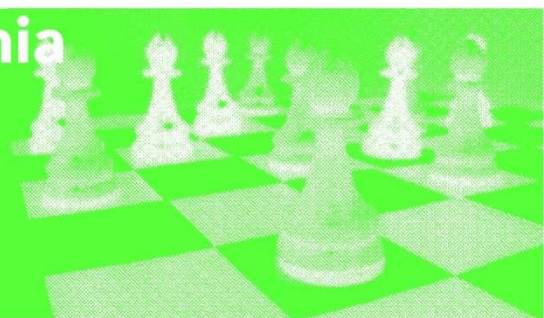




Załącznik Nr 4
do zarządzenia Nr
z dnia

Drogi dla pieszych w m.st. Warszawie

**Wytyczne projektowania
i wykonywania**



w. 07.2015

Spis treści

1	Wstęp	3
1.1.	Wymagania funkcjonalne systemu transportu pieszego	3
1.2.	Wymagania osób o ograniczonej sprawności	4
2	Strefy pieszce	8
3	Ciągi pieszce	12
3.1	Ciągi pieszce usytuowane bezpośrednio przy jezdni	13
3.2	Ciągi pieszce oddzielone od jezdni pasami zieleni	16
3.3	Ciągi pieszce i miejsca do parkowania pojazdów	18
4	Ciągi pieszce i rowerowe	20
5	Wytyczne geometryczne dla pasów ruchu pieszego w strefie I	23
5.1	Nawierzchnie i elementy liniowe	23
5.2	Nawierzchnie i elementy punktowe	28
5.3	Rozwiązywanie styków nawierzchni z urządzeniami i elementami małej architektury	30
5.4	Nawierzchnie towarzyszące budowlom inżynierskim	31
6	Wytyczne geometryczne dla pasów ruchu pieszego w strefie II	32
6.1	Nawierzchnie i elementy liniowe	32
6.2	Nawierzchnie i elementy punktowe	37
6.3	Rozwiązywanie styków nawierzchni z urządzeniami i elementami małej architektury	39
6.4	Nawierzchnie towarzyszące budowlom inżynierskim	40
7	Wytyczne geometryczne dla pasów ruchu pieszego w strefie III	41
7.1	Nawierzchnie i elementy liniowe	41
7.2	Nawierzchnie i elementy punktowe	45
7.3	Rozwiązywanie styków nawierzchni z urządzeniami i elementami małej architektury	46
7.4	Nawierzchnie towarzyszące budowlom inżynierskim	47
8	Materiały źródłowe	49
9	Autorzy	49
10	Spis rysunków:	50

1 Wstęp

Wytyczne projektowania i wykonywania dróg dla pieszych w m.st. Warszawie, stanowiące załącznik do zarządzenia Prezydenta m.st. Warszawy mają charakter fakultatywny. Oznacza to, że projektanci i wykonawcy powinni z informacjami zawartym w załączniku zapoznać się i potraktować je jako zestaw instrukcji, wskazówek i zbiorów dobrych praktyk, od których stosowania powinno się odstępować jedynie w przypadku napotkania na trudności wykonawcze, wynikające ze specyfiki konkretnego odcinka drogi.

Kształtowanie przekroju ulicy z punktu widzenia sytuowania ciągu pieszego zależy od kilku podstawowych czynników:

- Klasy drogi, natężenia ruchu i prędkości dopuszczalnej pojazdów. Determinuje to konieczność segregowania ruchu pieszego, rowerowego i samochodowego oraz stopień tej segregacji (np. trwałe oddzielenie ruchu pieszego od samochodowego, możliwość prowadzenia ruchu rowerowego na jezdni, sposób zorganizowania parkowania itp.).
- Spodziewanego wykorzystania ulicy przez grupy użytkowników (skala i charakter ruchu samochodowego, natężenia ruchu pieszego, natężenia ruchu rowerowego).
- Ilości i rodzaju ciągów komunikacyjnych w przestrzeni, tj. jezdni samochodowej i dróg rowerowych. Determinuje to wzajemne usytuowanie elementów w przekroju ulicy (zwykle droga rowerowa jest bliżej jezdni) oraz wymaga przesądzenia stopnia segregacji ruchu (np. w związku z zakładaną intensywnością ruchu).
- Ograniczeń szerokości przekroju ulicy, które determinują liczbę, szerokość i stopień segregacji poszczególnych ciągów komunikacyjnych oraz możliwość stosowania pasów zieleni.
- Konieczności zorganizowania parkowania (po obu stronach ulicy, liczba miejsc do parkowania, sposób zorganizowania parkowania).

1.1. Wymagania funkcjonalne systemu transportu pieszego

Rozwiązania dotyczące obsługi ruchu pieszego powinny:

- **zapewniać dobre warunki przemieszczania się pieszych** z uwzględnieniem: motywacji podróży (do pracy, do domu, do usług, rekreacyjna itp.), wielkości ruchu (natężenia) i potrzeb grup użytkowników, zwłaszcza z ograniczonymi możliwościami poruszania się i pokonywania barier,
- **zapewniać bezpieczeństwo poruszania się** (komunikacyjne i osobiste),
- **umożliwiać wypełnianie społecznych i kulturowych funkcji ulicy**, uwzględniając potrzeby związane z organizowaniem: miejsc spotkań, odpoczynku, ogródków kawiarniano-restauracyjnych, wystaw plenerowych, ekspozycji dóbr kultury itp.; wymaga to zapewnienia (i wskazania) w strefie pieszej przestrzeni o odpowiedniej szerokości,
- **zapewniać wypełnianie technicznych funkcji ulicy**, z dopuszczeniem możliwości lokowania i dostępu do infrastruktury podziemnej; wymaga to np. stosowania łatwo rozbieralnych nawierzchni, zapewnienia dostępu do infrastruktury (odpowiednie włazy, pokrywy itp.),
- **poprawiać estetykę przestrzeni miejskich** (ulic i placów).

Tabela 1. Funkcje systemu transportu pieszego.

Funkcje systemu transportu pieszego				
KOMUNIKACYJNE	INTEGRACYJNE	SPOŁECZNO-KULTUROWE	TECHNICZNE	ESTETYCZNE
Zapewnienie możliwości sprawnego przemieszczania się w sposób bezpieczny	Zapewnienie dostępności dla wszystkich grup użytkowników	Stymulowanie aktywności i zachęcanie do przebywania w przestrzeni miejskiej, sprzyjające integracji społecznej, kształtowaniu tożsamości miasta i jego mieszkańców	Zapewnienie możliwości usytuowania i dostępu do podziemnej infrastruktury technicznej	Zwiększenie walorów estetycznych przestrzeni miejskich (ulic i placów)

1.2. Wymagania osób o ograniczonej sprawności

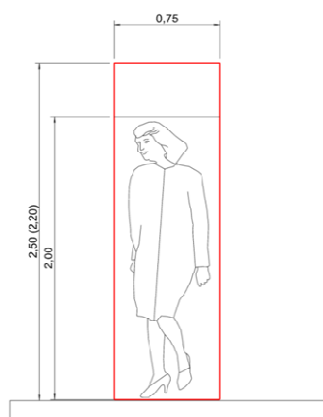
Szczegółne wymagania wynikają z potrzeb związanych z organizacją ruchu osób o ograniczonej mobilności i ograniczonej percepcji przestrzeni. Należy brać pod uwagę następujące grupy pieszych:

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

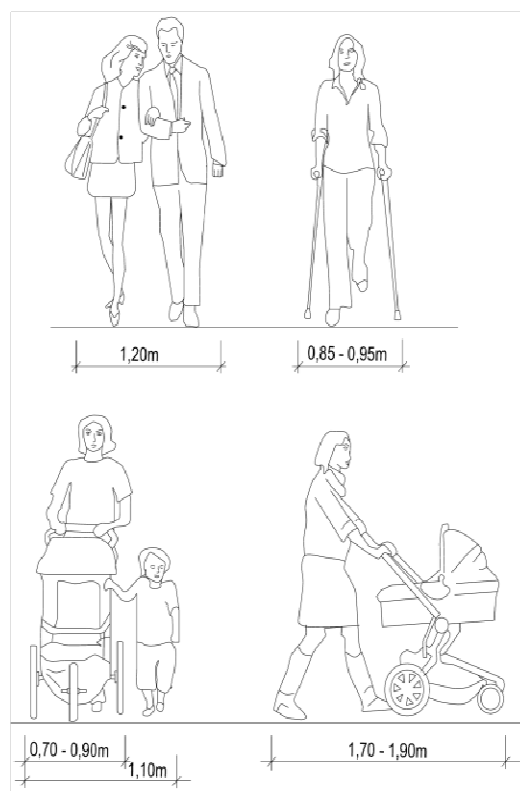
Uwzględnienie potrzeb tych osób wymaga likwidowania barier (uskoków i progów, schodów, nierównych i śliskich nawierzchni, przeszkód trwałych i tymczasowych, niewłaściwej sygnalizacji, niewłaściwych nawierzchni, złej informacji, złego oświetlenia itp.). Wiąże się to m.in. z zapewnieniem odpowiedniej przestrzeni ruchowi pieszemu. Przyjmowana w przepisach projektowania minimalna szerokość skrajni dla pojedynczego pieszego wynosi 0,75 m, a wysokość skrajni 2,50 m, przy czym dopuszcza się zmniejszenie tej wysokości do 2,20 m. Szerokość skrajni dla pieszych nie uwzględnia bezpiecznika, takiego jaki ma skrajnia ruchu kołowego, co wymaga zamieszczenia wszystkich uczestników w przestrzeni określonej w przepisach technicznych jako chodnik, a z drugiej strony zagwarantowania nienaruszalności tej przestrzeni przez ruch kołowy.

