

Wytyczne projektowania ulic

Część 1: Planowanie i wymagania podstawowe

01-2023.01.01

Wzorce i standardy
rekomendowane przez
Ministra właściwego ds. transportu

WR-D-24-1

WR-D-24-1

Wytyczne projektowania ulic. Część 1: Wymagania podstawowe i zasady kształtowania ulic

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, Katarzyna Kleszczewska, Piotr Olszewski, Beata Osińska, Magdalena Rezwow-Mosakowska, Bartosz Roslan, 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	4
2	Wykaz opracowań powołanych	5
2.1	Akty prawne	5
2.2	Normy	5
2.3	Pozostałe opracowania	5
3	Definicje i objaśnienia skrótów.....	6
4	Planowanie.....	8
4.1	Użytkownicy ulic.....	8
4.2	Zasady i uwarunkowania planistyczne	9
4.3	Kształtowanie sieci ulic	12
4.3.1	Klasy ulic.....	12
4.3.2	Zasady kształtowania i przekształcania sieci ulic	14
4.3.3	Powiązania sieci ulic z układem dróg zewnętrznych	17
4.4	Łączenie ulic różnych klas (hierarchiczność układu)	17
4.5	Otoczenie ulic	19
4.6	Wymagania funkcjonalne	21
4.7	Analiza funkcjonalna ulic.....	24
4.7.1	Cel i zakres analizy funkcjonalnej	24
4.7.2	Elementy analizy i dane do analiz	26
4.7.3	Diagnoza potrzeb	29
4.7.4	Procedura analiz i kryteria oceny ich wyniku.....	30
4.7.5	Partycypacja społeczna	33
4.8	Analizy i prognozy ruchu.....	34
4.9	Rozwiązania nietypowe.....	39
4.10	Testowanie wdrożeń	39
5	Wymagania podstawowe projektowania	48
5.1	Strefowanie prędkości	48
5.2	Bezpieczeństwo ruchu	49
5.2.1	Wymagania ogólne	49
5.2.2	Wymagania dla odcinków ulic	50
5.2.3	Wymagania dla skrzyżowań i węzłów	53
5.3	Projektowanie uniwersalne.....	54
5.4	Ochrona środowiska.....	57
5.5	Estetyka	59

1 Przedmiot i zakres stosowania

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

- a) zasady planowania,
- b) wymagania podstawowe projektowania.

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

2 Wykaz opracowań powołanych

2.1 Akty prawne

[1] Konwencja o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem

[3] Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. 2019 poz. 1696)

[4] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 503).

[5] Ustawa z dnia 31 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 Nr 14 poz. 60 z późn. zmianami)

2.2 Normy

2.3 Pozostałe opracowania

3 Definicje i objaśnienia skrótów

Akt planistyczny – dokument planistyczny w rozumieniu przepisów art. 3 ust. 1 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

Bariera – przeszkoda lub ograniczenie architektoniczne, lub informacyjno-komunikacyjne, które uniemożliwia lub utrudnia korzystanie z ulicy osobom ze szczególnymi potrzebami na zasadzie równości z innymi osobami.

Interesariusz – podmiot lub podmioty, które są zainteresowane przekształceniami sieci ulic lub ulicy, mogą wpływać na te przekształcenia lub mogą odczuć skutki tych przekształceń.

Kalibracja modelu ruchu – proces poprawiania modelu ruchu lub zwiększania jego dokładności w trakcie jego opracowywania lub przystosowywania do wykonywania obliczeń w danym obszarze, weryfikowany poprzez porównywanie wyników uzyskiwanych przy pomocy tego modelu z danymi rzeczywistymi (najczęściej zebranych w trakcie pomiarów) opisującymi odwzorowywany przez ten model stan systemu transportowego.

Osoba ze szczególnymi potrzebami – osoba, które ze względu na swoje cechy zewnętrzne lub wewnętrzne, albo ze względu na okoliczności, w których się znajduje, musi podjąć dodatkowe działania lub zastosować dodatkowe środki w celu przezwyciężenia bariery, aby uczestniczyć w różnych sferach życia na zasadzie równości z innymi osobami.

Projektowanie uniwersalne ulicy – projektowanie w taki sposób, aby ulice były użyteczne dla wszystkich w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania. Projektowanie uniwersalne nie wyklucza stosowania pomocy technicznych służących poszczególnym grupom osób z niepełnosprawnościami, jeżeli jest to potrzebne.

Przestrzeń publiczna – przestrzeń ulicy lub jej część, która posiada szczególne znaczenie dla zaspokajania potrzeb mieszkańców i użytkowników ulicy, dla poprawy jakości ich życia, sprzyja nawiązywaniu kontaktów społecznych ze względu na położenie oraz cechy funkcjonalno-przestrzenne.

Strefowanie ruchu - różnicowanie zasad obsługi transportowej w poszczególnych obszarach miasta.

Strefowanie prędkości – narzędzie realizacji polityki zrównoważonego rozwoju polegające na hierarchicznym różnicowaniu prędkości dopuszczalnych pojazdów na odcinkach ulic z uwzględnieniem: klas ulic, stopnia segregacji użytkowników ulicy oraz intensywności ruchu pieszego i funkcji przestrzeni publicznych.

Użytkownicy ulic – osoba lub grupa osób użytkujących ulicę (m.in. piesi, rowerzyści, korzystający z samochodów osobowych, ciężarowych, dostawczych, kurierzy, służby komunalne, mieszkający, pracujący).

4 Planowanie

4.1 Użytkownicy ulic

(1) Użytkownicy ulic różnią się ze względu na (rys. 4.1.1):

- sposób przemieszczania się,
- stopień ochrony w przypadku zdarzenia drogowego,
- szczególne potrzeby,
- sposób korzystania z ulicy w celach transportowych oraz korzystania z przestrzeni publicznych,
- związki z otoczeniem ulicy:
 - osoby stale mieszkające i pracujące (użytkownicy lokalni),
 - osoby zaspokajające swoje potrzeby, np. korzystający z handlu i usług czy przestrzeni publicznych (użytkownicy lokalni i ponadlokalni),
 - przemieszczający się tranzytem (ponadlokalni).



Rys. 4.1.1. Rodzaje użytkowników ulicy.

(7) Im niższa klasa ulicy (Z, L, D) tym wyższy jest udział lokalnych użytkowników ulicy, związanych z jej bezpośrednim otoczeniem (mieszkający, pracujący, korzystający z funkcji przestrzeni publicznych), a mniejszy ponadlokalnych, przechodzących lub przejeżdżających tranzytem. W przypadku ulic wyższych klas proporcje te są odwrotne.

(8) Różni użytkownicy ulic mają różne potrzeby, które powinny być uwzględniane przy kształtowaniu i wyposażaniu ulicy. Tworzy to wymagania dotyczące:

- zapewnienia bezpieczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem niechronionych uczestników ruchu (pieszych i rowerzystów) i osób ze szczególnymi potrzebami; dotyczy to np.: prędkości dopuszczalnej, widoczności, sposobu segregacji użytkowników, sposobu uprzywilejowania w ruchu;
- zapewnienia dostępności wszystkich funkcji ulicy, zwłaszcza osobom ze szczególnymi potrzebami; dotyczy to np.: likwidacji barier, przeszkód trwałych i tymczasowych, dostosowania sygnalizacji, zastosowania odpowiedniej nawierzchni, zastosowania odpowiedniego systemu informacji, oświetlenia;

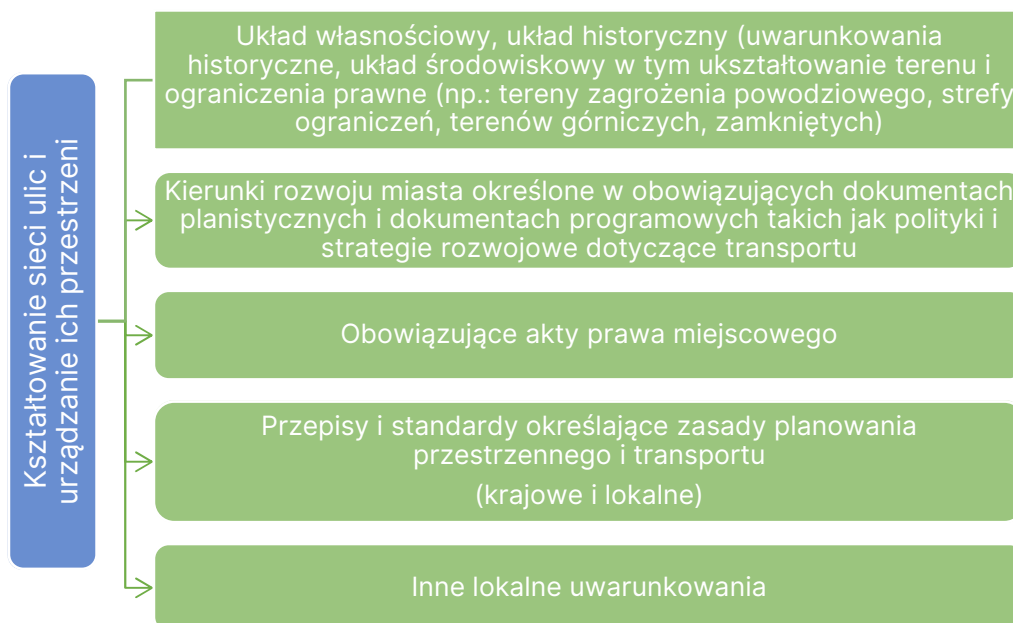
- c) zapewnienia funkcjonalności rozwiązań; dotyczy to np.: zapewnienia odpowiedniej przestrzeni, szerokości chodników, infrastruktury dla rowerów, stanowisk postojowych, miejsc odpoczynku, miejsca dla funkcji usługowo-handlowych;
- d) zapewnienia odpowiednich skrajni oraz parametrów geometrycznych wynikających z gabarytów pojazdów.

(9) Użytkownicy ulic powinni brać udział w planowaniu i projektowaniu sieci ulic/ulicy uczestnicząc w procesie partycypacji społecznej. W przypadku ulic niższych klas (Z, L i D) proces partycypacji powinien mieć bardziej lokalny charakter, z zapewnieniem udziału osób mieszkających, właścicieli punktów usługowo-handlowych, właścicieli i najemców nieruchomości, aktywistów lokalnych i organizacji społecznych. W przypadku ulic wyższych klas (GP, G) finalny kompromis powinien być wynikiem potrzeb zwykle większej liczby użytkowników ulic, w tym często osób bezpośrednio nie związanych z otoczeniem ulicy.

4.2 Zasady i uwarunkowania planistyczne

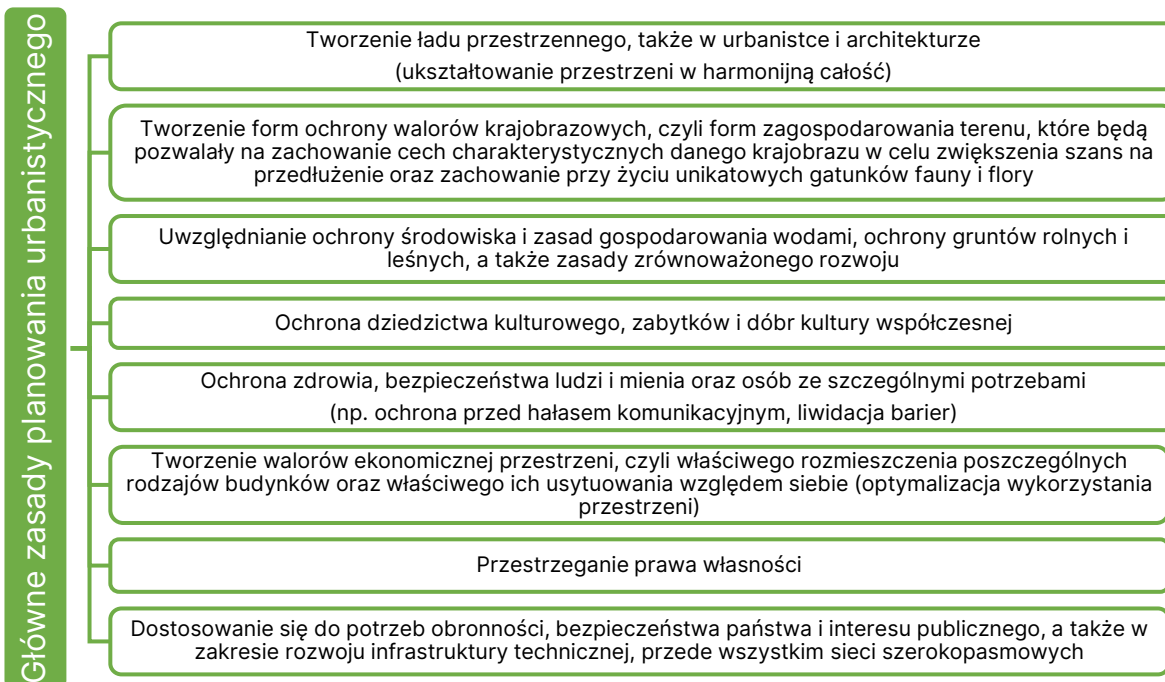
(1) Jednym z podstawowych instrumentów regulacji zapotrzebowania na transport jest planowanie przestrzenne [4]. Od planowania zależy struktura przestrzenna (zwartość) miasta oraz rozmieszczenie, rodzaj i gęstość źródeł i celów podróży. To z kolei wpływa m.in. na ruch samochodowy, pieszy, rowerowy, zapotrzebowanie na parkowanie, przebiegi linii transportu zbiorowego, rozmieszczenie węzłów przesiadkowych i przystanków transportu zbiorowego.

(2) Planowane przestrzenie ujmują się w ramy dokumentów planistycznych obowiązujących w danym obszarze oraz dokumentów programowych (np. różnego rodzaju strategii rozwojowych). Wynikają z nich kierunki rozwoju zagospodarowania przestrzennego miasta i kierunki transportu oraz założenia dotyczące sposobu kształtowania sieci ulic i zasady urządzania ich przestrzeni (rys. 4.2.1).



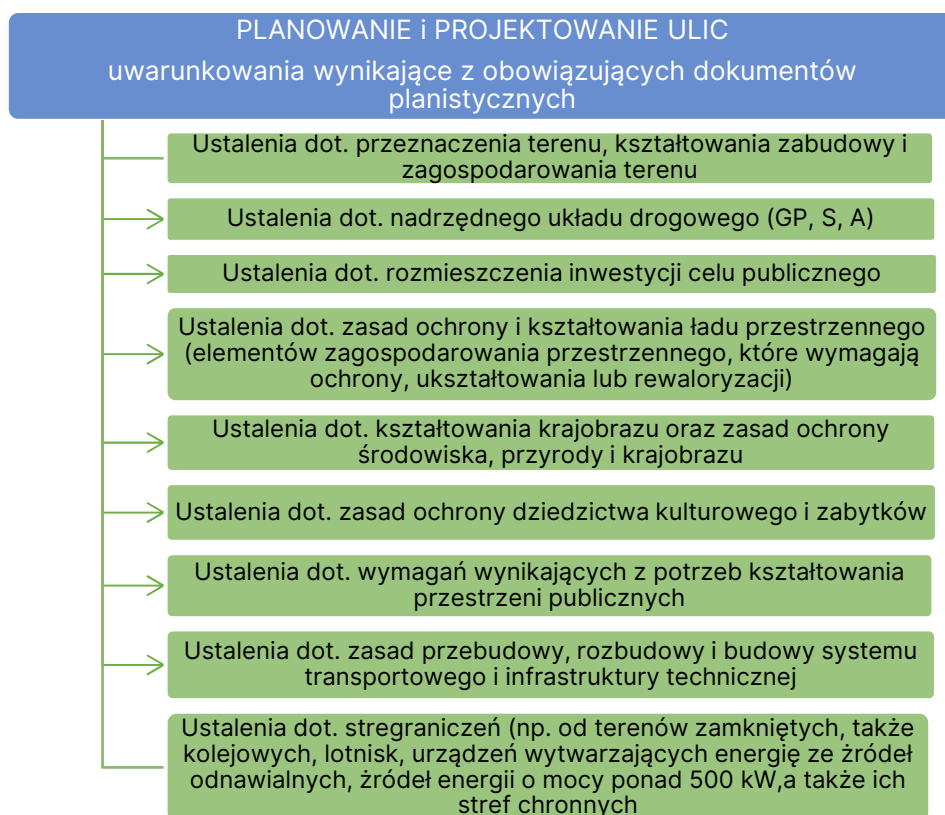
Rys. 4.2.1. Elementy wymagające uwzględnienia przy kształtowaniu sieci ulic i urządzaniu ich przestrzeni.

(3) Zasady planowania urbanistycznego (rys. 4.2.2) mają zastosowanie także w planowaniu transportu.



Rys. 4.2.2. Główne zasady planowania przestrzennego [4].

(4) Ustalenia zapisane w obowiązujących dokumentach planistycznych tworzą uwarunkowania, które muszą być brane pod uwagę w procesie planowania i projektowania nowych ulic oraz przebudowy lub rozbudowy ulic istniejących (rys. 4.2.3).





Rys. 4.2.3. Uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych.

(5) W procesie planowania i projektowania nowych ulic oraz przebudowy ulic istniejących należy brać pod uwagę uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych dotyczące kształtowania ulicy i jej wyposażenia. W szczególności uwarunkowania mogą dotyczyć (tab. 4.2.1):

- a) układu ulic i sieci infrastruktury technicznej wraz z ich parametrami,
- b) klasyfikacji ulic,
- c) określenia powiązań układu ulic z układem zewnętrznym,
- d) kształtowania ulicy (np. szerokość pasa drogowego),
- e) wyposażenia ulicy (np. usytuowanie infrastruktury dla ruchu rowerowego, rozmieszczenie parkowania, usytuowanie zieleni).

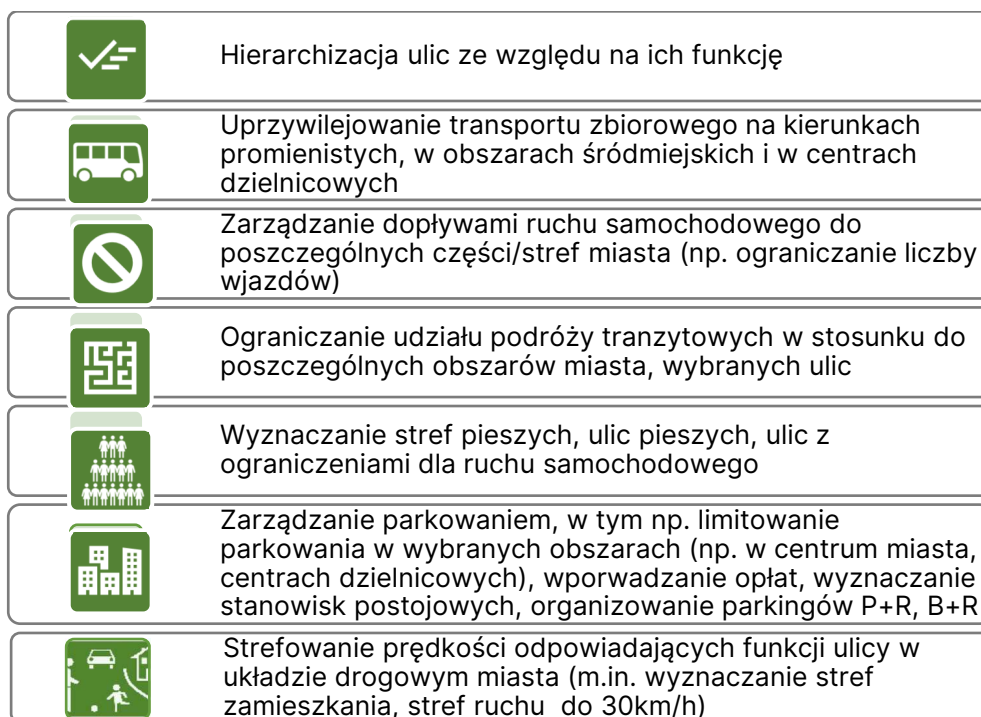
Tab. 4.2.1. Uwarunkowania planistyczne w odniesieniu do procesu kształtowania i wyposażania ulic.

Rodzaj uwarunkowania	Opis
Zagospodarowanie przestrzenne obszaru 	Uwarunkowania wynikające z istniejącego zagospodarowania przestrzennego ulicy/obszaru, także obiektów będących w realizacji oraz planowanego zagospodarowania wynikającego z dokumentów planistycznych
Klasa ulicy 	Określenie klas ulic w związku z funkcjami jakie pełnią w systemie transportowym, hierarchia układu ulic
Powiązania piesze 	Uwarunkowania przebiegu tras ruchu pieszego, wynikające z istniejącego lub planowanego zagospodarowania danego obszaru. Dotyczy to infrastruktury dla pieszych prowadzonej w przestrzeni ulicy, terenów sąsiadujących z pasem drogowym, przejść przez jezdnie, torowiska tramwajowe i drogi dla rowerów
Powiązania rowerowe 	Uwarunkowania przebiegu tras dla rowerów wynikające z istniejącego i planowanego zagospodarowania danego obszaru z uwzględnieniem miejskiego systemu tras oraz lokalnych uwarunkowań
Zieleń i retencja 	Uwarunkowania dotyczące kształtowania zieleni z uwzględnieniem aspektów: krajobrazowo-estetycznego, przyrodniczego i retencyjnego (tworzenie wnętrz krajobrazowych oraz postrzeganie ulicy przez jej przyszłych użytkowników, zachowanie drzew cennych i rokusujących oraz wprowadzenie nowych nasadzeń, z uwzględnieniem gatunków rodzimych, zdolność/możliwość retencji wód opadowych i roztopowych ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań technicznych zwiększających możliwości retencyjne przestrzeni ulic). Uwarunkowania środowiskowe odnoszące się do ochrony przyrody , na podstawie Ustawy o ochronie przyrody, np.: parki narodowe, otuliny form ochrony przyrody, obszary chronionego krajobrazu, tereny zagrożenia powodziowego (Prawo Wodne)
Transport zbiorowy 	Wskazanie ulic przeznaczonych do prowadzenia linii transportu zbiorowego z uwzględnieniem uprzywilejowania, położenie węzłów przesiadkowych i lokalizacja przystanków ze szczególnym uwzględnieniem ich pieszej dostępności
Parkowanie 	Uwarunkowania określające potrzeby parkingowe realizowane w przestrzeni ulicy z uwzględnieniem funkcji otoczenia. Uwarunkowania (wytyczne) wynikające z polityki transportowej w zakresie realizacji systemów P+R, B+R, K+R itp.
Infrastruktura techniczna	Uwarunkowania związane z przebiegiem istniejących i planowanych sieci technologicznych na danym odcinku ulicy oraz wskazania do optymalizacji ich lokalizacji oraz terenami wskazanymi w dokumentach planistycznych pod

	<p>realizację obiektów infrastruktury technicznej, takich jak oczyszczalnie ścieków, spalarnie, zakłady gospodarowania odpadami (często działające składowiska odpadów)</p>
<p>Uwarunkowania historyczne</p> 	<p>Uwarunkowania historyczne m.in. dot. sposobu użytkowania ulicy, zagospodarowania obszaru. Dotyczy zwłaszcza ulic położonych w określonych częściach miasta (centrum miasta, historyczne centrum miasta, centra dzielnic) i obszarów objętych wytycznymi konserwatorskimi</p>

(6) W kształtowaniu sieci ulic jak i urządzaniu ich przestrzeni powinno się uwzględniać obowiązujące dokumenty programowe, jak np. strategie dot. transportu, Oznacza to, że działania powinny uwzględniać realizowaną politykę zrównoważonego rozwoju, a szczególną uwagę powinno się zwrócić na takie zagadnienia jak: uprzywilejowanie transportu zbiorowego, poprawa warunków ruchu pieszego i rowerowego, poprawa bezpieczeństwa ruchu, rozwój przyjaznych dla użytkowników ulicy przestrzeni publicznych, porządkowanie parkowania, zorganizowanie dostaw towarów, zapewnienie dostępności ulicy dla różnych grup użytkowników, ochrona środowiska.

