) Znaki drogowe lokalizowane w obszarze drogi dla pieszych lub jej otoczeniu powinny być usytuowane poza skrajnią chodnika, a zaleca się poza skrajnią pasa wolnego od przeszkód zgodnie z zasadami przedstawionymi w WR-D-41-2 pkt.13.

(13) W celu wyeliminowania lub ograniczenia zagrożeń bezpieczeństwa na drodze dla pieszych stosuje się urządzenia bezpieczeństwa ruchu takie jak: balustrady, bariero-poręcze, ogrodzenia, słupki blokujące i bariery ochronne. Zasady stosowania tych urządzeń na drogach dla pieszych przedstawiono w WR-D-41-2 pkt. 13.

(14) Nawierzchnie poszczególnych elementów drogi dla pieszych powinna być: trwała i stabilna, równa i szorstka, rozpoznawalna, estetyczna, zatem projektuje się ją zgodnie z podrozdziałem 9.2 i WR-D-41-2, pkt. 15.

(15) Utrzymanie nawierzchni (letnie i zimowe) tras dla pieszych, powinno zapewniać odpowiednio wysoki standard poruszania się pieszych, umożliwiającą prowadzenie ruchu pieszego bez powodowania ograniczeń prędkości poruszania się pieszych, bez potknięć lub upadków wywołanych koniecznością pokonywania lub omijania przeszkód i nierówności pionowych nawierzchni (dziury, progi, nierówne połączenia pomiędzy dwoma różnymi rodzajami nawierzchniami).

(16) Drogi dla pieszych odwadnia się powierzchniowo w obrębie pasa drogowego, dzięki zastosowaniu odpowiednich pochyłości poprzecznych i podłużnych umożliwiających spływ wody. Obszar przejścia dla pieszych i przylegających do przejścia chodników należy tak wyprofilować, aby woda spływała z obszaru przejścia, a w czasie opadu deszczu nie tworzyły się kałuże (w szczególności w obszarach położonych przy krawężniku jezdni). Zabrania się lokalizowania kratek ściekowych odwodnienia w obrębie przejścia dla pieszych.

(17) Drogi dla pieszych, drogi dla pieszych i rowerów, pobocza i jezdnie po których odbywa się ruch pieszych powinny być oświetlone zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w WR-D-72.

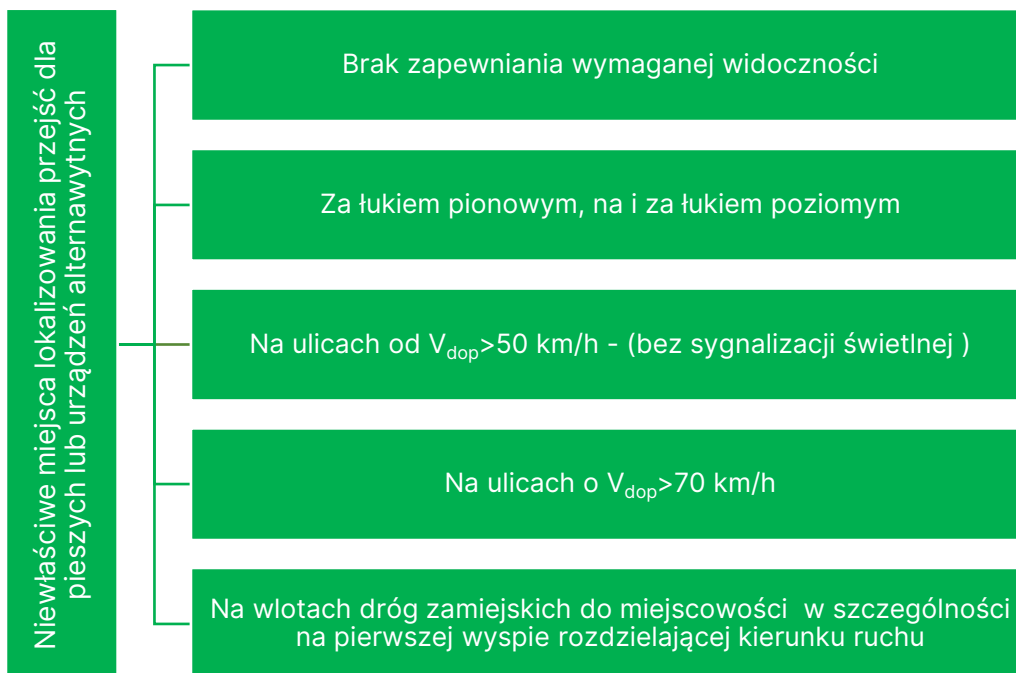
9.6.3. Przejścia i urządzenia alternatywne dla pieszych

(1) Przy projektowaniu miejsc przekraczania jezdni przez pieszych należy uwzględniać szerszy kontekst przestrzenny uwzględniający źródła i cele podróży pieszych, ustalając rodzaj trasy dla pieszych oraz strukturę użytkowników (np. dzieci, osoby starsze, osoby o szczególnych potrzebach) na podstawie WR-D-41-1.

(2) Szczegółowe zasady projektowania miejsc przekraczania jezdni reguluje WR-D-41-3.

(3) Przy projektowaniu miejsc przekraczania jezdni podstawowym kryterium jest bezpieczeństwo niechronionych użytkowników dróg. Do przekraczania jezdni projektuje się rozwiązania takie jak: brak przejścia, przejście w drugim poziomie względem jezdni, przejścia dla pieszych (w tym sterowane sygnalizacją świetlną), przejścia sugerowane, czyli urządzone, lecz nieoznakowane miejsca przekraczania pieszych przez jezdnię, gdzie pieszy ustępuje pojazdowi.

(4) Brak przejścia jest świadomym wyborem projektowym, gdzie pieszy, w sprecyzowanych uwarunkowaniach, może przekraczać jezdnię ustępując pojazdowi. Przejścia dla pieszych i urządzenia alternatywne nie powinny być lokalizowane zgodnie z rys. 9.6.4.



Rys. 9.6.4. Niewłaściwe miejsca lokalizowania przejść dla pieszych lub urządzeń alternatywnych

(5) Projektowanie infrastruktury do przekraczania jezdni powinno być oparte przynajmniej o dane o ruchu pieszych, pojazdów oraz prędkości pojazdów. Stosowanie wybranej infrastruktury powinno być uzasadnione przynajmniej w oparciu o procedurę przedstawioną w W-RD-41-3 w rozdz. 8.4 i 8.5.

(6) Na ulicach o prędkości dopuszczalnej 50 km/h zaleca się stosowanie przynajmniej przejścia dla pieszych z wyspą azylu.

(7) W dzielnicach mieszkaniowych rozwiązania do przekraczania jezdni należy projektować uwzględniając cały obszar oraz gradację prędkości pojazdów od zewnętrznej do wewnętrznej części dzielnicy.

(8) Na granicy stref ograniczonej prędkości 30 km/h zaleca się stosować oznakowane przejścia dla pieszych z zastosowaniem elementów uspokojenia ruchu jak np. przejścia wyniesione. Wewnątrz stref ograniczonej prędkości zaleca się stosowanie przejść sugerowanych o ile stosowanie przejść wyznaczonych nie wynika z natężeń ruchu pieszych i pojazdów.

(9) W sąsiedztwie szkół zaleca się projektować przejścia dla pieszych w oparciu o mapę dojścia dzieci do szkół.

(10) W strefach zamieszkania nie stosuje się przejść dla pieszych.

(11) W obszarze przejść dla pieszych oraz przejść sugerowanych należy zapewnić pole widoczności zgodnie z WR-D-41-3. Obiekty, które należy traktować jako ograniczające widoczność przedstawiono na rys. 9.6.5.



Rys. 9.6.5. Obiekty ograniczające widoczność

(12) Przejścia dla pieszych i przejścia sugerowane należy wyposażać w urządzenia dla osób o szczególnych potrzebach (rampy krawężnikowe, pasy prowadzące, pasy ostrzegawcze).

(13) Przejścia dla pieszych należy oświetlać zgodnie z zasadami podanymi w WR-D-41-4.

9.7. Infrastruktura dla rowerów

(1) Wymagania w zakresie planowania infrastruktury dla rowerów w ulicach określone są w WR-D-42-1.

(2) Wymagania w zakresie projektowania infrastruktury dla rowerów w ulicach określone są w WR-D-42-2.

(3) Wymagania w zakresie przejazdów dla rowerów przez jezdnię określone są w WR-D-42-3.

(4) Wymagania w zakresie przecięć z trasami transportu zbiorowego określono w WR-D-42-3.

9.8. Przystanki transportu zbiorowego

(1) Zagadnienia związane z przystankami transportu zbiorowego omówiono w WR-D-43-3.

9.9. Postój pojazdów

9.9.1. Wstęp

(1) Zaleca się, aby postój pojazdów wzdłuż ulic był organizowany w zatokach, równoległe do krawędzi jezdni. W przypadku ulic klasy GP i G o dwóch jezdniach, zatoka powinna być oddzielona od jezdni pasem dzielącym (podrozdział 9.9.3 i 9.9.4.).

(2) Postój pojazdów wzdłuż ulic można także organizować w formie parkingów usytuowanych na zewnątrz od krawędzi jezdni, także w pasie dzielącym oraz w pasach buforowych (podrozdział 9.9.5.).

(3) Nie zaleca się organizowania parkingów w pasie drogowym ulicy, jeżeli:

- możliwe jest zaspokojenie potrzeb parkingowych w zatokach postojowych,
- sposób zorganizowania wjazdu lub wyjazdu może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ruchu (np. w związku z ograniczoną widocznością),

- c) wjazd lub wyjazd z parkingu przecinałby torowisko tramwajowe lub wydzielony pas ruchu specjalnie przeznaczony do uprzywilejowanego ruchu autobusów lub trolejbusów,
- d) spowoduje to zmniejszenie udziału powierzchni biologicznie czynnej ulicy,
- e) ulica jest urządzona zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni.

(5) W przypadku ulic zorganizowanych na zasadach współdzielenia przestrzeni postój pojazdów może odbywać się na stanowiskach postojowych specjalnie wyznaczonych za pomocą środków technicznych lub organizacji ruchu (podrozdział 9.9.8).

(6) Nie zaleca się organizowania postoju pojazdów na chodnikach, a wyznaczone stanowiska postojowe (np. w zatokach) powinny być trwale oddzielone od chodnika, np. za pomocą krawężników lub słupków.

(7) Zaleca się, aby w ramach postoju pojazdów w ulicy wyznaczane były stanowiska do ładowania pojazdów elektrycznych wraz z punktami ładowania. Liczba takich stanowisk powinna wynikać z analizy zapotrzebowania.

(8) Nawierzchnie stanowisk postojowych oraz jezdni manewrowych omówione są w podrozdziale 9.2.

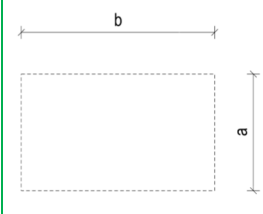







9.9.2. Stanowiska postojowe

(1) Stanowiska postojowe powinny być dostosowane do następujących rodzajów pojazdów:

- a) osobowych,
- b) ciężarowych do 12 m,
- c) ciężarowych powyżej 12 m,
- d) osobowych zaopatrzonych w kartę parkingową,
- e) rowerów, rowerów trójkołowych (tzw. handbike),
- f) hulajnóg,
- g) motocykli, motorowerów, skuterów,
- h) autobusów.

(2) Rozmiar i wyposażenie stanowiska postojowego zależą od jego przeznaczenia (dostosowania do możliwości manewrowych poszczególnych pojazdów oraz potrzeb ich użytkowników) oraz usytuowania względem krawędzi jezdni.

Tab. 9.9.1. Wymiary stanowiska postojowego w zależności od rodzaju pojazdu i sposobu parkowania

|  | | Rodzaj pojazdu | | | | | | |
|---|-------|--|--|---|--|---|---|---|
| | | osobowe  | ciężarowe do 12 m  | motocykle, motorowery, skutery  | rower, przystawki rowerowe (handbike)  | hulajnoga  | ciężarowe powyżej 12 m  | autobusy  |
| Parkowanie pod kątem | a [m] | 2,5 (3,6 ¹⁾) | 3,5 | 1,2 | WR-D-42-2 | 1,4 (1,3 ³⁾) | 3,5 | 4,0 |
| | b [m] | 5,0 | 8,0 | 2,5 | WR-D-42-2 | 0,9 ⁴ | 19 | 13.5-19,5 ²⁾ |
| Parkowanie równoległe | a [m] | 2,5 (3,6 ¹⁾) | 3,0 | 1,2 | WR-D-42-2 | - | 3,0 | 3,0 |
| | b [m] | 6,0 | 15,0 | 2,5 | WR-D-42-2 | - | 30,0 | 15,0-25,0 ³⁾ |

- 1) pojazdy zaopatrzone w kartę parkingową
- 2) w zależności od typu autobusu
- 3) minimalna dopuszczalna wartość
- 4) wymiar umożliwiający postój trzech hulajnóg

(3) Stanowiska dla samochodów osobowych zaopatrzonych w kartę parkingową w miarę możliwości zaleca się wydłużać do 6 m. Wymiary stanowiska postojowego przeznaczonego dla busa zaopatrzonego w kartę parkingową i wyposażonego w podnośnik z tyłu pojazdu powinny

wynosić 3,60 x 8,50 m (zalecane 9,00 m). Zwiększoną długość stanowisk postojowych zaleca się stosować także w przypadku, gdy wysadzanie osób o ograniczonych możliwościach odbywa się z tyłu pojazdu bezpośrednio na jezdnię ulicy lub gdy jezdnia manewrowa na parkingu jest zbyt wąska.

(4) Ilość stanowisk postojowych dla poszczególnych grup pojazdów powinna być dostosowana do istniejących potrzeb i polityki parkingowej miasta z uwzględnieniem lokalizacji ulicy w mieście (np. strefa śródmiejska) oraz różnych grup użytkowników. Zaleca się, aby liczba stanowisk postojowych przeznaczonych dla pojazdów wyposażonych w kartę parkingową była określana w stosunku do ogólnej liczby stanowisk postojowych dla pozostałych samochodów i była nie mniejsza niż 1 stanowisko postojowe dla pojazdu wyposażonego w kartę parkingową na 20 stanowisk postojowych.

9.9.3. Zatoki postojowe

(1) Rozmiar zatoki postojowej określa jej głębokość (b), długość mierzona pomiędzy skosem wjazdowym i wyjazdowym ($s \times d$), gdzie s jest wielokrotnością długości pojedynczego stanowiska postojowego o długości d oraz skos wjazdowy i wyjazdowy ($m:n$) wyokrąglony krawężnikiem ($R1$).

(2) Zaleca się, żeby długość zatoki postojowej ($s \times d$) była nie większa niż 60 m. W przypadku większego zapotrzebowania na parkowanie, kolejne zatoki powinny być odsunięte od siebie, np. oddzielone wyspami wypełnionymi zielenią (krzewami, drzewami, itp.).

(3) Zaleca się, żeby zatoki postojowe dla pojazdów ciężarowych powyżej 12 m miały długość nie większą niż 90 m, a dla autobusów nie większą niż 75 m.

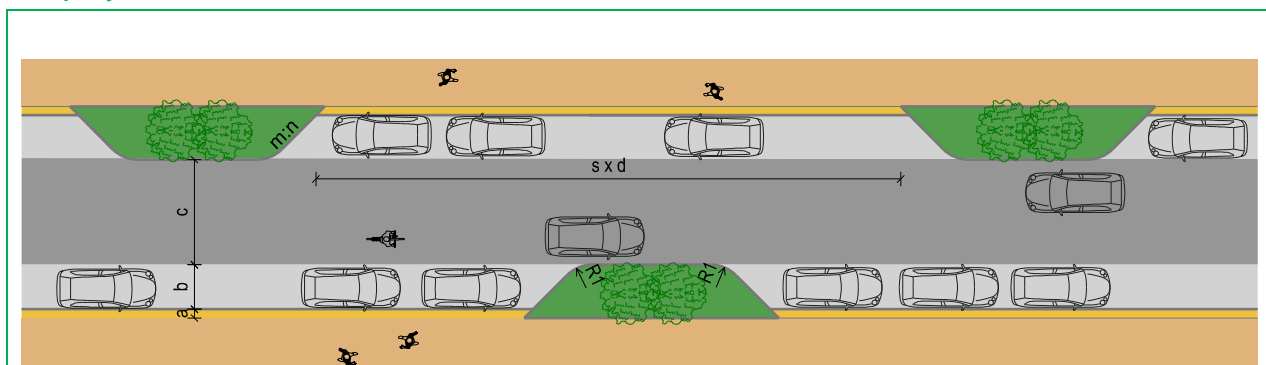
(4) Stanowiska postojowe dla pojazdów ciężarowych (o długości poniżej i powyżej 12 m), autobusów i trolejbusów organizuje się jako równoległe do krawędzi jezdni.

(5) Jezdnia do której przylega zatoka powinna mieć szerokość (c), nie mniejszą niż określono w tab. 9.9.2-5.

(6) Od zewnętrznej strony zatoki (np. pomiędzy drogą dla rowerów lub drogą dla pieszych a zatoką) powinno się zapewnić pas bezpieczeństwa (a).

(7) Zasady organizacji zatok z postojem pojazdów równoległym do krawędzi jezdni przedstawiono w tab. 9.9.2, a z postojem pod kątem w tab. 9.9.5.