Większa przestrzeń jest wymagana w celu zapewnienia możliwości korzystania z ciągu pieszego osobom przemieszczającym się z wózkami dziecięcymi, o kulach, czy w asyście innych osób (zestawienie wymaganej przestrzeni dla określonych grup pieszych w tabeli 2):

- osoba z wózkiem dziecięcym – szerokość od 0,75 do 0,90 m,
- osoba dorosła z dzieckiem – szerokość 1,10 m,
- osoba o kulach – szerokość od 0,85 do 0,95 m,
- para osób – szerokość 1,20 m,
- osoba z wózkiem – długość 1,70 – 1,90 m.



Rys.1. Podstawowa przestrzeń ruchu pojedynczego pieszego.



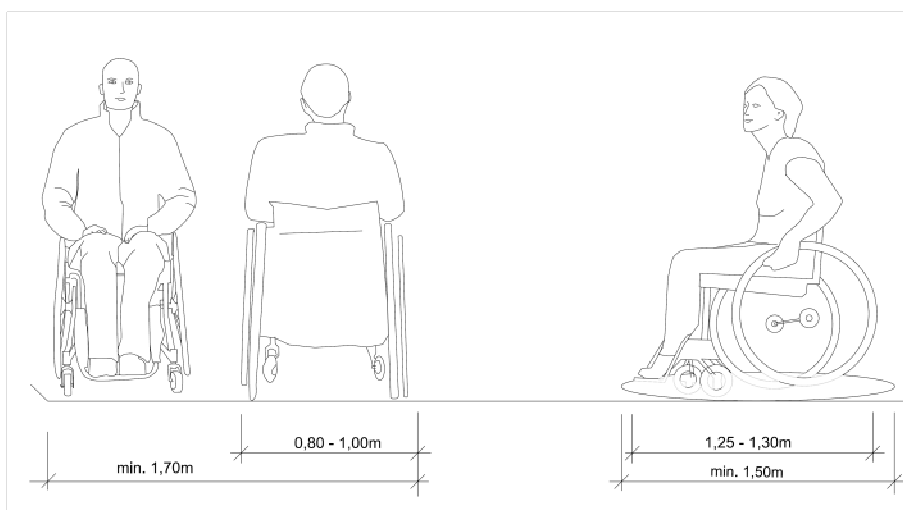
Rys.2. Szerokości i długości przestrzeni różnych użytkowników ciągów pieszych.

Szerokość przestrzeni osób poruszających się na wózkach inwalidzkich wynosi od 0,80 m do 1,00 m, a w przypadku mijania się dwóch osób na wózkach inwalidzkich powinna wynosić 1,70 – 1,80 m. Szerokość, która jest niezbędna osobie na wózku inwalidzkim do swobodnego wyminięcia przeszkody wynosi 1,20 m. Długość przestrzeni wynosi 1,25 – 1,30m. Przestrzeń niezbędna do wykonania skrętów wózkami (manewrowa) wynosi:

- 1,20 m x 1,20 m (przy obrocie o 90!),
- 1,50 m x 1,50 m (przy obrocie o 180!).

Dodatkowo, zapewnienie dobrych warunków ruchu osób na wózkach inwalidzkich (ręcznych) wymaga:

- łagodnych spadków podłużnych na ciągach pieszych; wartość pochyleń podłużnego uznawana za komfortową dla niepełnosprawnego użytkownika wynosi do 5%; w przypadku większych nachyleń niweleta ciągu pieszego nie powinna przekraczać 8%, a długość odcinka z maksymalnym pochylem nie powinna przekraczać 9 m,
- małych spadków poprzecznych, do 2%; większe spadki poprzeczne wymagają stosowania większej siły do poruszania się wzdłuż linii prostej,
- likwidacji progów (uskoków) z uwagi na wielkość kątów kierunkowych (wyjątkowo progi do 2 cm).



Rys.3. Wymiary przestrzeni osób poruszających się na wózkach inwalidzkich.

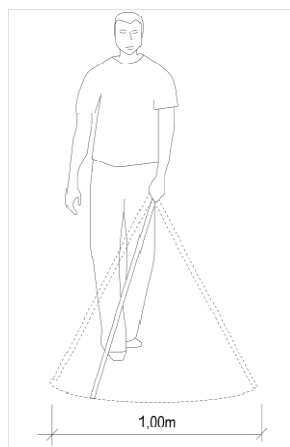
Tabela 2. Szerokości przestrzeni osób o ograniczonej mobilności.

Kategoria pieszego	Szerokość przestrzeni
pojedynczy pieszy	0,75 m
pieszy z wózkiem dziecięcym	0,75 m – 0,90 m
pieszy z dzieckiem	1,10 m
pieszy z laską	0,75 m
pieszy z białą laską (osoba niewidoma)	1,00 m
pieszy z psem przewodnikiem (osoba niewidoma)	1,10 m
pieszy poruszający się o kulach	0,85 m – 0,95 m
pieszy z asystą drugiej osoby	1,20 m
osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim	0,80 m – 1,00 m
pieszy niepełnosprawny z osobą towarzyszącą	1,20 m
dwie osoby mijające się na wózkach inwalidzkich	1,70-1,80 m

Z punktu widzenia funkcjonalności, szczególne wymagania wynikają z potrzeb osób niewidomych i słabo widzących. W ich przypadku bezpieczne poruszanie się wymaga zapewnienia przestrzeni całkowicie wolnej od przeszkód oraz stworzenia systemu ułatwiającego orientację w terenie (identyfikowanie ciągów pieszych, dostęp do obiektów i przejść przez jezdnię oraz bezpieczne przekraczanie jezdni). Biorąc to pod uwagę:

- ciąg pieszy (jego szerokość użytkowa) z punktu widzenia ruchu osób niewidomych powinien być całkowicie wolny od przeszkód,
- nawierzchnia użytkowej części ciągu pieszego powinna w sposób jednoznaczny prowadzić pieszego wzdłuż chodnika (np. dzięki stosowaniu materiałów o określonej, typowej fakturze i kontrastującej kolorystyce, stosowaniu rozpoznawalnych kształtów i informacji dotykowych),
- dojścia do obiektów, układ ciągów w obszarze skrzyżowań i przejść przez jezdnię powinny być wyznaczone elementami dotykowymi (płyty ostrzegawcze, płyty prowadzące z rowkami itp.),
- wejścia na przejścia dla pieszych zorganizowane w poziomie jezdni powinny być zabezpieczone pasami ostrzegawczymi z płyt chodnikowych z elementami dotykowymi oraz wyposażone w rampę eliminującą próg pomiędzy nawierzchnią chodnika i jezdnią,

- przejścia dla pieszych zorganizowane w poziomie chodnika powinny mieć odmienną w stosunku do ciągu pieszego nawierzchnię, informującą o przekraczaniu punktu kolizji.