(7) Szczególną zasadą wynikającą z realizacji polityki zrównoważonego rozwoju jest strefowanie ruchu (rys. 4.2.4).



Rys. 4.2.4. Narzędzia strefowania ruchu.

(8) W planowaniu sieci ulic i ich wyposażenia powinno się uwzględniać potrzeby różnych interesariuszy, a w szczególności potrzeby i oczekiwania lokalnych społeczności związanych z otoczeniem ulicy.

4.3 Kształtowanie sieci ulic

4.3.1 Klasy ulic

(1) Zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi ulice dzielą się na następujące klasy:

- a) główna ruchu przyspieszonego (GP),

- b) główna (G),
- c) zbiorcza (Z),
- d) lokalna (L),
- e) dojazdowa (D).

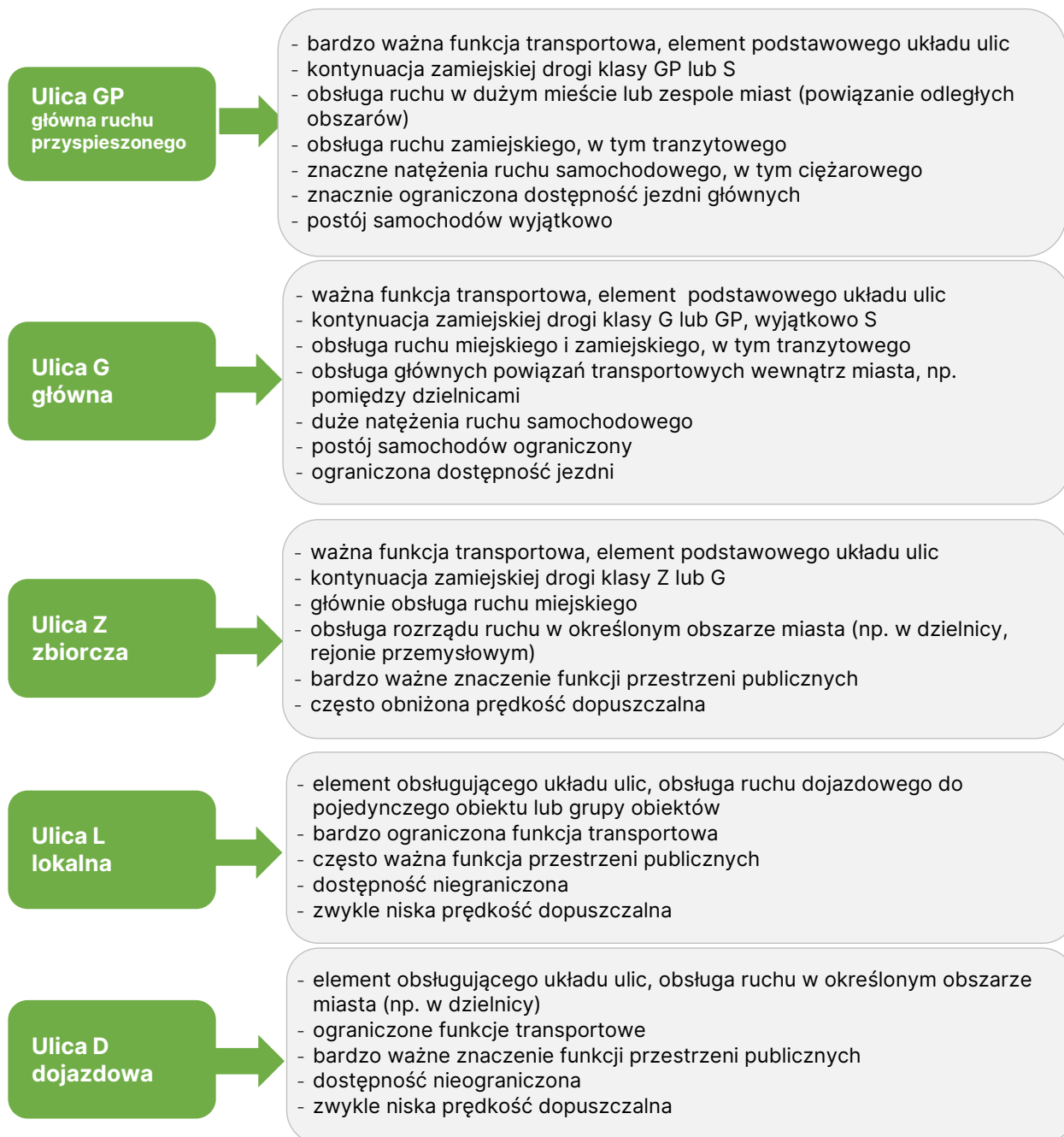
(2) Ulice GP, G i Z tworzą podstawowe układy ulic, natomiast ulice klasy L i D tworzą układy obsługujące.

(3) Ulice układu podstawowego poprzez węzły położone w obrębie miast (gmin), łączą się drogami klasy S tworzącymi powiązania pomiędzy miastami (także w ramach aglomeracji), jak i dzielnicami miast.

(4) Klasa ulicy jest podstawą określenia wymogów dotyczących jej kształtowania (m.in. parametry geometryczne, dobór przekroju), wyposażenia oraz dostępności dla poszczególnych grup użytkowników.

(5) Nadanie ulicom klas wynika z ich roli w systemie transportowym. Zależy m.in. od znaczenia ich funkcji transportowych oraz roli przestrzeni publicznych. W przypadku funkcji transportowych decydujący jest zasięg i intensywność ruchu obsługiwanego przez ulicę oraz poziom dostępności obiektów i terenów w jej otoczeniu. Podstawowe cechy poszczególnych klas ulic przedstawiono na rys. 4.3.1.

(6) Ulice wyższych klas GP i G mają większe znaczenie transportowe. Powinny mieć mniejszą dostępność, zapewniać wyższą prędkość ruchu, większy przepływ ruchu oraz zapewniać krótszy czas połączeń pomiędzy źródłami i celami ruchu. Ulice niższych klas Z, L i D powinny mieć większą dostępność, a tym samym mniejszą prędkość i mniejszy przepływ ruchu tak, aby zapewnić bezpieczeństwo wszystkich użytkowników ulicy i większy udział innych funkcji ulicy niż transportowe.



Rys. 4.3.1. Cechy poszczególnych klas ulic

(7) Klasę ulicy (lub odcinka ulicy) nadaje zarządca drogi [5].

(8) Klasa ulic powinna być wskazana w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy [3] (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego).

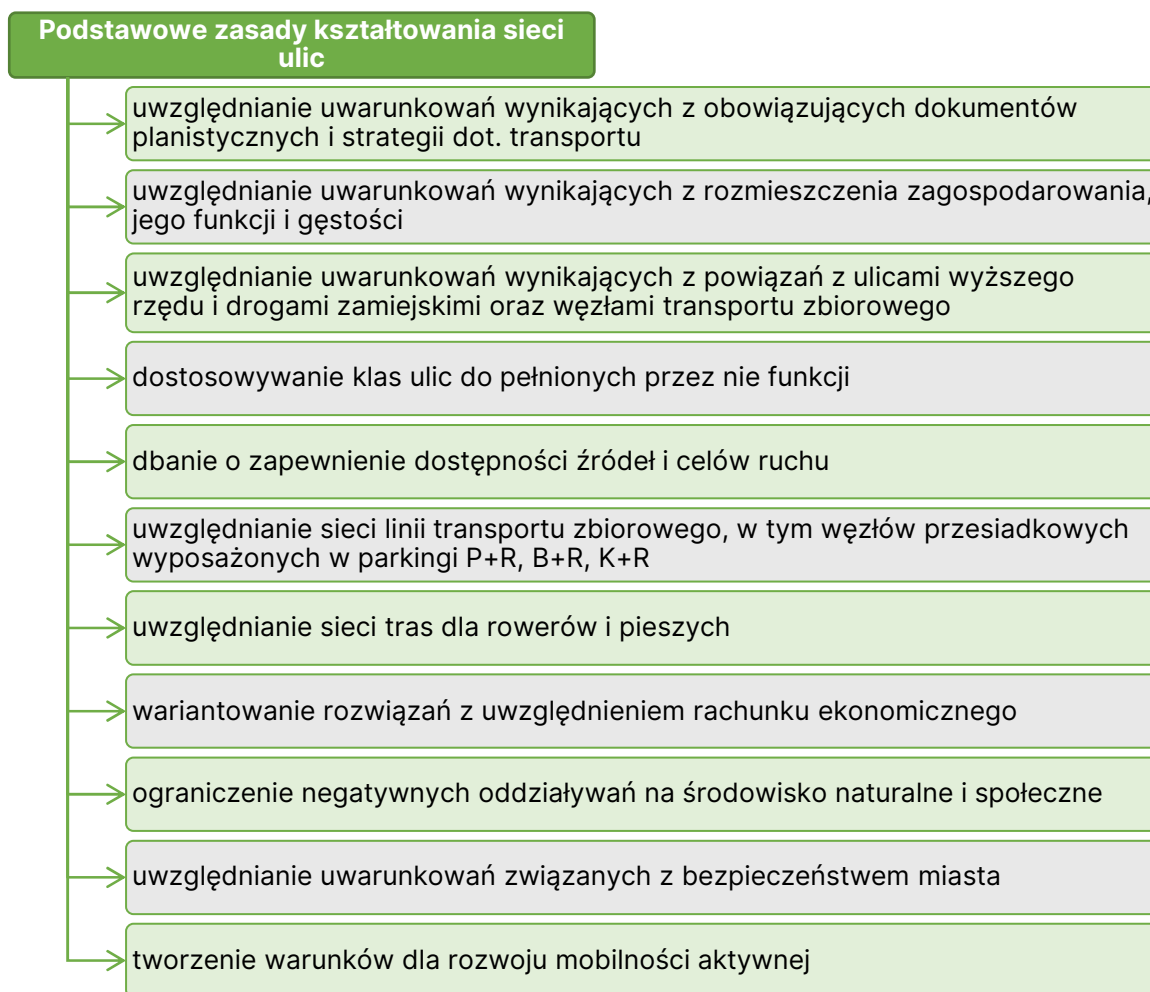
4.3.2 Zasady kształtowania i przekształcania sieci ulic

(1) Kształtowanie sieci ulic jest procesem, wymagającym stosowania aktualnej wiedzy i doświadczeń w zakresie planowania zagospodarowania przestrzennego i planowania transportu, w tym planowania sieci ulic.

(2) Kształtowanie sieci ulic polega na tworzeniu hierarchicznego i czytelnego układu połączeń, oraz nadanie tym połączeniom właściwych klas.

(3) Celem kształtowania sieci ulic jest zaspokojenie zapotrzebowania na podróże oraz stworzenie korzystnych warunków dla bezpiecznego i sprawnego funkcjonowania transportu z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych, środowiskowych i oczekiwań społecznych.

(4) Kształtowanie sieci ulic wymaga zintegrowanego podejścia. Zaleca się stosowanie zasad wskazanych na rys. 4.3.2.



Rys. 4.3.2. Podstawowe zasady kształtowania sieci ulic

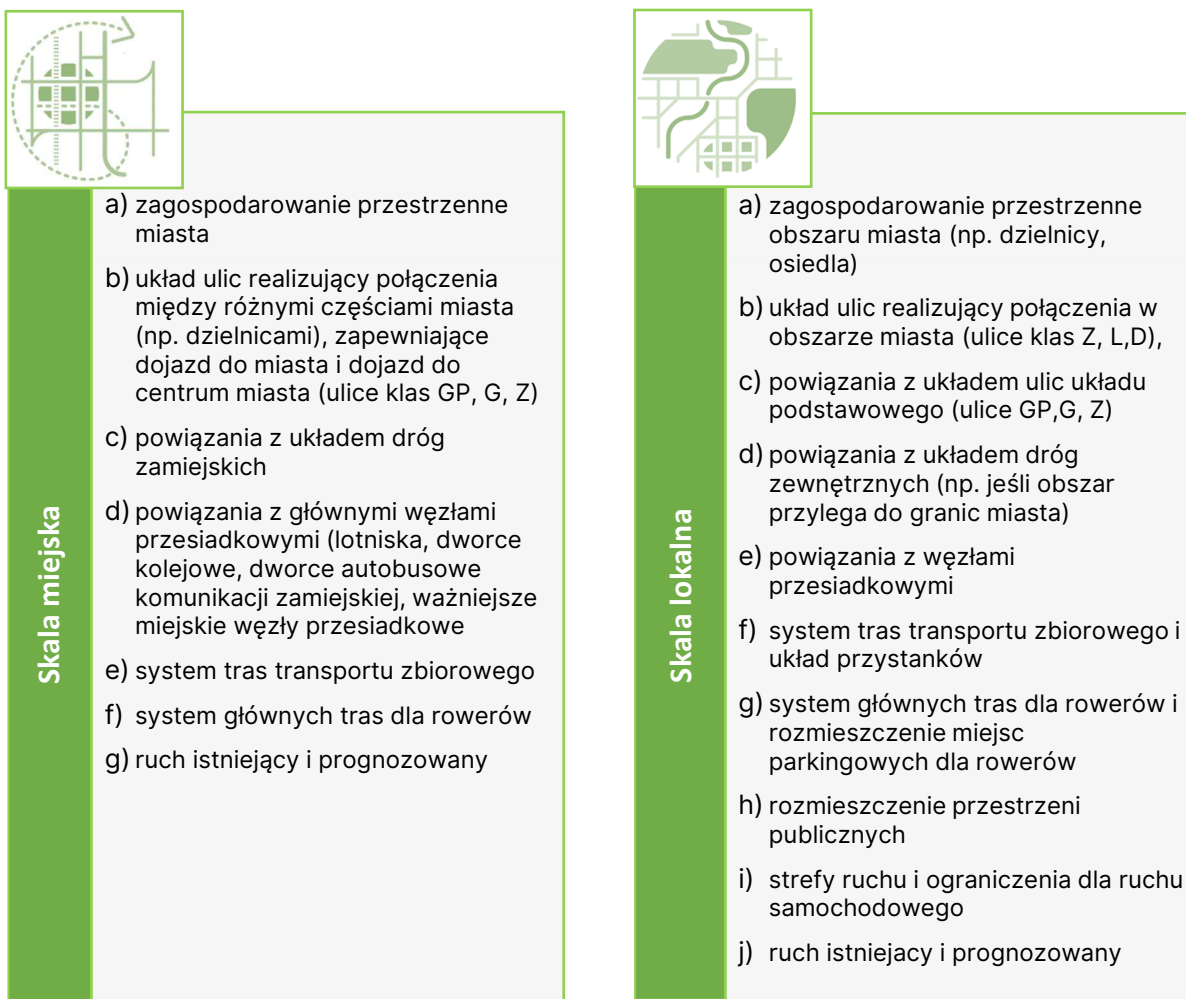
(5) Kształtując sieć ulic powinno się wariantować rozwiązania z uwzględnieniem kryteriów pozwalających na przeprowadzenie ich oceny i dokonanie wyboru (pkt. 4.10)

(6) Kształtowanie sieci ulic jest ściśle związane ze strukturą funkcjonalno-przestrzenną miasta i strukturą osadniczą. Zależność tę należy rozpatrywać w dwóch skalach:

- miejskiej – dotyczy kształtowania ulic układu podstawowego, stanowiących najważniejsze połączenia w skali miasta lub zespołu miast np. łączące dzielnice między sobą i z centrum miasta, a także zapewniające dojazd do miasta (ulice główne ruchu przyspieszonego, główne, zbiorcze),
- lokalnej – ulice obsługujące, stanowiące połączenia w części mniejszego miasta lub w obszarze dzielnicy (ulice zbiorcze, lokalne, dojazdowe, wewnętrzne).

(7) W kształtowaniu sieci powinno się brać pod uwagę powiązania występujące w ramach aglomeracji i pomiędzy miastami (zwłaszcza mniejszymi), a sąsiednimi jednostkami osadniczymi (gminy okalające).

(8) Elementy, które powinno się brać pod uwagę w skali miejskiej i lokalnej kształtowania sieci ulic przedstawione są na rys. 4.3.3.



Rys. 4.3.3. Elementy, które powinno się brać pod uwagę w kształtowaniu sieci ulic w podziale na skalę miejską i lokalną.

(9) Sieć ulic powinna być kształtowana tak, aby zwiększać zwartość miasta (przestrzeń o wysokiej gęstości wielofunkcyjnej zabudowy, z relatywnie małymi odległościami i czasami podróży pomiędzy źródłami i celami ruchu) zwiększając tym samym szanse realizacji zasad zrównoważonego rozwoju.

(10) Kształtując sieć ulic zaleca się także, aby ulice wyższych klas (zwłaszcza GP i G) oraz drogi klasy S:

- a) nie przechodziły wewnątrz obszaru o jednolitej funkcji zabudowy (zwłaszcza zabudowy mieszkaniowej), mogą przebiegać pomiędzy takimi obszarami;
- b) nie przebiegały przez obszary śródmiejskie, centra dzielnicowe, centra osiedlowe, itp.;
- c) nie przebiegały w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy wrażliwej na oddziaływanie hałasu lub wibracji (np. szkoły, przedszkola, szpitale, sanatoria, domy opieki)
- d) tam gdzie jest to możliwe i uzasadnione wykorzystywały dostępne pasy terenu o przeznaczeniu transportowym (np. kolejowe);
- e) wykorzystywały istniejące korytarze sieci infrastruktury technicznej posiadających strefy wyłączenia z zabudowy na podstawie przepisów odrębnych, takiej jak sieci elektroenergetyczne najwyższych napięć (220, 400, 750KV), gazociągi średniego i wysokiego ciśnienia, ropociągi;
- f) nie przebiegały lub były prowadzone możliwie najkrótszym odcinkiem przez tereny cenne przyrodniczo (chronione).

(11) Kształtując sieć ulic w obszarach śródmiejskich, centrach dzielnicowych, centrach osiedlowych zaleca się unikać barier (np. wywołanych obecnością terenów kolejowych, rzek). Powodują one nadmierne wydłużenie dojazdów pieszych oraz dojazdów transportem zbiorowym lub rowerowym. Należy dążyć do utrzymania siatki ulic z odstępem pomiędzy skrzyżowaniami średnimi w danym obszarze.

(12) Kształtowanie sieci ulic wymaga, aby w analizach był uwzględniany stan istniejący i planowany (np. plany rozwojowe w otoczeniu analizowanej ulicy, sieci ulic).

(13) W procedurze kształtowania sieci ulic wyróżnia się dwa etapy:



Rys. 4.3.4. Etapy kształtowania sieci ulic.

(14) Decyzje dotyczące kształtowania lub przekształcania sieci ulic powinny być poprzedzone wykonaniem analizy funkcjonalnej sieci ulic (pkt. 4.7).

4.3.3 Powiązania sieci ulic z układem dróg zewnętrznych

(1) Drogi zamiejskie klasy GP i niższej na terenie zabudowy lub na terenie przeznaczonym pod zabudowę, mają kontynuację w postaci ulic. Zasady kontynuacji dróg zamiejskich na terenie zabudowy lub przeznaczonym pod zabudowę przedstawia tab. 4.3.1.

Tab. 4.3.1. Zasady kontynuacji dróg zamiejskich na terenie zabudowy lub na terenie przeznaczonym pod zabudowę

klasa drogi zamiejskiej/klasa ulicy	GPm	Gm	Zm	Lm	Dm
GPz	TAK	TAK	-	-	-
Gz	-	TAK	TAK	-	-
Zz	-	-	TAK	TAK	-
Lz	-	-	-	TAK	TAK

z – droga zamiejska, m – ulica miejska

(2) Drogi klasy S na terenie zabudowy lub na terenie przeznaczonym pod zabudowę łączy się z innymi drogami klasy S, ulicami klasy GP, G i wyjątkowo klasy Z w węzłach

4.4 Łączenie ulic różnych klas (hierarchiczność układu)

(1) Układ ulic powinien być hierarchiczny. Ulice powinny łączyć się z innymi ulicami oraz drogami zamiejskimi wg. ściśle określonych zasad z uwzględnieniem ich klasy.

(2) Ulice klasy GP, G i Z wraz z drogami klasy S tworzą podstawowy szkielet układu ulic (układ podstawowy), a ulice klasy L i D tworzą układ obsługujący, zapewniający obsługę zagospodarowania oraz doprowadzają ruch do układu ulic wyższego rzędu.

(3) Zasady łączenia dróg i ulic poszczególnych klas przedstawia tab. 4.4.1 i rys. 4.4.1.