Tab. 9.9.2. Wymiary i usytuowanie zatoki postojowej ze stanowiskami postojowymi równoległym w stosunku do krawędzi jezdni

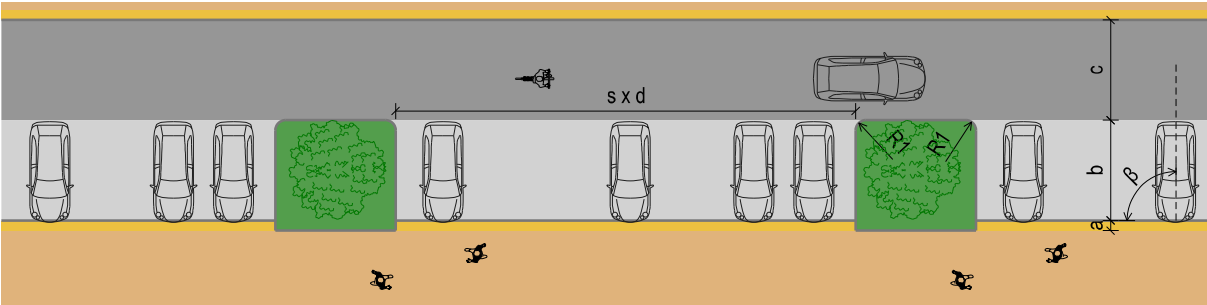


| Rodzaj parkujących pojazdów | a [m] | b [m] | c [m] | s [-] | d [m] | s x d [m] | R1 [m] | m [-] | n [-] |
|--|-----------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|-------|-------|
| osobowe | 0,7 (0,5) | 2,5 | ≥3,5 | ≤ 10 | 6,0 | ≤ 60 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| zaopatrzone w kartę parkingową | 0,7 (0,5) | 3,6 | ≥3,5 | ≤ 10 | 6,0 | ≤ 60 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| ciężarowe do 12 m (dostawy) | 0,9 | 3,0 | ≥4,0 | ≤ 4 | 15,0 | ≤ 60 | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| motocykle, motorowery, skutery, rowery | 0,7 (0,5) | 1,2 | ≥3,5 | ≤ 24 | 2,5 | ≤ 60 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |

$s \times d$ - długość zatok postojowej

() - wartość minimalna

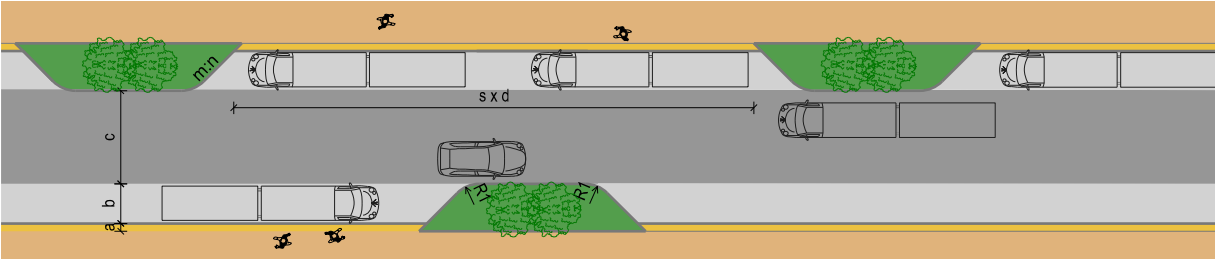
Tab. 9.9.3. Wymiary i usytuowanie zatoki postojowej ze stanowiskami postojowymi usytuowanymi pod kątem w stosunku do krawędzi jezdni



| Rodzaj parkujących pojazdów | β [°] | a [m] | b [m] | c [m] | s [-] | d [m] | s x d [m] | R1 [m] |
|--|-------------|--------------|-----------|-------|-----------|--------------|-----------|------------------|
| osobowe | 90 | 0,7 (0,5) | 5,5 (5,0) | 5,0 | ≤ 20 | 2,8 (2,5) | ≤ 50 | 1,0 (0,5-2,0) |
| | 60 | | 6,2 (5,6) | 4,5 | ≤ 15 | 3,0 (2,9) | | |
| | 45 | | 5,9 (5,3) | 3,5 | ≤ 15 | 4,0 (3,5) | | |
| zaopatrzone w kartę parkingową | 90 | | 5,5 | 5,0 | ≤ 10 | 3,6 | ≤ 60 | |
| | 60 | | 6,6 | 4,5 | ≤ 10 | 4,2 | | |
| | 45 | | 6,4 | 3,5 | ≤ 10 | 5,1 | | |
| motocykle, motorowery, skutery, rowery | 90 | | 2,5 | 3,5 | ≤ 20 | 1,2 | | |
| | 60 | | 2,8 | 3,5 | ≤ 20 | 1,4 | | |
| | 45 | | 2,6 | 3,5 | ≤ 20 | 1,7 | | |

() – wartość minimalna/maksymalna

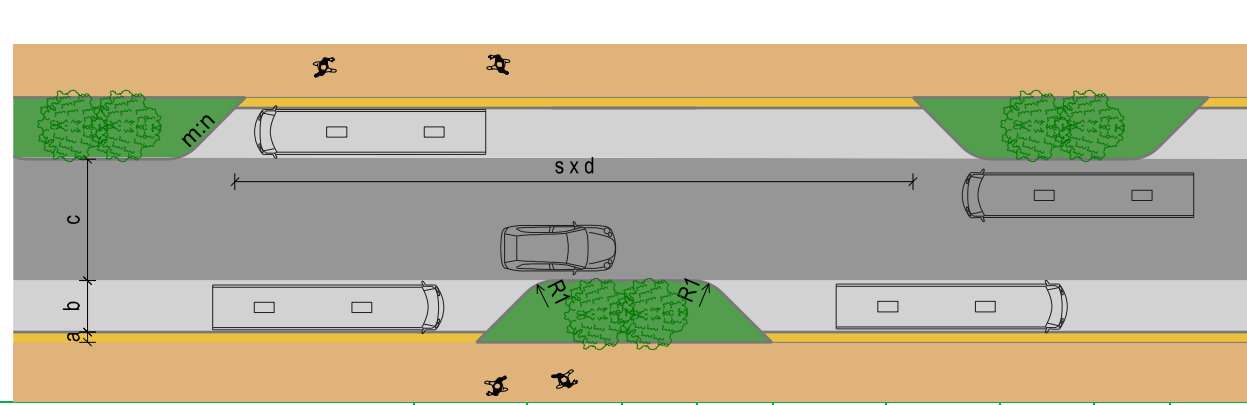
Tab. 9.9.4. Rozmiar i usytuowanie zatoki postojowej z równoległymi stanowiskami postojowymi dla pojazdów ciężarowych powyżej 12 m



| Rodzaj parkujących pojazdów | a [m] | b [m] | c [m] | s [-] | d [m] | s x d [m] | R1 [m] | m [-] | n [-] |
|-----------------------------|-------|-------|------------|----------|-------|-----------|--------|-------|-------|
| ciężarowe powyżej 12 m | 0,5 | 3,0 | $\geq 3,5$ | ≤ 3 | 30,0 | ≤ 90 | 3,0 | 1,0 | 2,0 |

s x d - długość zatoki postojowej

Tab. 9.9.5. Rozmiar i usytuowanie zatoki postojowej z równoległymi stanowiskami postojowymi dla autobusów.



| Rodzaj parkujących pojazdów | a [m] | b [m] | c [m] | s [-] | d [m] | s x d [m] | R1 [m] | m [-] | n [-] |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|-------|-------|
| Autobusy | 0,9 | 3,0 | ≥ 4,0 | ≤ 3 | 25,0 | < 75 | 3,0 | 1,0 | 2,0 |

s x d - długość zatoki postojowej

(8) W przypadku gdy w zatoce postojowej wyznaczone są stanowiska postojowe dla różnych rodzajów pojazdów szerokość (c) jezdni przyjmuje się jak dla największego pojazdu.

(9) Zaleca się aby stanowiska postojowe dla pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową lub dla pojazdów ciężarowych do 12 m (dostawczych) były sytuowane w oddzielnych zatokach w stosunku do innych pojazdów. Stanowiska te mogą być ze sobą łączone w jednej zatoce.

(10) W przypadku gdy w jednej zatoce łączone są stanowiska postojowe dla pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową lub dla pojazdów ciężarowych do 12 m (dostawczych) z innymi pojazdami, stanowiska te powinny być wyznaczone zgodnie z zasadami określonymi w tab. 9.9.4 lub 9.9.5, z uwzględnieniem zapewnienia większej szerokości stanowiska postojowego w stosunku do stanowiska postojowego dla pojazdów osobowych.

(11) W przypadku gdy stanowiska postojowe są wyznaczone pod kątem innym niż 90°, 60° i 45°, rozmiary stanowisk postojowych należy interpolować.

(12) Ukształtowanie wysokościowe zatoki postojowej powinno zapewniać stateczny postój pojazdów, komfort korzystania i odwodnienie.

(13) Pochylenie podłużne zatoki postojowej nie powinno być większe niż 2,5%, a w trudnych może być większe, zgodnie z pochyleniem jezdni.

(14) Pochylenie poprzeczne zatoki postojowej w kierunku ścieku powinno być:
 a) w przypadku dostępności dla wszystkich pojazdów nie większe niż 2,5%,
 b) w przypadku dostępności dla samochodów osobowych nie większe niż 4,0%.

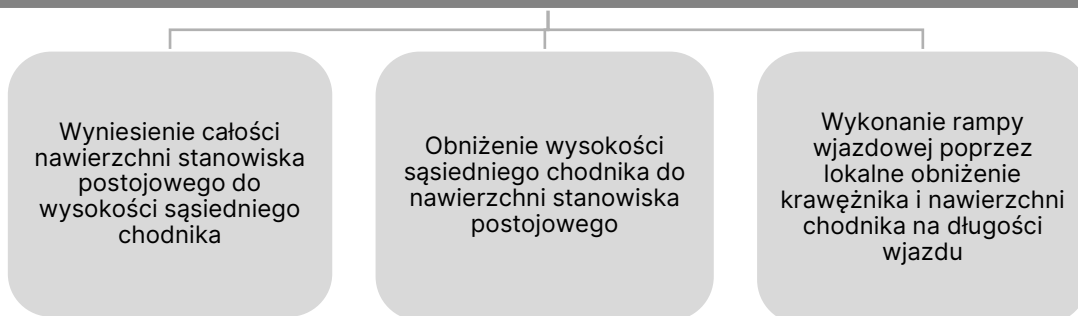
(15) Pochylenie poprzeczne zatoki postojowej w przypadku nawierzchni gruntowych powinno być nie mniejsze niż 3,5%.

(16) Zatoki postojowe ze stanowiskami postojowymi dla pojazdów ciężarowych, ze względu na możliwość wykorzystania przez pojazdy o różnych długościach, nie powinny być dzielone na stanowiska postojowe.

(17) Do zatoki postojowej należy zorganizować dojście piesze. Dojścia do stanowisk dla pojazdów zaopatrzonych w kartę parkingową powinny być dostosowane do osób ze szczególnymi potrzebami.

(18) Zaleca się zróżnicowanie wysokości pomiędzy krawędzią zatoki i chodnika. Można usytuować zatokę postojową na poziomie chodnika w przypadku, gdy jest przeznaczona dla pojazdów z kartą parkingową. Szczegółowe zasady łączenia stanowisk postojowych przeznaczonych dla samochodów z kartą parkingową z chodnikiem przedstawiono na rys. 9.9.1.

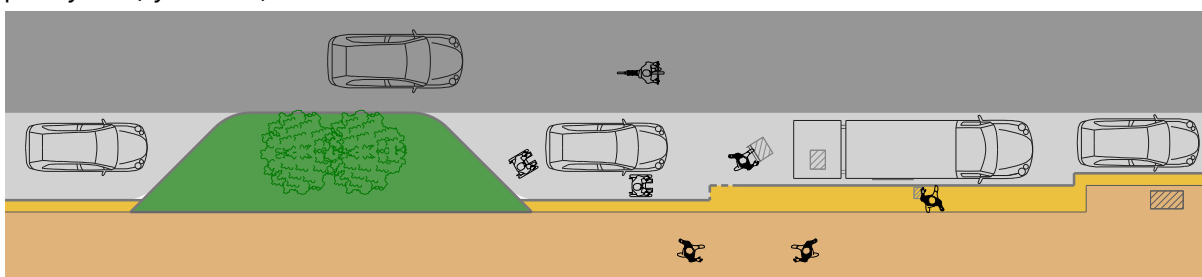
SPOSOBY ŁĄCZENIA STANOWISK POSTOJOWYCH SAMOCHODÓW Z KARTĄ PARKINGOWĄ Z CHODNIKIEM



Rys. 9.9.1. Sposoby łączenia stanowisk postojowych dla samochodów z kartą parkingową z chodnikiem

(19) W przypadku zatoki dla pojazdów ciężarowych do 12 m, zaleca się stosowanie krawężnika i wyposażenie zatoki w rampę usytuowaną tak, aby była dostępna z tyłu pojazdu. Dojścia do takich stanowisk postojowych powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1,0 m i powinny umożliwiać przewożenie towaru na wózkach transportowych dwukołowych lub paletowych

(20) W sytuacji, gdy zatoka postojowa nie jest położona w poziomie chodnika, zaleca się lokalizację stanowisk postojowych dla pojazdów z kartą parkingową w pobliżu stanowisk dla pojazdów ciężarowych do 12 m, ze względu na konieczność wyposażenia obu tych stanowisk w pochylnie (rys. 9.9.2).

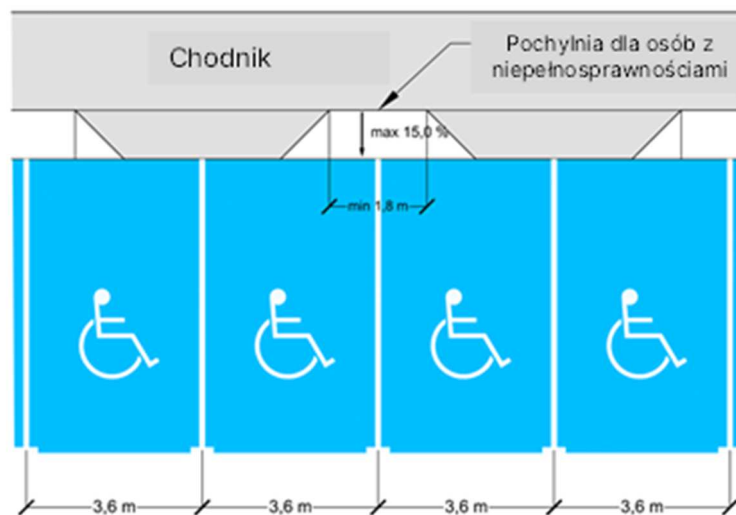


Rys. 9.9.2. Usytuowanie stanowisk postojowych dla pojazdów ciężarowych do 12 m i wyposażonych w kartę parkingową.

(21) Chodnik w obszarze miejsc wsiadania i wysiadania pasażerów powinien mieć szerokość dostosowaną do natężenia ruchu pieszych, a jego usytuowanie względem jezdni powinno zapewnić bezpieczeństwo użytkowników, w tym osób o szczególnych potrzebach.

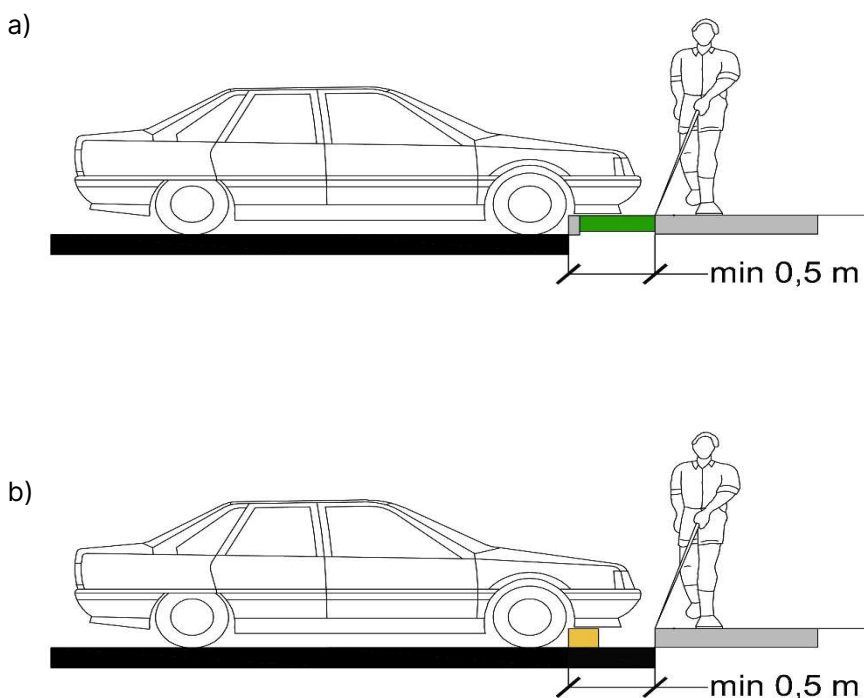
(22) Stanowiska postojowe samochodów wyposażonych w kartę parkingową zlokalizowane przy chodniku powinny być zorganizowane tak, aby przednia część pojazdu lub otwierane drzwi nie zajmowały pasa wolnego od przeszkód. W tym celu można zamontować ograniczniki parkingowe zabezpieczające przed zbyt bliskim zaparkowaniem pojazdu w stosunku do chodnika. Nawis samochodu nie może utrudniać osobie niewidomej dostępu do krawędzi (linii kierunkowej) np. krawędzi jezdni, krawężnika lub obrzeża chodnika.

(23) W miejscu wyjścia (wyjazdu z parkingu) na chodnik stosuje się rampy wjazdowe. Jeśli służą osobom na wózku powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1,20 m, a pochylnie podłużne powinny być nie większe niż 8,0%. W trudnych warunkach można stosować pochylenie nie większe niż 10,0%. Różnica poziomów pomiędzy górnymi powierzchniami nawierzchni jezdni i krawężnika nie powinna być większa niż 0,02 m. Przy krawędziach rampy wjazdowej, na chodniku i na parkingu, powinna być zapewniona strefa oczekiwania dla osoby na wózku o wymiarach min. 1,5 x 1,5 m i pochyleniu podłużnym i poprzecznym nie większym niż 2,0%.



Rys. 9.9.3. Przykład lokalizacji stanowisk postojowych i ramp zjazdowych dla pojazdów wyposażonych w kartę parkingową

(24) Stanowiska postojowe na parkingach lub zatokach postojowych przy jezdni powinny być tak zlokalizowane, aby przednia część pojazdu lub otwierane drzwi nie zajmowały pasa bezpieczeństwa wzdłuż chodnika. Zaleca się odsunięcie karoserii pojazdu od chodnika o 0,70 m, a minimalnie o 0,50 m. Można to osiągnąć stosując pas buforowy z kostki brukowej nieregularnej lub odsunięcie pojazdu od krawężnika za pomocą separatorów.



Rys. 9.9.4. Sposoby lokalizacji pojazdów na parkingach lub w zatokach postojowych uniemożliwiające zajmowanie przestrzeni wolnej od przeszkód dla pieszego: a) pas buforowy z kostki granitowej lub zieleni, b) odsunięcie pojazdu od krawężnika za pomocą separatora.

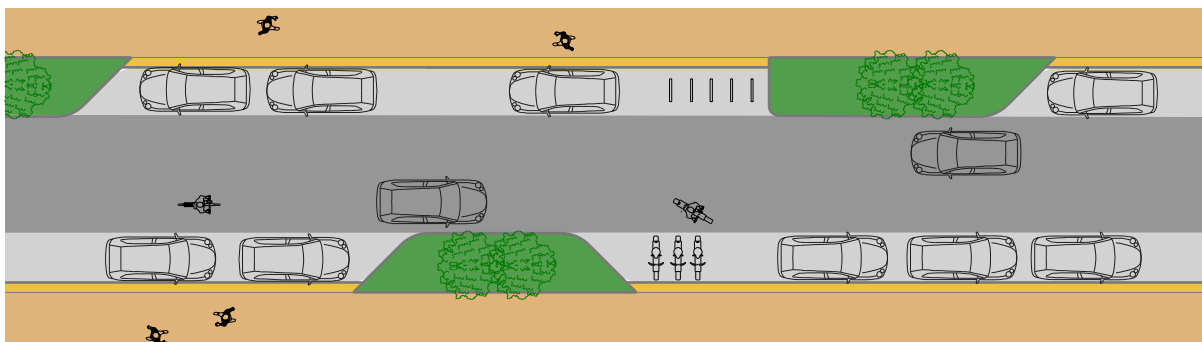
(25) Zaleca się, aby ze względu na bezpieczeństwo ruchu i bezpieczeństwo publiczne zatoki postojowe były oświetlone. Wymagania w tym zakresie zawarte są w WR-D-72.

(26) Zatok postojowych nie sytuuje się:

- a) na przejeździe kolejowym i tramwajowym,
- b) na przejściu dla pieszych i przejeździe dla rowerów oraz 10 m przed i za tym przejściem (w przypadku ulicy jednokierunkowej tylko 10 m przed i 5 m za

- prześciem lub przejazdem) lub w innej odległości wyznaczonej z wymaganego pola widoczności,
 c) w pasie między jezdniami ulic GP i G.

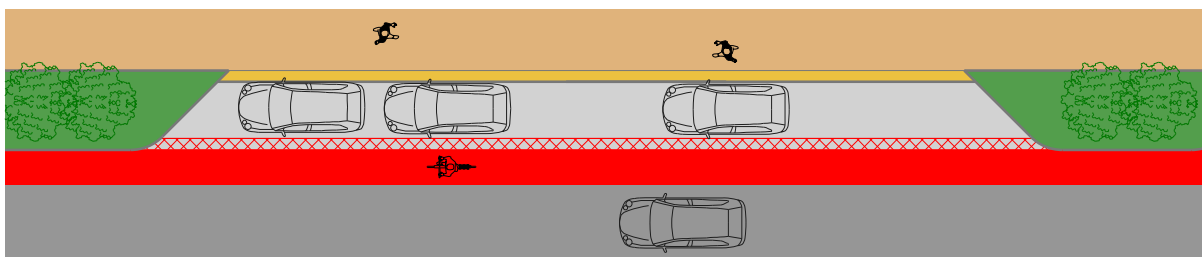
(27) Nie zaleca się sytuowania zatok postojowych w pasie między jezdniami ulicy klasy Z. Można sytuować zatoki postojowe w pasie między jezdniami ulic klasy L i D. W przypadku usytuowania zatoki w pasie między jezdniami ulicy, należy zapewnić dojście piesze do przejścia przez jezdnię.