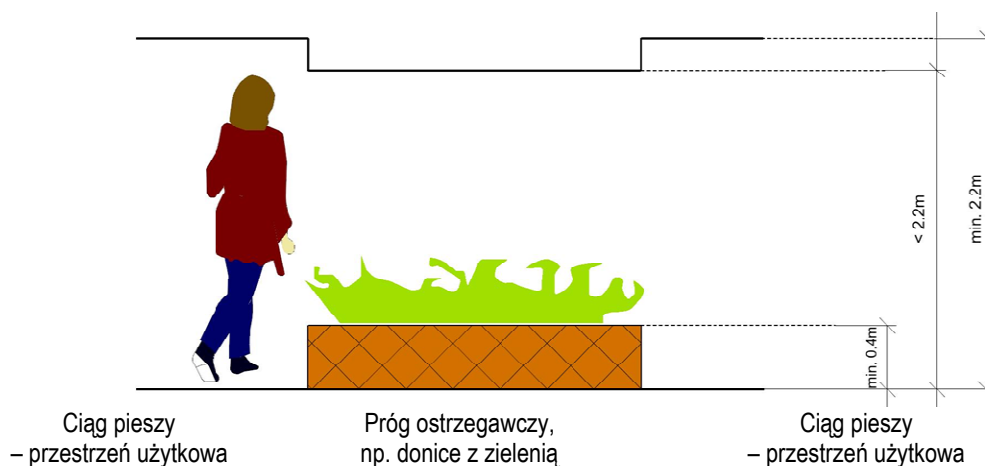
Rys.4. Charakterystyka poruszania się osoby niewidomej z laską.

Z uwagi na charakterystykę ruchu osób niewidomych, poruszających się z białymi laskami (poruszanie się wzdłuż linii zabudowy w odległości do 1,00 m od budynku) ważne jest aby:

- zapewniona była możliwość poruszania się pieszego wzdłuż krawędzi pasa ruchu pieszego, w odległości od budynku umożliwiającej kontakt laską ze ścianą tego budynku; w przypadku większej odległości od budynku należy przewidywać dodatkowe prowadzenie pieszego z wykorzystaniem np. płyt dotykowych),
- obiekty znajdujące się w strefie pomiędzy budynkiem a pasem ruchu pieszego nie wchodziły w skrajnię pasa przeznaczonego do ruchu pieszego i były łatwo wykrywalne/wyczuwalne przez niewidomych.

Problem dotyczy przede wszystkim obiektów zawieszonych na wysokości pomiędzy 0,60 a 2,20 m, nie posiadających kontynuacji do poziomu chodnika (np. jeśli chodzi o elementy wyposażenia ulicy lub inne obiekty). Nie powinny one wystawać ze ściany na odległość większą niż 0,10 m. Elementy wystające ze ścian na wysokości poniżej 0,60 m nie stwarzają problemów, gdyż są wyczuwane przez niewidomych, a powyżej 2,20 m przekraczają zasięg skrajni minimalnej.

Szczególnie ważne jest zabezpieczenie skrajni pionowej. Bezpieczeństwo ruchu pieszych, w tym zwłaszcza niewidomych powinno być gwarantowane fizycznym blokowaniem tej części ciągu pieszego, która ma niezachowaną skrajnię, lub co najmniej ostrzeżeniem o niezachowaniu skrajni.



Rys.5. Przykład zabezpieczenia ciągu pieszego z uwagi na brak skrajni pionowej (mniejsza od 2,20 m).

W obrębie skrzyżowań i dojeżdż do obiektów ciągu piesze powinny być wyposażone w dodatkowy system ścieżek dotykowych, umożliwiający orientację, zmianę kierunku przemieszczania się lub dotarcie do celu podróży.

Dostępność systemu transportu pieszego, zwłaszcza z uwagi na osoby z dysfunkcjami ruchu i wzroku, wymaga utrzymywania jego sprawności także w okresie zimowym. Oznacza to zapewnienie drożności ciągów pieszych i czytelności informacji dotykowych, z bezwzględnym unikaniem gromadzenia śniegu (składania w przyzmy) powodującego zawężanie przestrzeni przeznaczonej dla ruchu pieszych, poniżej zalecanych szerokości minimalnych.

Uwzględniając uwarunkowania związane z wymaganiami stawianymi przez różne grupy pieszych, podstawowe znaczenie ma zapewnienie odpowiedniej przestrzeni ciągu pieszego wolnej od przeszkód (przestrzeni użytkowej).

W związku z powyższym należy zakładać:

- **minimalną rekomendowaną szerokość użytkową** (pas ruchu) części ciągu pieszego równą 1,75 m (warunek wynikający ze skrajni dwóch osób mijających się na wózkach inwalidzkich, bez uwzględnienia wpływu natężeń ruchu),
- **minimalną szerokość użytkową** (pas ruchu) części ciągu pieszego równą 1,00 m (warunek wynikający ze skrajni osób na wózkach inwalidzkich, bez uwzględnienia wpływu natężeń ruchu),
- **wysokość minimalną skrajni ruchu pieszego** równą 2,20 m (w przypadku przebudowy/remontu) i 2,50 w przypadku inwestycji ([19]).

Niewidomi poruszający się w granicach użytkowej część ciągu pieszego (wolnej od przeszkód) powinni mieć możliwość stałego kontaktu z linią zabudowy (za pomocą białej laski) lub powinni być prowadzeni za pomocą dodatkowych elementów dotykowych (np. płyt z rowkami).

W przypadku, gdy szerokość pasa ruchu pieszego jest mniejsza niż 1,75 m, należy przewidywać poszerzenia użytkowej części ciągu pieszego, tak aby umożliwić mijanie się osób na wózkach inwalidzkich.

2 Strefy piesze

Zapewnienie sprawnego ruchu pieszych, z uwzględnieniem wymagań wszystkich grup użytkowników, wymaga zapewnienia co najmniej minimalnych szerokości ciągów pieszych wolnych od przeszkód (szerokości użytkowej). W praktyce oznacza to konieczność organizowania ulicy w sposób uporządkowany, tak aby z przestrzeni przeznaczonej dla pieszych (znajdujących się w ruchu) wyeliminowane zostały wszelkiego rodzaju objekty i zakłócenia.

Wymaga to wyraźnego określenia stref użytkowania ulicy, przypisania funkcji do stref i zintegrowania poszczególnych elementów i urządzeń ulicy w każdej z nich.

Zasadniczo możliwe są dwa przypadki:

- 1) Przestrzeń ulicy jest wspólnie użytkowana przez wszystkich użytkowników (bez trwałego podziału na jezdnie, ciągi piesze, rowerowe, pasy zieleni itp.); np. strefa piesza, pieszo-rowerowa, pieszo-jezdna;
- 2) Przestrzeń ulicy jest podzielona na strefę ruchu i postoju pojazdów (w tym transportu zbiorowego) oraz strefę/strefy piesze lub pieszo-rowerowe.

W drugim przypadku granica rozdzielająca strefy powinna być określona jednoznacznie dla wszystkich użytkowników ulicy z przypisanymi prawami dostępu do danej strefy.

Organizacja strefy pieszej powinna polegać na wyraźnym rozgraniczeniu funkcji z ich przypisaniem do przestrzeni ulicy, tj. w formie pasów funkcjonalno-przestrzennych (pasów o określonych funkcjach, w ramach których powinny być integrowane elementy związane z tymi funkcjami).

Warunki ruchu pieszego, wyrażone jego gęstością, zależą od szerokości ciągu pieszego oraz natężenia ruchu pieszych. Miary warunków ruchu pieszego, przy założeniu losowego dopływu pieszych, przedstawiono w tabeli 3 (na podstawie HCM 2010). Krytyczne natężenia ruchu pieszego, których przekroczenie powoduje obniżenie poziomu swobody ruchu, w zależności od szerokości ciągów pieszych przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 3. Poziomy swobody ruchu pieszego (na podstawie HCM 2005 i 2010).







Obraz ruchu	Powierzchnia pasa ruchu przypadająca na 1 pieszego	Opis warunków ruchu	Poziom swobody ruchu
	≥5,5 m ² /p	Swobodna możliwość poruszania się, bez konieczności zmiany toru ruchu	A
	3,7-5,5 m ² /p	Konieczność zmiany toru ruchu występuje od czasu do czasu	B
	2,2-3,7 m ² /p	Częste zmiany toru ruchu w celu uniknięcia konfliktów z innymi pieszymi	C
	1,4-2,2 m ² /p	Ograniczenie prędkości ruchu i ograniczone możliwości wyprzedzania wolniejszych pieszych	D
	0,8-1,4 m ² /p	Ograniczenie prędkości i bardzo ograniczona możliwość wyprzedzania wolniejszych pieszych	E
	≤ 0,8 m ² /p	Bardzo duże ograniczenie prędkości, częste kontakty z innymi pieszymi	F

Tabela 4. Wartości krytyczne natężeń ruchu pieszego dla poszczególnych poziomów swobody ruchu.