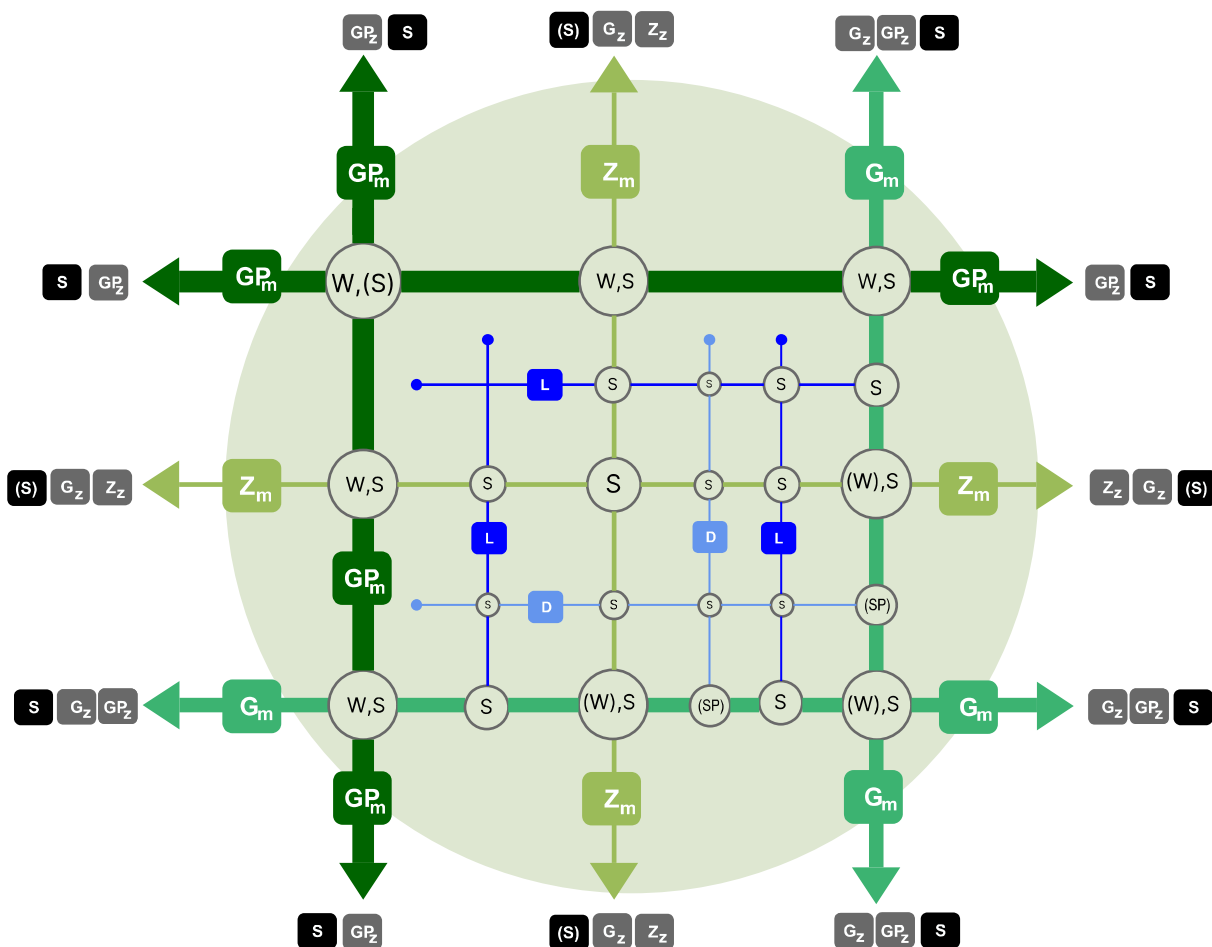
Tab. 4.4.1. Zasady łączenia dróg i ulic różnych klas

Klasa ulicy	GP	G	Z	L	D
GP	W, (S)	W,S	W,S	-	-
G	W, S	(W),S	(W),S	S	(SP)
Z	W,S	(W),S	S	S	S

L	-	S	S	S	S
D	-	(SP)	S	S	S

W- węzeł; S- skrzyżowanie, SP – skrzyżowanie na prawe skręty, (...) – wyjątkowo

(4) Nie powinno się łączyć ulic klasy GP z ulicami klasy L i D.



Rys. 4.4.1. Hierarchiczność ulic i zasada łączenia: W – węzeł, S – skrzyżowanie, SP – skrzyżowanie na prawe skręty, () – wyjątkowo.

Tab. 4.4.2. Przypisanie klas funkcjonalnych ulic do kategorii administracyjnych dróg.

		KLASA FUNKCJONALNA ULICY				
		GP	G	Z	L	D
KATEGORIA ADMINISTRACYJNA	krajowa	standardowo	dopuszcza się w trudnych warunkach	-	-	-
	wojewódzka	dopuszcza się	standardowo	dopuszcza się w trudnych warunkach	-	-
	powiatowa	dopuszcza się	dopuszcza się	standardowo	dopuszcza się w trudnych warunkach	-
	gminna	dopuszcza się	dopuszcza się	dopuszcza się	standardowo	standardowo

(5) Zalecane odległości między skrzyżowaniami ulic przedstawiono w tab. 4.4.3.

Tab. 4.4.3. Zasady odległości [m] między skrzyżowaniami na ulicach o danej klasie

Rodzaj wartości	GP	G	Z	L	D
standard	1000	500	250	nie określa się	
nie mniej niż	600	400	150	nie określa się	

(6) W uzasadnionych przypadkach, np. gdy odległości między istniejącymi skrzyżowaniami są mniejsze niż zalecane w tabeli 4.4.3 można stosować odległości jak dla ulicy o klasie o jeden stopień niższej lub zastosować skrzyżowanie na prawe skręty, pod warunkiem że nie spowoduje to pogorszenia bezpieczeństwa ruchu ani znaczącego pogorszenia warunków ruchu.

4.5 Otoczenie ulic

(1) Zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie pasa drogowego tworzy otoczenie ulicy. Wynika ono z uwarunkowań historycznych, miejscowej tradycji, realizacji planów zagospodarowania przestrzennego, planów rozwoju zabudowy lub miejscowych planów rewitalizacji dla wybranych obszarów lub ulic.

(2) Otoczenie ulic należy brać pod uwagę w procesie kształtowania ulic.

Otoczenie ulic jest zróżnicowane. Najczęściej tworzą je: zabudowa (np. mieszkaniowa, handlowa, usługowa, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe (np. parki, skwery, zieleńce, tereny sportowe, ogrody zoologiczne, botaniczne, ogródki działkowe), tereny otwarte (nieużytki, tereny rolne, łąki, lasy, wody powierzchniowe), tereny kolejowe (grunty zajęte pod budowle i inne urządzenia przeznaczone do wykonywania i obsługi ruchu kolejowego), inne tereny komunikacyjne (np. porty lotnicze, porty rzeczne i morskie, torowiska tramwajowe poza pasami drogowymi ulic) i inny tereny zabudowane (np. place postojowe, manewrowe, cmentarze, ogrodzenia) –

(3) tab. 4.5.1.

Tab. 4.5.1. Podstawowe rodzaje otoczenia ulic.

Rodzaj otoczenia	Opis otoczenia
Tereny zabudowy	
Mieszkaniowe jednorodzinne lub wielorodzinne o niskiej intensywności	Przeważająca zabudowa wolnostojąca, bliźniacza lub szeregowa lokalizowana najczęściej w strefach przedmieść lub obszarach mieszkaniowych z odsunięciem linii zabudowy od pasa drogowego ulicy. Zabudowa może być rozproszona lub mieć skoncentrowany układ.
Mieszkaniowe wielorodzinne w obszarze śródmiejskim	Przeważająca zabudowa mieszkaniowa o dużej intensywności, charakterystyczna dla obszarów śródmiejskich, najczęściej w formie zwartej kwartału, otoczonego przestrzenią ulic i placów.
Mieszkaniowe wielorodzinne poza obszarem śródmiejskim, np. w dzielnicach mieszkaniowych	Przeważająca zabudowa mieszkaniowa o dużym lub średnim stopniu intensywności, charakterystyczna dla osiedli i dzielnic mieszkaniowych. Może mieć charakter ciągły lub punktowy.
Usługowo-handlowe	Obejmuje szeroki zakres rodzajów usług, w tym funkcje: handlowe, biurowe, administracyjne, zdrowia, oświaty, gastronomii, noclegowe, kultury. Występuje jako obiekty samodzielne lub wbudowana najczęściej w partery budynków mieszkaniowych lub biurowych w formie zwartej lub rozluźnionej. Także tereny parków technologicznych i centrów kongresowo-wystawienniczych.
Przemysłowe	Zabudowa z funkcjami produkcyjnymi, magazynowymi, baz i składów. Ze względu na swój specyficzny, niejednokrotnie uciążliwy charakter tworzy najczęściej samodzielne zespoły lub jest integrowana z inną zabudową zwykle z zabezpieczeniem przed szkodliwym wpływem na otoczenie.

Rodzaj otoczenia	Opis otoczenia
Inne tereny zabudowane i niezabudowane	M.in. cmentarze, obiekty sakralne - przeznaczone do sprawowania kultu religijnego i czynności religijnych, place postojowe i manewrowe; brzegi morza, jezior, rzek, kanałów wodnych, tereny otwarte (nieużytki, tereny rolne, łąki, lasy, wody powierzchniowe).
Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	
Tereny sportowe	Obejmuje tereny z obiektami i urządzeniami sportowymi i rekreacyjnymi o charakterze lokalnym np. w obszarach mieszkaniowych takie jak boiska, place zabaw, ścieżki zdrowia oraz o charakterze ponadlokalnym takie jak np. : stadiony, hale sportowe, pływalnie.
Tereny zielone	Obejmują tereny zieleni urządzonej takie jak parki, skwery, zieleńce zlokalizowane najczęściej w śródmiejskich częściach miast, lub dzielnicach mieszkaniowych, ogrody zoologiczne, ogrody botaniczne, ogródki działkowe oraz tereny zieleni naturalnej (lasy), tereny rolne i nieużytki zlokalizowane najczęściej na obszarach przedmieść oraz wzdłuż cieków wodnych.
Tereny komunikacyjne	
Tereny kolejowe	Budowle i inne urządzenia przeznaczone do wykonywania i obsługi ruchu kolejowego (m.in. torowiska kolejowe, stacje, magazyny, bocznicę kolejowe).
Inne tereny komunikacyjne	W szczególności porty lotnicze, przystanie, budowle i urządzenia służące komunikacji wodnej, torowiska tramwajowe poza pasami ulic, obiekty i urządzenia związane z komunikacją miejską, urządzone parkingi, dworce autobusowe.

(4) W przypadku terenów zabudowy o charakterze otoczenia ulicy decydują uwarunkowania i relacje przestrzenne oraz funkcjonalne zabudowy, takie jak:

- a) rodzaj zabudowy i jej podstawowa funkcja,
- b) wysokość zabudowy (liczone w m nad poziomem terenu),
- c) powierzchnia zabudowy (liczona w m² powierzchni zabudowy) lub kubatura zabudowy (liczona w m³ zabudowy),
- d) intensywność zabudowy (liczona jako powierzchnia całkowita nadziemnej części zabudowy do powierzchni działki oraz powierzchnia kondygnacji podziemnych),
- e) powiązania funkcjonalne pomiędzy obiektami,
- f) sposób ulokowania zabudowy w stosunku do pasa drogowego ulicy,
- g) lokalizacja w strukturze miasta (np. śródmiejska, miejska, przedmieść).

(5) Typy otoczenia ulicy (wraz z ich cechami charakterystycznymi) istotne z punktu widzenia kształtowania ulicy i jej wyposażenia przedstawiono na rys. 4.5.1.



Rys. 4.5.1. Typy zagospodarowania w otoczeniu ulicy wraz z ich cechami charakterystycznymi.

4.6 Wymagania funkcjonalne

(1) Ulice pełnią funkcje transportowe związane z:

- a) prowadzeniem ruchu:
- ruchu pieszego,

- transportu zbiorowego,
 - ruchu samochodowego o różnym zasięgu (miejskiego i zamiejskiego) w zależności od wielkości miasta lub zespołu miast,
 - ruchu rowerowego,
 - innych pojazdów i urządzeń (m.in. hulajnogi, UTO),
- b) postojem różnych typów pojazdów organizowanym w sposób bezpieczny, według określonych zasad (np. z uwzględnieniem polityki parkingowej obowiązującej w danym obszarze) i w miarę możliwości przyjazny dla innych użytkowników ulicy;
- c) zapewnieniem dostępności obiektów i terenów zlokalizowanych w ich sąsiedztwie wszystkim grupom użytkowników, w tym zapewnieniem dojść pieszych i dojazdów (rowerami, samochodami), obsługi przez służby komunalne, ratownicze i inne z uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnościami.
- (2) Ulice pełnią także funkcje przestrzeni publicznych związane z:
- a) zachęcaniem do przebywania we wspólnej przestrzeni miejskiej, w towarzystwie innych ludzi i utrzymywanie z nimi więzi,
 - b) zapewnianiem odpoczynku, miejsc spotkań, ułatwianiem kontaktów międzyludzkich,
 - c) umożliwianiem organizacji wystaw plenerowych, ekspozycji dóbr kultury itp., sprzyjających kształtowaniu tożsamości miasta i jego mieszkańców,
 - d) ułatwianiem rozwoju funkcji usługowych zagospodarowania, np. ogródków kawiarniano-restauracyjnych,
 - e) rozwojem zieleni oraz innych elementów np. małej architektury zapewniających pozytywne wrażenia estetyczne i oddziaływania na zmysły użytkowników ulicy.
- (3) Ulice pełnią także inne funkcje, w tym:
- a) funkcje urbanistyczne związane z:
 - kompozycją i estetyką przestrzeni miasta, poprzez tworzenie osi urbanistycznych i krajobrazowych,
 - rozdzielaniem przestrzennym elementów zagospodarowania o zróżnicowanym przeznaczeniu, lub obszarów o różnych zasadach organizacji ruchu/różnym charakterze zagospodarowania;
 - b) funkcje środowiskowe związane z:
 - ochroną przed hałasem i emisją zanieczyszczeń od transportu,
 - ochroną aero-sanitarną, poprzez ułatwienie przewietrzania miasta;
 - c) funkcje reprezentacyjne związane z tworzeniem pozytywnego, często eleganckiego wizerunku miasta;
 - d) funkcje techniczne związane z prowadzeniem kanałów technologicznych oraz urządzeń obcych z dopuszczeniem możliwości lokowania i dostępu do infrastruktury nad i podziemnej.



TRANSPORTOWE

- obsługa ruchu wszystkich grup użytkowników i rodzajów pojazdów w bezpieczny sposób
- bezpieczny postój różnych typów pojazdów według określonych zasad
- dostępność do obiektów i terenów dla różnych grup użytkowników i pojazdów oraz obsługi przez służby komunalne, ratownicze i inne



PRZESTRZENI PUBLICZNYCH

- zapewnienie miejsc odpoczynku, spotkań, kontaktów międzyludzkich i budowania więzi społecznych
- kształtowanie tożsamości miasta i jego mieszkańców poprzez zapewnienie miejsc organizacji wystaw plenerowych, ekspozycji dóbr kultury itp.
- ułatwienie rozwoju funkcji usługowych ulicy
- rozwój zieleni oraz lokalizacja innych elementów mających wpływ na estetykę miasta



INNE

- urbanistyczne - kompozycja i estetyka przestrzeni miasta
- środowiskowe - ochrona przed hałasem, emisją zanieczyszczeń, ochrona aerosanitarna i przewietrzanie miasta
- reprezentacyjne: tworzenie pozytywnego wizerunku miasta
- techniczne: prowadzenie i dostęp do kanałów technologicznych i urządzeń obcych

Rys. 4.6.1. Podstawowe funkcje ulic.

(4) Przypisanie poszczególnych funkcji ulicy i znaczenia tych funkcji powinno wynikać z roli ulicy w systemie transportowym, określonej w obowiązujących dokumentach planistycznych i programowych dot. zagospodarowania i rozwoju transportu, z uwzględnieniem istniejącego i planowanego zagospodarowania (typu otoczenia ulicy), potrzeb mieszkańców i innych użytkowników ulicy, w tym osób ze szczególnymi potrzebami.

(5) Właściwe ukształtowanie ulicy wymaga zastosowania indywidualnego podejścia, z wyważeniem jej funkcji transportowych i innych, a zwłaszcza zależności pomiędzy funkcją transportową i przestrzenią publiczną.

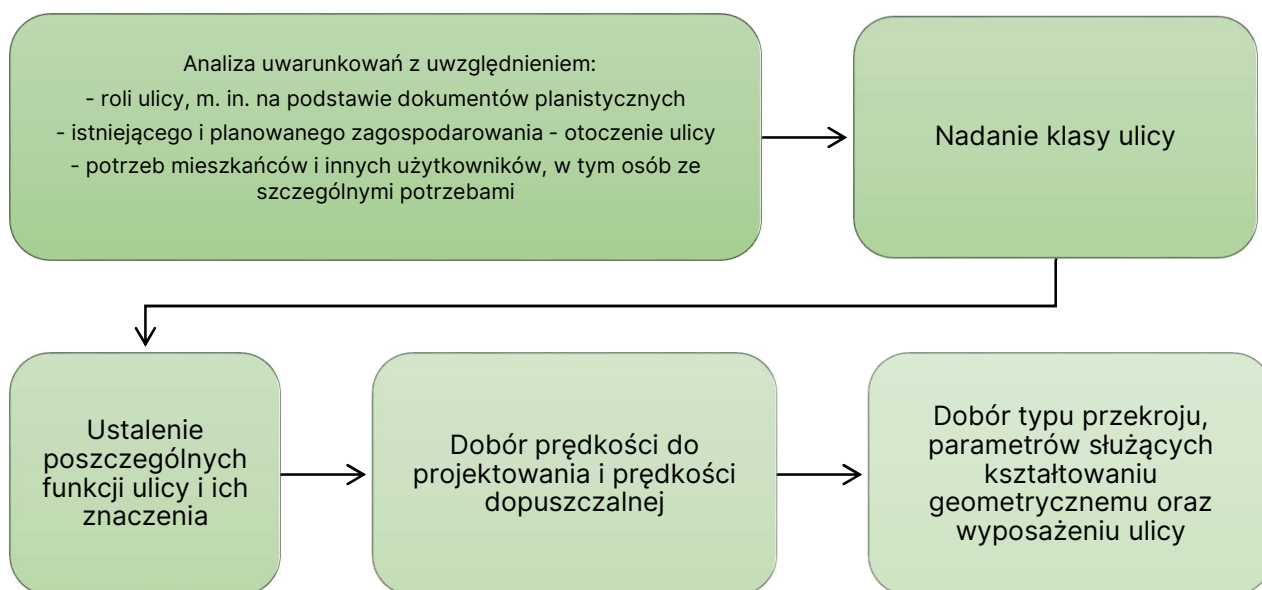
Tab. 4.6.1. Znaczenie funkcji transportowych i przestrzeni publicznych w zależności od klasy ulicy.

Funkcje ulicy	Klasy ulic				
	GP	G	Z	L	D
transportowa związana z obsługą ruchu miejskiego	bardzo duże znaczenie	bardzo duże znaczenie	duże znaczenie	przeciętne znaczenie	małe znaczenie
transportowa związana z obsługą ruchu zamiejskiego	bardzo duże znaczenie	duże znaczenie	małe znaczenie	bez znaczenia	bez znaczenia
transportowa związana z postojem pojazdów	bez znaczenia	przeciętne znaczenie	bardzo duże znaczenie	bardzo duże znaczenie	duże znaczenie

transportowa związana z zapewnieniem dostępności	małe znaczenie	przeciętne znaczenie	duże znaczenie	bardzo duże znaczenie	bardzo duże znaczenie
przestrzeni publicznych	bez znaczenia	przeciętne znaczenie	bardzo duże znaczenie	bardzo duże znaczenie	duże znaczenie

(6) Funkcje techniczne ulicy są uzależnione od potrzeb związanych z usytuowaniem kanałów technologicznych i urządzeń obcych oraz dostępnego terenu.

(7) Ustalenie poszczególnych funkcji ulicy i ich znaczenia wpływa na dobór prędkości do projektowania oraz prędkości dopuszczalnej, a w rezultacie na dobór typu przekroju, sposób kształtowania geometrycznego i wyposażenie ulicy. Kolejność działań przy planowaniu i projektowaniu nowej ulicy lub przebudowie lub rozbudowie ulicy istniejącej przedstawia poniższy rysunek.



Rys. 4.6.2. Kolejność działań przy projektowaniu/przebudowie/rozbudowie ulicy z uwzględnieniem funkcji ulicy.

4.7 Analiza funkcjonalna ulic

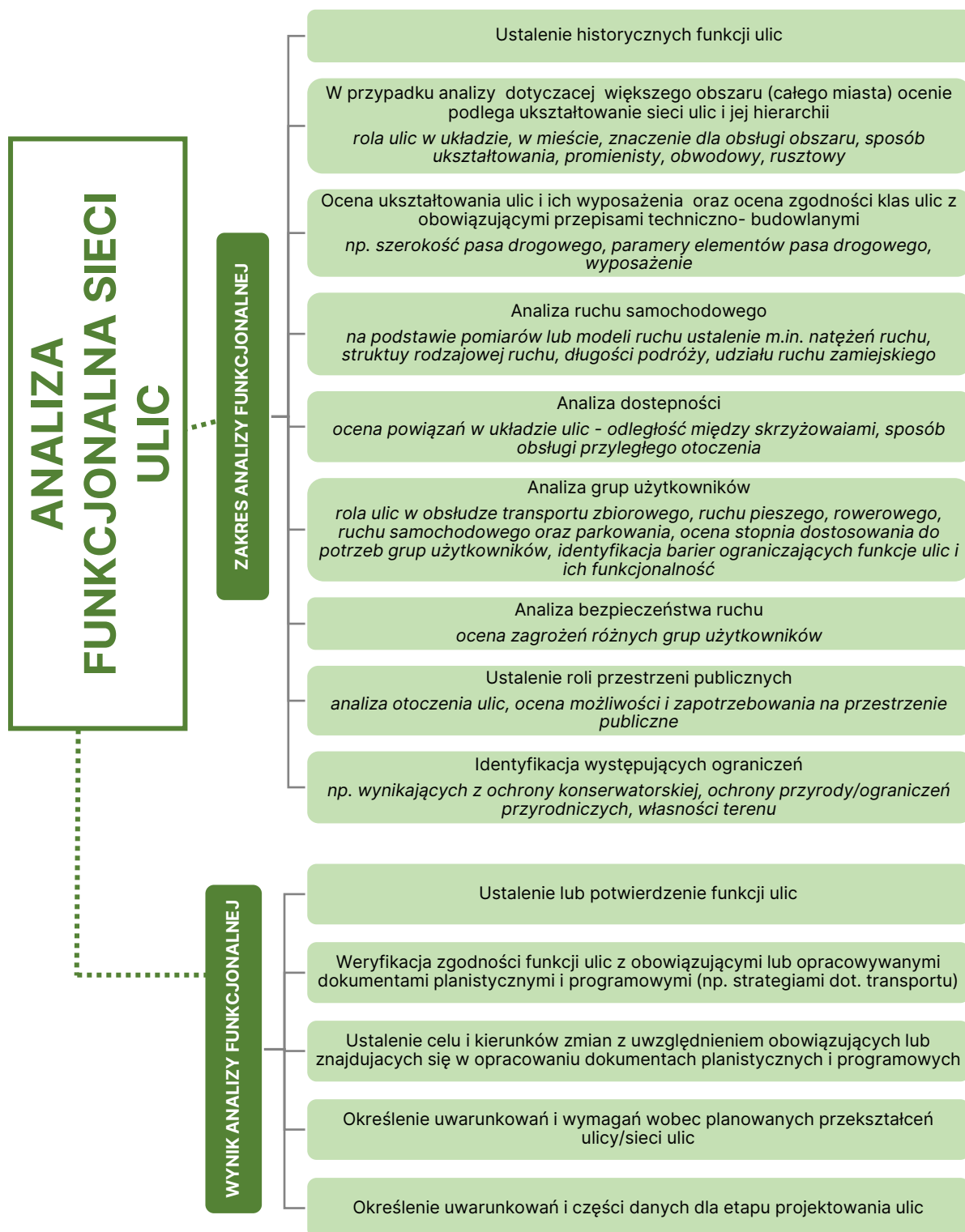
4.7.1 Cel i zakres analizy funkcjonalnej

(1) Analiza funkcjonalna ulicy/sieci ulic dotyczy przede wszystkim transportowych funkcji ulicy, a także znaczenia ulicy w tworzeniu przestrzeni publicznych przyjaznych dla użytkowników. Celem jest przede wszystkim:

- ustalenie lub potwierdzenie funkcji i klasy ulic w systemie transportowym,
- ocena ukształtowania i wyposażenia ulic, w kontekście obecnej lub planowanej funkcji ulic i określenie kierunków zmian,
- określenie uwarunkowań do przekształceń ulic i ich planowanego rozwoju.