Rys. 9.9.5. Zatoki ze stanowiskami postojowymi przeznaczonymi dla pojazdów jedno- i wielośladowych

(28) Jeżeli stanowiska postojowe dla jednośladow znajdują się na początku lub końcu zatoki postojowej, a rozwiązanie ma charakter stały, można zrezygnować ze skosów zatoki, a wyokrąglenie krawężników może mieć promień 0,5 m.

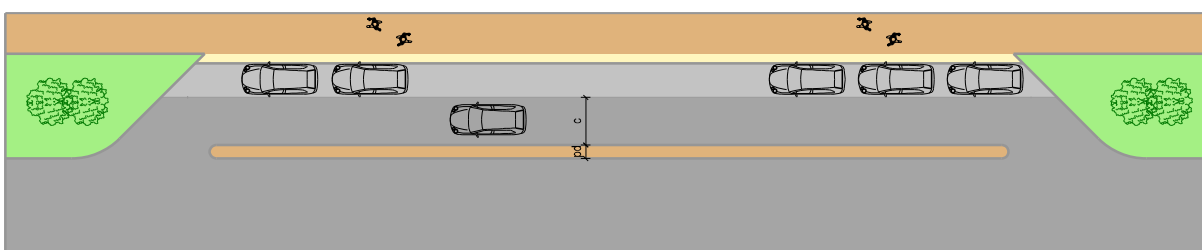
(29) Jeżeli na długości zatoki występuje pas ruchu dla rowerów, to głębokość zatoki powinna być poszerzona o pas bezpieczeństwa, którego szerokość powinna być zgodna z WR-D-42-2 (rys. 9.9.6).



Rys. 9.9.6. Rozwiązanie zatoki postojowej usytuowanej równoległe do pasa ruchu dla rowerów.

9.9.4. Stanowiska postojowe w zatokach z jezdnią manewrową

- (1) Zatoka postojowa oddzielona od jezdni pasem dzielącym powinna być wyposażona w jezdnię manewrową.
- (2) Szerokość pasa dzielącego (p_d) oddzielającego zatokę od jezdni powinna być nie mniejsza niż 1,0 m.
- (3) Zaleca się, aby stanowiska postojowe w zatoce z jezdnią manewrową były projektowane jako równoległe.
- (4) Wymiary zatoki postojowej, rozmiary stanowisk postojowych oraz szerokość jezdni manewrowej (c) należy przyjmować tak jak w przypadku zatok postojowych (podrozdział 9.9.3).



Rys. 9.9.7. Zatoka postojowa z jezdnią manewrową – jednostronne usytuowanie stanowisk postojowych

- (5) Zaleca się, aby jezdnia manewrowa miała nawierzchnię twardą.

9.9.5. Parkingi w pasie drogowym ulicy

(1) Parkingi w pasie drogowym powinny:

- a) być organizowane wyjątkowo wówczas, gdy ze względu na trudne warunki nie ma możliwości innego zorganizowania postoju pojazdów,
- b) posiadać stanowiska postojowe dla pojazdów, jezdnię lub jezdnie manewrowe, połączenie z jezdnią ulicy w postaci wjazdu i wyjazdu i co najmniej jedno dojsście piesze.

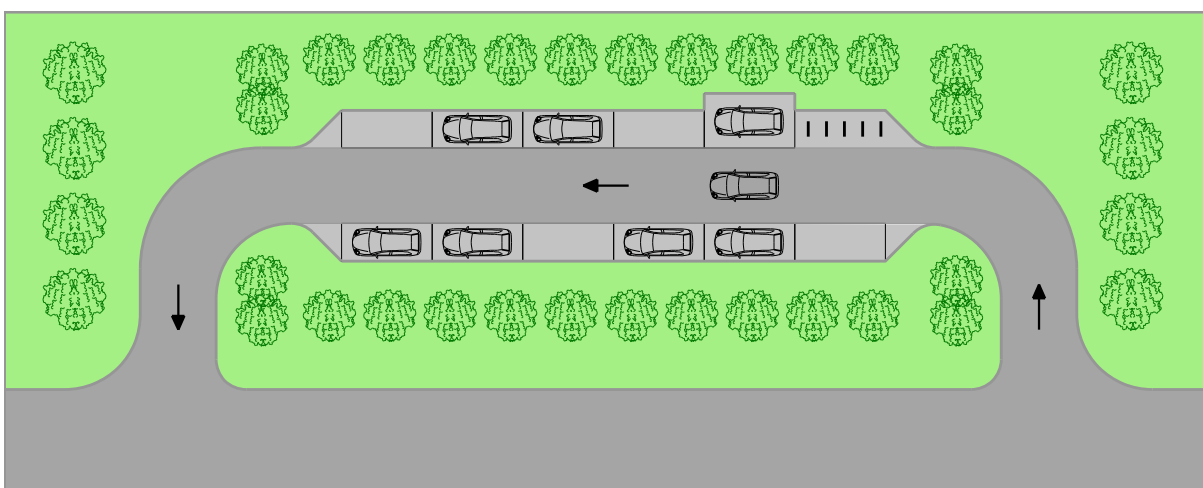
(2) Zaleca się, aby parkingi w pasie drogowym były organizowane z jedną jezdnią manewrową (rys. 9.9.8, 9.9.9 i 9.9.10) tak, aby nie zmniejszać udziału powierzchni biologicznie czynnej ulicy. Parkingi z większą liczbą jezdni manewrowych (rys. 9.9.10) można stosować wyjątkowo wtedy, gdy wynika to z dostępnego miejsca i jego charakteru, np. ograniczonego pasami zieleni z rzędami drzew.

(3) Wielkość parkingów powinna być dostosowana do zidentyfikowanych potrzeb parkingowych z uwzględnieniem polityki parkingowej miasta. Zaleca się jednak, aby parkingi w pasie drogowym ulicy miały ograniczoną powierzchnię (do 50 pojazdów samochodowych) i nie dominowały w przestrzeni ulicy.

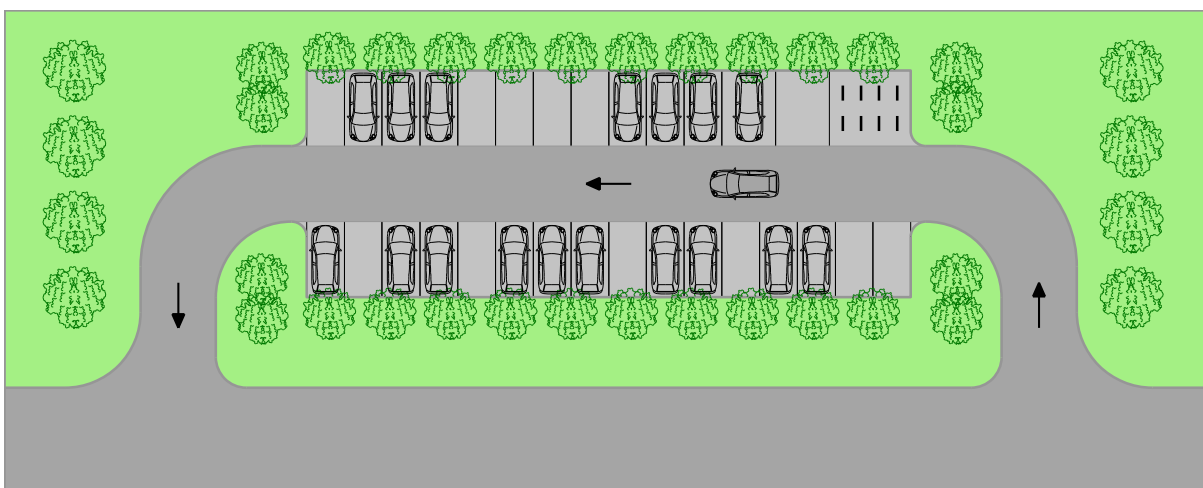
(4) Wjazd na parking i wyjazd z parkingu powinny spełniać wymagania określone w WR-D-33.

(5) W zależności od rozwiązania parkingu oraz organizacji ruchu na ulicy wjazd i wyjazd z parkingu oraz jezdnie manewrowe mogą być jedno lub dwukierunkowe.

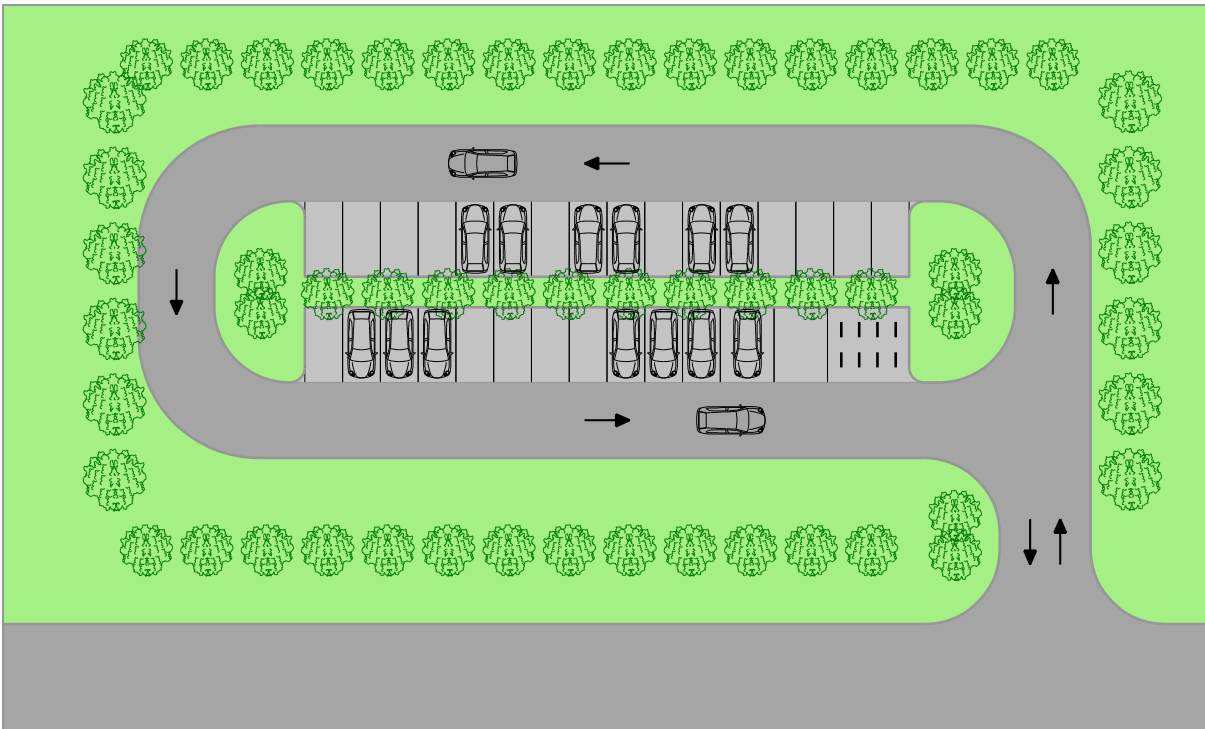
(6) Stanowiska postojowe dla pojazdów zaopatrzonych w kartą parkingową powinny być lokalizowane najbliżej głównego wyjścia z parkingu, połączonego z chodnikiem i dojściem do obiektu docelowego.



oraz stanowiskami postojowymi usytuowanymi równolegle.

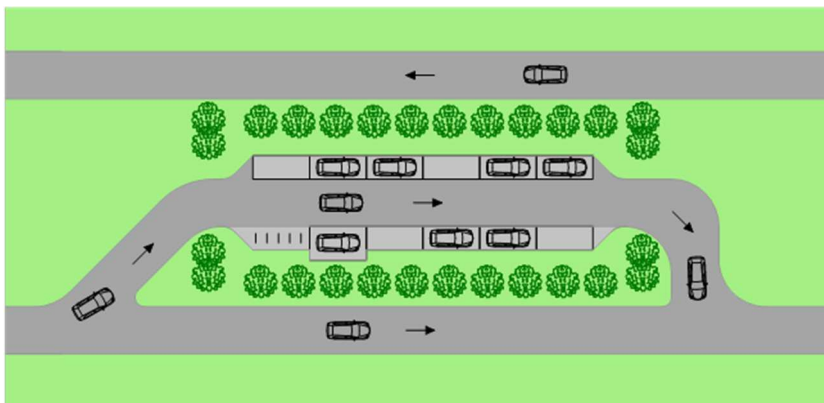


oraz stanowiskami postojowymi usytuowanymi pod kątem.

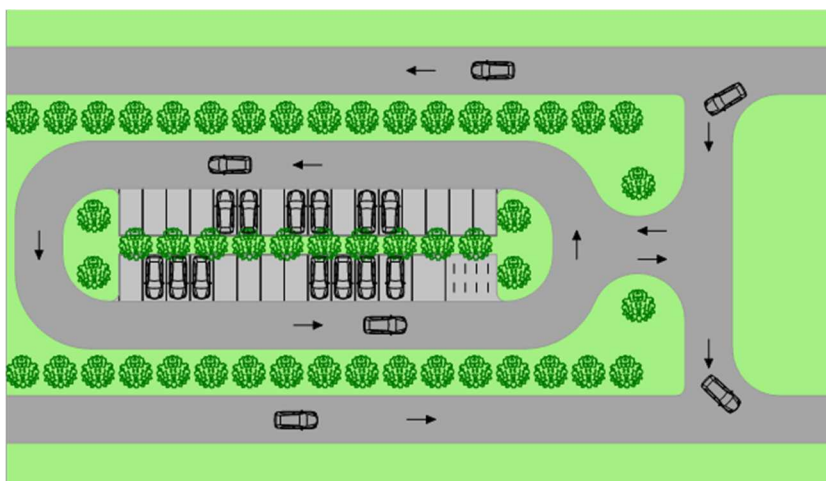


oraz stanowiskami postojowymi usytuowanymi pod kątem.

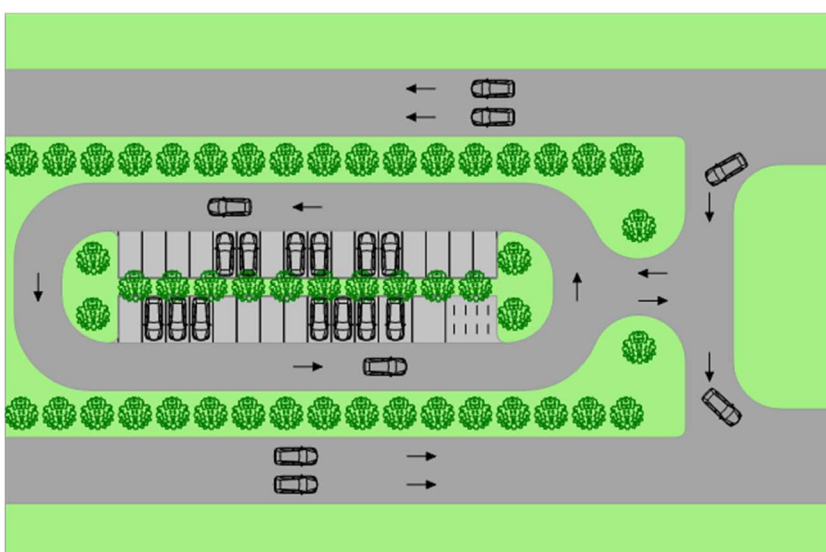
- (7) W przypadku parkingów usytuowanych w pasie dzielącym ulic:
- o przekroju 2/1 lub 2/2 z obustronnymi pasami ruchu dla autobusów lub trolejbusów wjazd i wyjazd z parkingu, może odbywać się bezpośrednio z pasa ruchu lub z odcinka jezdni poprowadzonej w poprzek pasa dzielącego jezdnie ulicy,
 - o przekroju 2/2 lub 2/3 wjazd i wyjazd z parkingu, może odbywać się tylko z odcinka jezdni poprowadzonej w poprzek pasa dzielącego ulicy lub wielopoziomowo, a przejścia dla pieszych usytuowane na dojściach do parkingu powinny być wyposażone w sterowanie sygnalizacją świetlną.
- (8) Rozmiar stanowisk postojowych oraz szerokość jezdni manewrowej (c) należy przyjmować zgodnie z podrozdziałami 9.9.2 i 9.9.3.



Rys. 9.9.11. Przykład zalecanej organizacji parkingu w pasie dzielącym ulicy z wjazdem i wyjazdem z pasa ruchu ulicy o przekroju 2/1.



Rys. 9.9.12. Przykład parkingu w pasie dzielącym ulicy z wjazdem i wyjazdem z odcinka jezdni poprowadzonej w poprzek pasa dzielącego ulicy o przekroju 2/1.



Rys. 9.9.13. Przykład parkingu w pasie dzielącym ulicy z wjazdem i wyjazdem z odcinka jezdni poprowadzonej w poprzek pasa dzielącego ulicy o przekroju 2/2.

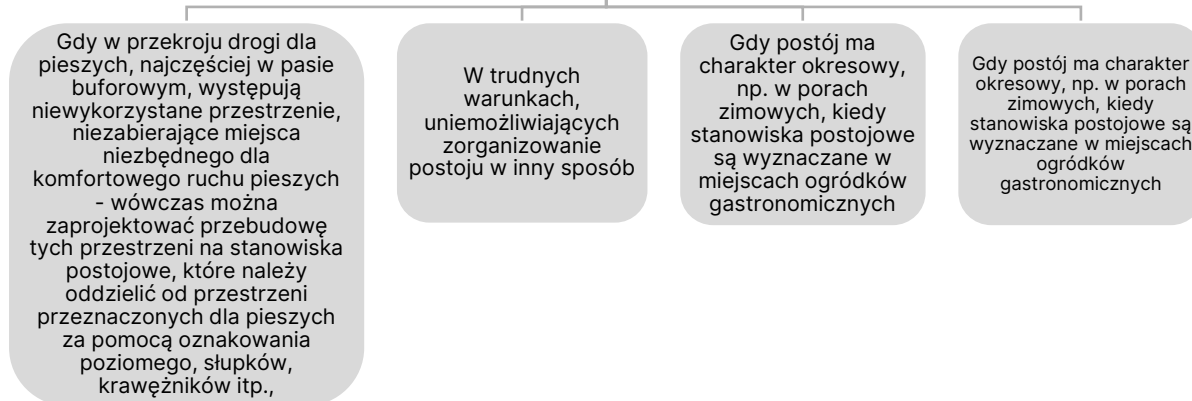
(9) Zaleca się, aby:

- a) parkingi posiadały stanowiska postojowe dla rowerów (zgodnie z zasadami określonymi w WR-D-42-2, podrozdział 16), hulajnóg i innych urządzeń transportu osobistego,
- b) na parkingach stosowana była zieleń w taki sposób, aby przy jej pomocy zmniejszyć optycznie wielkość parkingu, zapewnić cień oraz estetykę przestrzeni (wygląd ulicy); na przykład zaleca się oddzielanie grup stanowisk postojowych wyspami wypełnionymi zielenią (krzewami, drzewami itp.),
- c) parkingi były oświetlone zgodnie z wymaganiami zawartymi w WR-D-72, podrozdział 6.12.

9.9.6. Postój pojazdów w pasie buforowym

(1) Nie zaleca się organizowania postoju pojazdów samochodowych w pasie buforowym przylegającym do chodnika. Takie rozwiązanie można zastosować wyjątkowo w przypadkach pokazanych na rys. 9.9.14.