Poziom swobody ruchu	Natężenie ruchu pieszego/godzinę/przekrój (Lp)						
	PRP = 1,50 m	PRP = 1,75 m	PRP = 2,00 m	PRP = 2,25 m	PRP = 2,50 m	PRP = 2,75 m	PRP = 3,00 m
A	1300	1500	1750	1950	2175	2400	2600
B	1850	2150	2475	2780	3100	3400	3700
C	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
D	4450	5175	5900	6650	7400	8100	8900
E	5150	6000	6850	7700	8500	9400	10250
F	5800	6750	7700	8700	9600	10600	11600

*) $Lp = G \cdot V \cdot PRP \cdot t$, gdzie: Lp [os] – liczba pieszych, która w danym przedziale czasu przechodzi przez przekrój pomiarowy, G [os/m²] – gęstość ruchu pieszego, V [m/sek.] - prędkość pieszych, PRP [m] - szerokość pasa użytkowego, t [sek.] - przedział czasu;

**) Przedstawione w tabeli krytyczne natężenia ruchu dotyczą niczym nie zakłóconego ciągu pieszego (pomiędzy punktami gdzie występują skrzyżowania różnych kierunków ruchu), sytuacji w której nie dominuje żaden z kierunków ruchu oraz nie występują inne utrudnienia w ruchu, tj. duży udział osób z ograniczeniami ruchowymi lub osób, które poruszają się z niższymi prędkościami (np. w strefie z funkcjami handlowymi).

Ciągi piesze powinny być projektowane na poziom swobody ruchu C (wyjątkowo D), z uwagi na ekonomiczność rozwiązania (zapewnienie przeciętnych warunków ruchu).

Prognoza ruchu pieszego powinna być wykonywana na okres co najmniej 5 lat.

W przypadku gdy natężenie ruchu pieszego nie przekracza 3500 osób/godzinę/przekrój wystarczający jest ciąg pieszy szerokości 1,75 m. Wraz ze wzrostem natężenia ruchu o każde 500 osób/godzinę/przekrój, należy stosować poszerzenie o wartość 0,25 m (pas dodatkowy).

W przypadku występowania:

- dużej nierównomierności kierunkowej ruchu (powyżej 75% w jednym kierunku ruchu),
- nietypowego, zwiększonego udziału osób niepełnosprawnych w ruchu, zwłaszcza niewidomych i na wózkach inwalidzkich (powyżej 30%),

wraz ze wzrostem natężenia ruchu o każde 500 osób/godzinę/przekrój należy stosować poszerzenie o wartość 0,75 m (pas dodatkowy).

Stosując zasadę organizacji strefy pieszej w podziale na pasy funkcjonalno-przestrzenne, przestrzeń przeznaczona do ruchu pieszych może składać się:

- wyłącznie z pasa ruchu pieszego (PRP), gdy nie ma potrzeby poszerzania ciągu pieszego ze względu na natężenia i warunki ruchu,
- z pasa ruchu pieszego (PRP) i pasa dodatkowego (PD), gdy należy poszerzyć pas ruchu z uwagi na natężenie i warunki ruchu pieszego,
- z pasa ruchu pieszego (PRP), pasa dodatkowego (PD) oraz pasów: PLZ (przy linii zabudowy), PT (technicznego) i PSK (z funkcjami społeczno-kulturowymi), jeśli występują.

Poszczególne pasy w strefie pieszej, wykorzystywane przez pieszych, powinny być czytelnie wyznaczone i oznakowane np. przez stosowanie:

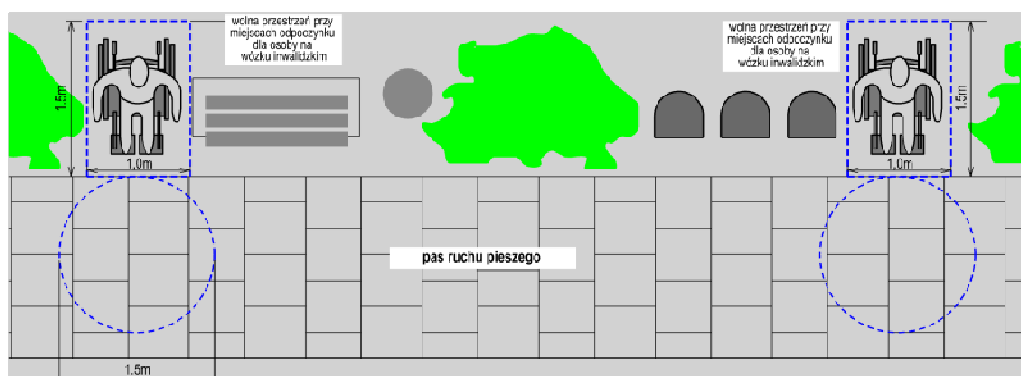
- różnych typów nawierzchni,
- różnych kolorów nawierzchni,
- różnicowania wysokościowego (ale bez progów),
- dodatkowych elementów informujących/identyfikujących w nawierzchni.

Uwaga: w przypadku ograniczeń terenowych (szerokości ulicy) zwłaszcza w centrum miasta i centrum dzielnicowym może istnieć uzasadnienie łączenia pasów funkcjonalnych w tzw. „patchworki”. Na przykład pasy : PSK, PT i Z mogą łącznie tworzyć „strefę obsługi”. W procesie projektowania jest wówczas istotne wyraźne oddzielenie przestrzeni przeznaczonej na pas ruchu pieszego i zaakcentowanie pasów buforowych.

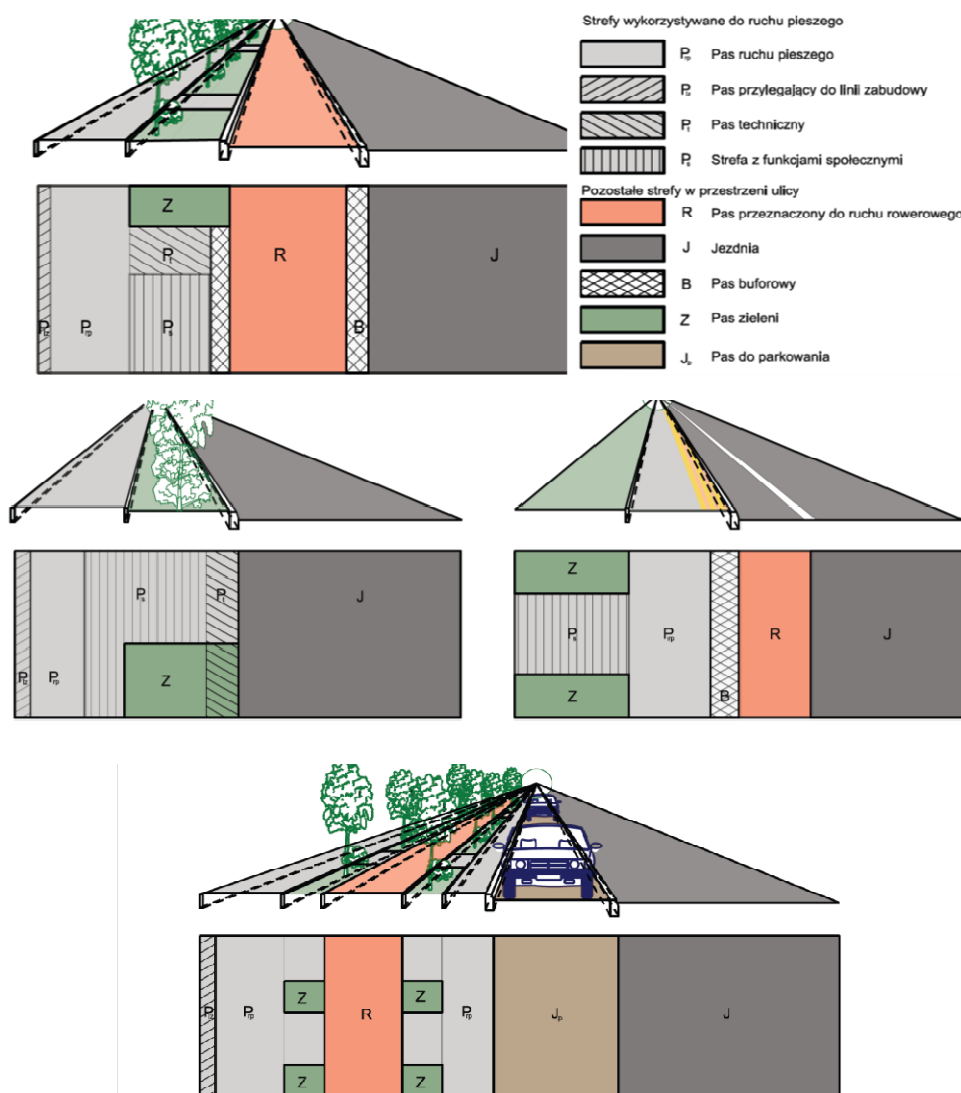
W przypadku występowania ograniczeń terenowych, bezwzględnie powinna być utrzymywana minimalna szerokość pasa ruchu pieszego (1,00 m). W miarę możliwości należy dążyć do poszerzenia wartości minimalnej pasa do wartości rekomendowanej (1,75 m), z krokiem co 0,25 m, bez względu na wartość natężenia ruchu. W przypadku występowania problemów z uzyskaniem rekomendowanej szerokości pasa ruchu pieszego powinno się integrować ze sobą pozostałe pasy funkcjonalno-przestrzenne lub ograniczać ich funkcje.