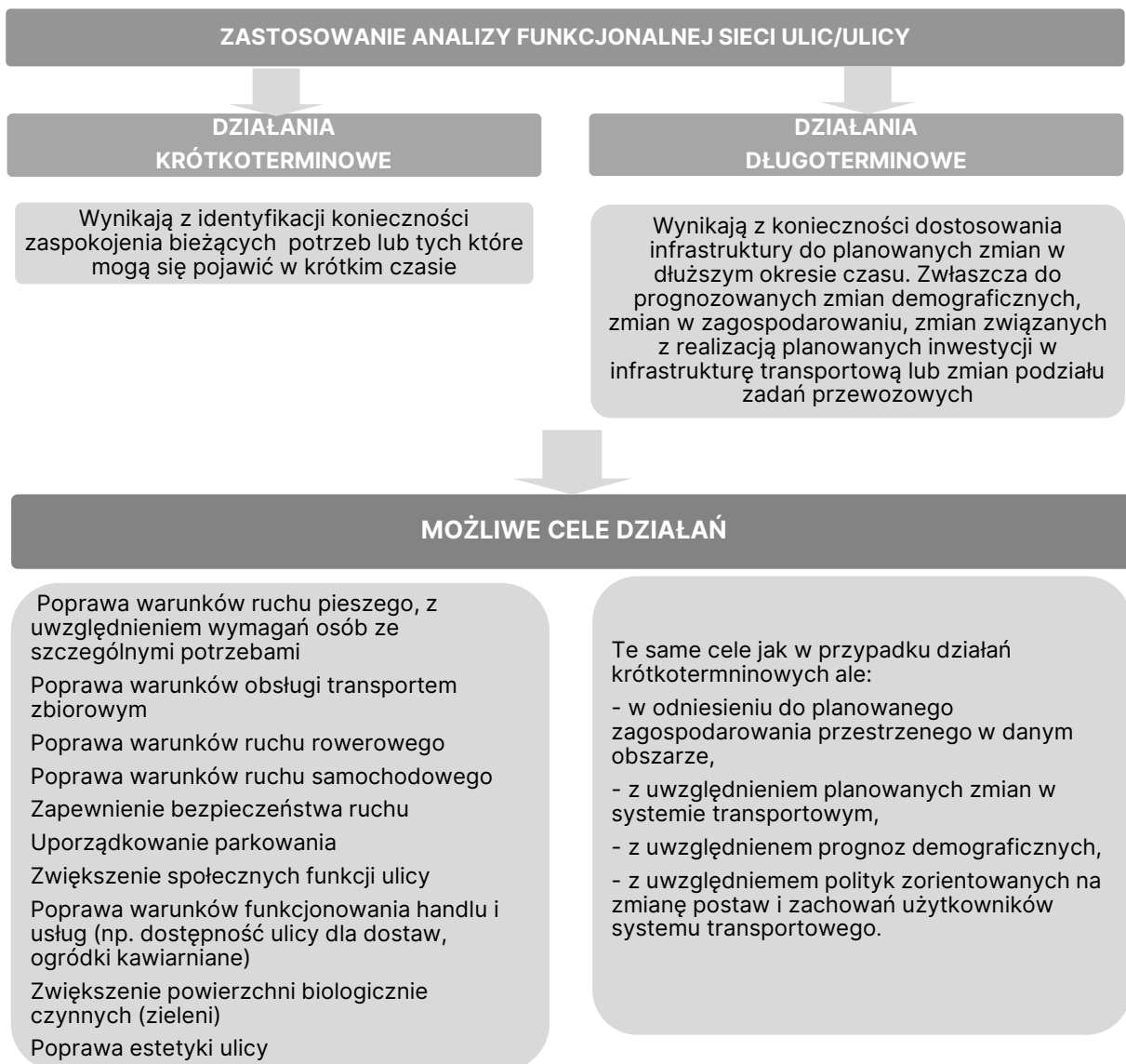
(2) Analizę funkcjonalną sieci ulic/ulicy powinno się wykonywać zawsze jako wstęp do:

- planowania sieci ulic,
- projektowania ulic oraz w przypadku planowania ich przebudowy, rozbudowy lub istotnych zmian w organizacji ruchu lub innych działań ingerujących w funkcjonowanie ulic lub zagospodarowanie ich otoczenia (np. gdy powstają nowe rodzaje zabudowy lub zmieniają się funkcje istniejącej zabudowy, które mogą istotnie wpływać na wielkość i rodzaj ruchu).



Rys. 4.7.1. Schemat analizy funkcjonalnej sieci ulic.

(3) Wyniki analizy funkcjonalnej służą podjęciu decyzji planistycznych lub decyzji wykonawczych o przekształceniu sieci ulic lub ulicy. Działania te mogą mieć wpływ krótko lub długoterminowy (rys. 4.7.2).



Rys. 4.7.2. Rodzaje działań po wykonaniu analiz funkcjonalnej sieci ulic.







(4) Podjęcie działań krótko lub długoterminowych nie zawsze będzie równoznaczne z zaspokojeniem popytu na transport, ale zawsze powinno być zgodne z kierunkami zmian określonymi w analizie funkcjonalnej. W miarę możliwości działania krótkoterminowe powinny uwzględniać założenia nakreślone dla zmian długoterminowych.





4.7.2 Elementy analizy i dane do analiz

(1) Przy wykonywaniu analizy funkcjonalnej powinno się uwzględnić czynniki wymienione w tab. 4.7.1.

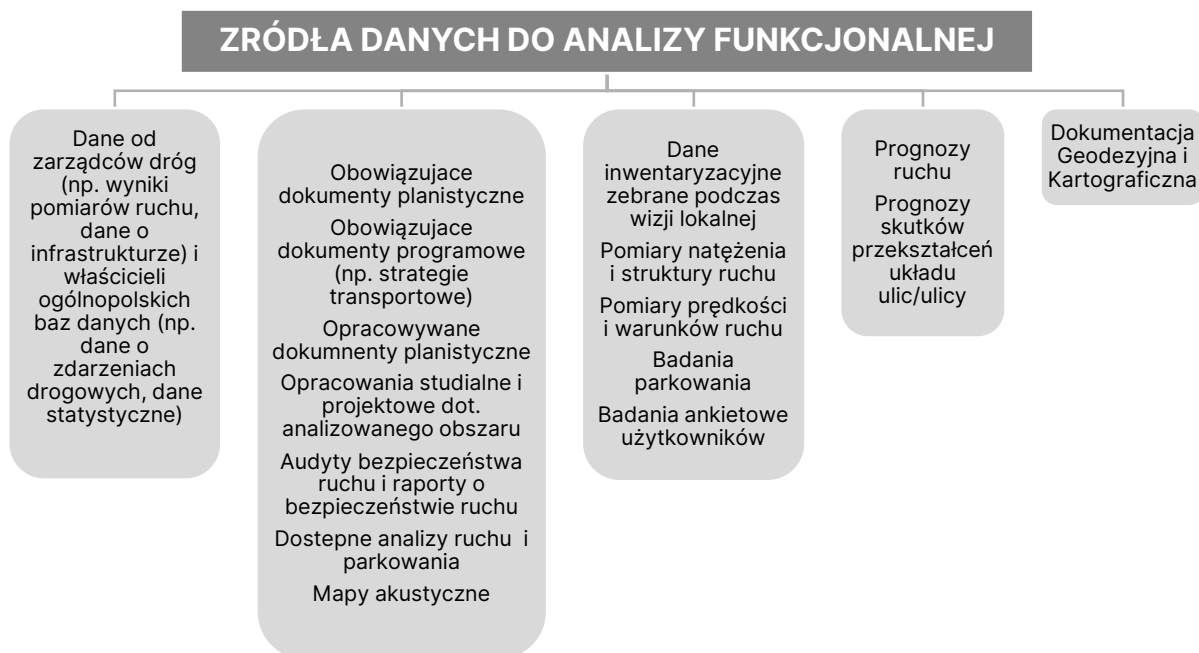
(2) Każdy z czynników, w miarę możliwości, powinien dotyczyć stanu istniejącego (powinien być pozyskany na podstawie dostępnej dokumentacji, inwentaryzacji, badań, itd.) i stanu przyszłego (powinien być pozyskany na podstawie dokumentów planistycznych, opracowań studialnych i prognostycznych).

Tab. 4.7.1. Dane wykorzystywane w analizie funkcjonalnej ulicy

Element	Charakterystyka	
Klasa ulicy	Klasa ulicy wynikająca z obowiązujących dokumentów planistycznych lub nadana przez zarządcę drogi. Niezbędne jest sprawdzenie czy parametry techniczne ulicy są zgodne z klasą jaką przypisano ulicy (z uwzględnieniem ew. udzielonych odstępstw)	
Funkcje ulicy	Funkcje wynikające z obowiązujących dokumentów planistycznych lub dokumentów programowych (np. strategii dot. transportu)	
Sieć drogowa i jej hierarchia	Istniejąca i planowana hierarchizacja sieci ulic w obowiązujących dokumentach planistycznych lub dokumentach programowych (np. strategii dot. transportu) z uwzględnieniem układu ulic, tras dla rowerów, tras pieszych oraz położenia skrzyżowań, przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów, odległości między skrzyżowaniami	
Pas drogowy	Szerokość pasa drogowego, wzajemne rozmieszczenie elementów pasa	
Rodzaj skrzyżowań	Rodzaje skrzyżowań, z organizacją ruchu, programy sygnalizacji świetlnej, zasady obsługi grup uczestników ruchu (np. obsługiwane nie wszystkie strumienie ruchu, nie wszystkie grupy użytkowników)	
Organizacja ruchu	Kierunkowość ruchu, ograniczenia dostępności obszarowe i czasowe wybranych grup użytkowników (także ruchu ciężarowego)	
Uzbrojenie inżynieryjne	Przebieg kanałów technologicznych i sieci uzbrojenia inżynieryjnego (podziemnego i w przestrzeni ulicy)	
Stan bezpieczeństwa ruchu	Określenie stanu bezpieczeństwa ruchu w odniesieniu do ruchu pieszego, rowerowego, samochodowego i transportu zbiorowego.	
Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	Rodzaje i częstość występowania urządzeń bezpieczeństwa ruchu (np. radary, progi zwalniające, wyspy, zakrzywienia, zawężenia)	
Stopień segregacji ruchu	Określenie stopnia współdzielenia przestrzeni pomiędzy użytkownikami drogi oraz sposobu separacji ruchu użytkowników drogi jeśli występuje	
Rozwiązania punktów kolizji	Sposób rozwiązania punktów kolizji np. rondo, skrzyżowanie, skrzyżowanie z sygnalizacją, przejście dla pieszych w poziomie terenu, wyniesione przejście dla pieszych, przejście dla pieszych z sygnalizacją świetlną, przejazd dla rowerów w poziomie terenu bez sygnalizacji	
Widoczność	Sprawdzenie widoczności, w szczególności na skrzyżowaniach i w rejonie przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerów	
Prędkość	Prędkość dopuszczalna, prędkość do projektowania. Sprawdzenie czy obowiązująca klasa ulicy odpowiada deklarowanym prędkościom. Prędkości chwilowe i odcinkowe w stanie istniejącym	
Szerokość jezdni	Całkowita szerokość jezdni wraz z powierzchniami wyłączonymi z ruchu.	
Liczba i szerokość pasów ruchu	Liczba pasów ruchu w przekroju i ich szerokość	
Skrzyżowania	Odległości między skrzyżowaniami	
Zjazdy	Częstotliwość zjazdów	
Nawierzchnie	Rodzaje nawierzchni. Ocena stanu nawierzchni (np. spękania, koleinowanie)	
Natężenie ruchu	Natężenie ruchu w podziale na strukturę rodzajową i kierunkową	
Warunki ruchu	Kolejki pojazdów, poziomy swobody ruchu	
Parkowanie	Rodzaj parkowania, liczba stanowisk postojowych, miejsca dla osób ze szczególnymi potrzebami	

Rodzaje transportu zbiorowego	Dotyczy różnych środków transportu (kolej, autobus, tramwaj, trolejbus), także wejść do systemów podziemnych lub nadziemnych (np. kolej, metro, tramwaj) oraz parkowania typu P+R, B+R i K+R.	
Priorytety i stopień separacji	Stopień separacji pojazdów transportu zbiorowego w przekroju (np. wydzielone torowisko tramwajowe, wydzielony pas autobusowy). Priorytety w sygnalizacji	
Przystanki transportu zbiorowego	Rozmieszczenie przystanków. Odległości między przystankami. Sposób urządzenia przystanków (w zatokach, na pasach ruchu). Wspólne przystanki tramwajowo-autobusowe	
Przewozy	Liczba pasażerów, udział w ogólnej liczbie osób korzystających z ulicy	
Prędkość	Średnie prędkości na odcinkach tras	
Warunki ruchu	Straty czasu na odcinkach i skrzyżowaniach	
Usytuowanie	Położenie w przekroju. Sposób rozwiązania ruchu pieszego od pozostałych użytkowników (chodnik, ulice pieszo-jezdne, droga dla pieszych i rowerów)	
Szerokość	Szerokość chodnika. Szerokość chodnika wolna od przeszkód pełniąca funkcję transportową	
Funkcje dodatkowe	Położenie i powierzchnia przestrzeni publicznych (miejsca odpoczynku, miejsca na ogródki kawiarniane, wystawy plenerowe, rekreację). Wyposażenie w miejsca do siedzenia i odpoczynku.	
Dostępność	Dostępność do źródeł i celów podróży. Spełnienie wymagań osób ze szczególnymi potrzebami (np. występowanie barier, specjalnego oznakowania)	
Usytuowanie	Położenie w przekroju. Sposób rozwiązania ruchu rowerowego od pozostałych użytkowników (droga dla rowerów, droga dla pieszych i rowerów, ulica)	
Klasa i Vdpr	Klasa trasy dla rowerów. Prędkość do projektowania. Sprawdzenie czy klasa odpowiada Vdpr	
Szerokość	Szerokość trasy dla rowerów	
Parkowanie	Sposób parkowania, liczba wyznaczonych miejsc do parkowania dla rowerów do liczby miejsc dla samochodów	
Zieleń	Sposób urządzenia ulicy zielenią (np. ciągły i punktowy). Rodzaj zieleni (wysoka/niska). Szerokości pasów zieleni, udział powierzchni biologicznie czynnych. Stan utrzymania zieleni.	
Zanieczyszczenia powietrza	Stężenie szkodliwych substancji w powietrzu, przede wszystkim związanych z emisjami od transportu, w szczególności NO ₂ . Określenie udziału godzin w dobie z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia substancji szkodliwych w powietrzu.	
Zanieczyszczenia hałasem	Poziom zanieczyszczenia hałasem – mapy akustyczne. Określenia stopnia przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami poziomu hałasu.	

(3) Źródła danych do analizy funkcjonalnej sieci ulic/ulicy przedstawiono na rys. 4.7.3.



Rys. 4.7.3. Źródła danych do analizy funkcjonalnej sieci ulic/ulicy

(4) W zależności od potrzeb w analizie funkcjonalnej powinno się uwzględnić rozpoznanie oczekiwań ze strony użytkowników ulic (zainteresowanych interesariuszy) np. poprzez przeprowadzenie ankietowania (pkt. 4.7.3).

4.7.3 Diagnoza potrzeb

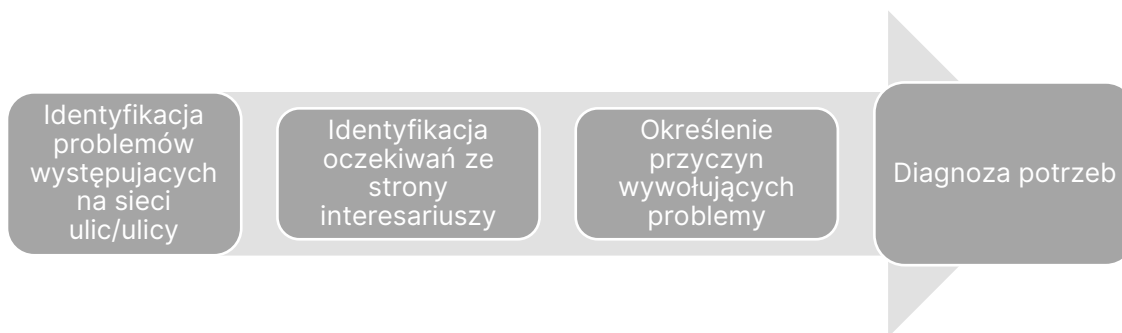
(1) Diagnoza potrzeb jest wykonywana w celu:

- a) zidentyfikowania zapotrzebowania na rozwój lub przekształcenie sieci ulic/ulicy,
- b) zaplanowania działań związanych z przekształceniami sieci ulic/ulicy.
- c) dostarczenia informacji niezbędnych do zwymiarowania ulic,
- d) rozpoznania oczekiwań ze strony zainteresowanych interesariuszy procesem przekształcania sieci ulic/ulicy (mieszkańców, właścicieli i najemców lokali usługowo-handlowych, pracodawców, dostawców towarów, użytkowników systemu transportowego, itd.),
- e) włączenia zainteresowanych interesariuszy w proces planowania sieci ulic/ulicy - stworzenia możliwości wyrażenia potrzeb i oczekiwań.

(2) Diagnoza potrzeb odnosi się do stanu przyszłego sieci ulic/ulicy. Powinna uwzględniać:

- a) plany rozwojowe dotyczące sieci transportowej,
- b) plany rozwojowe dotyczące zagospodarowania przestrzennego,
- c) obowiązujące polityki transportowe i wynikające z nich planowane zmiany w systemie transportowym oraz zmiany postaw i zachowań użytkowników systemu transportowego,
- d) zmiany demograficzne,
- e) koszty wdrożenia rozwiązania i koszty eksploatacji.






(3) Diagnoza potrzeb powinna być wykonywana w sposób zaplanowany. Zwykle jest częścią analizy funkcjonalnej sieci ulic/ulicy (rys. 4.7.4).



Rys. 4.7.4. Zaplanowany proces diagnozowania potrzeb

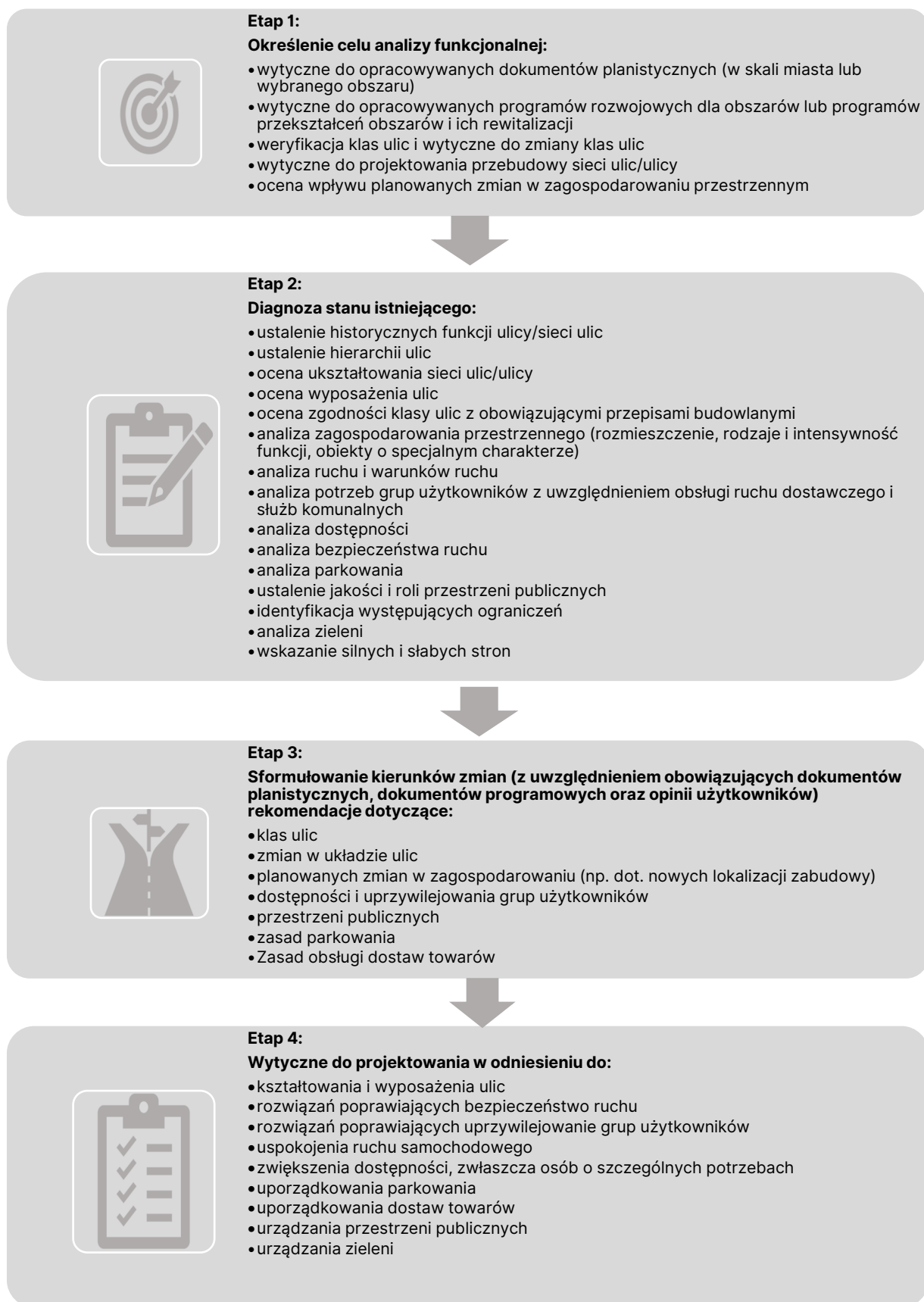
(4) Problemy najczęściej diagnozowane w analizach funkcjonalnych ulic przedstawiono w tab. 4.7.2.

Tab. 4.7.2. Podstawowe problemy identyfikowane w ramach diagnozy potrzeb.

Użytkownik	Problem
	<ul style="list-style-type: none"> złe warunki bezpieczeństwa ruchu pogorszony komfort użytkownika (wąski chodnik, zły stan nawierzchni, zbyt mało zieleni itd.) niedostosowanie infrastruktury do potrzeb użytkowników ze szczególnymi potrzebami brak odpowiedniej separacji ruchu pieszego od pozostałych użytkowników brak miejsca na chodniku do pełnienia dodatkowych funkcji, innych niż transportowe
	<ul style="list-style-type: none"> złe warunki bezpieczeństwa ruchu pogorszony komfort użytkownika (wąska trasa dla rowerów, zły stan nawierzchni, brak możliwości osiągnięcia zakładanych prędkości itd.) brak odpowiedniej separacji ruchu rowerowego od pozostałych użytkowników brak miejsc parkingowych dla rowerów
	<ul style="list-style-type: none"> niskie prędkości, straty czasu brak odpowiedniej separacji transportu zbiorowego od transportu indywidualnego (uniezależnienie od warunków ruchu) złe warunki bezpieczeństwa ruchu złe warunki funkcjonowania przystanków transportu zbiorowego
	<ul style="list-style-type: none"> złe warunki bezpieczeństwa ruchu występowanie stanów zatłoczenia zbyt małe lub zbyt duże prędkości (chwilowe, odcinkowe) problemy związane z parkowaniem (parkowanie niezgodne z przepisami, nadmiarowe parkowanie, niewłaściwie wyznaczone stanowiska postojowe, brak wyznaczonych stanowisk postojowych, także dla pojazdów dostawczych i kurierskich, pojazdów osób ze szczególnymi potrzebami) problemy związane z ruchem samochodów ciężarowych i służb komunalnych
	<ul style="list-style-type: none"> negatywne oddziaływania związane z emisjami hałasu, wibracji i zanieczyszczeń pogorszona dostępność, wynikająca z warunków ruchu, problemy z parkowaniem pogorszona jakość przestrzeni ulicy

4.7.4 Procedura analiz i kryteria oceny ich wyniku

(1) Procedura wykonywania analizy funkcjonalnej powinna zależeć od celu jej wykonywania. Zaleca się aby była to procedura etapowa (rys. 4.7.5).