MOŻLIWE PRZYPADKI ORGANIZOWANIA PARKOWANIA W PASIE BUFOROWYM



Rys. 9.9.14. Możliwe przypadki organizowania parkowania w pasie buforowym

(2) Stanowiska postojowe dla pojazdów samochodowych w pasie buforowym powinny:

- mieć wymiary zgodnie z podrozdziałami 9.9.2 i 9.9.3,
- być wyznaczone równoległe do jezdni, a szerokość jezdni powinna być zgodna z tab. 9.9.5,
- posiadać pas bezpieczeństwa od strony chodnika o szerokości 0,7 m. W trudnych warunkach nie mniej niż 0,50 m,
- być wydzielone z przestrzeni pieszej, np. oznakowaniem poziomym, inną nawierzchnią, odbojnicami zabezpieczającymi przed przekraczaniem krawędzi stanowiska postojowego

(3) W pasie buforowym można wyznaczać stanowiska postojowe dla rowerów, przystawek rowerowych, UTO oraz hulajnóg.

(4) Zaleca się, aby w pasie buforowym:

- łączna długość stanowisk postojowych dla pojazdów samochodowych usytuowanych obok siebie była nie większa niż 30 m; w przypadku pozostałych pojazdów zgodnie z podrozdziałem 9.9.2.
- wyniesienie stanowiska postojowego w stosunku do jezdni było nie większe niż 12 cm, a krawężnik od strony najazdu powinien być ścięty lub wyokrąglony.

(5) Nie należy wyznaczać stanowisk postojowych w pasie buforowym w odległości mniejszej niż 10 m od przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerów (w przypadku ulicy jednokierunkowej tylko 10 m przed i 5 m za przejściem lub przejazdem). Odległość ta może być większa, jeżeli wynika to konieczności zapewnienia wymaganego pola widoczności.

(6) Wymagania w zakresie ukształtowania wysokościowego oraz nawierzchni stanowisk postojowych usytuowanych w pasie buforowym są takie same, jak w przypadku zatok postojowych.

9.9.7. Stanowiska postojowe w strefach ograniczonej prędkości i w strefach zamieszkania

(1) Zaleca się, żeby postój pojazdów w strefach ograniczonego ruchu odbywał się równoległe do krawędzi jezdni, w zatokach postojowych zgodnie z podrozdziałem 9.9.3, a w strefach zamieszkania tylko na wyznaczonych stanowiskach postojowych.

(2) Zapotrzebowanie na stanowiska postojowe powinno być określone na podstawie badania potrzeb użytkowników ulicy z uwzględnieniem zasad polityki parkingowej (np. wskaźników określonych dla danego typu zagospodarowania).

- (3) Zaleca się, aby zatoki postojowe:
- były wykorzystywane jako element uspokojenia ruchu umożliwiający zakrzywienie toru ruchu pojazdów lub zawężenie przestrzeni, zgodnie z rozdziałem 10,
 - zapewniały możliwie bliski dostęp do obiektów zlokalizowanych wzdłuż ulicy (prywatne posesje, obiekty usługowe itp.).
- (4) Zaleca się, aby w strefach ograniczonej prędkości, za wyjątkiem otoczenia przemysłowego, nie były wyznaczane stanowiska postojowe dla samochodów ciężarowych > 12 m i autobusów.
- (5) W strefach zamieszkania zaleca się, aby stanowiska postojowe:
- były organizowane jako równoległe, usytuowane jednostronnie, obustronnie, naprzemiennie, a wymiary stanowisk były zgodne z podrozdziałem 9.9.2,
 - były łączone w grupy nie większe niż dla 3 pojazdów,
 - były wykorzystywane jako element uspokojenia ruchu umożliwiający meandrowanie toru ruchu pojazdów lub zawężenie przestrzeni,
 - zapewniały możliwie bliski dostęp do obiektów zlokalizowanych wzdłuż ulicy (prywatne posesje, obiekty usługowe itp.),
 - nie były lokalizowane w rejonach „początków i końców” stref z ulicami urządzonymi zgodnie z zasadami współdzielenia przestrzeni oraz w rejonach skrzyżowań (w odległości co najmniej 15 m od początku tych stref).
- (6) W strefach zamieszkania można organizować stanowiska postojowe na środku ulicy.

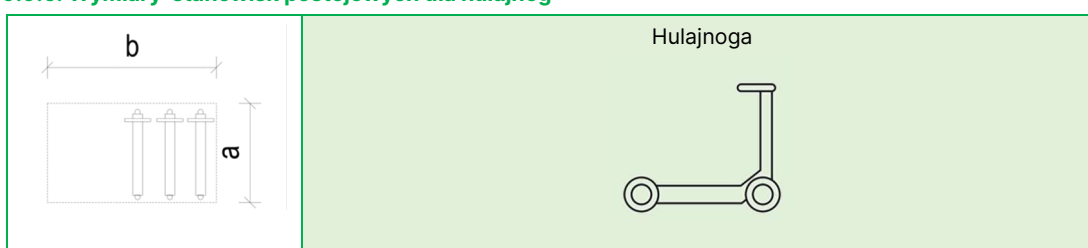
9.9.8. Postój typu P+R i B+R

- (1) Stanowiska postojowe typu P+R i B+R w ulicy powinny być lokalizowane w przypadku, gdy nie ma możliwości zorganizowania tego typu parkowania poza pasem drogowym (np. na wydzielonych parkingach) lub wtedy gdy występuje potrzeba zorganizowania dodatkowych stanowisk w przypadku znacznego zapotrzebowania. Stanowiska powinny być organizowane w taki sposób, aby zapewniać możliwie bliski dostęp do węzłów przesiadkowych, a także do pojedynczych przystanków.
- (2) Zaleca się, żeby stanowiska postojowe P+R i B+R były lokalizowane po tej samej stronie ulicy co przystanek lub węzeł przesiadkowy.
- (3) Zapotrzebowanie na stanowiska postojowe powinno być określone na podstawie badania potrzeb użytkowników w zakresie przesiadania się na transport zbiorowy.
- (4) Zalecaj się, aby:
- stanowiska postojowe typu P+R były organizowane w zatokach, równoległe do krawędzi jezdni zgodnie z podrozdziałem 9.9.2. i 9.9.3. oraz na parkingach w pasie drogowym ulicy zgodnie z podrozdziałem 9.9.6,
 - stanowiska postojowe typu B+R były organizowane zgodnie z WR-D-42-2.

9.9.9. Stanowiska postojowe dla rowerów i hulajnog

- (1) Zasady i wymagania odnośnie kształtowania stanowisk postojowych dla rowerów określone są w WR-D-42-2, w rozdziale 16.
- (2) Zaleca się, aby postój hulajnog w ulicy był organizowany na specjalnie wyznaczonych stanowiskach postojowych, przy czym każde stanowisko postojowe powinno być przeznaczone dla grupy hulajnog (nie mniej niż 3, nie więcej niż 10).
- (3) Rozmiar stanowiska postojowego dla hulajnog należy przyjmować zgodnie z tab. 9.9.6.

Tab. 9.9.6. Wymiary stanowisk postojowych dla hulajnog



| | | |
|----------------------|-------|---|
| Parkowanie pod kątem | a [m] | 1,4 (1,3) |
| | b [m] | 0,9 (3 miejsca); 1,8 (5 miejsc) ; 2,6 (8 miejsc); 3,3 (10 miejsc) |

(4) Stanowiska postojowe dla hulajnóg mogą być wyznaczane w zatokach postojowych, parkingach organizowanych w pasach drogowych ulic oraz w pasach buforowych. Zaleca się, aby sytuować je w pobliżu przystanków transportu zbiorowego w taki sposób, aby nie utrudniać dostępu do przystanku i jego użytkowania.

(5) Stanowiska postojowe dla hulajnóg można wyposażać w ramy umożliwiające oparcie hulajnogi lub w ogrodzenia.

9.9.10. Postój krótkotrwały

(1) Stanowiska do postoju krótkotrwałego w ulicy powinny być lokalizowane w taki sposób, aby zapewniać możliwe bliski dostęp do celu podróży, np. przystanków, węzłów przesiadkowych, szkół.

(2) Stanowiska postojowe do postoju krótkotrwałego powinny być zlokalizowane od strony wejścia do obiektu wywołującego zapotrzebowanie na postój, bez konieczności przechodzenia przez jezdnię ulicy.

(3) Zapotrzebowanie na stanowiska do postoju krótkotrwałego powinno być określone na podstawie badania potrzeb użytkowników.

(4) Zaleca się, aby stanowiska do postoju krótkotrwałego były organizowane w zatokach, równoległe do krawędzi jezdni zgodnie z podrozdziałem 9.9.2. i 9.9.3,

(5) Nie zaleca się łączyć zatok do postoju krótkotrwałego z innymi stanowiskami postojowymi np. P+R.

(6) Nie zaleca się organizowania stanowisk do postoju krótkotrwałego związanych z podwożeniem dzieci do szkoły w bliskim sąsiedztwie wejść do szkoły, ale z zapewnieniem bezpiecznego dojścia do wejścia na teren szkoły. Stanowiska takie powinny być wyznaczane w taki sposób, aby nie powstawało zagrożenie bezpieczeństwa ruchu w rejonie szkoły i aby nie powodować dodatkowych zakłóceń ruchu.

9.9.11. Stanowiska postojowe dla pojazdów ciężarowych w strefach przemysłowych

(1) Stanowiska postojowe dla pojazdów ciężarowych w pasach drogowych ulic w strefach przemysłowo-składowych powinny być sytuowane wyłącznie w zatokach do parkowania równoległego, o szerokości 3,00 m.

(2) Długość stanowiska przeznaczonego dla samochodu ciężarowego bez przyczepy lub naczepy wynosi 15,00 m, a dla samochodu ciężarowego z przyczepą lub naczepą 30,00 m. Długość zatoki nie powinna przekraczać 90 m, nie licząc skosów.

(3) Szerokość części jezdni dostępnej przy manewrowaniu podczas wjeżdżania do i wyjeżdżania z zatoki nie może być mniejsza niż 3,50 m.

(4) Skos wjazdowy i wyjazdowy zatoki nie powinien być ostrzejszy niż 1:2. Załamanie między krawędzią tego skosu a krawędzią jezdni należy wyokrąglić łukiem o promieniu 3 m.

(5) Pochylenie podłużne i poprzeczne zatoki nie powinno przekraczać 2,5%.

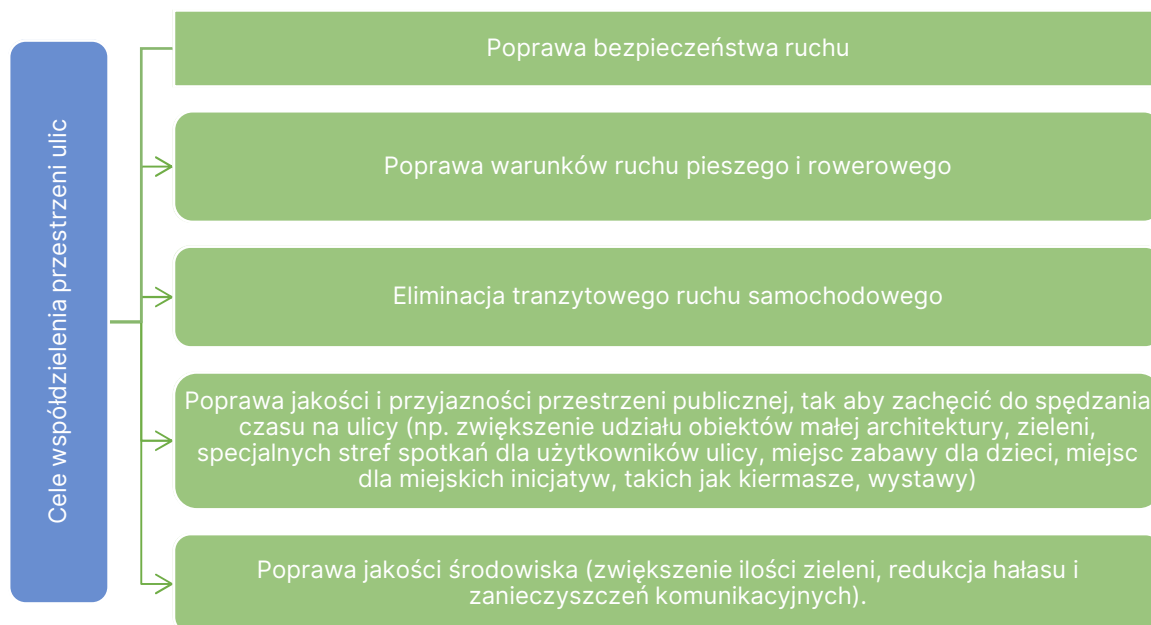
(6) Konstrukcja nawierzchni takiej zatoki powinna być sztywna lub półsztywna. Jej powierzchnia powinna odróżniać się wizualnie od powierzchni jezdni i powierzchni przyległego chodnika.

(7) Ze względu na możliwość wykorzystania zatoki przez pojazdy o różnych długościach, nie powinno się dzielić jej na stanowiska postojowe.

10. Ulice w strefach zamieszkania i ograniczonej prędkości

10.1 Ulice w strefach zamieszkania (współdzielenie przestrzeni)

(1) Współdzielenie stosuje się na ulicach klasy D. Można stosować na ulicach klasy L z zastrzeżeniem akapitu (2) i (3). Cele stosowania współdzielenia podano na rys. 10.1.1.



Rys. 10.1.1. Cele współdzielenia przestrzeni ulic.

(2) Współdzielenia przestrzeni zaleca się stosować w przypadku:

- obszarów o wysokim stopniu urbanizacji,
- ulic o małym udziale funkcji transportowych związanych tylko z obsługą ruchu źródłowo-docelowego wywołanego przyległym zagospodarowaniem,
- ulic o małym natężeniu ruchu samochodowego (do 100 poj./przekrój/godzinę szczytu),
- ulic o dużym znaczeniu funkcji przestrzeni publicznej.

(3) Współdzielenie przestrzeni ulicy może być było stosowane w obszarach na terenie całego miasta, w różnych typach otoczenia (z wyjątkiem otoczenia przemysłowego), przy czym w szczególności zaleca się to:

- w centralnych częściach miasta lub dzielnic, w strefach historycznych, handlowych (typ otoczenia 1),
- w obszarach zabudowy jednorodzinnej z towarzyszącymi funkcjami usługowymi (typ otoczenia 3).

(4) Sposób urządzenia współdzielonej przestrzeni powinien odpowiadać charakterowi otoczenia, odpowiadać na potrzeby mieszkańców i innych użytkowników ulicy oraz tworzyć wnętrza urbanistyczne składające się na krajobraz miasta. W tym celu zaleca się zaangażowanie w proces projektowania wszystkich interesariuszy (stosowanie partycypacji społecznej).

(5) Cechy ulicy o współdzielonej przestrzeni podano na rys. 10.1.2.

Cechy ulicy o współdzielonej przestrzeni

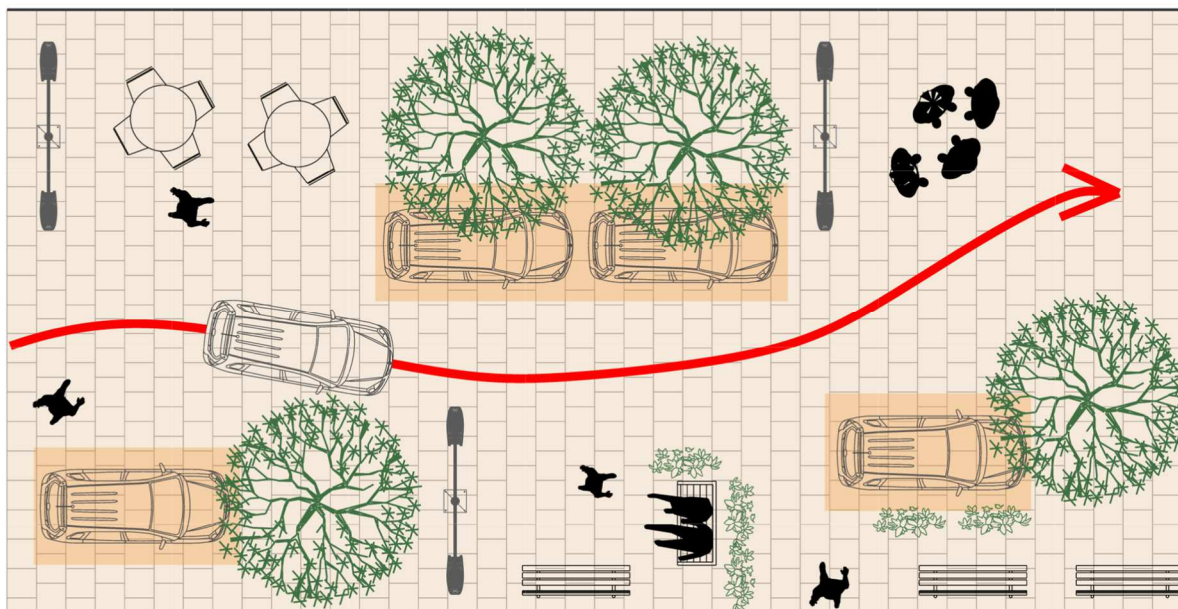
Zapewniona dostępność do funkcji zlokalizowanych wzdłuż ulicy, w tym: umożliwić dojazd samochodem do posesji i zaparkowanie przy nich, organizację dostaw do poszczególnych lokali, zapewnić dostępność dla pojazdów komunalnych i ratowniczych

Oznakowany początek ulicy za pomocą oznakowania pionowego lokalizowanego po obu stronach ulicy oraz poprzez zastosowanie bramy wjazdowej w postaci specjalnych rozwiązań, takich jak np. zawężenie jezdni, wyniesienie jezdni do poziomu chodnika, lokalizacja elementów małej architektury lub zieleni; służy to odróżnieniu tego typu ulic od pozostałych ulic i w sposób jednoznaczny i czytelny informuje uczestników ruchu o tym, że znajdują się w przestrzeni o szczególnych zasadach ruchu

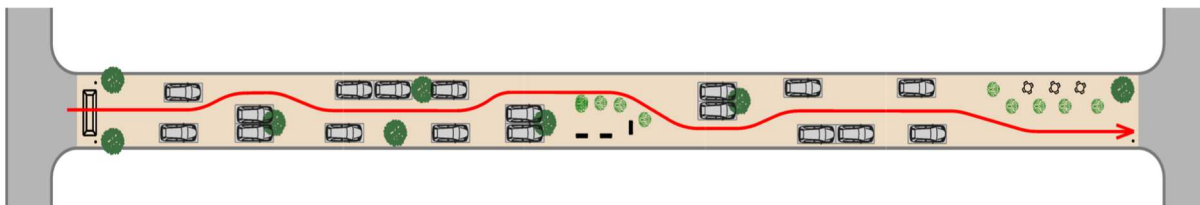
Wysoka jakość zastosowanych rozwiązań oraz użytych materiałów, niezależnie od rodzaju otoczenia.

Rys. 10.1.2. Cechy ulicy o współdzielonej przestrzeni

(6) Ruch pojazdów na ulicach urządzonych zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni powinien odbywać się płynnie z prędkością dopuszczalną ≤ 20 km/h, przy czym zaleca się prędkość dopuszczalną 10 km/h. Przestrzeń ulicy musi być tak zaprojektowana i urządzona aby wymuszać jazdę z niską prędkością na całej jej długości. Podstawową zasadą powinno być wymuszanie zmiany toru jazdy pojazdów i uniemożliwienie przyspieszania, głównie dzięki ukształtowaniu ulicy (jej geometrii) i stosowaniu szykan, np. w postaci odpowiednio zlokalizowanych miejsc postojowych, miejsc odpoczynku, obiektów małej architektury, zieleni, stosowania przewężeń, lokalizacji przestrzeni pod place zabaw, ogródki gastronomiczne itp.