W strefach pieszych (i pieszo-rowerowych) ulicy powinno się zapewniać pieszym możliwość odpoczynku w pozycji siedzącej. Dotyczy to zwłaszcza tych ciągów, które są wykorzystywane do odbywania dłuższych podróży, gdy zidentyfikowano duży udział ruchu o charakterze rekreacyjnym lub duży udział osób starszych i niepełnosprawnych.

Sposób rozwiązania powinien wynikać z indywidualnego projektu wykonanego dla ulicy (układu ulic). Należy dążyć do tego, aby miejsca siedzące (np. ławki) były lokalizowane nie rzadziej niż co 30 m. Miejsca do siedzenia powinny być organizowane w pobliżu pasa ruchu pieszego, ale nie bezpośrednio na nim (można do tego celu wykorzystywać przestrzeń społeczno-kulturową, pas techniczny, pas wzdłuż linii zabudowy). Miejsca do siedzenia powinny być tak urządzone, aby nie powodować konfliktów z ruchem na głównych pasach ruchu pieszego.



Rys.6. Schemat rozwiązania miejsc odpoczynku w sąsiedztwie pasa ruchu pieszego.



Rys.7. Przykłady rozmieszczenia pasów funkcjonalno-przestrzennych w przekroju ulicy.

3 Ciągi piesze

Usytuowanie ciągów pieszych w liniach rozgraniczających ulicy jest częściowo regulowane Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Określa ono wymagania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa ruchu, narzucając minimalne odległości ciągów pieszych od krawędzi jezdni dróg różnych klas:

- klasa S (ekspresowa): 10,0 m,
- klasa GP (główna ruchu przyspieszonego): 5,0 m,
- klasa G (główna): 3,5 m,
- klasa Z (zbiorcza), L (lokalna), D (dojazdowa): chodniki mogą być sytuowane bezpośrednio przy jezdni, a w przypadku ulic klasy L i D w strefie zamieszkania możliwe jest nie wyodrębnianie chodnika z drogi.

Zgodnie z rozporządzeniem, w wyjątkowych przypadkach, niezależnie od klasy drogi (np. przebudowa ulicy, trudne warunki miejscowe) dopuszcza się usytuowanie chodnika bezpośrednio przy jezdni, przy czym na drogach klasy S i GP wymagane jest wówczas zastosowanie ogrodzenia oddzielającego chodnik od jezdni. Rozporządzenie dopuszcza również stosowanie

innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo ruchu. Zasady wynikające z rozporządzenia są dość ogólne. Nie precyzują sposobu urządzenia przekroju ulicy z punktu widzenia funkcjonalności rozwiązań dotyczących ruchu pieszego.

W miastach ciągi piesze najczęściej przebiegają zgodnie z układem ulic. Narzuca to szereg uwarunkowań związanych z ich usytuowaniem. Z punktu widzenia położenia ciągu pieszego w stosunku do jezdni możliwych jest 5 podstawowych przypadków:

- ruch pieszych dopuszczony w całym przekroju ulicy, bez segregacji jej użytkowników (strefa zamieszkania),
- ciąg pieszy usytuowany bezpośrednio przy krawędzi jezdni (jedno- lub obustronnie),
- ciąg pieszy oddzielony od jezdni miejscami do parkowania pojazdów (równoległe, pod kątem),
- ciąg pieszy oddzielony od jezdni drogą rowerową,
- ciąg pieszy oddzielony od jezdni pasem terenu (np. pasem zieleni, ew. pasem zieleni i drogą rowerową).

Z punktu widzenia położenia ciągu pieszego w stosunku do zabudowy ulicy możliwe są 3 następujące przypadki:

- ciąg pieszy przylega bezpośrednio przy zabudowie,
- ciąg pieszy jest oddzielony od zabudowy pasem terenu (np. pasem zieleni),
- ciąg pieszy przebiega bez związku z zabudową (np. wzdłuż terenów zielni).

Ciągi piesze mogą także przebiegać bez bezpośredniego związku z ulicą. Możliwych jest 5 podstawowych przypadków ciągów pieszych:

- w pieszej strefie handlowo-usługowej,
- w pieszej strefie historyczno-zabytkowej,
- na placu/skwerze miejskim,
- na terenach zieleni urządzonej (np. park),
- na terenach rekreacyjnych.

Zalecenia odnoszą się przede wszystkim do rozwiązań pasów drogowych.

3.1 Ciągi piesze usytuowane bezpośrednio przy jezdni

Jest to rozwiązanie raczej niekorzystne z punktu widzenia ruchu pieszego. Bliskość ruchu samochodowego zwiększa poziom zagrożenia pieszych, obniża komfort poruszania się (emisje hałasu i zanieczyszczeń). Ciągi piesze są wówczas narażone na blokowanie przez parkujące samochody, a ich przestrzeń jest wykorzystywana do lokalizowania urządzeń i obiektów związanych z organizacją ruchu (maszty sygnalizatorów, znaki drogowe, słupki itp.). Uciążliwości te są tym większe, im większe są natężenia ruchu samochodów. To z kolei zwykle jest związane z wyższą klasą funkcjonalną ulic: S, GP, G i niektórych Z.

Usytuowanie ciągu pieszego bezpośrednio przy jezdni zwiększa jednak dostępność celów podróży zlokalizowanych wzdłuż ulicy. Umożliwia przekraczanie jezdni praktycznie w dowolnym miejscu, skracając odległości podróży. Gdy jest możliwe zapewnienie dobrego komfortu poruszania się pieszych, usytuowanie chodnika przy jezdni ma uzasadnienie, jako

zwiększające walor bezpośrednio podróży. W przypadku ulic śródmiejskich, nie bez znaczenia jest także możliwość stosowania węższych pasów przeznaczonych na ciągi komunikacyjne.

Przy usytuowaniu ciągu pieszego bezpośrednio przy krawędzi jezdni, obowiązuje pas buforowy o szerokości min. 0,50 m, mieszczący się w szerokości skrajni ruchu samochodowego i oddzielający ruch pieszych od ruchu samochodów. Bufor może być organizowany na dwa sposoby:

- jako odrębny pas, zlokalizowany w celu wyraźnego oddzielenia ciągu pieszego od jezdni; rozwiązanie stosowane gdy są rezerwy szerokości ulicy, pozwalające na zorganizowanie szerszego chodnika,
- jako część szerokości chodnika będąca przylegającym do jezdni uzupełnieniem jego części użytkowej; rozwiązanie stosowane gdy uwarunkowania związane z szerokością ulicy ograniczają pas terenu do zagospodarowania na potrzeby ruchu pieszego.

Pas buforowy powinien informować o przekraczaniu granicy strefy bezpiecznej dla pieszych przez podkreślenie jego odmienności w stosunku do ciągu pieszego (np. przez zastosowanie innego typu i/lub koloru nawierzchni, ale bez tworzenia progów), z wyraźnym zaakcentowaniem przebiegu granicy pomiędzy strefą pieszą i jezdnią (najczęściej za pomocą krawężnika).

W przypadku gdy pas buforowy oddziela ciąg pieszy od pasa do parkowania, szerokość bufora powinna być powiększona do 0,90 m, z uwagi na przestrzeń potrzebną na otwarcie drzwi samochodów.

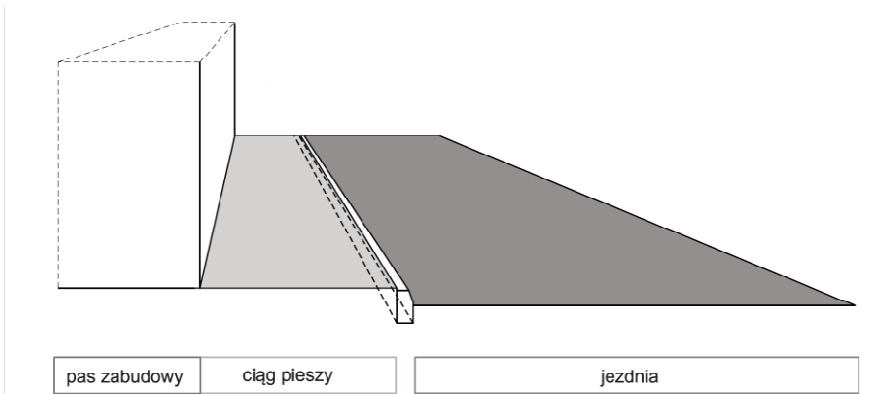
Zastosowanie bufora nie powoduje trwałego oddzielenia ciągu pieszego od jezdni. Tym samym nie jest tracony walor dostępności ulicy i bezpośredniości podróży pieszych (łatwego przemieszczania się w poprzek ulicy).