Rys. 4.7.5. Procedura wykonywania analizy funkcjonalnej

(2) W analizie funkcjonalnej sieci ulic/ulicy zaleca się stosowanie co najmniej następujących kryteriów oceny, zgodnie z tab. 4.7.3.

Tab. 4.7.3. Kryteria oceny analizy funkcjonalnej sieci ulic i ulicy.

	<p>Sieć ulic</p> 	<p>Ulica</p> 
<p>KRYTERIUM FUNKCJONALNE</p>	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • historyczne uwarunkowania układu ulic • zgodność klas ulic z przepisami techniczno-budowlanymi • zgodność klas ulic z funkcjami • kompletność układu tras pieszych zapewniających dostępność do wszystkich źródeł i celów ruchu pieszego • kompletność układu tras dla ruchu rowerowego zapewniającego dostępność do wszystkich źródeł i celów ruchu • stopień uwzględnienia wymagań osób ze szczególnymi potrzebami • dostępność przestrzeni publicznych 	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • historyczne parametry pasów drogowych, położenia zabudowy • zgodność klasy ulicy z przepisami techniczno-budowlanymi • zgodność klasy ulicy z funkcjami • kompletność rozwiązań dla ruchu pieszego zapewniających dostępność do wszystkich źródeł i celów ruchu pieszego • kompletność i ciągłość tras dla ruchu rowerowego zapewniającego dostępność do wszystkich źródeł i celów ruchu • stopień uwzględnienia wymagań osób ze szczególnymi potrzebami • dostępność przestrzeni publicznych • dostępność miejsc do siedzenia (np. ławki)
<p>KRYTERIUM TECHNICZNO-EKONOMICZNE</p>	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • szacowane koszty inwestycyjne • uproszczone wskaźniki efektywności ekonomicznej obliczone np. poprzez porównanie kosztów i korzyści społecznych w założonym pierwszym roku funkcjonowania pełnego układu sieci ulic • stopień złożoności rozwiązań (np. zastosowanie rozwiązań wielopoziomowych) - spodziewana wysoka trudność realizacji i kosztów • występowanie konfliktu z uzbrojeniem inżynierskim wymagającym przekładek 	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zgodność rozwiązania z przepisami techniczno-budowlanymi przy zastosowaniu parametrów zalecanych, dopuszczalnych (np. minimalne promienie łuków w planie, minimalne szerokości elementów pasa drogowego) • szacowane koszty inwestycyjne • uproszczone wskaźniki efektywności ekonomicznej obliczone np. poprzez porównanie kosztów i korzyści społecznych w założonym pierwszym roku funkcjonowania rozwiązania ulicy • stopień złożoności rozwiązań (np. zastosowanie rozwiązań wielopoziomowych) - spodziewana wysoka trudność realizacji i kosztów • występowanie konfliktu z uzbrojeniem inżynierskim wymagającym przekładek
<p>KRYTERIUM BEZPIECZEŃSTWA RUCHU</p>	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczeństwo ruchu mierzone np. zmniejszeniem liczby wypadków i kolizji, ew. ofiar wypadków • kompleksowość zastosowania rozwiązań służących uspokojeniu ruchu • stopień oddzielenia grup użytkowników (pieszych, rowerzystów, ruchu samochodowego) 	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczeństwo ruchu mierzone np. zmniejszeniem liczby wypadków i kolizji, ew. ofiar wypadków • bezpieczeństwo ruchu mierzone ograniczeniem liczby konfliktów pomiędzy użytkownikami ulicy • kompleksowość zastosowania rozwiązań służących uspokojeniu ruchu • prędkość ruchu, mierzone zmniejszeniem prędkości • stopień oddzielenia grup użytkowników (pieszych, rowerzystów, ruchu samochodowego) • poprawa widoczności w punktach kolizji
<p>KRYTERIUM ŚRODOWISKO WE</p>	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych • zmniejszenie stężenia NO₂ (na podstawie prognoz ruchu) • zmniejszenie hałasu (na podstawie prognoz ruchu) 	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie udziału powierzchni biologicznie czynnych • zwiększenie liczby drzew i krzewów • zmniejszenie stężenia NO₂ (na podstawie prognoz ruchu) • zmniejszenie hałasu (na podstawie prognoz ruchu)

KRYTERIUM ESTETYCZNE	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie powierzchni jezdni • zwiększenie udziału powierzchni przeznaczonych dla pieszych o funkcjach innych niż transportowe • zwiększenie udziału powierzchni przeznaczonej pod zieleń 	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie powierzchni jezdni • zwiększenie udziału powierzchni o funkcjach innych niż transportowe przeznaczonych dla pieszych • zmniejszenie powierzchni przewidzianej na stanowiska postojowe • zwiększenie udziału powierzchni przeznaczonej pod zieleń • zastosowanie wysokiej jakości nawierzchni chodników
KRYTERIUM RUCHOWE	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prognozowane zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego ogółem (np. na wlotach do obszaru) • prognozowane zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego na ulicach niższych klas (Z, L i D) • prognozowana poprawa warunków ruchu (np. skrócenie długości kolejek, zmniejszenie strat czasu) • zmniejszenie udziału ruchu tranzytowego w stosunku do obszaru • prognozowane zwiększenie natężenia ruchu rowerowego 	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prognozowane zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego • prognozowana poprawa warunków ruchu (np. skrócenie długości kolejek, zmniejszenie strat czasu) • prognozowane zwiększenie natężenia ruchu rowerowego • zmniejszenie udziału ruchu tranzytowego

4.7.5 Partycypacja społeczna

(1) Powinno się zapewnić udział społeczeństwa zarówno na etapie planowania i projektowania ulic ale także oceny uzyskanych efektów dokonanych zmian.



Zaangażowanie partycypacyjne w fazie planowania sieci ulic, ulicy lub sporządzania koncepcji lub projektu nowej ulicy, lub jej przebudowy.
W trakcie konsultacji należy zapewnić możliwość zgłaszania korekt i uwag oraz należy przedstawić uzasadnienie w przypadku nieuwzględnienia propozycji i i zebranych postulatów.



Przygotowanie rozwiązań wariantowych, uwzględniających możliwość sprawdzenia różnych sposobów ukształtowania i urządzenia ulicy.
Wstępna koncepcja ulicy powinna być przedstawiona w kilku wariantach, np. uwzględniających w różnym stopniu potrzeby różnych grup użytkowników ulicy, różne koszty inwestycji i eksploatacji, różne rozwiązania materiałowe, itp.



Przygotowanie dokumentacji w przystępnej formie
Opis techniczny wykonany językiem nietechnicznym, zawierający syntezę podstawowych treści. Bogaty materiał ilustracyjny, w tym także filmy z symulacjami ruchu i wizualizacje 3D itp. tak, aby ułatwić wszystkim uczestnikom konsultacji zweryfikowanie proponowanych rozwiązań.



Wybór rozwiązania na podstawie analizy wielokryterialnej z czytelnym przedstawieniem kosztów i korzyści społecznych.
Wyniki analizy powinny stanowić podstawę do przeprowadzenia dyskusji nad możliwymi rozwiązaniami, m.in. na etapie konsultacji społecznych oraz przez instytucje i podmioty miejskie, a następnie ułatwić wybór wariantu rozwiązania i podjąć decyzje realizacyjne.



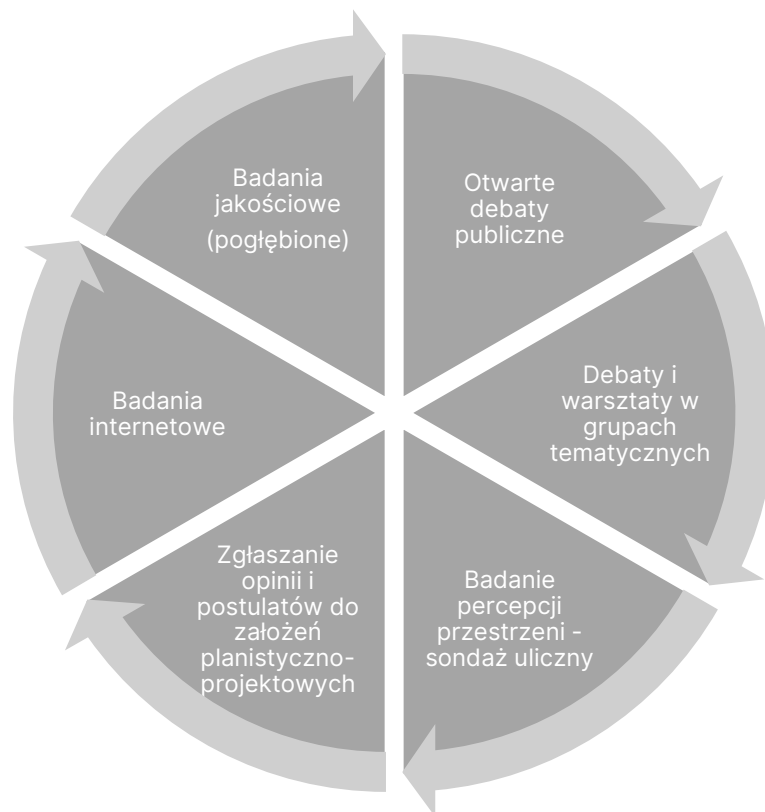
Zaangażowanie partycypacyjne w fazie analizy powykonawczej.
Przedstawienie wyników analizy powykonawczej do publicznej dyskusji. W przypadku zidentyfikowania problemów, wspólnie z interesariuszami ustalić niezbędnych zmian i korekt rozwiązania

Rys. 4.7.6. Podstawowe zasady udziału partycypacyjnego zainteresowanych interesariuszy w planowaniu i projektowaniu ulic i ich wyposażenia.

(2) Partycypację społeczną można organizować w formie kontaktów bezpośrednich z interesariuszami (zalecane) lub zdalnie (internetowo) (rys. 4.7.7).

(3) Wynikiem włączenia interesariuszy powinno być zidentyfikowanie subiektywnych potrzeb związanych z rozwojem lub przekształceniem sieci ulic/ulicy, a także w miarę możliwości:

- a) poznanie oceny dotychczas stosowanych rozwiązań,
- b) rozpoznanie motywacji, którymi kierują się poszczególni interesariusze oceniając stan istniejący i formułując potrzeby,
- c) uzyskanie opinii odnośnie proponowanych rozwiązań,
- d) uzyskanie opinii odnośnie rozwiązania rekomendowanego.



Rys. 4.7.7. Sposoby włączania interesariuszy w proces partycypacji społecznej

4.8 Analizy i prognozy ruchu

(1) Analizy ruchu w celach planistycznych wykonuje się w związku z:

- a) oceną funkcjonalną sieci ulic/ulicy (diagnozowaniem stanu, oceną warunków ruchu),
- b) pracami studialnymi nad siecią ulic,
- c) opracowywaniem modeli ruchu,
- d) analizami bezpieczeństwa ruchu,
- e) analizami wpływu zmian w zagospodarowaniu na funkcjonowanie sieci ulic/ulicy.

(2) W analizach ruchu dotyczących układu ulic podstawowych powinny być stosowane intermodalne modele ruchu, uwzględniające wzajemny wpływ funkcjonowania ulic (ruchu samochodowego) i sieci transportu zbiorowego (przewozów w transporcie zbiorowym).

(3) W analizach ruchu głównie wykorzystuje się dane:

- a) o podstawowych parametrach ruchu, takie jak: natężenie, prędkość chwilowa, prędkość odcinkowa, struktura rodzajowa ruchu, struktura kierunkowa ruchu,
- b) o wielkości przewozów w transporcie zbiorowym, wymianie pasażerskiej na przystankach,

- c) o parkowaniu, takie jak: liczba i rozmieszczenie stanowisk postojowych, sposób parkowania, akumulacja parkowania, czas parkowania, rotacja na stanowiskach postojowych,
- d) o bezpieczeństwie ruchu, takie jak: rodzaje i liczba wypadków oraz kolizji, zidentyfikowane zagrożenia (np. brak segregacji ruchu, nadmierna prędkość pojazdów itp.), liczba i ciężkość konfliktów ruchowych,
- e) o zachowaniach transportowych, takie jak: źródła i cele podróży, motywacje odbywania podróży, podział zadań przewozowych, okresy w których wykonywane są podróże,
- f) o sieci transportowej, takie jak: długości odcinków ulic, typy przekrojów, organizacja ruchu na odcinkach ulic i na skrzyżowaniach, przebiegi linii transportu zbiorowego, położenie przystanków,
- g) o funkcjonowaniu transportu zbiorowego, takiej jak: rozkłady jazdy, prędkości w transporcie zbiorowym, liczby pasażerów.
- h) dane o zagospodarowaniu przestrzennym, takie jak: rozmieszczenie, rodzaj i intensywność zagospodarowania,
- i) demograficzne, takie jak: liczba i rozmieszczenie ludności, struktura zawodowa osób, struktura wieku osób.

(4) Źródła pozyskiwania danych o ruchu oraz przykładowe ich rodzaje przedstawiono w tab. 4.8.1.

Tab. 4.8.1. Źródła i przykładowe rodzaje pozyskiwanych danych

Źródło danych	Przykładowe rodzaje danych
Bazy danych zarządców infrastruktury i zarządców transportu	<ul style="list-style-type: none"> - dane o zdarzeniach drogowych, - dane o ruchu (natężenie, struktura rodzajowa ruchu), - dane dot. organizacji ruchu (programy sygnalizacji świetlnej, układ pasów ruchu, kierunkowość ruchu, ograniczenia dla grup użytkowników), - dane o przewozach pasażerskich (liczby pasażerów w przekrojach, na przystankach), - dane o parametrach sieci transportu zbiorowego (rozkłady jazdy, prędkości komunikacyjne, częstotliwości kursowania).
Dokumentacja planistyczno-projektowa	<ul style="list-style-type: none"> - układ sieci transportowej, w tym układ ulic (w stanie istniejącym i planowany), - klasy funkcjonalne ulic (istniejące i planowane), - założenia dot. kształtowania ulic i ich wyposażenia, - założenia programowo-przestrzenne (prognozy demograficzne, rozmieszczenie, rodzaje i intensywność funkcji zagospodarowania), - uwarunkowania wynikające np. z wymagań środowiskowych, ochrony dóbr kultury, ochrony konserwatorskiej, - uwarunkowania wynikające z występowania barier transportowych (np. terenów kolejowych).
Badania ruchu i przewozów w transporcie zbiorowym (na sieci transportowej)	<ul style="list-style-type: none"> - natężenie, struktura kierunkowa i rodzajowa ruchu samochodowego, - natężenie ruchu pieszego i rowerowego, - liczby pasażerów w transporcie zbiorowym (na odcinkach, na przystankach, w węzłach przesiadkowych), - badania parkowania (np. akumulacja, czas parkowania, rotacja), - prędkości ruchu samochodowego, - straty czasu poszczególnych grup użytkowników ulicy, - wskazanie godzin ruchu szczytowego i udział godzin szczytu w dobie, - zmienność natężenia ruchu w dobie.
Badania transportowe użytkowników ulic	<ul style="list-style-type: none"> - ruchliwość osób, - motywacje podróży, - długości podróży, - podział zadań przewozowych, - liczba przesiadek w transporcie zbiorowym, - początki i końce wykonywanych podróży, - oceny i opinie użytkowników.
Urzędy statystyczne	<ul style="list-style-type: none"> - dane demograficzne, - dane o motoryzacji.

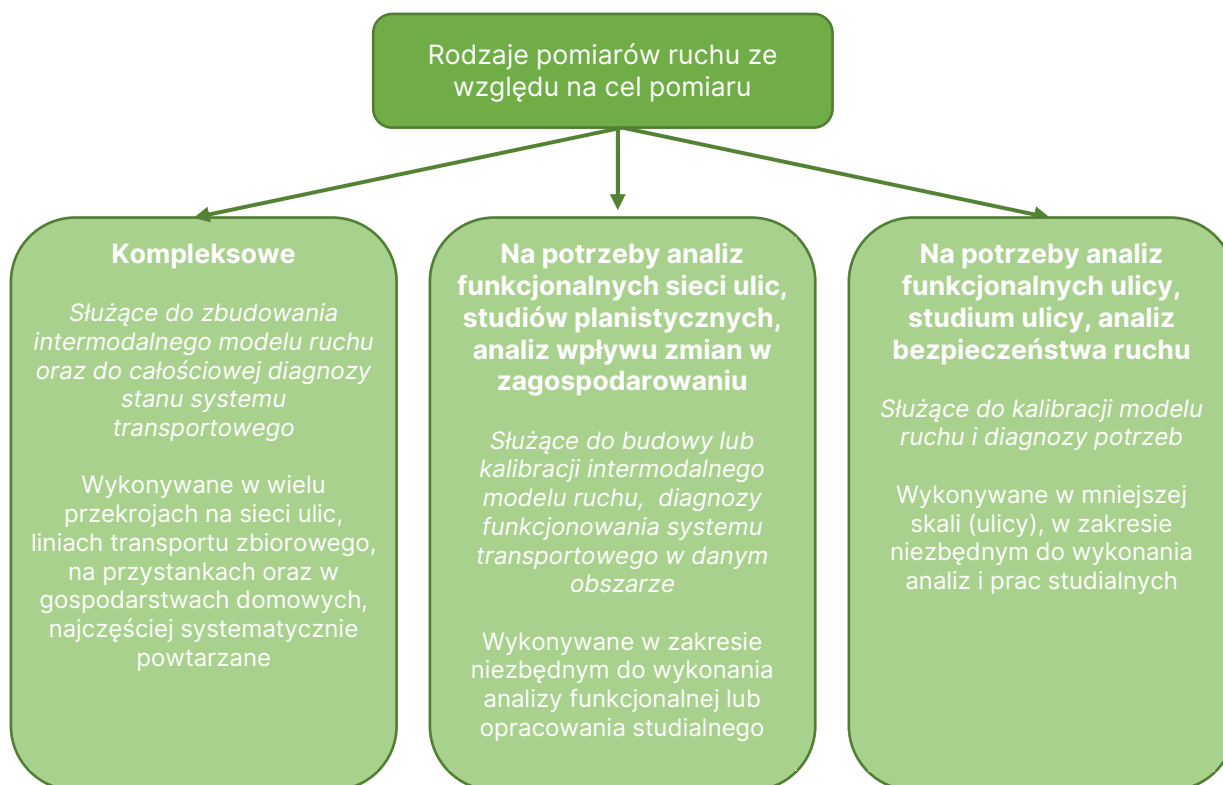
(5) Rodzaje pomiarów ruchu wykorzystywanych w analizach dot. ulic przedstawiono w tab. 4.8.2.

Tab. 4.8.2. Rodzaje pomiarów ruchu.

Rodzaj pomiaru	Opis
Pomiar na ulicy/sieci ulic	
Natężenie ruchu	Natężenie ruchu: - samochodowego - pojazdów transportu zbiorowego - pieszego - rowerowego - inne w tym UTO
Struktura rodzajowa	Najczęściej w podziale na: - motocykle - samochody osobowe - samochody dostawcze - samochody ciężarowe - samochody ciężarowe z przyczepą/ naczepą - autobusy i autokary oraz - piesi (ewentualnie z rozszerzoną strukturą zgodnie z WRD-41-3) - rowerzyści (ewentualnie na jezdni, poza jezdnią) - UTO
Struktura kierunkowa	W przekroju ulicy w podziale na kierunki, w przypadku skrzyżowań z rozróżnieniem kierunków ruchu na wlotach
Prędkość (chwilowa, odcinkowa)	Prędkość chwilowa mierzona w wybranych przekrojach lub odcinkowa mierzona jako średnia na odcinku ulicy
Czas jazdy	Pomiary czasu jazdy, także w celu określenia strat czasu w ruchu samochodowym, pojazdów transportu zbiorowego, w ruchu rowerowym na odcinkach i na skrzyżowaniach.
Kolejki pojazdów	Określenie długości kolejek pojazdów na wlotach skrzyżowań najczęściej jako: - maksymalnej długości kolejki pojazdów - średniej długości kolejki pojazdów
Parkowanie	Badanie akumulacji parkowania, czasu parkowania, rotacji na stanowiskach postojowych, sposobu parkowania (zgodnie, niezgodnie z przepisami, na jezdni, z wykorzystaniem chodnika, itd.). Także badania zachowań w strefie płatnej (wnoszenie opłat, rotacja, przekroczenie czasu parkowania)
Badania ruchu w transporcie zbiorowym	Badania liczby pasażerów na liniach transportu zbiorowego, na przystankach (pomiar wsiadł/ wysiadł), w podziale na środki transportu, linie transportu zbiorowego, itp.
Badania zachowań transportowych	
Kierunki podróży (źródło – cel)	Identyfikacja podróży osób (z określeniem miejsca rozpoczęcia, zakończenia, ewentualnie z trasą przejazdu) oraz z określeniem rodzaju wykorzystywanego środka transportu
Motywacje podróży	Określenie powodów wykonywania podróży (np. do pracy, szkoły, na zakupy)
Podział zadań przewozowych	Określenie udziału podróży pieszych i nie pieszych, realizowanych różnymi środkami transportu
Ruchliwość	Określenie liczby podróży wykonywanych w jednostce czasu, zwykle w ciągu doby
Wartość czasu	Określana na podstawie badań preferencji ujawnionych (Revealed Preferences) i analizy preferencji wyrażonych (Stated Preferences) charakteryzująca skłonność poszczególnych uczestników ruchu do ponoszenia kosztów podróży

Rodzaj pomiaru	Opis
Godziny podróżowania	Określana na podstawie badania podróży (czasu rozpoczynania i kończenia) w transporcie indywidualnym i zbiorowym
Liczba przesiadek	Określana na podstawie badania podróży w transporcie zbiorowym

(6) Rodzaje pomiarów ze względu na ich cel przedstawiono na rys. 4.8.1.



Rys. 4.8.1. Rodzaje pomiarów ruchu ze względu na cel pomiaru.

(7) Sposób zbierania danych o ruchu, w tym wykonywanie pomiarów ruchu, powinno być dostosowane do celów jakim ma służyć analiza ruchu. Jeśli analiza ma dotyczyć typowych stanów sieci ulic, dane powinny być zbierane w dni powszednie (wtorek, środa lub czwartek) co najmniej w godzinach szczytu porannego i popołudniowego. Jeśli analizy mają dotyczyć szczególnych przypadków np. określania wpływu zagospodarowania na funkcjonowanie układu drogowego (np. wpływu obiektów handlowych), należy rozważyć konieczność zbierania danych w innych dniach tygodnia (np. w piątki po południu, w soboty). Rekomendacje dot. okresów zbierania danych o ruchu przedstawiono w tab. 4.8.3.