Rys. 10.1.3. Podstawowa zasada organizacji i urzędzenia przestrzeni współdzielonej – wymuszenie zmiany toru ruchu pojazdów i uniemożliwienie poruszania się z prędkością powyżej 20 km/h



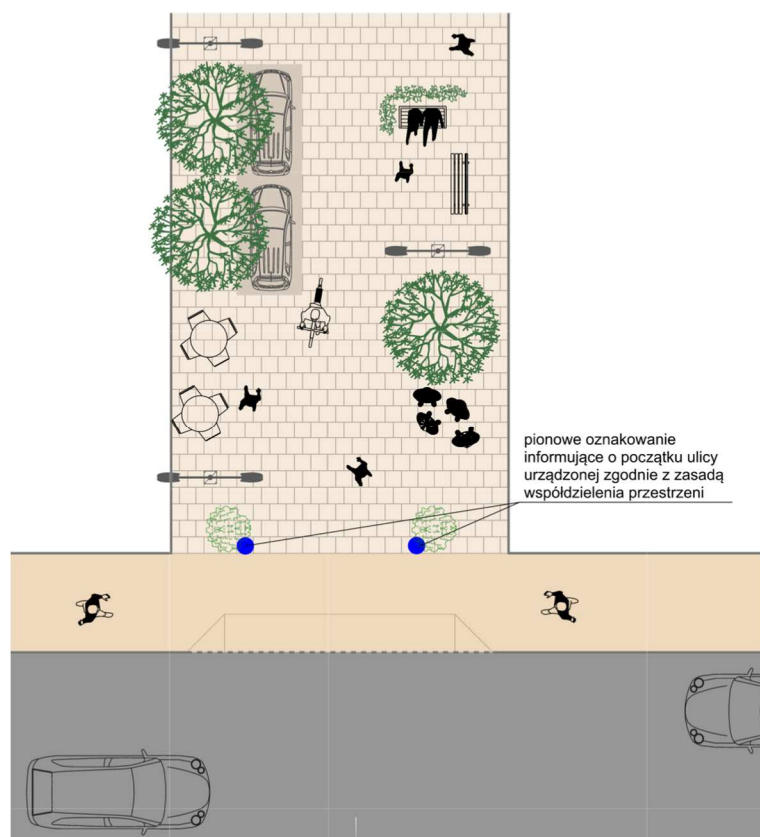
Rys. 10.1.4. Podstawowa zasada organizacji i urządzenia przestrzeni współdzielonej – wymuszenie zmiany toru ruchu pojazdów i uniemożliwienie rozwijania prędkości powyżej 20 km/h

(7) Zasady urządzania ulic o współdzielonej przestrzeni podano w tab.10.1.1.

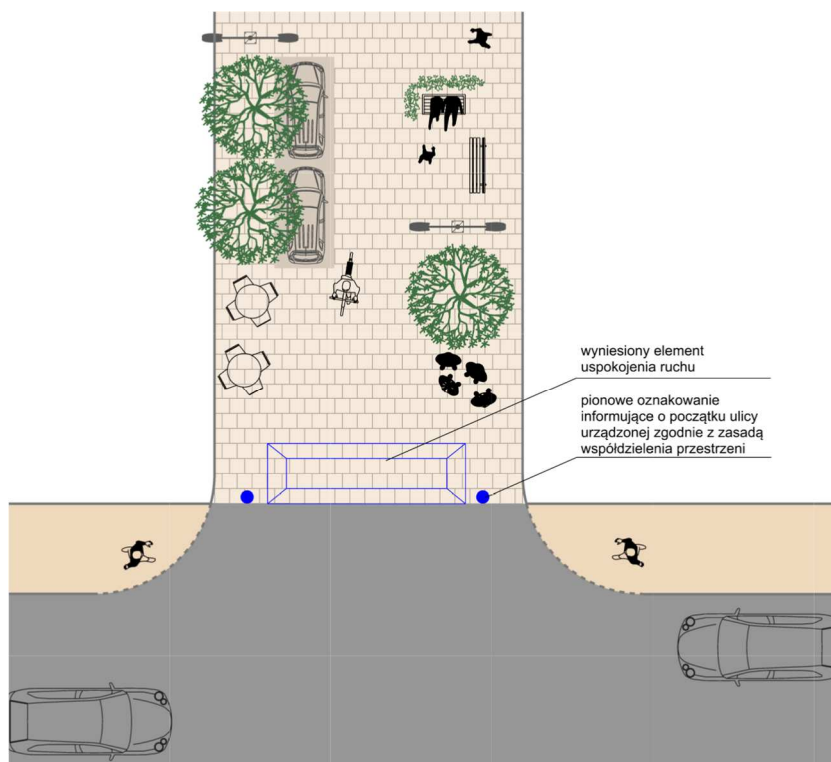
Tab.10.1.1. Zasady urządzania ulicy o współdzielonej przestrzeni.

| Element ulicy/parametr | Sposób rozwiązania |
|----------------------------|--|
| Długość odcinków prostych | Zaleca się, aby długość odcinków prostych ulicy urządzonej zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni nie przekraczała 50 m. W przypadku braku możliwości wymuszania zmiany toru jazdy należy stosować dodatkowe urządzenia bezpieczeństwa spowalniające ruch |
| Skrzyżowania | w formie skrzyżowań dróg równorzędnych |
| Widoczność | należy zapewnić odległość widoczności na zatrzymanie zgodnie z podrozdziałem 7.1 oraz widoczność boczną na skrzyżowaniach i zjazdach nie mniejszą niż 10 m zgodnie z WR-D-31 |
| Ruch rowerowy | prowadzony dwukierunkowo na jezdni, także na ulicach jednokierunkowych |
| Transport zbiorowy | obsługa transportem zbiorowym może odbywać się wyjątkowo (np. w przypadku otoczenia handlowo-usługowego) przy zapewnieniu odpowiedniego bezpiecznego korytarza ruchu dla pojazdów transportu zbiorowego |
| Parkowanie | zgodnie z podrozdziałem 9.9.7 |
| Nawierzchnia ulicy | Nawierzchnia powinna podkreślać różnicę w stosunku do ulic o innym charakterze. Zaleca się stosowanie nawierzchni odróżniającej się kolorem, teksturą, zastosowanymi materiałami. W ulicy z przestrzenią współdzieloną bez krawężnika zaleca się stosować ten sam materiał lub kompozycję materiałów na całej szerokości pasa drogowego, z ew. dodatkowym wyróżnieniem stanowisk postojowych. W przypadku występowania krawężnika zaleca się stosowanie innej nawierzchni na części stanowiącej korytarz ruchu pojazdów w stosunku do nawierzchni sąsiadujących ulic o odmiennym charakterze |
| Obiekty małej architektury | Zgodnie z zasadami określonymi w WR-D-41-2 (rozdział 9) |
| Oświetlenie | Zgodnie z WR-D-72. Należy zastosować latarnie o wysokiej estetyce oraz uwzględnić ich lokalizację w odniesieniu do miejsc postojowych i innych elementów wyposażenia przestrzeni oraz nieoślepianiu mieszkańców przyległej zabudowy. Oświetlenie ulic musi również umożliwiać korzystanie z przestrzeni publicznej po zmierzchu |
| Odwodnienie | Zgodnie z WR-D-71. W przypadku ulic bez krawężnika zaleca się odbiór wody w środku ulicy |

(8) Przykłady schematów organizacji wjazdu w ulicę urządzonej zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni przedstawiono na poniższych rysunkach.



Rys. 10.1.5. Przykład urządzenia wjazdu w ulicę urządzonej zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni. W rejonie bramy wjazdowej nawierzchnia ulicy wyniesiona do poziomu chodnika przebiegającego wzdłuż ulicy wyższej klasy, obustronny znak pionowy informujący o początku współdzielenia i zawężenie wjazdu z wykorzystaniem niskiej zieleni.



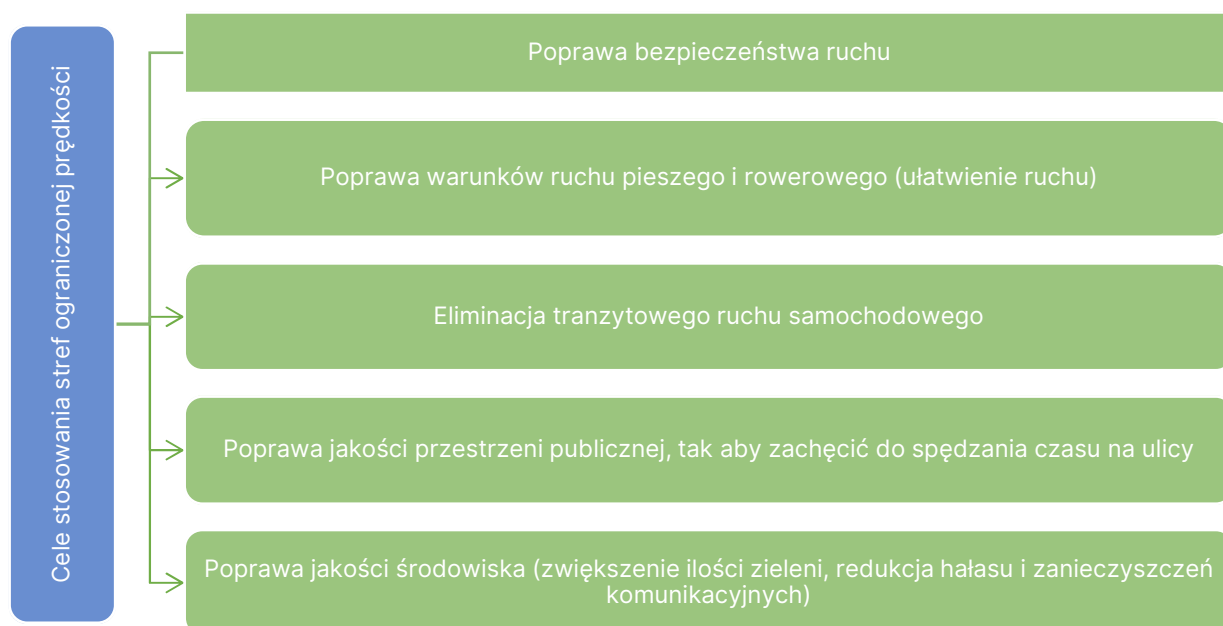
Rys. 10.1.6. Przykład urządzenia wjazdu w ulicę urządzonej zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni z zastosowaniem bramy wjazdowej z wyniesionym elementem uspokojenia ruchu oraz obustronnym znakiem pionowym informującym o początku współdzielenia.

(9) Ulice o współdzielonej przestrzeni powinny być dostosowane do ruchu osób o szczególnych potrzebach. W przypadku braku wyraźnego podziału na część pieszą, rowerową i samochodową i w związku z możliwością poruszania się pieszych w całej przestrzeni ulicy, należy uwzględnić wymogi związane z prowadzeniem osób niewidomych i słabo widzących (pasy prowadzące, właściwe rozmieszczenie i oznaczenie elementów małej architektury). Szczegółowe wymagania związane z dostosowaniem przestrzeni dla osób o szczególnych potrzebach zawarte są w WR-D-41-2 (rozdział 11).

(10) Zaleca się wykonywanie audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego na ulicach o współdzielonej przestrzeni na etapie projektowania oraz po wdrożeniu rozwiązania.

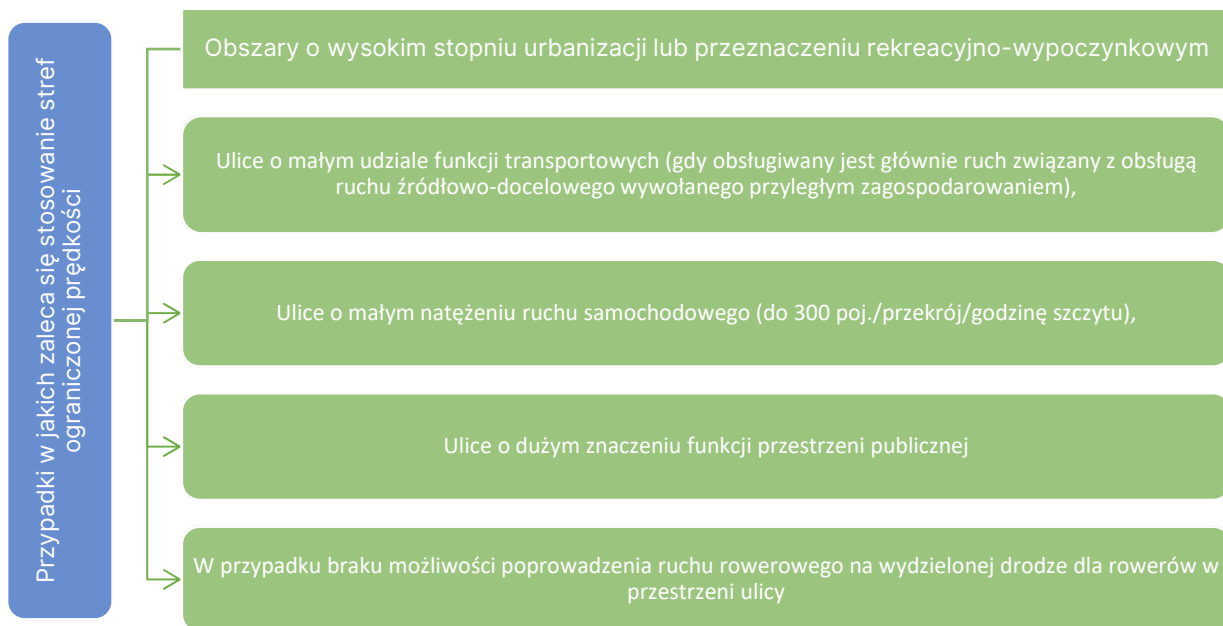
10.2 Ulice o ograniczonej prędkości

(1) Ulice o ograniczonej prędkości tworzą strefy ograniczonej prędkości. Stosuje się je w celu – rys. 10.2.1.



Rys. 10.2.1. Cele stosowania stref ograniczonej prędkości.

(2) Zaleca się, aby strefy ograniczonej prędkości były stosowane na obszarze całego miasta i w różnych typach otoczenia. Powinny obejmować ulice klasy D i L. Mogą obejmować ulice klasy Z z zastrzeżeniem rys. 10.2.2.

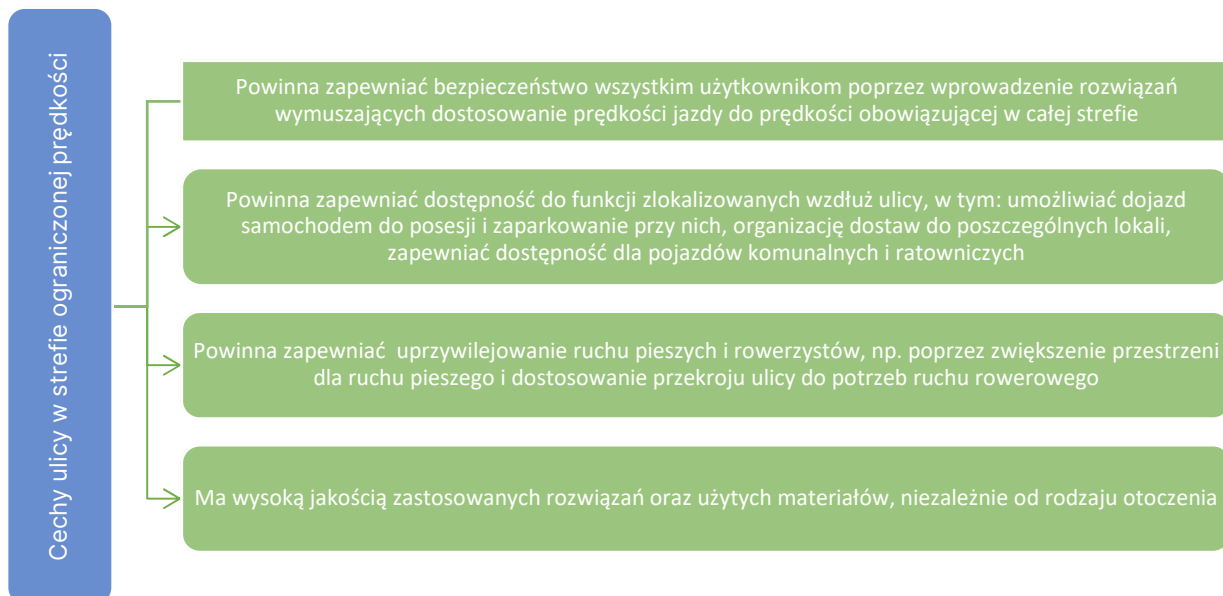


Rys. 10.2.2. Przypadki w jakich zaleca się stosowanie stref ograniczonej prędkości.

(3) Wprowadzenia strefy ograniczonej prędkości może wynikać z dokumentów planistycznych, polityki transportowej miasta, lub analiz związanych z bezpieczeństwem ruchu.

(4) Sposób urządzenia strefy ograniczonej prędkości powinien odpowiadać charakterowi otoczenia i odpowiadać na potrzeby mieszkańców i innych użytkowników ulicy. W tym celu zaleca się zaangażowanie w proces projektowania wszystkich zainteresowanych interesariuszy (stosowanie partycypacji społecznej).

(5) Cechy ulicy w strefie ograniczonej prędkości podano na rys. 10.2.3.



Rys. 10.2.3. Cechy ulicy w strefie ograniczonej prędkości.

(6) Rozwiązania wymuszające dostosowanie prędkości do prędkości obowiązującej w strefie powinny:

- zapewniać możliwość płynnej jazdy,
- wymuszać zmianę toru jazdy pojazdów,
- ograniczać możliwość przyspieszania,
- uniemożliwiać wyprzedzanie.

(7) Zalecane rozwiązania wymuszające dostosowanie prędkości w strefie ograniczonej prędkości przedstawiono w tab. 10.2.1. Środki organizacji ruchu powinny pełnić w stosunku do nich funkcję uzupełniającą.

Tab. 10.2.1. Zalecane rozwiązania w strefie ograniczonej prędkości

| Rozwiązania służące uspokojeniu ruchu | Przykładowy sposób wdrożenia rozwiązania |
|---|--|
| zwężenie jezdni | zmiana położenia krawężników zastosowanie zatok postojowych, równoległych zastosowanie wysp wzdłuż krawężników (bocznych) zastosowanie przystanków z platformą przystankową wysuniętą w kierunku osi jezdni (tzw. przystanek z przyładkiem) zastosowanie zieleni (w celu optycznego zwężenia jezdni) |
| zwężenie pasa ruchu | zastosowanie pasa wyłączonego z ruchu, przejezdnego, wyniesionego (np. poprzez zabrukowanie) lub o innej nawierzchni w stosunku do pasów ruchu zastosowanie pasa wyłączonego z ruchu wzdłuż krawędzi jezdni zmiana podziału na pasy ruchu połączona z ich zwężeniem i wprowadzeniem pasów lub kontrapasów ruchu rowerowego |
| zakrzywienie toru ruchu | zastosowanie zatok postojowych (naprzemiennie) zastosowanie wysp, wzdłuż krawędzi lub w osi jezdni zastosowanie przystanków z platformą przystankową wysuniętą w kierunku osi jezdni (tzw. przystanek z przyładkiem) |
| brama wjazdowa do strefy | zmiana położenia krawężników zastosowanie wysp, wzdłuż krawędzi lub w osi jezdni zastosowanie specjalnego oznakowania (ostrzegawczego, informacyjnego) zmiana koloru, rodzaju nawierzchni, wykorzystanie zieleni (np. w celu optycznego zwężenia przekroju) zastąpienie skrzyżowania zwykłego mini lub małym rondem |
| przejście dla pieszych z azylem | - |
| przejście dla pieszych wyniesione | - |
| rozdzielenie kierunków ruchu- | zastosowanie pasa wyłączonego z ruchu, przejezdnego, wyniesionego (np. poprzez zabrukowanie) lub o innej nawierzchni w stosunku do pasów ruchu; powierzchnia wyłączona z ruchu może być uzupełniona o słupki ćwieki lub inne elementy separujące kierunki ruchu zastosowanie punktowych elementów (np. wysp) separujących kierunki ruchu |
| zmiana nawierzchni | zmiana rodzaju nawierzchni, zmiana koloru nawierzchni |
| oznakowanie ostrzegawcze na nawierzchni | - |
| elementy zwalniające prędkość umieszczone w nawierzchni | zastosowane progu zwalniającego (wyspowe inne) zastosowanie przejścia dla pieszych lub przejazdu dla rowerów wyniesionego wyniesiona powierzchnia skrzyżowania pasy ostrzegawcze |

(8) Uspokojenie ruchu w rejonie przejść dla pieszych przedstawiono WR-D-41-3.