Podsumowując, usytuowanie ciągu pieszego przy krawędzi jezdni jest rekomendowane, gdy:

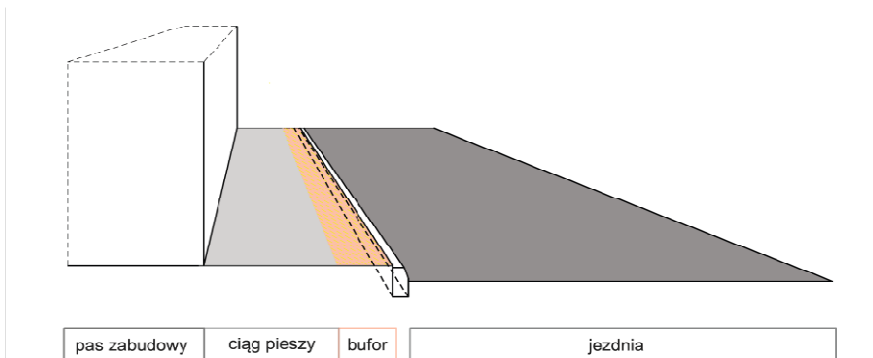
- ulica ma niską klasę funkcjonalną (D, L, wyjątkowo Z),
- natężenie ruchu samochodowego jest niewielkie < 300 P/godz./przekrój (wyjątkowo większe),
- prędkość dopuszczalna ≤ 30 km/h,
- jest możliwość zorganizowania pasa buforowego o szerokości 0,50 m (ew. 0,90 m, gdy jest parkowanie),
- zapewniona jest odpowiednia szerokość ciągu pieszego:
 - rekomendowana: 2,25 m, w tym szerokość pasa użytkowego 1,75 m i 0,50 m bufora bezpieczeństwa,
 - minimalna w przypadku budowy: 2,00 m,
 - minimalna w przypadku modernizacji: 1,50 m.

Niezależnie od podanych wyżej wartości, szerokość ciągu pieszego położonego bezpośrednio przy krawędzi jezdni powinna być dostosowana do prognozowanego natężenia ruchu pieszego oraz uwzględniać uwarunkowania związane z szerokością przekroju ulicy (dostępnością terenu).

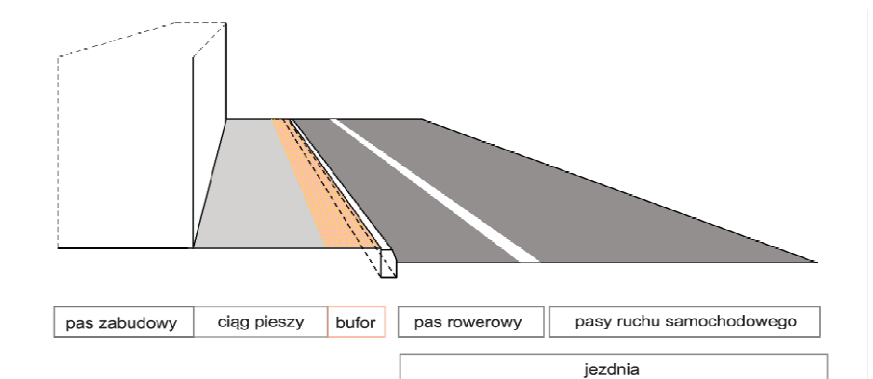
Schematy usytuowania ciągu pieszego bezpośrednio przy jezdni przedstawiono na rysunkach poniżej.



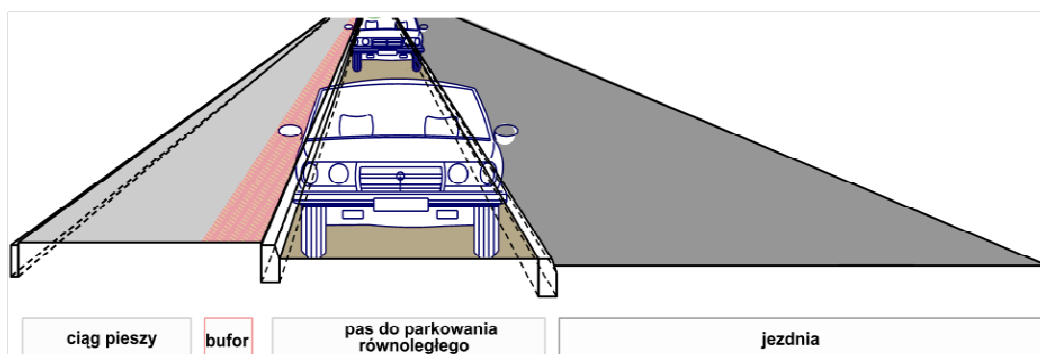
Rys.8. Ciąg pieszy bezpośrednio przy jezdni – bez bufora.



Rys.9. Ciąg pieszy bezpośrednio przy jezdni – z buforem bezpieczeństwa.



Rys.10. Ciąg pieszy bezpośrednio przy jezdni z pasem dla rowerów (i wyodrębnionym buforem bezpieczeństwa).



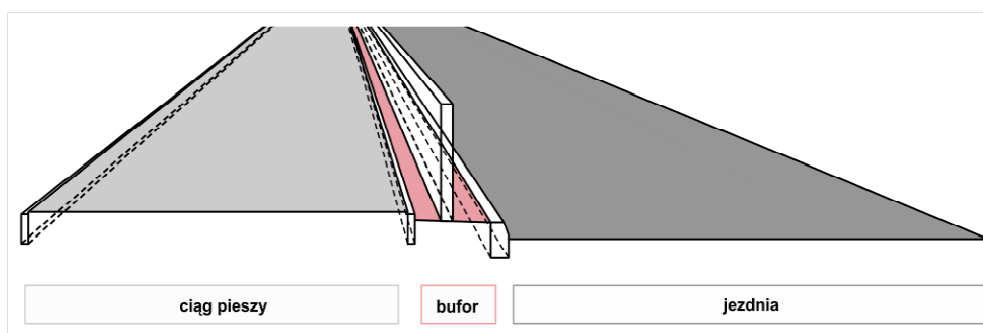
Rys.11. Ciąg pieszy bezpośrednio przy pasie do parkowania – z buforem bezpieczeństwa.

Gdy warunki dla ruchu pieszego są niekorzystne (wysoka klasa drogi, duże natężenie ruchu, duża prędkość dopuszczalna), a nie jest możliwe odsunięcie ciągu pieszego od jezdni (np. z uwagi na ograniczenia terenowe), powinno się stosować bufor bezpieczeństwa z wygradzeniem. Zapewnia to trwałą segregację ruchu, co jest ważne z uwagi na bezpieczeństwo i komfort użytkowników ulicy. W obszarze centrum miasta rozwiązanie tego typu powinno być jednak stosowane na zasadach wyjątku.

Mogą być stosowane trzy typy wygradzeń:

- z elementów energochłonnych, stanowiących ochronę ciągu pieszego przed wjazdem pojazdów w przestrzeń ciągu pieszego,
- segregujących z elementami ażurowymi, przede wszystkim przeciwdziałających przekraczaniu jezdni w dowolnym miejscu i eliminujących nieprzepisowe parkowanie,
- segregujących z elementami nie ażurowymi, z funkcjami jw. i przeciwdziałających ochlapywaniu pieszych wodą przez przejeżdżające samochody (np. rozwiązania w postaci kasetonów instalowanych między słupkami, wypełnionych określonym materiałem).