Tab. 4.8.3. Rekomendowany okres zbierania danych o ruchu w zależności od rodzajów analiz.

Rodzaj analizy		Szczyt poranny	Szczyt popołudniowy	Okres między szczytami	Dni weekendowe
Opracowanie studialne dotyczące sieci ulic/ulicy		2 godz. 6-8 lub 7-9	2 godz. 14-16 lub 15-17	2 godz. 11-13	-
Analiza wpływu zmian w zagospodarowaniu na funkcjonowanie sieci ulic	zabudowa mieszkaniowa	2 godz. 6-8 lub 7-9	2 godz. 14-16 lub 15-17	-	-
	zabudowa biurowa	2 godz. 6-8 lub 7-9	2 godz. 14-16 lub 15-17	-	-

	zabudowa usługowo - handlowa	-	4 godz. 14-18 lub 15-19	-	4 godz. 15-19
	zabudowa przemysłowa	2 godz. 6-8 lub 7-9	2 godz. 14-16 lub 15-17	2 godz. 11-13	-
Analiza bezpieczeństwa ruchu		4 godz. 6-10	4 godz. 14-18	2 godz. 11-13	4 godz. 14-18
Ocena funkcjonalna ulicy lub sieci ulic		2 godz. 6-8 lub 7-9.	2 godz. 14-16 lub 15-17	-	-
Kalibracja modelu ruchu		2 godz. 6-8 lub 7-9	2 godz. 14-16 lub 15-17	-	-

(8) Okres godziny szczytu porannego i popołudniowego powinno się przyjmować z uwzględnieniem warunków lokalnych, na podstawie dostępnych wyników pomiarów ruchu lub wykonanego pomiaru wstępnego. Zwykle w mniejszych miastach szczyt popołudniowy ma miejsce wcześniej w przedziale godzin 15-16, a w miastach średnich i dużych w przedziale godzin 16-18.

(9) Dane o ruchu powinny być zbierane w czasie, gdy nie występują czynniki zewnętrzne wpływające na powstawanie zakłóceń w ruchu, np. gdy występują silne opady, miało miejsce zdarzenie drogowe lub jest organizowane wydarzenie o charakterze masowym.

(10) Rekomendowany zakres pomiarów ruchu w zależności od celu analizy przedstawiono w tab. 4.8.4.

Tab. 4.8.4. Rekomendowany zakres pomiarów ruchu w zależności od rodzaju analizy.

Rodzaj analizy	Rodzaj pomiaru				
	Natężenie ruchu grup użytkowników (ze strukturą rodzajową i kierunkową)	Prędkość (chwilowa, odcinkowa)	Straty czasu	Kolejki pojazdów	Parkowanie
Opracowania studialne dot. sieci ulic/ulicy	+	+	-	+	+
Analiza wpływu zmian w zagospodarowaniu na funkcjonowanie sieci ulic	+	-	+	+	+
Analiza bezpieczeństwa ruchu	+	+	-	+	+
Oceny funkcjonalne ulicy lub sieci ulic	+	+	-	-	+
Kalibracja modelu ruchu	+	+	-	-	+

(11) W miastach dużych i średniej wielkości zaleca się aby podstawową metodą prognozowania ruchu do celów planistycznych była metoda modelowania ruchu. W modelach ruchu powinna być uwzględniana sieć podstawowych dróg i ulic (powyżej klasy Z). Układ ulic obsługujących (L i D) powinien być uwzględniany wyjątkowo, np. gdy ulice prowadzą linie transportu zbiorowego.

(12) Poprawność modelu ruchu dla stanu istniejącego, powinna być weryfikowana poprzez porównanie uzyskiwanych wyników modelu z danymi z pomiarów. Porównanie powinno dotyczyć co najmniej takich wielkości jak:

- natężenia ruchu w podziale na podstawowe kategorie pojazdów (najczęściej na kordonach i ekranach wyznaczonych w obszarze analizy, ew. w wybranych przekrojach ulic),
- rozkład średnich długości podróży w sieci ulic w podziale na kategorie samochodów,
- średnie prędkości ruchu samochodowego na odcinkach ulic.

(13) Zaleca się aby prognozy ruchu wykonywane za pomocą modeli ruchu w uwzględniały:

- a) planowane zmiany w sieci ulic (np. nowe odcinki ulic, zmiany parametrów przekroju poprzecznego),
- b) planowane zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym (np. występowanie nowej zabudowy, zwiększenie intensywności zabudowy, zmiany funkcji zabudowy),
- c) zmiany zachowań komunikacyjnych (np. zmiany w ruchliwości, zmiany w podziale zadań przewozowych).

(14) Zaleca się, aby prognozy ruchu pieszych, rowerów i innych użytkowników ulic (np. UTO) były wykonywane metodami uproszczonymi, np. z zastosowaniem wskaźników ekstrapolujących trendy, z uwzględnieniem rozmieszczenia planowanych generatorów ruchu. Ewentualne zastosowanie metody modelowania ruchu powinno być uzależnione od możliwości wiarygodnego odwzorowania macierzy podróży tych uczestników ruchu.

(15) Prognozy ruchu wykonywane do celów planistycznych powinny być wykonywane w horyzontach długoterminowych (minimum 20 lat) oraz średnio lub krótkoterminowych w przypadku etapowania rozwoju sieci transportowej (np. co 5 lat). Dane prognostyczne dla lat pośrednich powinny być interpolowane.

4.9 Rozwiązania nietypowe

(1) Podczas kształtowania ulicy i jej wyposażaniu można stosować rozwiązania nietypowe, m.in. nie ujęte we wzorcach i standardach.

(2) Wprowadzenie rozwiązań nietypowych powinno być poprzedzone wnikliwą analizą z uwzględnieniem doświadczeń krajowych i zagranicznych.

(3) Wprowadzenie rozwiązań nietypowych nie może pogarszać bezpieczeństwa ruchu oraz nie powinno tworzyć barier dla osób ze szczególnymi potrzebami.

(4) Wprowadzone rozwiązanie nietypowe powinno być monitorowane i w razie zidentyfikowania pogorszenia warunków bezpieczeństwa ruchu natychmiast wyłączone z użytkowania.

(5) Zaleca się aby rozwiązanie nietypowe było badane w trzech okresach:

- a) bezpośrednio po wdrożeniu (np. w dniu wdrożenia, dzień po),
- b) miesiąc po wprowadzeniu rozwiązania,
- c) w dłuższym okresie (np. pół roku, rok po wprowadzeniu).

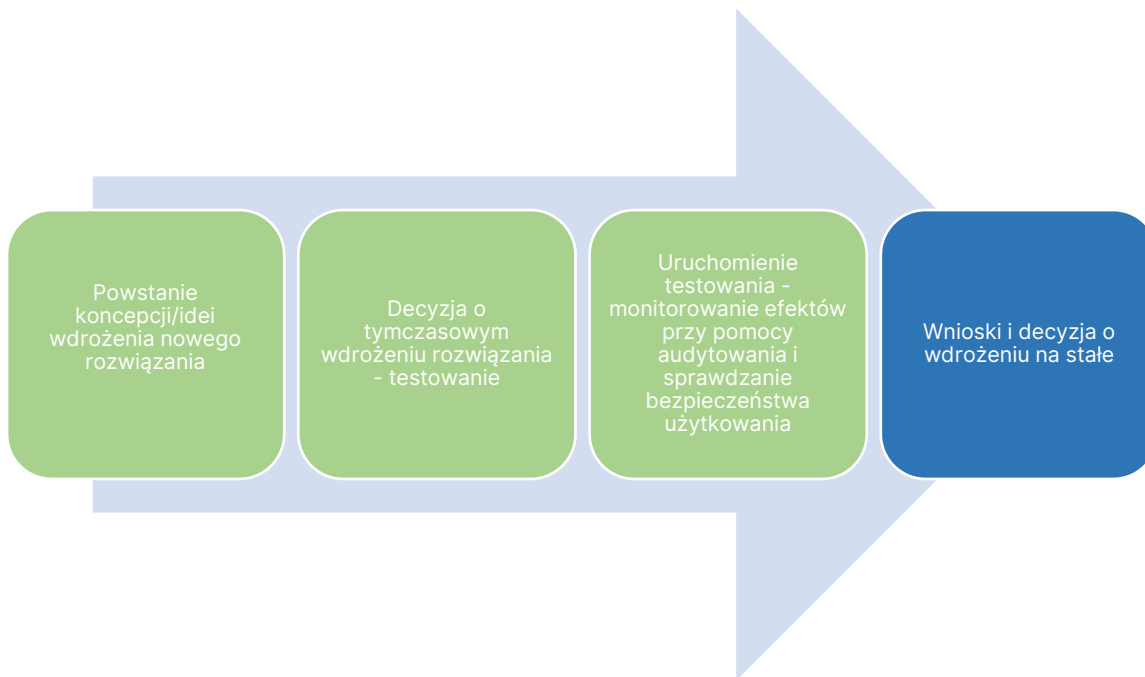
(6) W ramach badań powinno się sprawdzać stopień osiągnięcia zakładanych celów związanych z wprowadzeniem rozwiązania, bezpieczeństwo rozwiązania oraz wpływ na użytkowników ulicy.

(7) Wprowadzenie rozwiązań nietypowych może wymagać odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych. Procedura ta powinna być przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.10 Testowanie wdrożeń

(1) Zaleca się rozważenie testowania (tymczasowego wdrożenia) tych rozwiązań, które wymagają dodatkowego potwierdzenia ich funkcjonalności lub skuteczności. Także tych które wymagają wdrożenia, aby uzyskać dla nich poparcie społeczne lub poparcie interesariuszy dla planowanych przekształceń sieci ulic lub ulicy.

(2) Wdrożenie poprzez testowanie sprzyja także ograniczeniu niepotrzebnych kosztów, np. w przypadku gdy wynikiem testowego wdrożenia będzie zalecenie modyfikacji rozwiązania lub nawet rezygnacja z jego wdrożenia.

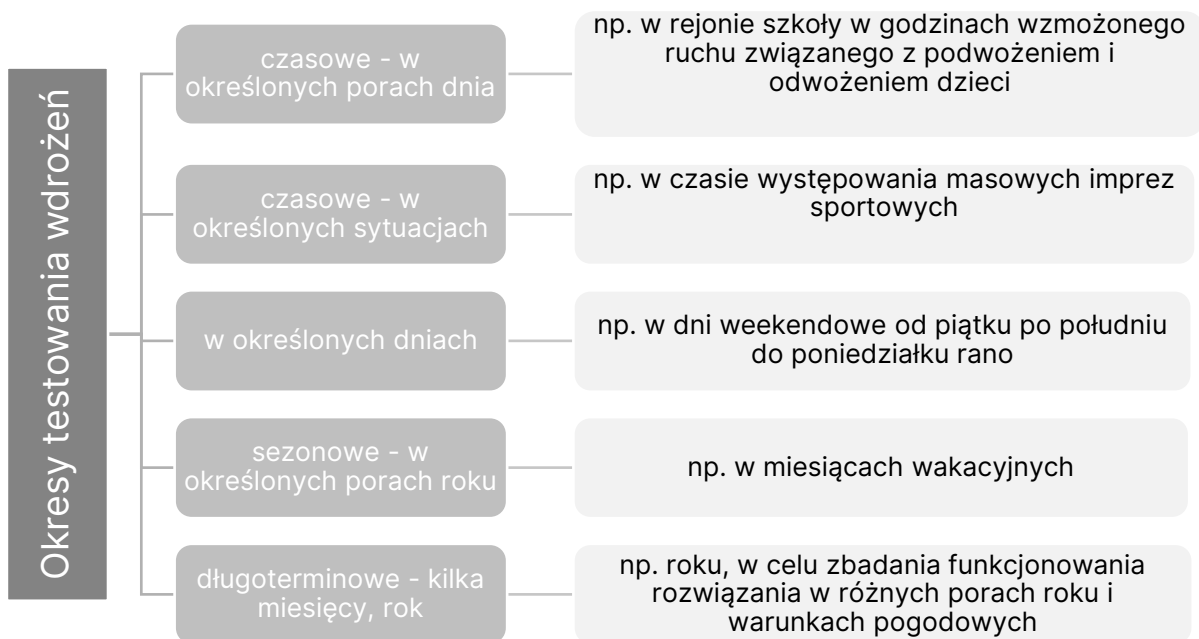


Rys. 4.10.1. Procedura testowania wdrożenia rozwiązania przekształcenia ulicy/sieci ulic.

(3) Testowanie wdrożenia może dotyczyć kompleksowego sposobu przekształcenia lub urządzenia ulicy (np. wprowadzenia strefy ograniczonej prędkości, zamknięcia ulicy dla ruchu samochodowego, odwrócenia kierunku ruchu, zmiany zasad parkowania) lub zmiany pojedynczego elementu wyposażenia ulicy (nowego rodzaju nawierzchni, separatora oddzielającego użytkowników, itd.).

(4) Rozwiązanie wprowadzane w formie testowania nie może pogarszać bezpieczeństwa ruchu, także niechronionych uczestników ruchu oraz nie powinno tworzyć barier dla osób ze szczególnymi potrzebami. W przypadku stwierdzenia zagrożenia bezpieczeństwa ruchu powinna nastąpić niezwłoczna korekta rozwiązania lub testowanie powinno być wstrzymane.





(5) Okres wdrożenia testowego może być różny (rys. 4.10.2). Zależy od rodzaju przedsięwzięcia, przy czym powinien być na tyle długi, aby możliwe było zebranie niezbędnych doświadczeń związanych z jego funkcjonowaniem.







Rys. 4.10.2. Okresy testowania wdrożeń.

(6) Zaleca się aby uruchomienie testowania było poprzedzone wykonaniem analizy przygotowawczej wdrażanego rozwiązania zgodnie z zakresem przedstawionym w tab. 4.10.1.

Tab. 4.10.1. Zakres analizy przygotowawczej.

Części analizy		Przykładowe zagadnienia
	Określenie celu generalnego przedsięwzięcia	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> – poprawa bezpieczeństwa ruchu – poprawa środowiska – uprzywilejowanie grupy użytkowników – zapewnienie dostępności grupom użytkowników – poprawa estetyki – zmniejszenie kosztów utrzymania
	Określenie celów szczegółowych przedsięwzięcia	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenie/zwiększenie prędkości ruchu – zmniejszenie liczby konfliktów – separacja/łączenie grup użytkowników – likwidacja barier – zmniejszenie/ liczby stanowisk postojowych – uporządkowanie dostaw – zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych – zwiększenie liczby drzew i krzewów
	Określenie głównych adresatów	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> – piesi – użytkownicy transportu zbiorowego – osoby ze szczególnymi potrzebami – rowerzyści – mieszkańcy – właściciele punktów usługowo-handlowych
	Wykonanie analizy funkcjonalnej ulicy w stanie istniejącym	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> – przedstawienie charakteru otoczenia ulicy ze wstępnym rozpoznaniem rodzajów i funkcji zabudowy

Części analizy		Przykładowe zagadnienia
		<ul style="list-style-type: none"> - przedstawienie stanu technicznego infrastruktury - opis elementów pasa drogowego wraz z ich wymiarowaniem - charakterystyka stanu środowiska ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń związanych z emisjami hałasu, wibracji i zanieczyszczeń powietrza - opis stanu bezpieczeństwa ruchu - przedstawienie zasad parkowania - przedstawienie natężeń, struktury kierunkowej i rodzajowej ruchu
	Opracowanie koncepcji/ dokumentacji projektowej	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opis techniczny przedsięwzięcia - rysunki koncepcyjne - rysunki projektowe (plan sytuacyjny, przekroje) - rysunki rozwiązań szczegółowych - szacunkowy przedmiar robót - projekt czasowej organizacji ruchu
	Zdefiniowanie mierzalnych wskaźników osiągnięcia zamierzonych celów	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszenie liczby konfliktów pomiędzy użytkownikami ulicy (piesi/ruch samochodowy, piesi/ruch rowerowy) [%] - zmniejszenie liczby zdarzeń drogowych [%] - zmniejszenie prędkości ruchu samochodowego [km/h], [%] - zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego [poj./h], [%] - zmiana struktury rodzajowej użytkowników- zwiększenie/zmniejszenie udziału wybranych grup użytkowników w zależności od postawionego celu [%] - zmniejszenie liczby zatrzymań [%] - zwiększenie liczby drzew [szt.] - zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej [m2], [%] - zwiększenie powierzchni chodników [m2], [%] - zwiększenie liczby miejsc siedzących – ławki [szt.], [%] - zwiększenie liczby miejsc do parkowania rowerów [szt.], [%] - zwiększenie natężenia ruchu pieszego [osób/h], [%] - zwiększenie natężenia ruchu rowerowego [r/h], [%] - zwiększenie liczby osób przebywających w przestrzeni ulicy dłużej niż....[l. osób] - zmniejszenie liczby stanowisk postojowych dla samochodów [szt.], [%] - zwiększenie liczby stanowisk postojowych dla osób ze szczególnymi potrzebami [szt.], [%]
	Zdefiniowanie innych wskaźników osiągnięcia zamierzonych celów (np. wyznaczanych na podstawie ankietowania przed i po)	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poprawa odczucia bezpieczeństwa [%] - poprawa estetyki ulicy [%] - poprawa dostępności (mniej barier) [%] - poprawa dostępności do handlu i usług [%] - zwiększenie integracji [%]
	Określenie wpływu	<p>Co najmniej na</p> <ul style="list-style-type: none"> - na bezpieczeństwo ruchu - na środowisko <p>oraz na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na krajobraz - na dostępność i jakość przestrzeni publicznych - na warunki ruchu wszystkich grup użytkowników

Części analizy		Przykładowe zagadnienia
	Określenie kosztów i korzyści społecznych	<p>Na przykład koszty:</p> <ul style="list-style-type: none"> – finansowe koszty wdrożenia – koszty eksploatacyjne (jeśli wzrosną w stosunku do stanu istniejącego) – zmniejszenie liczby stanowisk postojowych – zmniejszenie obrotu w punktach usługowo-handlowych – pogorszenie warunków ruchu pojazdów transportu zbiorowego <p>Na przykład korzyści:</p> <ul style="list-style-type: none"> – koszty eksploatacyjne (jeśli zmaleją w stosunku do stanu istniejącego) – poprawa bezpieczeństwa ruchu pieszego, rowerowego, samochodowego itd. – zwiększenie powierzchni przestrzeni przeznaczonej do ruchu pieszego – zwiększenie powierzchni przestrzeni publicznych – zwiększenie powierzchni zieleni – zwiększenie powierzchni przestrzeni przeznaczonej dla rozwoju handlu i usług – zwiększenie dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami – zmniejszenie emisji hałasu – zmniejszenie emisji wibracji – zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza – zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego ogółem – zmniejszenie natężenia ruchu samochodów ciężarowych – uprzywilejowanie pojazdów transportu zbiorowego – poprawa krajobrazu i wizerunku ulicy – poprawa estetyki ulicy – zwiększenie obrotu w punktach usługowo-handlowych
	Plan audytowania	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznaczenie terminów audytu – określenie zakresu audytu – wskazanie formy wykonania audytu (np. wzory formularzy) – określenie wymagań w stosunku do audytorów – określenie warunków w jakich może być przeprowadzony audyt (np. brak specjalnych zdarzeń zakłócających ruch, złe warunki pogodowe, podwyższone zanieczyszczenie powietrza) – wskazanie możliwych odstępstw od zakładanego terminu audytu (np. określenie sytuacji które mogą spowodować przesunięcie terminu audytu, np. załamanie pogody)

(7) Zakres części projektowej analizy przygotowawczej zależy od rodzaju testowanego rozwiązania. W szczególności może zawierać:

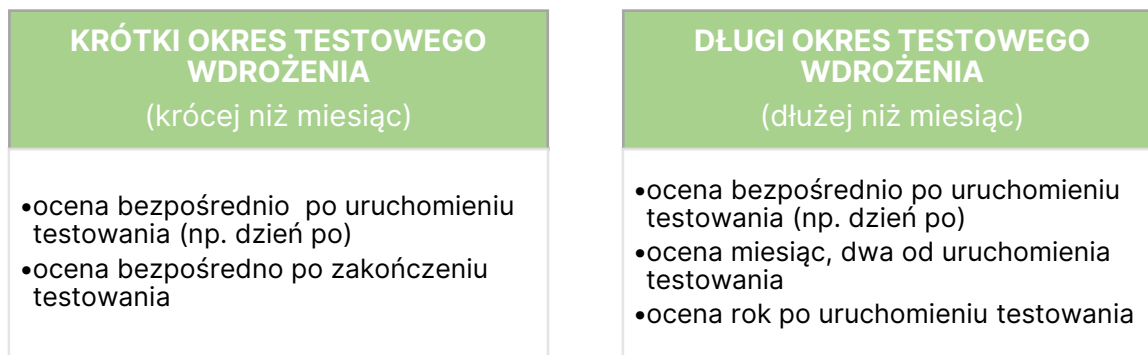
- a) część opisową, przedstawiającą co najmniej przyjęte założenia dotyczące ukształtowania ulicy, jej wyposażenia oraz przyjęte rozwiązania materiałowe,
- b) część rysunkową, przedstawiającą m.in. plan orientacyjny, plan sytuacyjny przedstawiający ukształtowanie ulicy w planie, rysunki wybranych przekrojów poprzecznych oraz niezbędne rozwiązania szczegółowe.

(8) W przypadku gdy testowanie wymaga zmiany organizacji ruchu przygotowywana dokumentacja powinna być zgodna z [2].

(9) Potwierdzenie poprawności i funkcjonalności rozwiązań wprowadzanych w formie testowania oraz sprawdzenie bezpieczeństwa ich użytkowania, powinno być wykonane w formie niezależnego audytu.

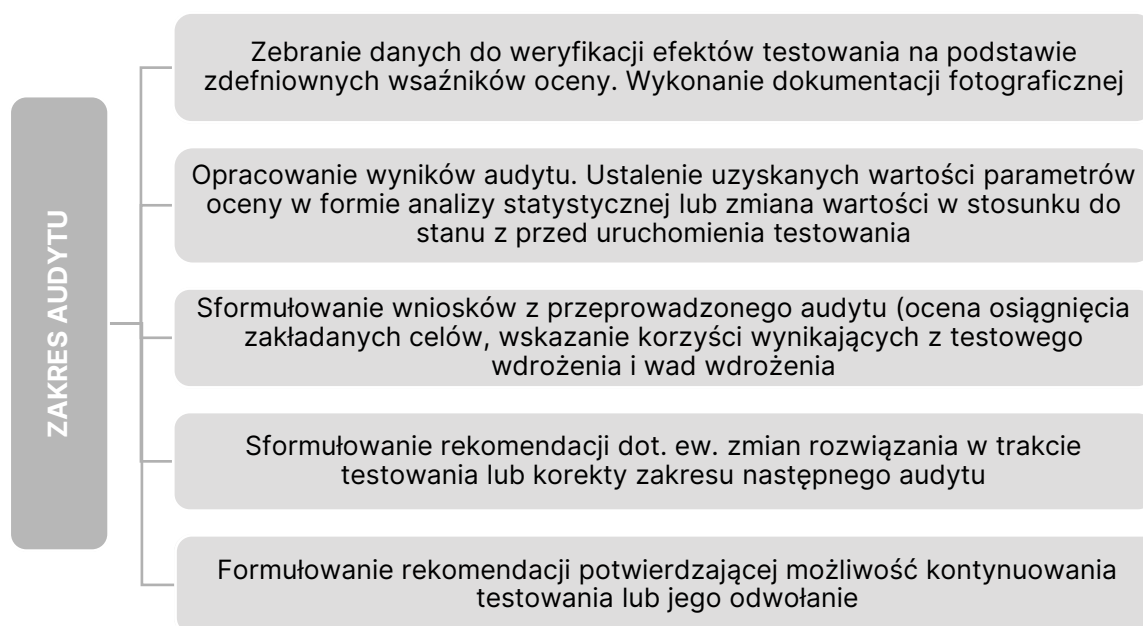
(10) Plan audytu powinien być przygotowany przed rozpoczęciem testowania. Celem audytu powinno być zweryfikowanie osiągnięcia zakładanych efektów na podstawie zdefiniowanych wskaźników.