(9) Uspokojenie ruchu związane z ruchem rowerowym przedstawiono w WR-D-42-2.

(10) Wymagania dotyczące jezdni w strefach ograniczonej prędkości przedstawiono w podrozdziale 9.1.5.

(11) Na ulicach w strefach ograniczonej prędkości należy zapewnić odległość widoczności na zatrzymanie zgodnie z podrozdziałem 7.1.

(12) Zaleca się aby ruch rowerowy na ulicach w strefach ograniczonej prędkości odbywał się na jezdni, a na ulicach jednokierunkowych dwukierunkowo. Szczegółowe wymagania dotyczące kształtowania ruchu rowerowego określono w WR-D-42-2 i WR-D-42-3.

(13) Wymagania dotyczące postoju pojazdów w ulicy w strefie ograniczonej prędkości określono w podrozdziale 10.2.

(14) Oświetlenie ulic w strefie ograniczonej prędkości należy projektować zgodnie WR-D-72. Należy zastosować latarnie o wysokiej estetyce oraz uwzględnić ich lokalizację w odniesieniu do miejsc postojowych i innych elementów wyposażenia przestrzeni oraz nieoślepianiu mieszkańców przyległej zabudowy. Oświetlenie ulic musi również umożliwiać korzystanie z przestrzeni publicznej po zmierzchu.

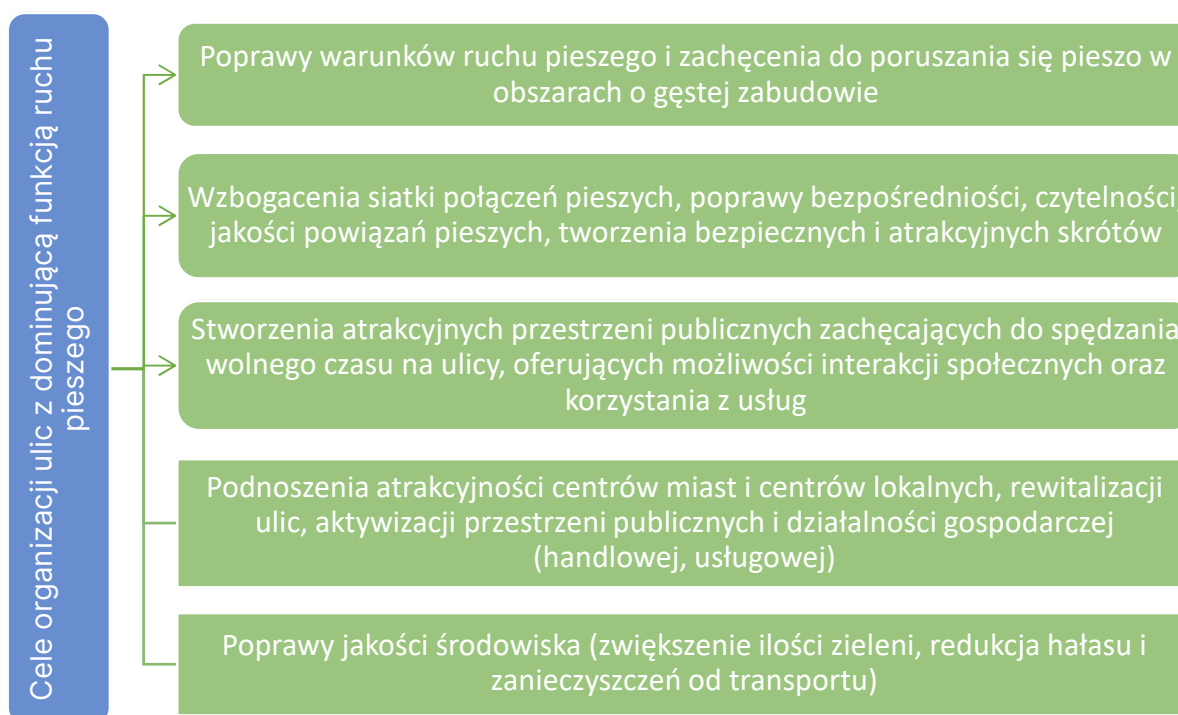
(15) Odwodnienie ulic w strefach ograniczonej prędkości należy projektować zgodnie z wytycznymi WR-D-71.

(16) Zaleca się wykonywanie audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego na ulicach w strefach ograniczonej prędkości na etapie projektowania oraz po wdrożeniu rozwiązania.

10.3 Ulice z dominującą funkcją ruchu pieszego

(1) Ulice, w których dominują funkcje ruchu pieszego pełnią ważną rolę w mieście. Podwyższają jakość miejskiej przestrzeni i kształtują wizerunek miasta. Świadczą o dostępności i przyjazności miasta dla pieszych.

(2) Tego typu ulice stosuje się w celach opisanych na rysunku 10.3.1.

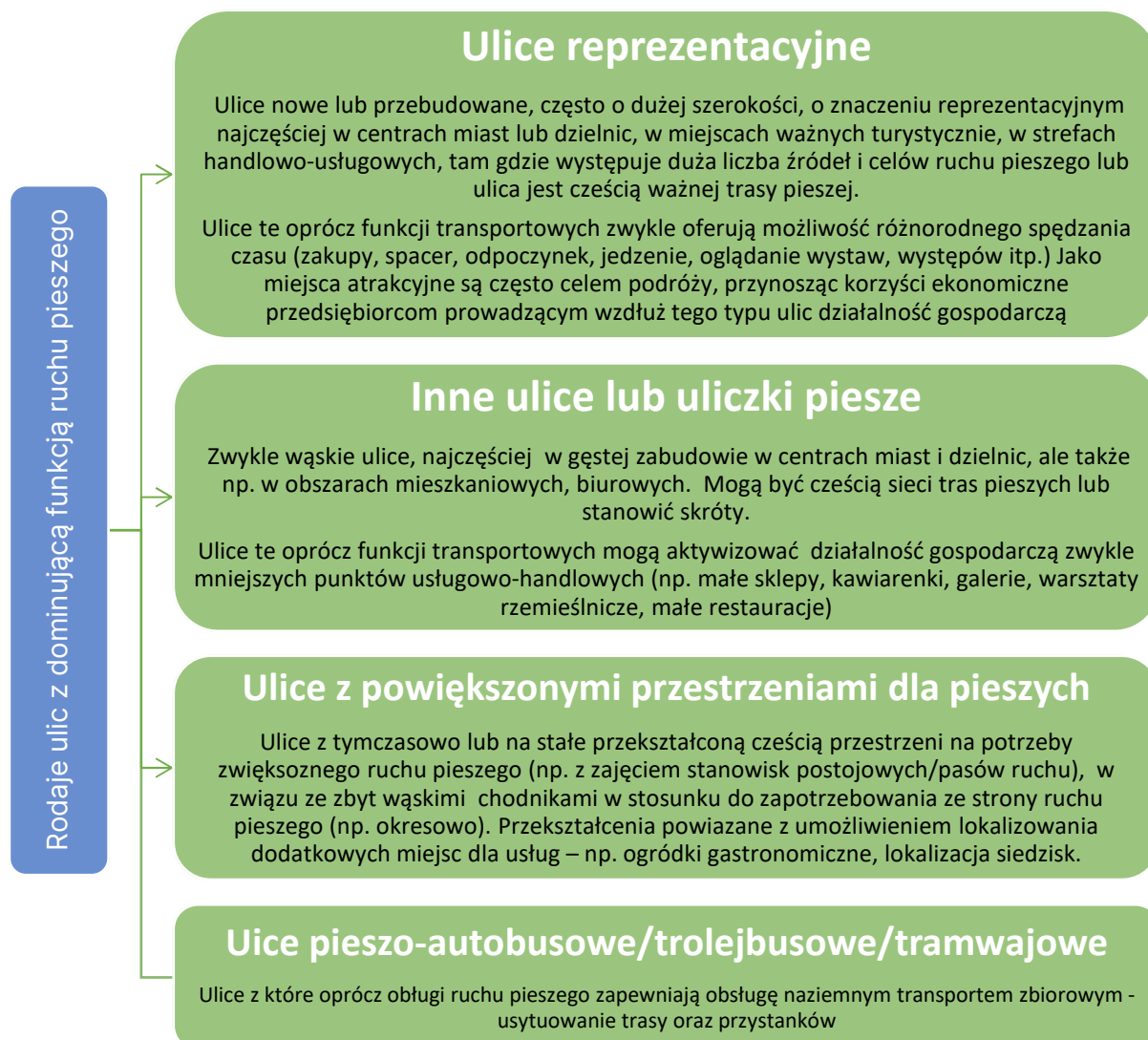


Rys. 10.3.1. Cele organizacji ulic z dominującą funkcją ruchu pieszego.

(3) Ulice z dominującą funkcją ruchu pieszego powinny mieć klasę D lub L, wyjątkowo Z w przypadku uspokojenia ruchu.

(4) Sposób urządzenia ulicy z dominującą funkcją ruchu pieszego powinien odpowiadać charakterowi otoczenia i funkcjom otoczenia związanym z prowadzoną działalnością gospodarczą. Powinien tworzyć także wnętrze urbanistyczne, budujące krajobraz miasta. Powinien być to proces realizowany indywidualnie dla poszczególnych ulic, z zaangażowaniem wszystkich zainteresowanych interesariuszy (zalecane stosowanie partycypacji społecznej).

(5) Ulice z dominującą funkcją ruchu pieszego mogą być organizowane jako izolowane (rozwiązanie na wybranej ulicy lub odcinku ulicy) lub jako włączone w kompleksową sieć tras pieszych w mieście. Wówczas powinny być połączone z innymi ulicami, placami, parkami. Rodzaje ulic z dominującą funkcją ruchu pieszego przedstawiono na rys. 10.3.2.



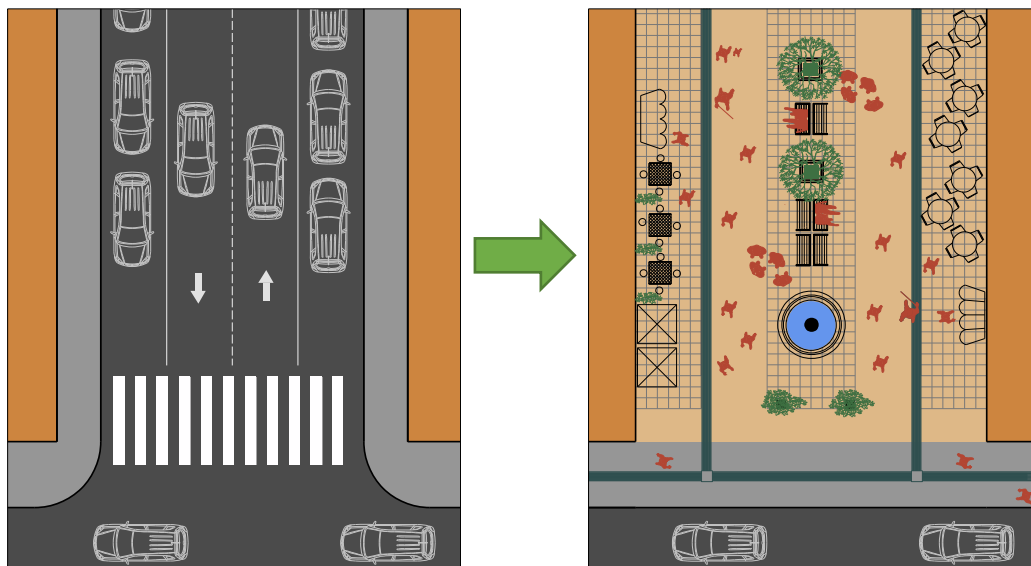
Rys. 10.3.2. Rodzaje ulic z dominującą funkcją ruchu pieszego.

- (6) Zaleca się aby ulice z dominującą funkcją ruchu pieszego lokalizowane były:
- w obszarach o dużej gęstości zabudowy wzdłuż ulic o mało znaczącej funkcji transportowej,
 - w centrach miast lub dzielnic, w strefach historycznych, handlowych (typ otoczenia 1) oraz ewentualnie w obszarach mieszkaniowo-biurowych z towarzyszącymi usługami (typ otoczenia 2),
 - w obszarach o dużym ruchu pieszych, spowodowanym dużą gęstością źródeł i celów podróży (obiekty usługowo-handlowe w parterach budynków), wywołujących potrzebę przekraczania ulicy przez pieszych w wielu miejscach, na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami i wyznaczonymi przejściami dla pieszych,
 - na ulicach, gdzie panują trudne warunki ruchu pieszego – za wąskie chodniki, przestrzeń dla pieszych jest ograniczona przez parkujące pojazdy, działalność handlową itp., a ruch pieszych jest duży w związku z koncentracją źródeł i celów podróży pieszych.

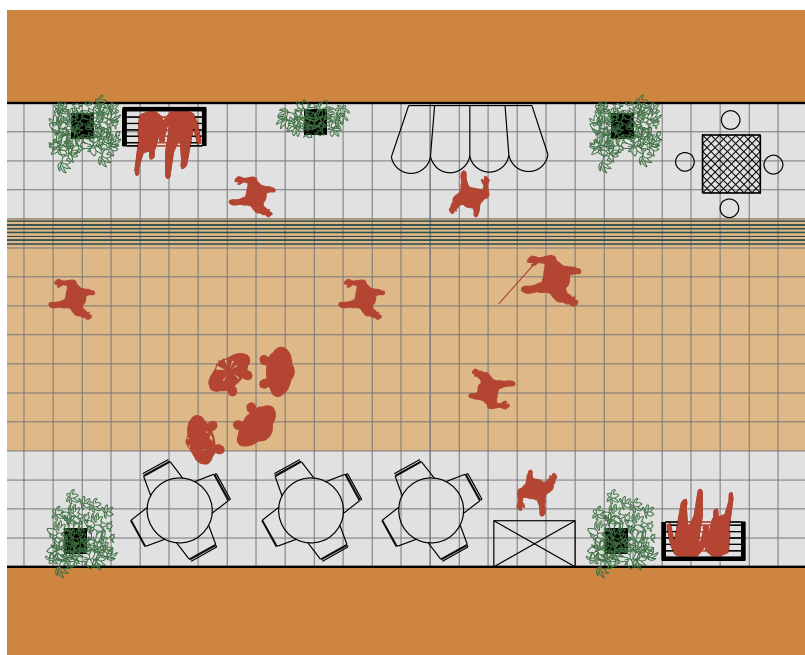
- (7) Zaleca się aby na ulicach z dominującą funkcją ruchu pieszego:
- a) ruch samochodowy nie związany z obsługą zabudowy był eliminowany (wjazdy możliwe na ściśle określonych zasadach),
 - b) parkowanie było znacznie ograniczane lub eliminowane (z dopuszczeniem stanowisk postojowych dla pojazdów z kartą parkingową),
 - c) spełniane były potrzeby osób o szczególnych potrzebach w tym uwzględniane wymogi związane z prowadzeniem osób niewidomych i słabo widzących (pasy prowadzące, ostrzegawcze, właściwe rozmieszczenie i oznaczenie elementów małej architektury); szczegółowe wymagania związane z dostosowaniem przestrzeni dla osób o szczególnych potrzebach przedstawione są w WR-D-41-2 (rozdział 11),
 - d) zapewniony był dostęp dla obsługi dostaw i obsługi pojazdami komunalnymi, ale tylko w określonych porach dnia, zwykle o najmniejszej aktywności pieszej.
- (8) Zaleca się aby ulice z dominującą funkcją ruchu pieszego:
- a) w miarę możliwości były projektowane bez wyznaczania jezdni i chodników,
 - b) posiadały zabezpieczenia początku i końca ulicy, uniemożliwiające wjazd pojazdów nieuprawnionych (np. fizyczne blokady, otwierane w przypadku konieczności wjazdu pojazdów służb ratowniczych, porządkowych, wyniesione przejścia dla pieszych),
 - c) miały zachowaną skrajnię odpowiednią dla skrajni jezdni danej klasy ulicy w celu zapewnienia dostępu dla pojazdów służb ratowniczych, pojazdów komunalnych i uprawnionych do wjazdu samochodów ciężarowych,
 - d) miały nawierzchnię wygodną dla pieszych, estetyczną, odróżniającą się kolorem, teksturą i zastosowanymi materiałami – rodzaj, kolorystyka i tekstura użytych materiałów powinny zwiększać atrakcyjność wizualną przestrzeni,
 - e) były wyposażone w meble miejskie, obiekty małej architektury, zielen, ławki oraz np. ujęcia wody, fontanny czy miejsca umożliwiające organizacje wydarzeń, i wystaw; lokalizując obiekty małej architektury na ulicy urządzonej zgodnie z zasadą współdzielenia przestrzeni zaleca się uwzględnienie zasad przedstawionych w WR-D-41-2 (rozdział 9),
 - f) były oświetlone zgodnie z WR-D-72; oświetlenie (sposób oświetlenia i zastosowany sprzęt) powinno być elementem kształtowania charakteru, estetyki i atrakcyjności przestrzeni,
 - g) były odwodnione zgodnie z WR-D-71.
- (9) Ulice z dominującą funkcją ruchu pieszego powinny mieć zapewniony dobry dostęp transportem zbiorowym. Jeżeli wzdłuż ulicy nie przebiegają linie transportu zbiorowego zaleca się, aby przystanki były lokalizowane co najmniej na początku i końcu ulicy.
- (10) Wzdłuż ulicy z dominującą funkcją ruchu pieszego może być organizowany transport zbiorowy. Rozwiązania takie stosuje się w celu:
- a) zapewnienia dobrej obsługi źródeł i celów podróży zlokalizowanych wzdłuż ulic pieszych.
 - b) uprzywilejowania transportu zbiorowego,
 - c) zachowania korzystnego przebiegu tras transportu zbiorowego
 - d) utrzymania dotychczasowej infrastruktury transportu zbiorowego, w przypadku przebudowy ulicy,
- (11) W przypadku gdy w ulicy z dominującą funkcją ruchu pieszego organizowany jest transport zbiorowy zaleca się:
- a) zachowanie skrajni jezdni lub skrajni tramwajowej,
 - b) ograniczenie prędkości pojazdów transportu zbiorowego do 20 km/h,
 - c) stosowanie zasady pierwszeństwa ruchu pieszych w stosunku do pojazdów transportu zbiorowego,
 - d) wyróżnienie pasa terenu przeznaczonego dla transportu zbiorowego np. poprzez zastosowanie innego koloru nawierzchni lub innych elementów wyznaczających korytarz ruchu pojazdów,
 - e) stosowanie tylko zabudowanych torowisk tramwajowych
 - f) stosowanie przystanków i platform przystankowych spełniających wymogi zgodnie z WR-D-43-2 szerokość, wysokość, dostosowanie do osób niepełnosprawnych itp.)