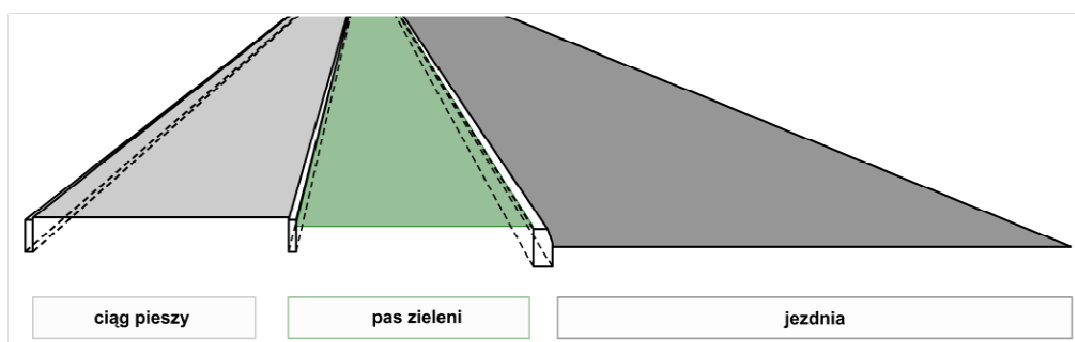
Szerokość bufora bezpieczeństwa z wygradzeniem powinna być uzależniona od stosowanego typu wygradzenia, ale z zachowaniem co najmniej 0,50 m skrajni od krawędzi jezdni/drogi rowerowej/ciągu pieszo-rowerowego.



Rys.12. Ciąg pieszy bezpośrednio przy krawędzi jezdni - z buforem bezpieczeństwa i wygradzeniem.

3.2 Ciągi piesze oddzielone od jezdni pasem zieleni

Wprowadzenie pasa zieleni, jako elementu oddzielającego ruch samochodowy od ruchu pieszego jest rozwiązaniem korzystnym zwłaszcza w przypadku dróg wyższych klas (S, GP, G i niektórych Z), na których występują duże natężenia ruchu i prędkości pojazdów.



Rys.13. Ciąg pieszy oddzielony od jezdni pasem zieleni.

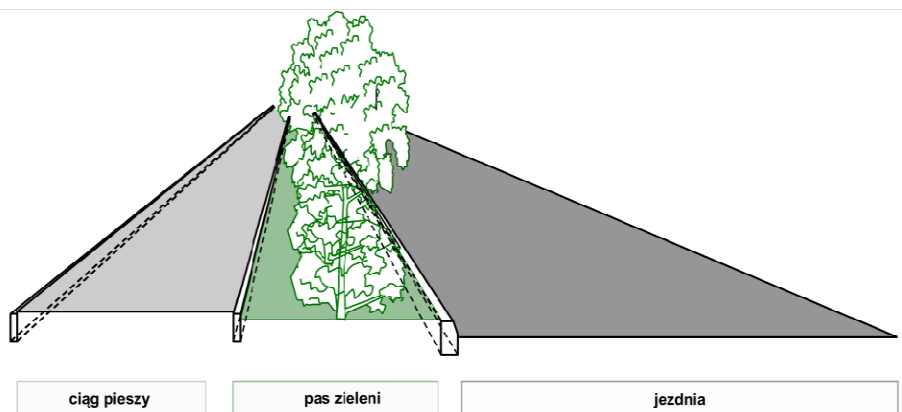
Pas zieleni umiejscowiony w liniach rozgraniczających ulicy pełni funkcje związane z drogą (estetyczne lub związane z ochroną środowiska). Wiąże się to ze spełnieniem wymagań zawartych w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (§1 ust. 1).

Pas zieleni nie powinien zagrażać bezpieczeństwu ruchu drogowego, w szczególności nie powinien ograniczać widoczności, skrajni drogi oraz utrudniać utrzymania drogi. W przypadku, gdy pas zieleni nie posiada żadnych krzewów i drzew, wymogi te są dość proste do spełnienia i praktycznie ograniczają się do zapewnienia minimalnej szerokości z punktu widzenia wegetacji trawy oraz systematycznego jej utrzymania (pielęgnacji i koszenia). Zastosowanie pasa zieleni bez krzewów/drzew, tj. ograniczenie się do roślinności wyłącznie trawiastej nie zapewnia skutecznej izolacji pieszych od jezdni. Pas pełni wówczas rolę szerokiego bufora bezpieczeństwa oraz ma funkcję estetyczną.

Pełniejszą izolację ruchu pieszego od samochodowego można osiągnąć dzięki wprowadzeniu wyższej roślinności, to jest krzewów oraz drzew. W miarę możliwości wskazane jest stosowanie roślinności zapewniającej podobne warunki we wszystkich porach roku, tj. stosowanie żywopłotów z krzewów zimozielonych, wolnorosnących, odpornych na zanieczyszczenia powietrza, a jeśli nie występują ograniczenia terenowe, w połączeniach ze szpalerem drzew. Wg Rozporządzenia, wymiary i zagospodarowanie pasa zieleni izolacyjnej powinno być określone na podstawie wskazań oceny oddziaływania drogi na środowisko, zgodnie z przepisami dotyczącymi określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, albo mogących pogorszyć stan środowiska. Inwestycje mogące znacząco oddziaływać na środowisko wymienione są w Rozporządzeniu.

Wprowadzenie pasa zieleni o charakterze izolacyjnym (bez wytycznych z oceny środowiskowej) wymaga zapewnienia wystarczających warunków wegetacji roślin i ich pielęgnacji oraz zachowania odpowiedniej widoczności, szczególnie w obrębie skrzyżowań. Oznacza to konieczność dysponowania rezerwami terenu, znacznie większymi niż w przypadku stosowania zwykłego pasa zieleni, lub bufora bezpieczeństwa. Uznaje się, że minimalna szerokość pasa zieleni z roślinnością o charakterze izolacyjnym nie powinna być mniejsza niż 3,0 m, przy czym gdy w grupie roślin izolacyjnych są drzewa, odległość pnia drzewa od krawędzi jezdni nie powinna być mniejsza niż 3,0 m. Przy przebudowie bądź remoncie ulicy można stosować mniejsze wartości.

Zieleń zlokalizowana w liniach rozgraniczających ulicy powinna być systematycznie utrzymywana, tak aby swoimi gabarytami nie utrudniała ruchu samochodowego i pieszego, zwłaszcza osób niepełnosprawnych. W szczególności należy zwracać uwagę na usuwanie gałęzi drzew ze skrajni pionowej oraz krzewów i gałęzi drzew z przestrzeni użytkowej ciągów pieszych. Szczegółowe rozmieszczenie roślin w pasie zieleni powinno uwzględniać wymogi związane z: widocznością, skrajnią ciągów komunikacyjnych oraz niszczyielskim charakterem systemu korzeniowego dla nawierzchni (rekomendowane stosowanie drzew o systemie korzeniowym osiowym, palowym).



Rys.14. Ciąg pieszy oddzielony od jezdni pasem zieleni z roślinnością izolującą.

Ciągi piesze oddzielone od jezdni miejscami do parkowania

Charakterystyczne dla warunków miejskich jest parkowanie samochodów w sąsiedztwie przestrzeni lub w granicach przestrzeni przeznaczonej dla pieszych. Parkowanie jest organizowane na jezdni, częściowo na jezdni i na chodnikach, a często także w całości na chodnikach.

Obecność pojazdów i manewry związane z parkowaniem często oddziałują na pieszych i obniżają ich poczucie komfortu. Stąd też bardzo ważne jest porządkowanie parkowania na podstawie przyjętych, przejrzystych zasad.

Normą powinno być organizowanie parkowania na jezdni (w postaci wyznaczonych miejsc do parkowania w zatokach postojowych lub w postaci pasów do parkowania) lub poza jezdnią, ale na miejscach wyznaczonych w całości poza przestrzenią przeznaczoną dla pieszych.

Nie należy organizować miejsc zatrzymania i postoju za ciągiem pieszym usytuowanym przy jezdni. Wywoływałoby to niepożądane i niebezpieczne poruszanie się samochodów w poprzek i (wzdłuż) ciągów pieszych.

3.3 Ciągi piesze i miejsca do parkowania pojazdów

Tabela 5. Zasady organizacji miejsc do parkowania a klasa ulicy.

klasa ulicy	Parkowanie na jezdni				Parkowanie poza jezdnią
	Pas postojowy	Parkowanie prostopadłe	Parkowanie ukośne	Parkowanie równoległe	
S	NIE	NIE	NIE	NIE	zatrzymywanie i postój wyłącznie na wydzielonych parkingach
GP	NIE	NIE	NIE	NIE	postój wyłącznie w zatokach postojowych oddzielonych od jezdni pasem manewrowym ¹
G	TAK ²	NIE	NIE	TAK ²	postój pojazdów w zatokach postojowych ³
Z	TAK	NIE	NIE ⁴	TAK	postój pojazdów w zatokach postojowych ³
L	NIE ⁴	NIE ⁴	NIE ⁴	NIE ⁴	postój pojazdów w zatokach postojowych ³
D	NIE ⁴	NIE ⁴	NIE ⁴	NIE ⁴	postój pojazdów w zatokach postojowych

W organizacji parkowania powinny być brane pod uwagę:

- **bezpieczeństwo ruchu** - parkowanie równoległe jest bezpieczniejsze z uwagi na sposób wykonywania manewrów związanych z parkowaniem,
- **dostępność miejsca** w przekroju ulicy - parkowanie równoległe zajmuje mniej miejsca,
- **użytkownicy niepełnosprawni** – zagwarantowanie miejsca postoju/parkowania możliwie blisko źródła lub celu podróży,

¹ Dopuszcza się tylko przy przebudowie lub remoncie ulicy.