(11) Plan audytowania, w tym liczba raportów audytorskich powinny być dostosowane do okresu testowania (rys. 4.10.3).



Rys. 4.10.3. Okresy oceny audytorskiej testowego wdrożenia.

(12) Podstawowy zakres oceny audytorskiej przedstawiono na rys. 4.10.4.



Rys. 4.10.4. Zakres audytu w trakcie testowego wdrożenia.

(13) Zaleca się aby ocena audytorska była sporządzana w formie Karty Audytu testowego wdrożenia. Przykład zestawu kart dla poszczególnych etapów audytu testowego wdrożenia przedstawiono w tab. 4.10.2.

Tab. 4.10.2. Zestaw Kart Audytu testowego wdrożenia.

KARTA A		ZAWARTOŚĆ KARTY AUDYTU
1	Tytuł projektu	Na przykład: – skrócony tytuł projektu – pełny tytuł projektu

KARTA A		ZAWARTOŚĆ KARTY AUDYTU
2	Lokalizacja	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> - plan orientacyjny na tle miasta - nazwa odcinka ulicy - adres, lokalizacja GPS
3	Inwestor - Zarządca terenu	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> - gmina, dzielnica - zarząd dróg
4	Dokumentacja testowego wdrożenia	Na przykład wykaz dokumentacji: <ul style="list-style-type: none"> - wykonanej w ramach analizy przygotowawczej wdrożenia - dot. organizacji ruchu (np. projekt czasowej organizacji ruchu)
5	Data uruchomienia testowania	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> - dzień/miesiąc/rok - określenie pory roku/dni/godzin, jeśli rozwiązanie funkcjonuje czasowo
6	Syntetyczny opis rozwiązania	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> - opis czego dotyczy testowane wdrożenie - schematyczny rysunek
7	Syntetyczny opis stanu przed uruchomieniem testowania	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> - klasa ulicy - prędkość dopuszczalna - szerokość pasa drogowego - elementy pasa drogowego z podstawowym wymiarowaniem - otoczenie ulicy z określeniem funkcji zabudowy - stan bezpieczeństwa ruchu - natężenie, struktura kierunkowa i rodzajowa ruchu
8	Cel generalny	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> - poprawa bezpieczeństwa ruchu - poprawa środowiska - uprzywilejowanie grupy użytkowników - zapewnienie dostępności grupom użytkowników - poprawa estetyki - zmniejszenie kosztów utrzymania
9	Cele szczegółowe	Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszenie prędkości ruchu samochodowego - zmniejszenie liczby konfliktów - separacja/łączenie grup użytkowników - likwidacja barier - zmniejszenie liczby stanowisk postojowych dla samochodów - uporządkowanie dostaw - zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych - zwiększenie liczby drzew i krzewów

KARTA A		ZAWARTOŚĆ KARTY AUDYTU
10	Parametry oceny	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszenie liczby konfliktów pomiędzy użytkownikami ulicy (piesi/ruch samochodowy, piesi/ruch rowerowy) [%] - zmniejszenie liczby zdarzeń drogowych [%] - zmniejszenie prędkości ruchu samochodowego [km/h] - zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego [poj./h] - zmiana struktury rodzajowej użytkowników- zwiększenie/zmniejszenie udziału wybranych grup użytkowników w zależności od postawionego celu [%] - zmniejszenie liczby zatrzymań [%] - zwiększenie liczby drzew [szt.] - zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej [m²], [%] - zwiększenie powierzchni chodników [m²], [%] - zwiększenie liczby miejsc siedzących – ławki [szt.], [%] - zwiększenie liczby miejsc do parkowania rowerów [szt.], [%] - zwiększenie natężenia ruchu pieszego [osób/h], [%] - zwiększenie natężenia ruchu rowerowego [r/h], [%] - zwiększenie liczby osób przebywających w przestrzeni ulicy dłużej niż.....[l. osób] - zmniejszenie liczby stanowisk postojowych dla samochodów [szt.], [%] - zwiększenie liczby stanowisk postojowych dla osób ze szczególnymi potrzebami [szt.], [%]
11	Audytor	- osoba/zespół sporządzający ocenę audytorską (kata A)
KARTA B		AUDYT BEZPOŚREDNIO PO URUCHOMINIENIU TESTOWANIA
1	Data audytu	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termin wykonania audytu - data wizji lokalnej w terenie
2	Ocena audytorska	<ul style="list-style-type: none"> - badanie na podstawie parametrów oceny przedstawionych w karcie A - dokumentacja fotograficzna
3	Wnioski z audytu	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena osiągnięcia zakładanych celów - wskazanie korzyści wynikających z testowanego rozwiązania - wskazanie stwierdzonych wad rozwiązania
4	Wnioski do następnego audytu	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ewentualne rekomendacje do korekty metodyki badania (np. dodanie, zmiana wskaźników, zmiana pory dnia poddawanej badaniu, zmiana metody badania wskaźników - ewentualna rekomendacja dot. konieczności zmiany terminu kolejnego audytu, dodatkowego terminu audytu
5	Rekomendacja podsumowująca	- potwierdzenie możliwości kontynuowania testowania lub wskazanie konieczności jego odwołania z uzasadnieniem
6	Audytor	- osoba/zespół sporządzający ocenę audytorską (kata B)
KARTA C		AUDYT MIESIĄC, DWA MIESIĄCE PO URUCHOMINIENIU TESTOWANIA
Wg tego samego układu jak karta A		
KARTA D		AUDYT KOŃCOWY TESTOWEGO WDROŻENIA
1	Data audytu	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termin wykonania audytu - data wizji lokalnej w terenie
2	Ocena audytorska	<ul style="list-style-type: none"> - badanie na podstawie parametrów oceny przedstawionych w karcie A - dokumentacja fotograficzna
3	Wnioski z audytu	<p>Na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena osiągnięcia zakładanych celów - wskazanie korzyści wynikających z wdrożenia rozwiązania

KARTA A		ZAWARTOŚĆ KARTY AUDYTU
		– wskazanie stwierdzonych wad rozwiązania
4	Rekomendacja podsumowująca	– potwierdzenie możliwości wdrożenia na stałe rozwiązania sprawdzanego w formie testowania lub nierekomendowanie z uzasadnieniem
5	Audytorka	– osoba/zespół sporządzający ocenę audytorską (kata D)

(14) Można zastosować uproszczoną procedurę testowego wdrożenia jeżeli nie występuje ryzyko pogorszenia bezpieczeństwa ruchu, lub testowane rozwiązanie nie będzie powodować istotnych skutków społecznych (np. zmiany dostępności źródeł i celów ruchu dla różnych grup użytkowników). Wówczas zaleca się stosowanie uproszczonej karty testowego wdrożenia zgodnie z zakresem przedstawionym w tab. 4.10.3.

Tab. 4.10.3. Uproszczona karta testowego wdrożenia.

1	Tytuł projektu	Na przykład: – tytuł skrócony – tytuł pełny
2	Lokalizacja	Na przykład: – plan orientacyjny na tle miasta – nazwa odcinka ulicy – adres, położenie na podstawie lokalizacji GPS
3	Inwestor -zarządca terenu	Na przykład: – gmina, dzielnica – zarząd dróg
4	Opis stanu przed wprowadzeniem	Na przykład: – klas ulicy – opis elementów pasa drogowego podlegających zmianom – opis grup użytkowników, których dotyczy wdrażane rozwiązanie – stan techniczny infrastruktury której dotyczy wdrażane rozwiązanie
5	Syntetyczny opis rozwiązania	Na przykład: – cele wdrożenia rozwiązania – syntetyczny opis rozwiązania – część rysunkowa – plan, przekroje poprzeczne – planowane rozwiązania materiałowe
6	Oszacowanie kosztów	Określenie kosztów przeprowadzenia testowego wdrożenia
7	Sposób oceny skutków wdrażanego rozwiązania	Określenie podstawowych mierników pozwalających ocenić czy w wyniku testowego wdrożenia osiągnięto zamierzone cele (np. zwiększenie powierzchni ulicy przeznaczonej do ruchu pieszego, zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej, zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego)
8	Plan oceny wdrażanego rozwiązania	Określenie sposobu oceny skutków wdrożenia rozwiązania, np. poprzez wykonanie audytu, badanie ankietowe użytkowników

(15) Uzyskanie potwierdzenia, że wynikiem testowania jest osiągnięcie zakładanych celów oraz, że jest ono bezpieczne, daje podstawę do podjęcia decyzji o wdrożeniu na stałe, lub ew. o powtórzeniu rozwiązania w innych lokalizacjach.

5 Wymagania podstawowe projektowania

5.1 Strefowanie prędkości

(1) Stosowanie strefowania prędkości w mieście umożliwia tworzenia bezpiecznej, przyjaznej dla użytkowników i efektywnej infrastruktury transportowej. Sprzyja także działaniom na rzecz ochrony środowiska.

(2) W przypadku ulic układu podstawowego, które tworzą rozgraniczenie poszczególnych obszarów miasta, lub przebiegają stycznie do tych obszarów, lub przebiegają wzdłuż innych terenów komunikacyjnych (np. wzdłuż terenów kolejowych) i które nie obsługują lub obsługują w małym stopniu przyległe otoczenie, zaleca się przyjmowanie prędkości dopuszczalnych zgodnie z tab. 5.1.1.

Tab. 5.1.1. Zalecane prędkości dopuszczalne dla ulic GP, G i Z nie obsługujących bezpośrednio przyległego otoczenia.

Typ otoczenia/ klasa ulicy	Prędkość dopuszczalna nie większa niż [km/h]		
	Z	G	GP
wielofunkcyjny, zabudowa pierzejowa	40	50	60 ¹
mieszkaniowy wielorodzinny, biurowy	40	50	60 ¹
mieszkaniowy jednorodzinny	40	50	60 ¹
przemysłowy	40	50	60 ¹
rekreacyjno-wypoczynkowy	40	50	60 ¹

1 - w przypadku gdy są przejścia dla pieszych lub przejazdy dla rowerów prędkość dopuszczalna powinna być obniżona do 50 km/h, a w przypadku ulicy ze skrzyżowaniami wielopoziomowymi prędkość dopuszczalna może być podwyższona do 70 km/h.

(3) W przypadku ulic klasy Z przebiegających wewnątrz poszczególnych obszarów, miasta oraz ulic układu obsługującego (L i D) zaleca się przyjmowanie prędkości dopuszczalnych zgodnie z tab. 5.2.2.

Tab. 5.2.2. Zalecane prędkości dopuszczalne dla ulic Z, L i D odpowiadających za bezpośrednią obsługę przyległego otoczenia.

Typ otoczenia/ klasa ulicy	Prędkość dopuszczalna nie większa niż [km/h]		
	D	L	Z
wielofunkcyjny, zabudowa pierzejowa	20	30	30 ¹
mieszkaniowy wielorodzinny, biurowy	20	30	30 ¹
mieszkaniowy jednorodzinny	20	30	30 ¹
przemysłowy	30	40	40
rekreacyjno-wypoczynkowy	20	30 ¹	30 ¹

1 - możliwe podwyższenie prędkości dopuszczalnej do 40km/h w przypadku obsługi transportem zbiorowym.

(4) Nie zaleca się stosować prędkości dopuszczalnej zwiększonej (powyżej 50 km/h) nie jest zalecane na ulicach D, L, Z i G.

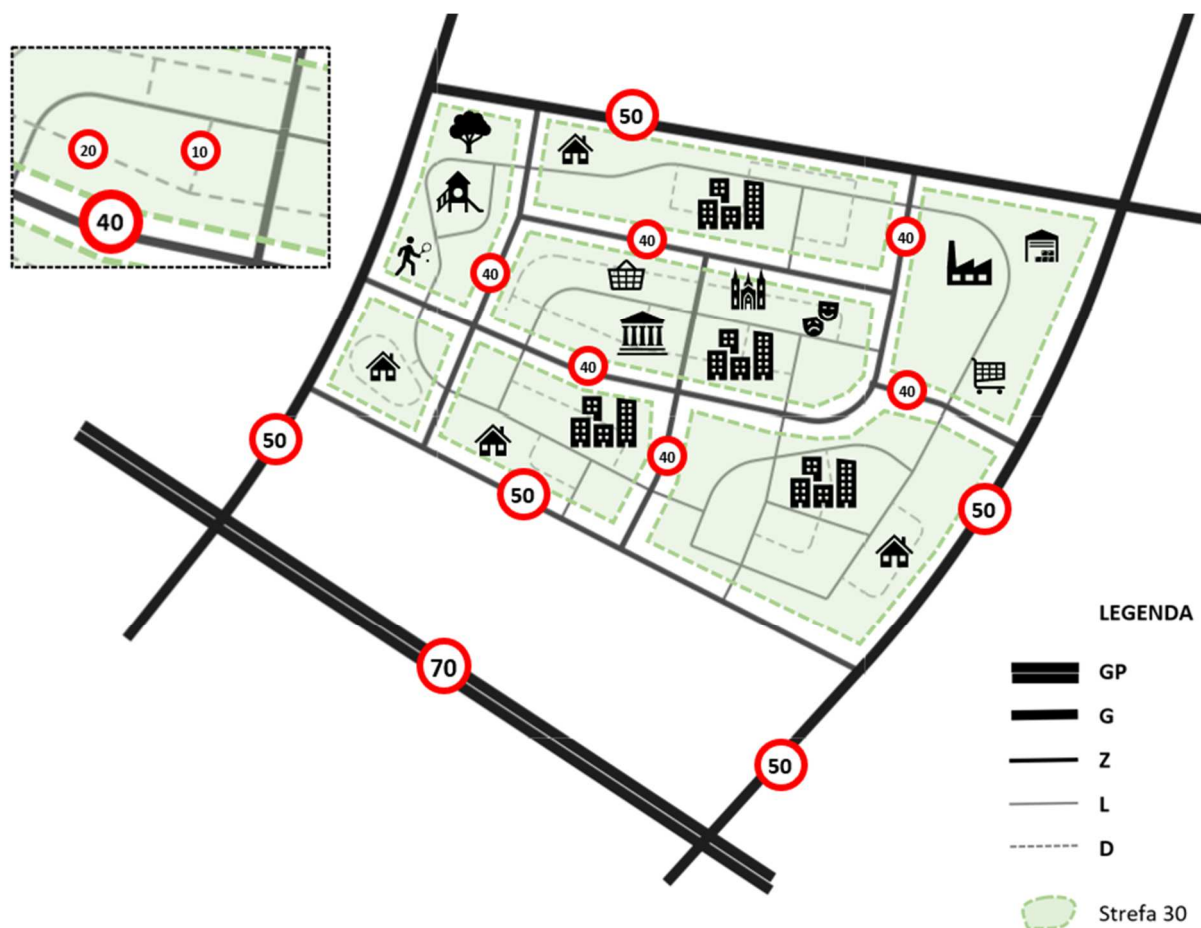
(5) Zaleca się aby w centrach miast, obszarach śródmiejskich, centrach dzielnicowych i lokalnych, obszarach z zabudową pierzejową, obszarach mieszkaniowych i rekreacyjno-wypoczynkowych stosowane było strefowe ograniczenie prędkości do 30 km/h

(6) Zaleca się aby wewnątrz stref ograniczenia prędkości wyznaczane były, tam gdzie jest to możliwe, strefy ograniczenia prędkości poniżej 20 km/h (strefy zamieszkania) oraz strefy 10 km/h lub żeby były wyznaczane jako niezależnie (np. w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, w zabudowie pierzejowej).

(7) Zaleca się aby wzdłuż ulic o prędkości dopuszczalnej 40 km/h i 50 km/h wyznaczane były strefy korytarzowe prędkości w ramach których powinny być stosowane zasady separacji i uspokojenia ruchu odpowiednie do tych prędkości.

(8) W przypadku budowy (i rozbudowy) ulic strefowanie prędkości powinno być uwzględniane przy podejmowaniu decyzji o prędkości do projektowania ulicy. Zaleca się aby prędkość do projektowania ulicy nie przekraczała o więcej niż 10km/h zalecanej prędkości dopuszczalnej.

(9) Zasadę strefowania prędkości ilustruje rys. 5.1.1.



Rys. 5.1.1. Schemat graficzny przedstawiający zasadę strefowania prędkości

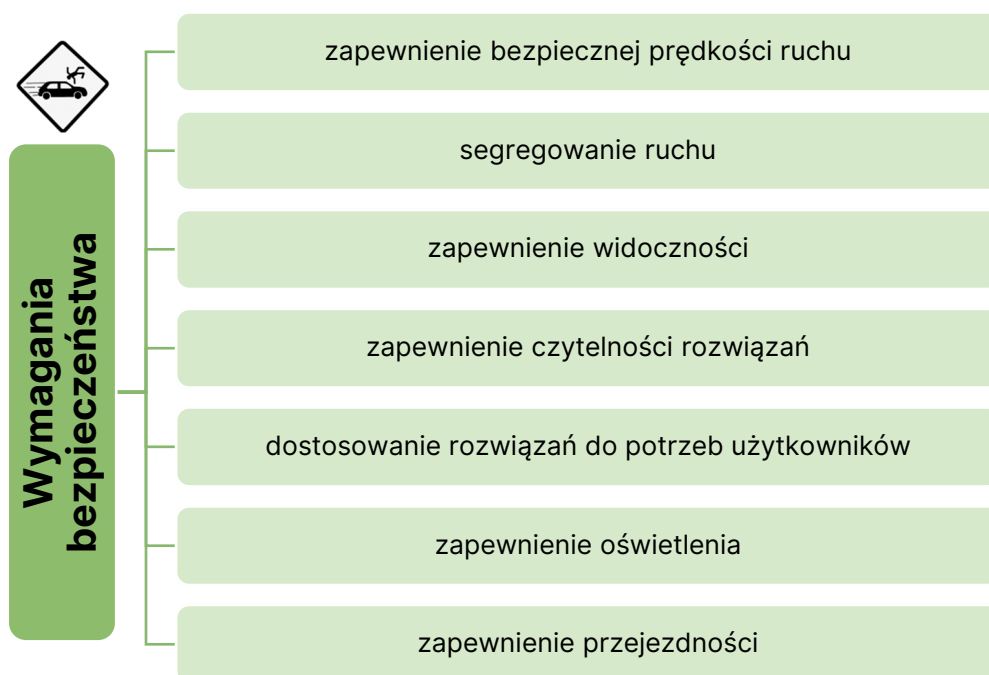
5.2 Bezpieczeństwo ruchu

5.2.1 Wymagania ogólne

(1) Bezpieczeństwo ruchu na ulicach wymaga (rys. 5.2.1):

- takiego kształtowania ulicy, aby ruch pojazdów nie mógł odbywać się bez trudności z prędkością większą niż dopuszczalna oraz niwelowania różnic prędkości pomiędzy uczestnikami ruchu współdzielącymi przestrzeń,
- segregacji ruchu wszystkich grup użytkowników w stopniu zależnym od klasy ulicy i prędkości dopuszczalnej,
- zapewnienia widoczności na zatrzymanie umożliwiającą bezpieczne zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą (na jezdni, na drodze dla rowerów, drodze dla pieszych i rowerów, na torowisku),
- zapewnienie wzajemnej widoczności uczestników ruchu przed punktami kolizji (na skrzyżowaniach, przejściach dla pieszych, przejazdach dla rowerów),
- zapewnienia czytelności i zrozumiałości przebiegu ulicy, rozwiązań skrzyżowań i węzłów oraz organizacji ruchu,
- dostosowania rozwiązań do potrzeb poszczególnych grup użytkowników,

- g) zapewnienia oświetlenia ulicy z doświetleniem miejsc szczególnych,
- h) zapewnienia przejezdności, przy określonych gabarytach i cechach dynamicznych pojazdu miarodajnego.



Rys. 5.2.1. Wymagania bezpieczeństwa ruchu związane z kształtowaniem geometrycznym i wyposażeniem ulic.

(2) Środki bezpieczeństwa zastosowane na ulicy powinny być dostosowane do prędkości dopuszczalnej i zastosowanej segregacji ruchu. W szczególności im mniejsza segregacja i prędkość dopuszczalna, tym większy powinien być stopień uspokojenia ruchu.

(3) Środki bezpieczeństwa zastosowane na ulicy w celu ochrony jednej grupy użytkowników ulicy nie powinny obniżać poziomu bezpieczeństwa innej grupy użytkowników.

5.2.2 Wymagania dla odcinków ulic

(1) Stopień segregacji grup użytkowników ulicy powinien zależeć od prędkości dopuszczalnej. Im wyższa prędkość dopuszczalna, tym większy powinien być stopień segregacji (tab. 5.2.1).

Tab. 5.2.1. Stopniowanie separacji użytkowników w zależności od prędkości dopuszczalnej na ulicy.

	<p>Dopuszczalna prędkość: 20 km/h Stopień segregacji ruchu: bez separacji użytkowników ulicy - wszyscy poruszają się w jednej przestrzeni zorganizowanej jako strefa zamieszkania</p>
	<p>Dopuszczalna prędkość: 30 km/h Stopień segregacji ruchu: możliwy brak separacji ruchu pomiędzy użytkownikami jezdni, piesi na chodnikach odseparowani od ruchu samochodowego</p>

	<p>Dopuszczalna prędkość: 40 - 50 km/h Stopień segregacji ruchu: separacja wszystkich grup użytkowników ulicy; odseparowanie ruchu rowerowego od samochodowego z wykorzystaniem pasów ruchu dla rowerów lub zorganizowanie ruchu rowerowego poza jezdnią, piesi na chodnikach odseparowani od ruchu samochodowego</p>
	<p>Dopuszczalna prędkość: 60 - 70 km/h Stopień segregacji ruchu: separacja wszystkich grup użytkowników ulicy; piesi i rowerzyści poza jezdnią</p>

(2) Czytelność i widoczność rozwiązań zastosowanych na ulicy wymaga:

- zapewnienia optycznego prowadzenia ruchu,
- konsekwentnego stosowania urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
- zapewnienia dostrzegalności zastosowanych rozwiązań,
- odpowiedniego wyróżnienia (zaakcentowania) punktów kolizji występujących na odcinkach pomiędzy skrzyżowaniami.

Tab. 5.2.2. Wymagania dot. czytelności i widoczności rozwiązań.