(12) Na ulicach z dominującą funkcją ruchu pieszego ruch rowerów powinien odbywać się wyjątkowo lub powinien być ograniczony do wybranych godzin, a sposób urządzenia trasy dla rowerów powinien być zgodny z WR-D-42.

(13) Zaleca się, żeby ulice z dominującą funkcją ruchu pieszego, tam gdzie jest to możliwe, były częściowo przekryte, tak aby umożliwić korzystanie z nich przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych (opady deszczu, śniegu, silne nasłonecznienie). Ulice takie mogą być także całkowicie przekryte, z uwzględnieniem wymagań związanych z odpowiednim odwodnieniem zadaszenia oraz wymagań związanych z utrzymaniem zieleni.



Rys. 10.3.3. Przykład przekształcenia ulicy o przekroju 1x2 z obustronnym parkowaniem w ulicę całkowicie pieszą.



Rys. 10.3.4. Przykład urządzenia wąskiej ulicy pieszej (do 8 m pomiędzy liniami zabudowy) z zapewnieniem chodnika w jej części środkowej

11. Rozwiązania specjalne

11.1. Ulice o podwyższonych prędkościach

(1) Ulice o podwyższonych prędkościach stanowią arterie miejskie, w tym także arterie wylotowe, z miast. Należą do nich dwujezdniowe ulice klasy GP i G, na których prędkość dopuszczalna wynosi ponad 50 km/h. Arterie miejskie z zasady występują tylko w miastach średniej wielkości i dużych.

(2) Układ arterii miejskich wynika z potrzeb transportowych miasta, w tym powiązania z układem dróg zamiejskich. Służy także obsłudze istniejącego i planowanego zagospodarowania terenu. Wielkość miasta i położenie tego miasta względem innych ośrodków miejskich to też istotne czynniki wpływające na układ arterii miejskich. Kolejne czynniki to układ struktury przestrzennej miasta (pasmowa czy koncentryczna), warunki fizjograficzne.

(3) Na przyjmowane rozwiązania techniczne wpływ ma przyjęta prędkość do projektowania V_{dp} , a także ułożenie trasy w sieci ulicznej (trasy wlotowe/wylotowe stanowiące kontynuację dróg zamiejskich, trasy obwodnicowe, trasy promieniste). Czynniki te wpływają na projektowanie przekroju poprzecznego.

(4) Zasady kształtowania układów ulicznych przedstawiono w WR-D-24-1 „Wytyczne projektowania ulic. Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe”, a kształtowanie geometrii osi trasy i niwelety omówiono w rozdziale 7, także z odesłaniami do WR-D-22-2 „Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 2: Kształtowanie geometryczne”.

(5) Projektując arterie miejskie należy mieć na uwadze uciążliwości dla otaczającego zagospodarowania, powodowane np. hałasem, zanieczyszczaniem powietrza, utrudnianiem połączeń poprzecznych kołowych, pieszych i rowerowych. Pojawiają się wtedy potrzeby zachowania odpowiednich odległości od otaczającego zagospodarowania, zróżnicowanych w zależności od charakteru tego zagospodarowania i natężenia ruchu samochodowego, albo stosowania różnego rodzaju osłon/barier naturalnych (np. obwałowania, zieleń) lub technicznych (np. ekrany przeciwhałasowe).

(6) Podstawowe cechy arterii miejskiej przedstawiono w tab. 11.1.1.

Tab. Błąd! W dokumencie nie ma tekstu o podanym stylu.. Charakterystyka arterii miejskich

| Cecha arterii | Opis |
|---------------------------|---|
| Prędkość do projektowania | 60-80 km/h |
| Rodzaj przekroju | Zasadniczo dwujezdniowy 2/2, 2/3 lub 2/4. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego omówiono w rozdziale 8 (patrz tab. 8.3.1). |
| Jezdnie dodatkowe | Przeznaczone do obsługi transportowej przyległego terenu. W zależności od potrzeb, tj. charakteru i gęstości otaczającego zagospodarowania, dodatkowe jezdnie mogą być obustronnie lub jednostronnie. Jezdnie dodatkowe najczęściej powinny być dwukierunkowe i w wielu przypadkach przystosowane do prowadzenia lokalnej komunikacji autobusowej. |
| Skrzyżowania | Należy zapewnić odpowiednie warunki widoczności kierującym pojazdami i pieszym, tak jak na każdym skrzyżowaniu. Ze względu na duże prędkości do projektowania rozmiary trójkątów widoczności są znaczne, wyraźnie większe od wymaganych na skrzyżowaniach ulic o mniejszych prędkościach. W przypadku zastosowania technicznych lub naturalnych osłon przeciwhałasowych wzdłuż arterii, zapewnienie dobrych warunków widoczności wymaga zaprojektowania osłon w wyraźnym odsunięciu od krawędzi jezdni (także zakończenia ekranów w odpowiedniej odległości od krawędzi jezdni ulic poprzecznych do arterii, a najczęściej także stosowania osłon przezroczystych). |
| Trasa dla rowerów | Zaleca się w formie drogi dla rowerów po obu stronach ulicy i jako dwukierunkowej z zapewnieniem wszystkich relacji na skrzyżowaniach i w węzłach. Jeśli na ulicy są jezdnie dodatkowe, to drogi dla rowerów należy umieszczać po zewnętrznej stronie tych jezdni. |

| Cecha arterii | Opis |
|--|---|
| Przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerów | <p>Projektuje się na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną lub w węzłach. W szczególnych przypadkach, uzasadnionych układem sieci tras dla rowerów i ciągów pieszych, również na odcinkach między skrzyżowaniami.</p> <p>Droga dla rowerów lub ciąg pieszy mogą być przeprowadzone przez arterię wyznaczonym w poziomie jezdni przejściem dla pieszych lub przejazdem dla rowerzystów, z zastosowaniem sygnalizacji świetlnej, gdy prędkość dopuszczalna jest ≤ 60 km/h. W przypadku wyższych prędkości dopuszczalnych należy zapewnić przejście lub przejazd w innym poziomie i w przypadku rowerzystów stosować pochylnie, a w przypadku pieszych pochylnie lub windy.</p> |
| Transport zbiorowy | <p>Arterie miejskie są tak sytuowane w sieci ulicznej, że prowadzą prawie zawsze duże potoki podróżnych. Dla zapewnienia odpowiednio dużej zdolności przewozowej zaleca się projektowanie w przekrojach arterii ulicznych pasów autobusowych lub autobusowo-trolejbusowych, a w arteriach najważniejszych dla obsługi ruchu podróżnych (zwykle będą to arterie rozchodzące się promieniście od śródmieścia w kierunku zewnętrznych dzielnic mieszkaniowych) tras tramwajowych, lokalizowanych na wydzielonych torowiskach, z zapewnieniem sprawnego i bezpiecznego dostępu dla pasażerów.</p> <p>Ze względu na wymóg zapewnienia bezpiecznego i wygodnego dojścia pasażerów do przystanków autobusowych/trolejbusowych lub tramwajowych zaleca się projektowanie przejść podziemnych (prowadzących także drogę dla rowerów) pod jezdniami arterii, z zapewnieniem pochylni dla rowerzystów oraz pochylni lub wind dla pieszych.</p> |
| Parkowanie | <p>Jezdnie główne arterii ulicznych z zasady nie są wyposażane w miejsca do parkowania. Stanowiska postojowe należy przewidywać na jezdniach bocznych arterii, z zasady po zewnętrznej stronie jezdni bocznych. W trudnych warunkach i przy wyjątkowo uzasadnionych potrzebach można wyjątkowo dopuścić bardzo ograniczone parkowanie przy jezdni głównej arterii ulicznej, i z zachowaniem bezpiecznego rozwiązania.</p> |
| Zieleń | <p>Zaleca się projektowanie na arteriach miejskich zieleni, zwłaszcza szpalerów drzew łagodzących szkodliwe oddziaływanie na środowisko. Drzewa można sytuować w pasach dzielących środkowych i bocznych, a także po zewnętrznej stronie jezdni głównych i bocznych. Zasady projektowania zieleni są zawarte w WR-D-24-3.</p> |
| Oświetlenie | Zgodnie z WR-D-72. |
| Odwodnienie | Zgodnie z WR-D-71. |
| Oznakowanie | <p>Należy zapewnić możliwość spostrzeżenia znaków i sygnałów drogowych z odpowiedniej odległości wynikającej z zasad stosowanych w prawie o ruchu drogowym (występuje ryzyko ograniczenia widoczności przez ekrany przeciwhałasowe lub inne urządzenia naturalne albo techniczne tłumiące hałas).</p> <p>Należy zapewnić odpowiednią stateczność konstrukcji znaków (także ze względu na parcie wiatru) poprzez właściwe fundamentowanie. Lokalizowanie konstrukcji wsporczych i fundamentów może wymagać indywidualnego projektowania posadowienia znaku.</p> |

(7) W przypadku gdy arteria przebiega wzdłuż linii kolejowej, należy zapewnić dostęp pieszych, rowerzystów, pojazdów indywidualnych i pasażerów transportu zbiorowego do znajdujących się tam przystanków, stacji i dworców kolejowych. Rozwiązanie projektowe będzie zależało przede wszystkim od natężenia ruchu pojazdów, pieszych i rowerzystów. W niektórych przypadkach wystarczające będzie zapewnienie przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów w poziomie terenu, z sygnalizacją świetlną, z zapewnieniem krótkiego i czytelnego dojścia pieszych oraz bliskiego usytuowania przystanków transportu zbiorowego. Ze względu na zwykle duże natężenia ruchu samochodowego na arteriach miejskich, najczęściej ruch pieszy i rowerowy w poprzek arterii będzie prowadzony w innym poziomie niż jezdnie arterii (np. w tunelu lub na kładce pieszo-rowerowej). Jednakże w miejscach intensywnego ruchu pasażerskiego korzystne może się okazać zapewnienie sprawnego dostępu także pojazdami samochodowymi i transportem zbiorowym bezpośrednio do obiektu kolejowego, i wtedy w planach inwestycyjnych należy brać pod uwagę wariant z prowadzeniem arterii miejskiej w tunelu lub po wiadukcie, pamiętając o pozostawieniu transportu zbiorowego w poziomie dojścia do dworca dla zapewnienia łatwych przesiadek oraz o niepowodowaniu nadmiernej uciążliwości dla środowiska.

(8) Przykładowe przekroje arterii miejskich są zawarte w WR-D-24-4 (typ GP1, GP2, GP5 oraz G3, G5 i G6).

11.2. Bulwary

(1) Bulwar to szeroka ulica, najczęściej ze szpalerami drzew, mająca charakter reprezentacyjny. Podstawowe cechy bulwarów przedstawiono w tab. 11.2.1.

Tab. 11.2.1. Podstawowe cechy bulwaru.

| Cecha | Opis |
|---|---|
| Wysoka estetyka przestrzeni | Uzyskiwana dzięki użyciu szlachetnych form i materiałów zastosowanych do wykonania zarówno nawierzchni, oświetlenia, jak i elementów małej architektury |
| Duży udział zieleni | Odpowiednio zaprojektowana zieleń w postaci szpalerów drzew, krzewów ozdobnych i kwietników |
| Przyjazność dla ruchu pieszego i rowerowego | W przekroju bulwarów powinny być lokalizowane szerokie chodniki oraz trasy dla rowerów (np. drogi dla rowerów lub pasy ruchu dla rowerów) |
| Uprzywilejowanie transportu zbiorowego | Duża szerokość bulwarów może być wykorzystywana do przydzielania priorytetów transportowi zbiorowemu, przede wszystkim w postaci pasów lub jezdni autobusowych, ew. trolejbusowych |
| Obsługa przyległego zagospodarowania | Równoległe do głównej/głównych jezdni bulwarów mogą być sytuowane jezdnie do obsługi przyległych budynków, oddzielone od jezdni głównej/głównych pasami zieleni. Jezdnie te mogą być także wykorzystane do zorganizowania parkowania równoległego |

(2) Przykładowy przekrój poprzeczny bulwaru zamieszczono na rysunku 11.2.1.



Rys. 11.2.1. Przykładowy przekrój poprzeczny bulwaru

11.3. Ulica jako element placu miejskiego

(1) W obrębie placów miejskich układ uliczny powinien być ograniczany do niezbędnego minimum i upraszczany tak, aby uzyskać jak najwięcej miejsca dla ruchu pieszego oraz otwartej przestrzeni przeznaczonej np. dla ogródków gastronomicznych, działalności handlowo-usługowej, kulturalnej itp.

(2) Ulice przechodzące przez plac kształtuje się z uwzględnieniem ich funkcji i funkcji placu. W doborze przekroju ulicy powinno się także uwzględniać rodzaje użytkowników i prędkość dopuszczalną.

Zalecenia dot. kształtowania ulic stanowiących element placu miejskiego przedstawiono w tab. 11.3.1.

Tab. 11.3.1. Podstawowe cechy układu ulicznego w obrębie placu miejskiego .

| Cecha | Zalecenie |
|-----------------------|--|
| Prędkość dopuszczalna | Właściwa dla stref zamieszkania (20 km/h) lub stref o ograniczonej prędkości (30 km/h, 40 km/h). Nie zaleca się stosowania prędkości dopuszczalnej większej niż 50 km/h. |
| Granice placu | Wyznaczenie w czytelny sposób, tak aby zwrócić w ten sposób uwagę użytkowników na odrębny charakter placu. Można to uzyskać przez oznakowanie poziome, urządzenia brd czy odpowiednio zaprojektowaną roślinność. |

| | |
|--|---|
| Parkowanie | <p>W zatokach postojowych jako równoległe, na wyznaczonych miejscach. Należy unikać lokalizowania wydzielonych parkingów w obrębie placów miejskich, ograniczając miejsca postojowe do niezbędnego minimum.</p> <p>Zorganizowanie parkowania rowerów wzdłuż ulicy (w sąsiedztwie źródeł i celów ruchu) i na terenie placu. W przypadku funkcjonowania systemu roweru miejskiego – zlokalizowanie co najmniej jednej stacji wypożyczenia.</p> <p>Należy przewidzieć stanowiska postojowe przeznaczone do załadunku/rozładunku towarów dostarczanych do punktów handlowo-usługowych zlokalizowanych na placu.</p> |
| Rozwiązania dla osób o szczególnych potrzebach | Należy stosować rozwiązania służące osobom o szczególnych potrzebach. Powinny one uwzględniać uwarunkowania związane z prędkością dopuszczalną. |
| Odwodnienie | Zaprojektowane w taki sposób, by minimalizować pochylenia. Tam gdzie to możliwe, należy stosować nawierzchnie przepuszczalne. Rozwiązania szczegółowe zgodnie z WR-D-71. |
| Zieleń | Powinna odgrywać istotną rolę, być różnorodna i dostosowana do charakteru placu. Powierzchnia zajęta przez zieleń powinna być możliwie jak największa, tak by dawała cień oraz stwarzała możliwość do odpoczynku. |
| Materiały | Należy używać materiałów dostosowanych do charakteru placu (np. plac o znaczeniu historycznymi, objęty ochroną konserwatorską). Materiały powinny uwzględniać sposób umieszczenia użytkowników ulicy (np. odpowiednie dostosowania nawierzchni jezdni w przypadku zastosowania pasów ruchu dla rowerów). |
| Inne | <p>W miarę potrzeb należy przewidzieć miejsca na instalacje artystyczne, stragany i inne elementy tworzące tożsamość placu.</p> <p>Elementy placu, które mogą być narażone na zniszczenie przez pojazdy, powinny być chronione, np. dzięki stosowaniu donic czy słupków ostrzegających kierujących pojazdami o zmianie linii krawężnika.</p> |

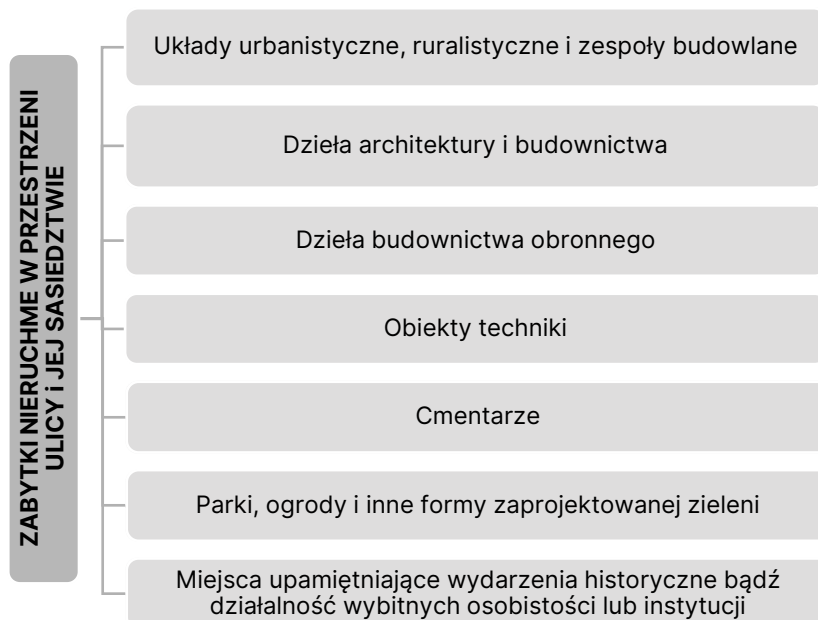
(3) Przykład placu z przebiegiem ulicy w jego obrębie zamieszczono na rysunku 11.3.1.



Rys. 11.3.1. Przykład układu ulicznego w obrębie placu miejskiego

11.4. Ulice w obszarach podlegających ochronie konserwatorskiej

(1) Zgodnie z Ustawą o ochronie zabytków [8] ochronie podlegają, bez względu na stan zachowania, zabytki nieruchome, które mogą znaleźć się w przestrzeni ulicy lub w jej sąsiedztwie, wymienione na rys. 11.4.1.

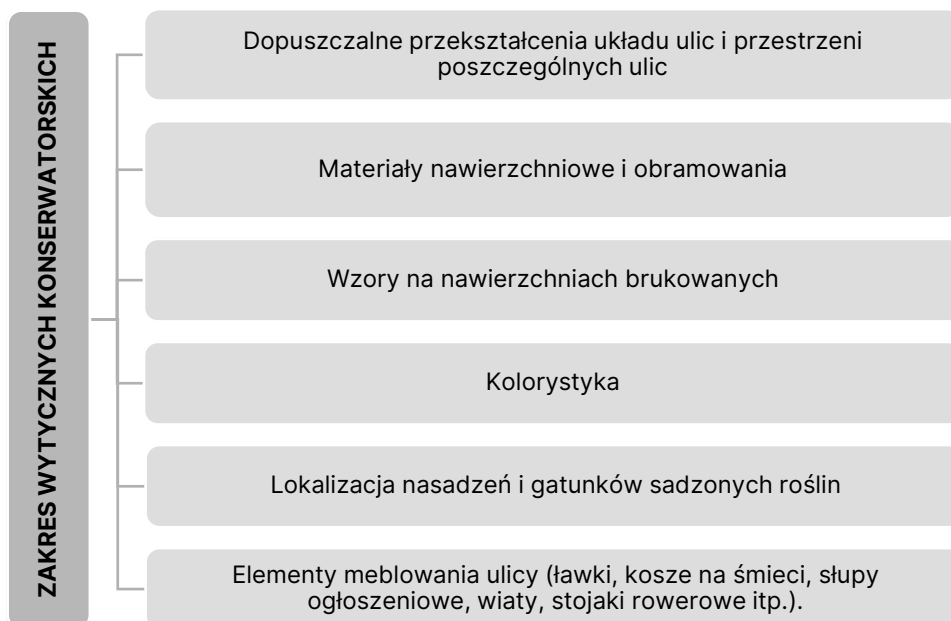


Rys. 11.4.1. Zabytki nieruchome, które mogą znaleźć się w przestrzeni ulicy lub w jej sąsiedztwie

(2) Historyczny układ urbanistyczny lub ruralistyczny jest to przestrzenne założenie miejskie lub wiejskie, zawierające zespoły budowlane, pojedyncze budynki i formy zaprojektowanej zieleni, rozmieszczone w układzie historycznych podziałów własnościowych i funkcjonalnych, w tym ulic lub sieci dróg. W tym wypadku ochronie będą podlegać: układ ulic oraz linie zabudowy, w szczególności typu pierzejowego, a przy zabudowie luźnej – linie ogrodzeń lub granice własności albo granice rodzajów zagospodarowania terenu.