Wymaganie	Komentarz
<p>Zapewnienie optycznego prowadzenia ruchu</p>	<p>Na przykład za pomocą zagospodarowania sąsiedztwa jezdni (zielen, zabudowa, obiekty małej architektury, latarnie), wysp, separatorów ruchu, oznakowania poziomego</p>
<p>Konsekwentne stosowanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu</p>	<p>Na przykład stosowanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu wzdłuż całego odcinka ulicy tak, aby poszczególne rozwiązania nie stanowiły zaskoczenia dla użytkowników ulicy</p>
<p>Zapewnienie dostrzegalności rozwiązań</p>	<p>Również po zmroku i w warunkach ograniczonej widzialności</p>



Wyróżnianie punktów kolizji na odcinkach między skrzyżowaniami

Dotyczy to na przykład przejść dla pieszych, przejazdów dla rowerów, rejonów przystanków itp. np. poprzez zastosowanie zmiany rodzaju przekroju, wyniesienie niwelety, doświetlenie

(3) Na odcinkach ulic powinna być zapewniona widoczność na zatrzymanie na jezdniach oraz na drogach dla rowerów (tab. 5.2.3).

Tab. 5.2.3. Wymagania dotyczące widoczności.

<p>Widoczność na zatrzymanie pojazdu na jezdni</p>	<p>Widoczność na zatrzymanie rowerzysty na drodze dla rowerów</p>
<p>w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na łukach w planie, - na łukach pionowych wypukłych, - w rejonie krzyżowania się dróg dla rowerów z jezdnią, - w rejonie krzyżowania się drogi dla pieszych z jezdnią, - w rejonie krzyżowania się torowiska tramwajowego, torowiska tramwajowo-autobusowego oraz kolei z jezdnią. 	<p>w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w miejscu krzyżowania się drogi dla rowerów z jezdnią, - w miejscu krzyżowania się dróg dla rowerów, - w miejscu krzyżowania się dróg dla rowerów z ruchem pieszych, - w miejscu krzyżowania się dróg dla rowerów z torowiskami tramwajowymi i torowiskiem tramwajowo-autobusowymi oraz koleją.

(4) W przypadku ulic o prędkości dopuszczalnej powyżej 50 km/h należy stosować strefy bez przeszkód, także w pasie dzielącym w przypadku ulic dwujezdniowych.

(5) W strefie bez przeszkód nie projektuje się dróg dla pieszych, dróg dla rowerów lub dróg dla pieszych i rowerów, a także innych części ulicy, obiektów i urządzeń, które mogłyby stwarzać zagrożenie dla uczestników ruchu drogowego. Można sytuować konstrukcje wsporcze spełniające warunki w zakresie biernego bezpieczeństwa.

(6) Szerokość strefy bez przeszkód projektuje się uwzględniając prędkość dopuszczalną na ulicy, SDRR i rodzaj otoczenia ulicy zgodnie z WRD-22-1.

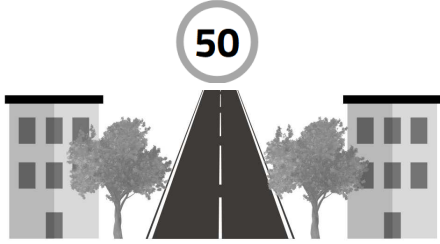
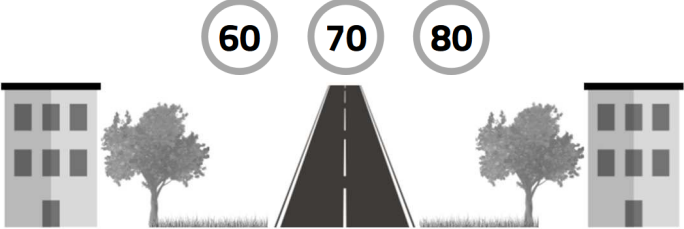
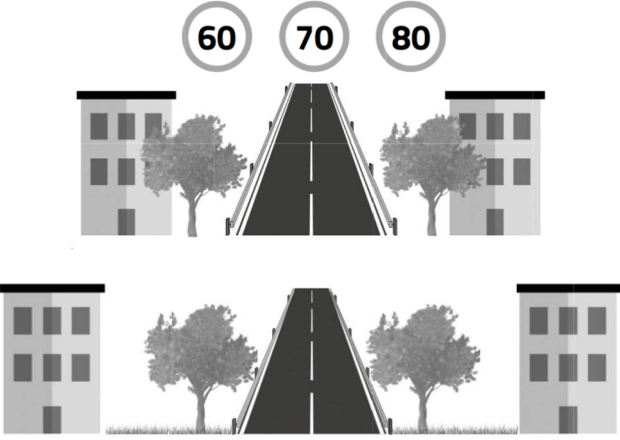
(7) W przypadku prowadzenia ulicy w nasypie lub wykopie, pochylenie i konstrukcja skarpy nasypu lub wykopu powinny zapewniać ich stateczność oraz spełniać warunki dla strefy bez przeszkód określone w WRD-22-1.

(8) Jeżeli nie można zaprojektować strefy bez przeszkód, stosuje się barierę ochronną.

(9) W przypadku prędkości dopuszczalnej 60 km/h, można zastosować strefę bez przeszkód o szerokości 0,5m w połączeniu z zastosowaniem krawężników o wysokości nie mniejszej niż 0,14 m.

Tab. 5.2.4. Wymagania dot. strefy bez przeszkód.

STREFA BEZ PRZESZKÓD

	<p>Na ulicach o prędkości dopuszczalnej \leq 50 km/h nie trzeba stosować strefy wolnej od przeszkód</p>
	<p>W przypadku ulic o prędkości dopuszczalnej powyżej 50 km/h należy stosować strefy wolne od przeszkód, w przypadku ulic dwujezdniowych także w pasie dzielącym</p>
	<p>W przypadku gdy nie można zastosować strefy bez przeszkód, stosuje się barierę ochronną, a w przypadku prędkości 60 km/h dopuszcza się wprowadzenie strefy bez przeszkód o szerokości 0,5m, przy zastosowaniu wysokich krawężników.</p>

5.2.3 Wymagania dla skrzyżowań i węzłów

(1) Na skrzyżowaniach i w węzłach ulic należy spełnić wymagania bezpieczeństwa ruchu określone w tab. 5.2.5.

Tab. 5.2.5. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniach i w węzłach ulic.

Wymaganie	Komentarz
Dostosowanie prędkości	stosowanie rozwiązań ograniczających prędkość jazdy z uwzględnieniem zastosowanego stopnia segregacji ruchu
Rozpoznawalność usytuowania	umożliwienie odpowiednio wczesnego zorientowanie się użytkowników ulicy, że zbliżają się do skrzyżowania lub węzła
Zrozumiałość funkcjonowania	umożliwienie użytkownikom ulicy rozpoznania układu i organizacji ruchu na skrzyżowaniu lub w węźle
Widoczność	zapewnienie co najmniej takich warunków widoczności, aby wszyscy użytkownicy ulicy, którzy są zmuszeni do zatrzymania się przy zbliżaniu się do obszaru kolizji, dostatecznie wcześniej mogli dostrzec uczestników ruchu na kolidujących strumieniach ruchu
Przejrzystość	zapewnienie dobrej widoczności innych użytkowników ulicy
Kompletność/ciągłość	umożliwienie kontynuowania ruchu przez wszystkich użytkowników ulicy
Przejezdność	zapewnienie przejazdu przy określonych gabarytach i cechach dynamicznych pojazdu miarodajnego

(2) W węzłach ulic i w węzłach ulic z drogami zamiejskimi klasy S bezpieczeństwo ruchu wymaga dodatkowo zapewnienia:

- a) widoczności na węźle, szczególnie w rejonie pasów włączenia, wyłączenia oraz połączeń jezdni,
- b) jednolitości rozwiązań poszczególnych elementów węzła oraz zapewnienia właściwych odstępów pomiędzy punktami rozdzielania i łączenia potoków ruchu,
- c) właściwego oznakowania, także znakami kierunku i miejscowości oraz informacyjnymi.

(3) Ukształtowanie skrzyżowania powinno umożliwiać nawiązanie kontaktu wzrokowego pomiędzy uczestnikami ruchu.

(4) Rozwiązanie skrzyżowania lub węzła powinno zapewniać możliwie niewielkie i łatwo rozpoznawalne strefy z punktami kolizji.

(5) Wymagania bezpieczeństwa ruchu muszą być spełnione w przypadku nowych rozwiązań oraz przy przebudowie lub rozbudowie skrzyżowania lub węzła, także w trudnych warunkach. W szczególności jeśli zastosowano niestandardowe rozwiązania w zakresie geometrii.

5.3 Projektowanie uniwersalne

(1) Kształtowanie ulicy i jej wyposażenie powinno uwzględniać zasady projektowania uniwersalnego o którym mowa w Konwencji [1], art. 2 oraz w [3]. Celem powinno być zapewnienie:

- a) możliwości pełnego korzystania z infrastruktury wszystkim osobom, w tym osobom ze szczególnymi potrzebami,
- b) równości wszystkich użytkowników, w każdym wieku, z różnymi możliwościami i umiejętnościami oraz stopniem sprawności w poruszaniu się.

(2) Stosowanie zasad projektowania uniwersalnego wymaga uwzględnienia potrzeb różnych grup użytkowników ulicy (rys. 5.3.1).



Rys. 5.3.1. Grupy użytkowników, które należy brać pod uwagę przy stosowaniu zasad projektowania uniwersalnego.

Tab. 5.3.1. Użyteczność rozwiązań z punktu widzenia osób ze szczególnymi potrzebami.


Rodzaj osób	Oczekiwanie dot. użyteczności
Osoby o ograniczonej możliwości poruszania się (na wózkach, o kulach)	<ul style="list-style-type: none"> • stosowanie wind i pochylni • likwidowanie progów • niewielkie odległości od przystanków, miejsc postojowych dla samochodów od obiektów • zapewnienie miejsc odpoczynku (ławek) • niskie usytuowanie przycisków, paneli sterujących, itp. • niskie usytuowanie tekstów i grafik z informacjami
Osoby o czasowo ograniczonej mobilności Osoby z małymi dziećmi Osoby z ciężkim lub nieporęcznym bagażem Kobiety w ciąży	<ul style="list-style-type: none"> • stosowanie wind i pochylni • likwidowanie progów • niewielkie odległości od przystanków, miejsc postojowych dla samochodów od obiektów • zapewnienie miejsc odpoczynku (ławek)
Osoby starsze	<ul style="list-style-type: none"> • stosowanie wind • likwidowanie progów • niewielkie odległości od przystanków, miejsc postojowych dla samochodów od obiektów • zapewnienie miejsc odpoczynku (ławek) wyposażonych w podłokietniki • zapewnienie dużej i czytelnej czcionki w informacji (np. pasażerskiej)


Rodzaj osób	Oczekiwanie dot. użyteczności
Osoby niewidome i słabowidzące	<ul style="list-style-type: none"> • likwidowanie progów • stosowanie nawierzchni z informacją dotykową • niewielkie odległości od przystanków, miejsc postojowych dla samochodów od obiektów • zapewnienie miejsc odpoczynku (ławek) • zapewnienie dużej i maksymalnie czytelnej czcionki w informacji (np. pasażerskiej) • stosowanie powtarzalnych rozwiązań • stosowanie bezkolizyjnych przecięć z jedną • ograniczanie efektu olśnienia poprzez stosowanie oświetlenia rozproszonego • podkreślanie kontrastów (za pomocą kolorów) w miejscach wymagających podwyższonej uwagi
Osoby głuche i słabosłyszące	<ul style="list-style-type: none"> • stosowanie systemów dynamicznej informacji pasażerskiej • zapewnienie komfortu akustycznego, ograniczanie hałasu mogącego utrudnić orientację lub zakłócić dostęp do informacji
Osoby z niepełnosprawnościami psychicznymi, intelektualnymi, oraz z zaburzeniami funkcji poznawczej	<ul style="list-style-type: none"> • likwidowanie progów • zapewnienie komfortu akustycznego, ograniczanie hałasu, mogącego utrudnić orientację lub zakłócić dostęp do informacji • zapewnienie miejsc odpoczynku (ławek) • stosowanie prostych i czytelnych układów dojazdów, zwłaszcza od przystanków transportu zbiorowego do budynków użyteczności publicznej • zapewnienie dużej i czytelnej czcionki w informacji (np. pasażerskiej)

(3) Stosowanie zasad projektowania uniwersalnego oznacza co najmniej:

- usuwanie istniejących barier utrudniających korzystanie z ulic (np. stopni schodów, obiektów w przestrzeni przeznaczonych do ruchu pieszych) oraz zapobieganie powstawaniu nowych, poprzez stosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych,
- stosowanie rozwiązań czytelnych, użytecznych, elastycznych w użytkowaniu, prostych i intuicyjnych z dużą tolerancją na błędy popełniane przez użytkowników, wygodnych w użytkowaniu, w miarę możliwości bez wysiłku,
- ograniczenie stosowania rozwiązań dedykowanych specjalnie osobom ze szczególnymi potrzebami, a w przypadku ich stosowania nie podkreślanie tego faktu,
- zaangażowanie wszystkich grup użytkowników w działania związane z planowaniem, projektowaniem, budową i utrzymaniem ulic.

Tab. 5.3.2. Minimalne wymagania służące zapewnieniu dostępności ulicy osobom ze szczególnymi potrzebami.

Typ dostępności	Wymaganie
 <p>Architektoniczna</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zapewnienie wolnej od barier przestrzeni przeznaczonej do ruchu pieszego i dojazdów przez przejścia przez jezdnię i przez drogi dla rowerów • instalowanie urządzeń lub zastosowanie środków technicznych i rozwiązań architektonicznych, które umożliwiają przemieszczanie się w przestrzeni przeznaczonych do ruchu pieszego i dostęp do budynków • zapewnienie możliwości odpoczynku w przestrzeni przeznaczonych do ruchu pieszego

Typ dostępności	Wymaganie
 <p data-bbox="309 528 510 591">Informacyjno-komunikacyjna</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zapewnienie informacji umożliwiającej przemieszczanie się w przestrzeni przeznaczony do ruchu pieszego i dojść do przejść przez jezdnię, drogi dla rowerów i do budynków, co najmniej w sposób wizualny, dotykowy lub głosowy • zapewnienie urządzeń lub innych środków technicznych do obsługi osób słabowidzących lub słabosłyszących, których celem jest wspomaganie widzenia słyszenia (np. w rejonie przejść dla pieszych, przystanków transportu zbiorowego, wejść do budynków); • zapewnienie urządzeń lub innych środków technicznych do obsługi osób słabowidzących umożliwiających orientowanie się w przestrzeni ulicy, w tym rozpoznanie miejsca i rozpoznanie kierunku podróży

(4) W przypadku gdy zasady projektowania uniwersalnego stoją w sprzeczności z innymi obowiązującymi przepisami lub zasadami np. estetyką ulic czy konserwacją zabytków, wymagania projektowania uniwersalnego powinny być spełniane w możliwie największym stopniu.

(5) W przypadku gdy zasady projektowania uniwersalnego stoją w sprzeczności z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, wymagania bezpieczeństwa powinny być spełniane bezwarunkowo.

5.4 Ochrona środowiska

(1) Ulice należy kształtować ze szczególnym uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska, w tym ochrony osób, zwierząt, obiektów, terenów i istniejących walorów przyrodniczych i kulturowych przed uciążliwościami powodowanymi przez infrastrukturę oraz jej utrzymanie i ruch pojazdów. Najczęściej występujące negatywne oddziaływania przedstawiono na rysunku 5.4.1.



Rys. 5.4.1. Najczęściej występujące negatywne oddziaływania ulic oraz ich utrzymanie i ruch pojazdów na środowisko.

(2) Ochrona środowiska i walorów kulturowych w otoczeniu ulicy oznacza:

- a) zachowanie ciągłości powiązań ekologiczno-przyrodniczych oraz ich ochronę przed szkodliwym wpływem ulicy w związku z jej wyposażeniem i ruchem osób i pojazdów,
- b) zachowanie wartościowych zadrzewień oraz ich ochronę przed szkodliwym wpływem ulicy w związku z jej wyposażeniem i ruchem pojazdów,
- c) ochronę gleby oraz ziemi urodzajnej,
- d) kształtowanie nowej, uzupełniającej zieleni,
- e) ochronę (zachowanie) lub kształtowanie kompozycji architektury krajobrazu,

- f) ochronę obiektów zabytkowych,
- g) stosowanie rozwiązań chroniących przed nadmiernym hałasem i wibracjami,
- h) ograniczanie prędkości pojazdów w celu oszczędności energii, ograniczania emisji spalin i cząstek stałych,
- i) ograniczanie prędkości pojazdów w miejscach występowania migracji zwierząt,
- j) ograniczanie prędkości pojazdów w celu ochrony przed hałasem i wibracjami,
- k) zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych,
- l) stosowanie przyjaznego środowisku utrzymania,
- m) ochronę przed wpływem silnego nasłonecznienia na rozgrzewanie się ulicy i jej wyposażenia.

(3) Stosowanie zieleni jest jednym z najważniejszych środków ochrony przed negatywnym wpływem ulic na środowisko. Ochrona istniejącej oraz kształtowanie nowej zieleni wymagają zapewnienia i określenia jej miejsca w ulicy z uwzględnieniem ustalenia:

- a) roli zieleni w ulicy (m.in. rola izolacyjna, klimatyczna, związana z bezpieczeństwem ruchu, ochronna przed erozją, estetyczna),
- b) istniejącego zadrzewienia wymagającego zachowania oraz ustalenia ew. warunków jego adaptacji,
- c) rodzajów zieleni w dostosowaniu do uwarunkowań lokalnych,
- d) warunków wegetacji i pielęgnacji.

(4) Zieleń w przekroju ulicy powinna być projektowana z uwzględnieniem:

- a) roli we wspieraniu ochrony otaczającego zagospodarowania przed uciążliwościami pochodzącymi od ruchu pojazdów,
- b) konieczności zachowania istniejącego zadrzewienia i ew. innych roślin,
- c) przesłanek estetycznych,
- d) efektywnego prowadzenia prac pielęgnacyjnych w tym np. koszenia, podlewania, prowadzenia starannie dobranych gatunków roślin.

(5) Ochrona gleby i warstwy ziemi urodzajnej wymaga:

- a) jak najmniejszego zajęcia terenu pod elementy ulicy wymagające likwidacji chronionej gleby lub ziemi urodzajnej,
- b) minimalizowania robót ziemnych,
- c) ustalenia warunków oczyszczania i odwodnienia ulicy w sposób nie powodujący zanieczyszczenia lub uszkodzenia chronionego gruntu lub ziemi urodzajnej,
- d) oddalenia chronionej gleby i ziemi urodzajnej od jezdni,
- e) stosowania odpowiednich środków dla zimowego utrzymania, które nie będą powodowały emisji pyłów i kurzu, korozji gleby oraz nie będą miały negatywnego wpływu na otaczającą roślinność.

(6) Ochrona przed emisją hałasu i wibracjami wymaga:

- a) zastosowania zieleni w ulicy,
- b) ograniczenia prędkości pojazdów,
- c) stosowania odpowiednich warstw ścieralnych nawierzchni.

(7) Ochrona przed zanieczyszczeniami powietrza wymaga:

- a) zastosowania zieleni w ulicy,
- b) ograniczenia prędkości pojazdów,
- c) ograniczenia w ruchu dla pojazdów niespełniających aktualnych norm emisji spalin,

- d) sprzątnięcia i mycia nawierzchni z pyłów i piasku,
- e) stosowanie materiałów do utrzymania zimowego, które nie powodują zapylenia i zapiaszczenia nawierzchni,
- f) sprawnego odwodnienia nawierzchni.

(8) W przypadku projektowania ulic dwujezdniowych zaleca się wykonywanie specjalistycznego studium oddziaływania na środowisko.

(9) W przypadku obiektów i terenów o cennych walorach przyrodniczych ustalenie odległości od urządzeń ulicznych, zwłaszcza jezdni, drogi dla rowerów, drogi dla pieszych i rowerów, przewodów uzbrojenia technicznego wymaga każdorazowo specjalistycznej ekspertyzy.

(10) Wymagania ochrony środowiska powinny być uwzględniane we wszystkich etapach procesu planowania, projektowania, budowy i eksploatacji ulic.

5.5 Estetyka




(1) Ulice należy kształtować z poszanowaniem ładu przestrzennego, dążąc do harmonii i uporządkowania, czytelności i respektowania wielorakich funkcji, także nie związanych z transportem.

(2) Estetyka ulicy powinna wynikać i być zgodna z założeniami dokumentów planistycznych obowiązujących w danym obszarze lub lokalnych wytycznych i standardów projektowania urbanistycznego. W przypadku braku takich dokumentów powinna nawiązywać do dotychczas stosowanych rozwiązań, także historycznych. W szczególności estetyka ulicy powinna uwzględniać walory architektoniczne, kulturowe i przyrodnicze. Można także wytyczać kierunki zmian w sposobie urządzenia ulicy.

(3) Estetyka ulicy wymaga, aby do jej charakteru i jej otoczenia, a w szczególności zabudowy, dostosowane były formą (m.in. kształtem, kolorem, materiałem):

- a) obiekty drogowe, obiekty inżynierskie i urządzenia ulicy,
- b) obiekty małej architektury i tymczasowe obiekty budowlane stanowiące umebłowanie ulicy, a ich usytuowanie w przekroju ulicy powinno być uporządkowane.

Tab. 5.5.1. Wymagania estetyki dot. rozwiązań ulicy.

Rozwiązanie	Komentarz
 Stanowiska postojowe	Sposób usytuowania i w miarę możliwości maskowanie zielenią lub obiektami małej architektury w taki sposób, aby nie dominowały w przestrzeni ulicy
 Nawierzchnie	Nawierzchnia jezdni, chodników, dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów dostosowana do klasy i funkcji ulicy, zwłaszcza gdy tworzy jej wnętrze urbanistyczne
 Uspokojenie ruchu	Osiągane głównie poprzez odpowiednie kształtowanie przebiegu ulicy (np. esowanie osi jezdni), rozwiązanie jej przekroju (np. zwężenie jezdni lub pasów ruchu) lub stosowanie zieleni



Urządzenia obce

W miarę możliwości maskowane, np. z wykorzystaniem zieleni lub specjalnej zabudowy dostosowanej formą do charakteru otoczenia, przy czym z zachowaniem dostępu do tych urządzeń

(4) Estetyka ulicy wymaga wprowadzania w przestrzeń ulicy jak największej ilości zieleni, także jako rozwiązania służącego do uspokojenia ruchu.

(5) Szczególne znaczenie dla estetyki ma odpowiednie oświetlenie. Powinno uwydatniać walory urbanistyczno-architektoniczne ulicy, ale nie powinno pogarszać bezpieczeństwa ruchu, a w szczególności zmieniać kolorów znaków drogowych

(6) Estetyka ulicy wymaga wysokiej jakości utrzymania, także zimowego oraz utrzymania czystości.

(7) Działania na rzecz estetyki ulicy nie mogą wpływać na pogorszenie bezpieczeństwa ruchu, przy czym, zwłaszcza w przypadku ulic klasy Z, L i D, w miarę możliwości należy ograniczać stosowanie oznakowania pionowego i sterowania za pomocą urządzeń sygnalizacji świetlnej.