(3) Obiektami zabytkowymi podlegającymi ochronie, będącymi elementami ulicy, mogą być: historyczna nawierzchnia lub jej fragmenty, obiekty inżynierskie, elementy oświetlenia, takie jak historyczne latarnie elektryczne lub zasilane gazem, szpalery lub aleje drzew. W obrębie pasa drogowego lub tuż przy jego granicy mogą także znaleźć się zabytkowe budynki lub budowle, pomniki, rzeźby, tablice pamiątkowe, wytwory techniki, odkryte zabytki archeologiczne.

(4) Przystępując do prac projektowych na obszarze podlegającym ochronie konserwatorskiej albo obejmujących obiekty podlegające takiej ochronie lub dotyczących części ulicy sąsiadującej z takimi obiektami powinno się wystąpić do wojewódzkiego konserwatora zabytków o wydanie wytycznych konserwatorskich, dotyczących. Zakres wytycznych przedstawiono na rys. 11.4.2. Gotową dokumentację projektową należy uzgodnić z wojewódzkim konserwatorem zabytków i uzyskać od niego pozwolenie na wykonywanie robót budowlanych.



Rys. 11.4.2. Zakres wytycznych konserwatorskich

(5) Zakres i sposób prowadzenia robót budowlanych określone przez wojewódzkiego konserwatora zabytków w pozwoleniu na prowadzenie robót budowlanych zastępują warunki techniczne wynikające z rozporządzenia [22], jeżeli tylko są spełnione są podstawowe warunki określone w dziale II owego rozporządzenia.

(6) Roboty budowlane przy obiekcie budowlanym wpisanym do rejestru zabytków wymagają decyzji o pozwoleniu na budowę, a na obszarze wpisanym do rejestru zabytków – dokonania zgłoszenia. Do wniosku o decyzję o pozwoleniu na budowę oraz do zgłoszenia należy dołączyć pozwolenie wojewódzkiego konserwatora zabytków.

(7) Zgodnie z ustawą [3] należy zasięgnąć opinii właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, ustalającej wymagania ochrony dóbr kultury, lokalizacji stanowisk archeologicznych, zasad prowadzenia robót oraz postępowania w razie natrafienia na zabytki archeologiczne.

(8) Na ulicach obowiązują także zasady ochrony przyrody, o których jest mowa w Ustawie o ochronie przyrody [13], dotyczące zachowania, zrównoważonego użytkowania oraz odnawiania:

- tworów przyrody żywej i nieożywionej,
- zieleni w miastach i wsiach,
- zadrzewień.

(9) W pasach drogowych ulic ochronie mogą podlegać pomniki przyrody, czyli pojedyncze twory przyrody żywej (zwłaszcza drzewa) i nieożywionej (jak głązy narzutowe) lub ich skupiska, ustanowione w drodze uchwały rady gminy. W stosunku do pomnika przyrody obowiązują zakazy niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru oraz wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu. Te zakazy nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego w przypadku braku rozwiązań alternatywnych, po uzgodnieniu z organem ustanawiającym daną formę ochrony przyrody. Stąd wynika obowiązek uzgodnienia dokumentacji projektowej robót przewidzianych do wykonania w pobliżu pomnika przyrody z wydziałem ochrony środowiska właściwego urzędu miasta lub gminy.

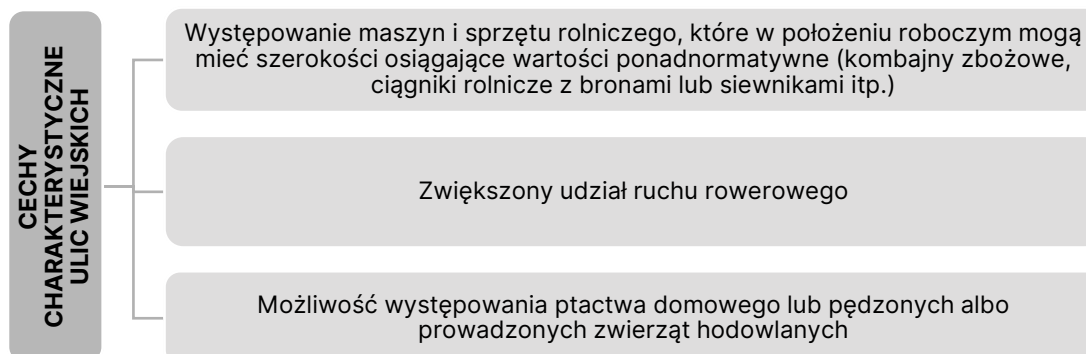
(10) Jeżeli istnieje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, strefy ochrony konserwatorskiej, obiekty zabytkowe oraz pomniki przyrody powinny być w nim wyróżnione. Plan stanowi jedno ze źródeł informacji o tych strefach, obiektach i pomnikach.

(11) 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 bezpieczne i komfortowe poruszanie się osobom ze

szczególnymi potrzebami, a w szczególności osobom z niesprawnością ruchową, osobom poruszającym się na wózkach, osobom starszym oraz osobom o złym stanie zdrowia.

11.5. Ulice wiejskie

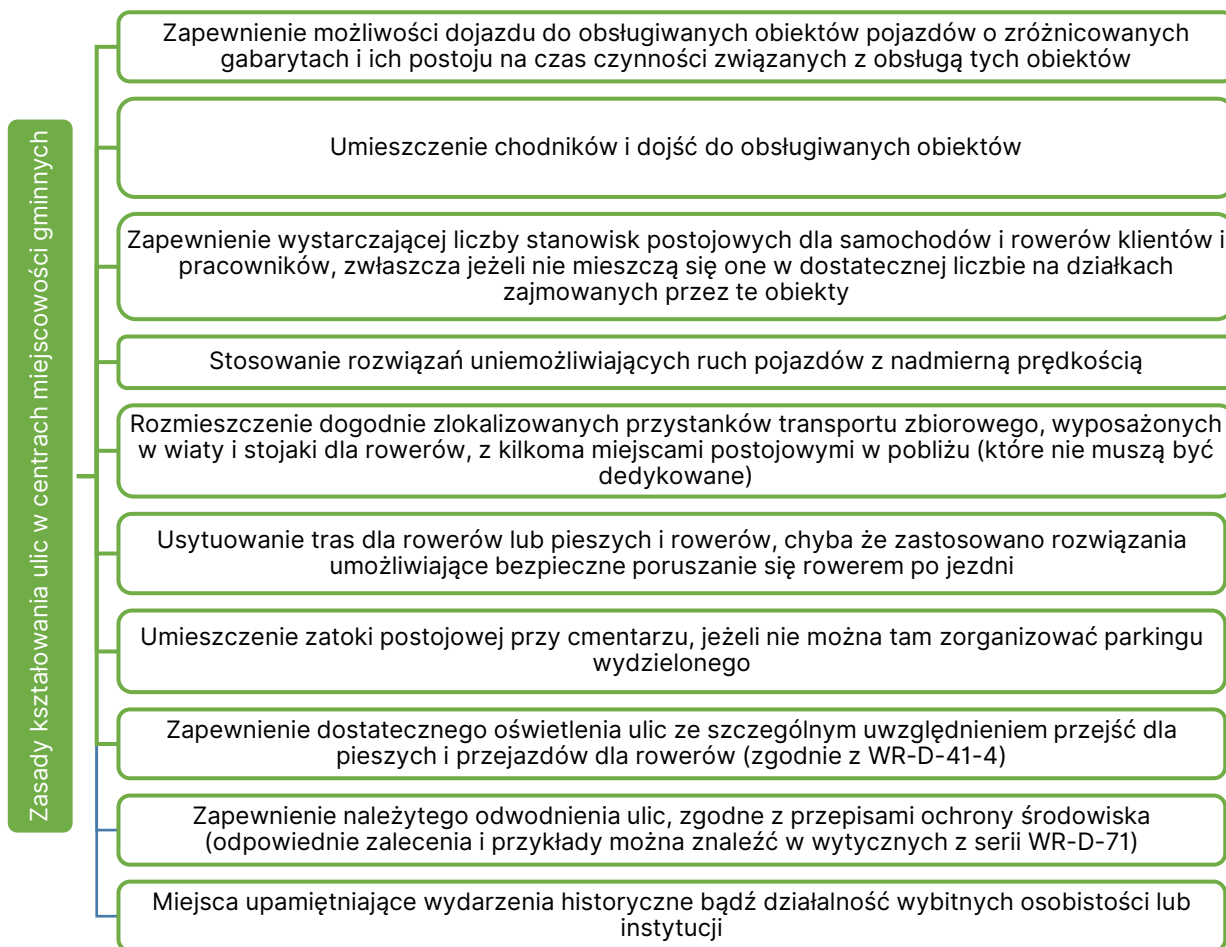
(1) Określenie „ulice wiejskie” obejmuje drogi na terenach zabudowy w miejscowościach nieposiadających praw miejskich oraz w małych miastach (o liczbie mieszkańców do 20 tys.) niepełniących roli ośrodków ponadgminnych i na obrzeżach pozostałych miast, położonych na obszarach, na których występuje zauważalna funkcja produkcji rolnej. Cechy charakterystyczne ulic wiejskich są wymienione na rys. 11.5.1.



Rys. 11.5.1. Cechy charakterystyczne ulic wiejskich

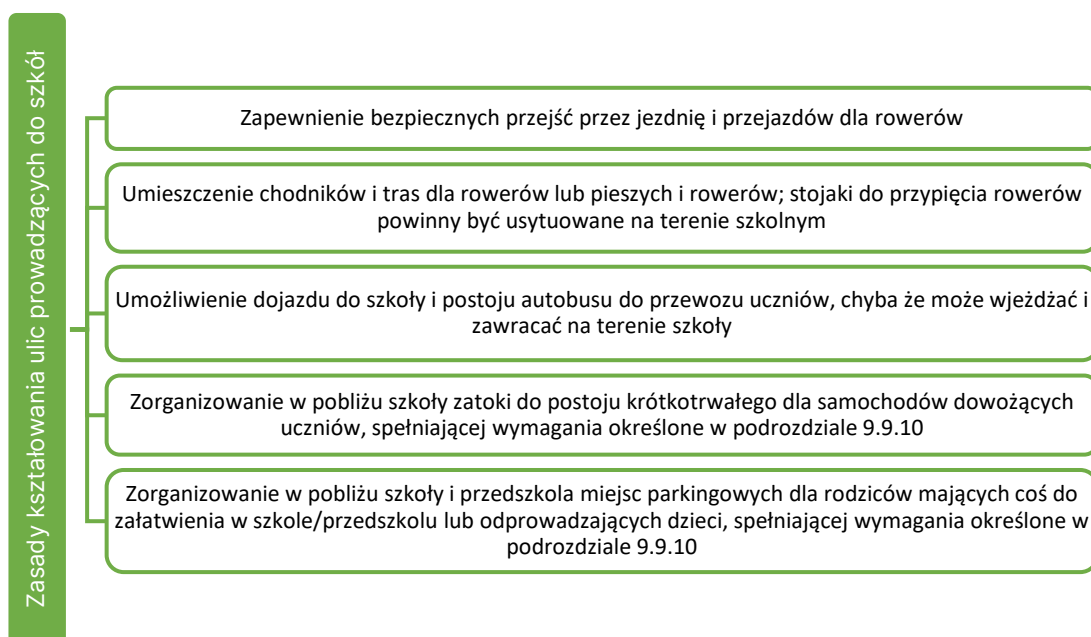
(2) Dostosowanie ulic wiejskich do przejazdu maszyn i sprzętu rolniczego polega na zapewnieniu dużych szerokości przestrzeni dostępnej dla zawieszonych elementów roboczych, wystających poza obrys pojazdu, przy czym mogą one mieścić się poza jezdnią, nad poboczem lub zieleńcem. Z tego względu niektóre wysepki w jezdni powinny być przejezdne lub pozbawione wysoko wystających elementów.

(3) W centrach miejscowości gminnych występują w dużej koncentracji obiekty handlowo-usługowe, urząd gminy, poczta, bank, świątynia, obiekty służby zdrowia, obiekty oświatowe itp. Z tego względu ulice zapewniające obsługę transportową tych obiektów mają charakter wielofunkcyjny. Ponadto bywają miejscem lokalnych uroczystości. Zasady kształtowania ulic w centrach miejscowości gminnych zestawiono na rys. 11.5.2.



Rys. 11.5.2. Zasady kształtowania ulic w centrach miejscowości gminnych

(4) Na ulicach prowadzących do szkół powinno się stosować zasady kształtowania wymienione na rys. 11.5.3.



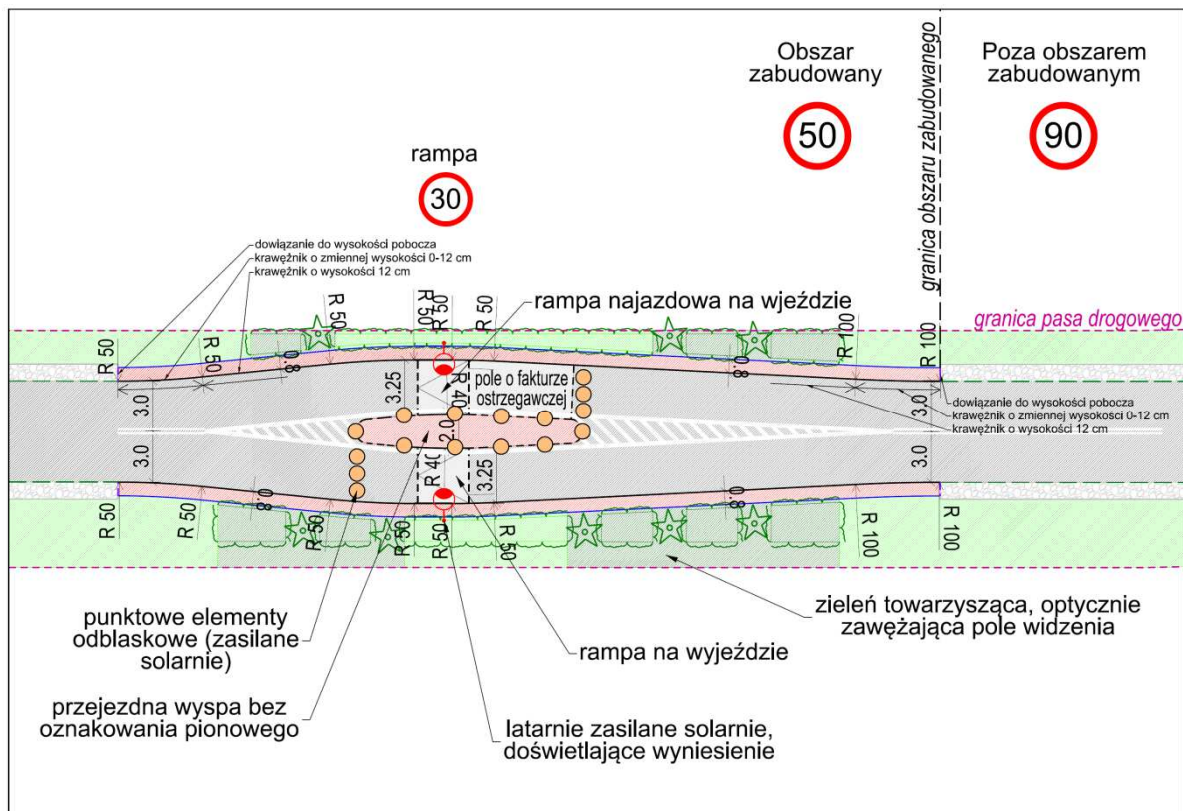
Rys. 11.5.3. Zasady kształtowania ulic prowadzących do szkół

(5) Ulice dojazdowe do takich obiektów jak składy opału, materiałów budowlanych i środków do produkcji rolnej oraz magazynów (w tym zboża), najczęściej położonych przy granicach miejscowości, powinny mieć jezdnie dostosowane pod względem szerokości i konstrukcji do ruchu ciężarowego, zjazdy o parametrach umożliwiającym wjazd samochodu ciężarowego z przyczepą lub naczepą na teren obiektu, co najmniej chodnik lub drogę dla pieszych i rowerów zapewniające dojazd lub dojazd rowerem, oświetlenie, odwodnienie. Należy je traktować analogicznie w odniesieniu do geometrii, nawierzchni i wyposażenia jak ulice w strefach przemysłowych.

(6) Ulice w zabudowie mieszkaniowej lub siedliskowej (klasy D, wyjątkowo L) powinny zapewniać dojazd pojazdów służb komunalnych (śmieciarka, szambiarstwo przy braku kanalizacji sanitarnej) oraz przejazd maszyn i sprzętu rolniczego tam, gdzie jest prowadzona produkcja rolna i na ulicach prowadzących do pól. Jeżeli taka ulica jest zorganizowana na zasadach współdzielenia przestrzeni, powinno się zastosować rozwiązania utrudniające ruch z prędkością większą niż 20 km/h, chyba że dana ulica jest krótka i prowadzi tylko do jednego lub kilku zabudowań. Ulica musi być należycie odwodniona za pomocą urządzeń odwodnienia powierzchniowego, zgodnie z zaleceniami wytycznych WR-D-71-2. Odprowadzenie wód powierzchniowych z ulicy może następować przez zastosowanie ścieków, muld lub rowów.

(7) W miarę możliwości ruch tranzytowy przechodzący przez zabudowę wiejską powinno się oddzielić od ruchu lokalnego, zwłaszcza jeżeli jeden lub oba rodzaje ruchu mają intensywność uznawaną za znaczną. Przy braku takiej możliwości lub celowości powinno się zastosować rozwiązania wymuszające strefowanie prędkości na ciągu tranzytowym, o którym jest mowa w WR-D-24-1 „Wytyczne projektowania ulic, Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe”, w podrozdziale 5.1.

(8) Wjazd do obszaru zabudowanego w miejscowości powinien być wyraźnie zaznaczony nie tylko za pomocą znaków drogowych, ale także przez środki podkreślające zmianę charakteru drogi, w tym jej funkcji, i zwracające uwagę kierujących na potrzebę ograniczenia prędkości z jej dostosowaniem do lokalnych uwarunkowań. Zasady kształtowania stref przejściowych pomiędzy drogą zamiejską i ulicą podane są w WR-D-22-5 „Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 5: Uspokajanie ruchu”. Przykład takiego rozwiązania projektowego pokazano na rys. 11.5.4. Jedną z innych możliwości jest utworzenie ronda na pierwszym skrzyżowaniu w obrębie miejscowości. Każde zastosowane rozwiązanie powinno być przejezdne dla sprzętu rolniczego, przy czym może to być przejezdność warunkowa.



Rys. 11.5.4. Przykład rozwiązania projektowego wjazdu do miejscowości, skłaniającego do redukcji prędkości (źródło: Biuro Prac Inżynierskich sp. z o.o.). Zależnie od sytuacji lokalnej, ograniczenie prędkości na dalszej części ulicy wewnątrz miejscowości może – lecz nie musi – zostać odwołane przez inne ograniczenie prędkości lub przez skrzyżowanie.