² Dopuszcza się tylko przy przebudowie i remoncie ulicy, dla nowych ulic klasy G postój wyłącznie w zatokach, oddzielonych od jezdni pasem manewrowym.

³ W strefach IA, IB, II tylko zatoki do parkowania równoległego.

⁴ Nie dotyczy strefy III.

- **estetyka** - parkowanie równoległe zajmuje mniejszą powierzchnię ulicy,
- **zapotrzebowanie** - zapewnienie miejsc w miarę możliwości i z uwzględnieniem planowanego programu funkcjonalno-przestrzennego ulicy.

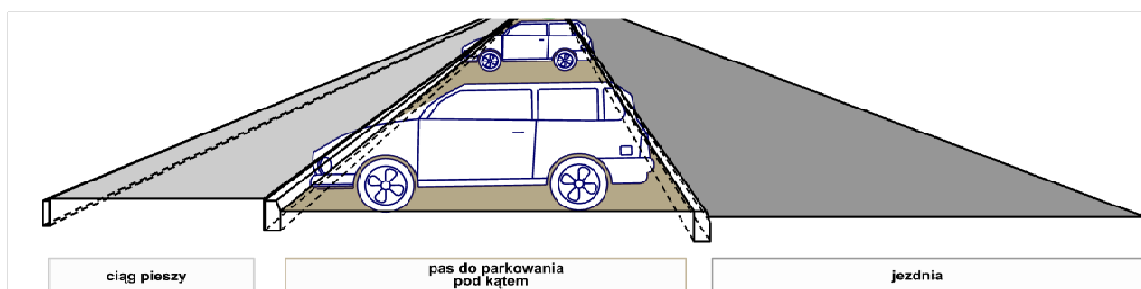
W przypadku ciągu pieszego przebiegającego w sąsiedztwie miejsc do parkowania niezbędne jest wyraźne zaakcentowanie odrębności obu przestrzeni. Należy przeciwdziałać ewentualnemu blokowaniu przez samochody przestrzeni przeznaczonych dla pieszych (parkowanie kosztem przestrzeni pieszej na chodnikach, zajmowanie części przestrzeni przeznaczonych dla pieszych przez zwis przedni samochodów zaparkowanych prostopadle) i chronić bezpieczeństwo pieszych (zagrożenia związane z wjeżdżaniem na ciągi piesze, otwieraniem drzwi samochodów itp.).

Oddzielenie miejsc do parkowania może być osiągnięte przez:

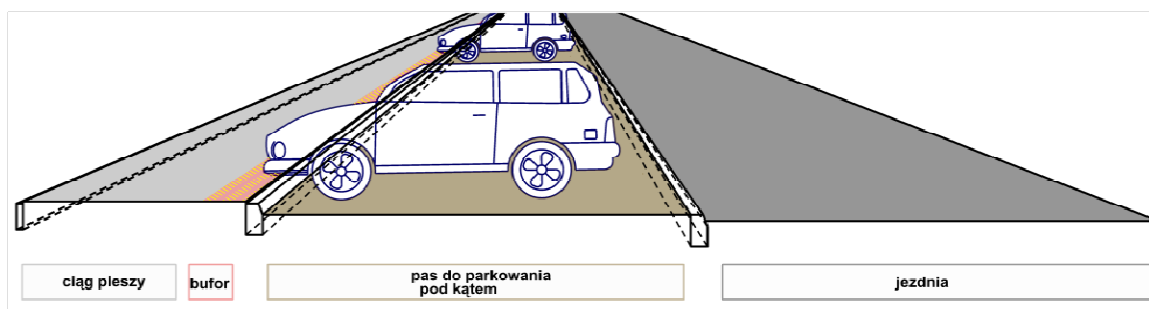
- stosowanie pasów buforowych,
- zróżnicowanie wysokościowe, polegające np. na wyniesieniu ciągu pieszego ponad powierzchnię miejsc do parkowania, co zwiększa poczucie bezpieczeństwa pieszego oraz zabezpiecza nawierzchnię ciągów pieszych przed zniszczeniem,
- zróżnicowanie materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni i/lub stosowanej kolorystyki nawierzchni dla pieszych i do parkowania,
- wprowadzanie elementów oporowych (markerów) dla kół samochodów, tak aby nie przekraczali przestrzeni przeznaczonych do parkowania.

Pasy buforowe w przypadku parkowania pod kątem umożliwiają zachowanie odległości od krawędzi miejsca postojowego do granicy przestrzeni udostępnionej dla pieszych (m.in. z uwagi na zwis przedni samochodów), a w przypadku parkowania równoległego zapewniają odstęp bezpieczeństwa z uwagi na otwieranie drzwi podczas wsiadania i wysiadania z pojazdów.

Wyjątkowo powinny być stosowane rozwiązania trwale oddzielające miejsca do parkowania od przestrzeni dla pieszych (wygradzenia, słupki blokujące). Są to rozwiązania skuteczne, jednak o niskich walorach estetycznych i funkcjonalnych (związane z utrudnieniami poruszania się pieszych i rowerzystów).



Rys. 15. Ciąg pieszony prowadzony wzdłuż miejsc do parkowania zorganizowanych „pod kątem” – segregacja w postaci zróżnicowanej wysokości nawierzchni miejsc do parkowania w stosunku do chodnika (krawężnik min. 15 cm).



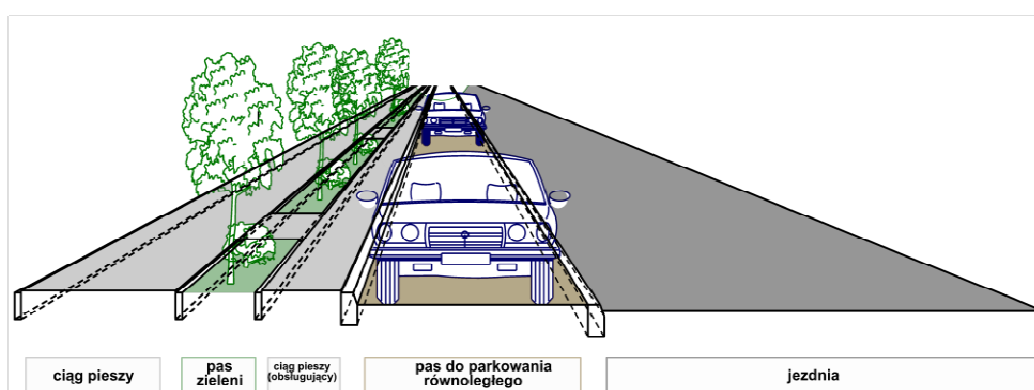
Rys.16. Ciąg pieszy prowadzony wzdłuż miejsc do parkowania zorganizowanego „pod kątem” – segregacja bez różnicowania wysokości nawierzchni miejsc do parkowania w stosunku do chodnika (krawężnik do 15 cm), ale z zastosowaniem bufora bezpieczeństwa.



Rys.17. Ulica z ciągiem pieszym prowadzonym wzdłuż miejsc do parkowania równoległego – segregacja z zastosowaniem różnicowania wysokości nawierzchni i z buforem bezpieczeństwa.

Oddzielenie ruchu pieszego od parkowania (i jezdni) można uzyskać stosując pasy zieleni. Wymaga to jednak odpowiednich rezerw terenu i najczęściej wygospodarowania przestrzeni na zorganizowanie chodnika służącego do obsługi zaparkowanych samochodów. Minimalna szerokość takiego chodnika to:

- 1,50 m (wartość rekomendowana), gdyż zwykle obsługuje jedynie zaparkowane samochody,
- 1,00 m (wartość minimalna z uwagi na osoby niepełnosprawne na wózkach), ale tylko w przypadku gdy równocześnie zapewnionych jest dużo dojeżdżających do głównego ciągu pieszego.



Rys.18. Ulica z ciągiem pieszym oddzielonym od miejsc do parkowania pasem zieleni.

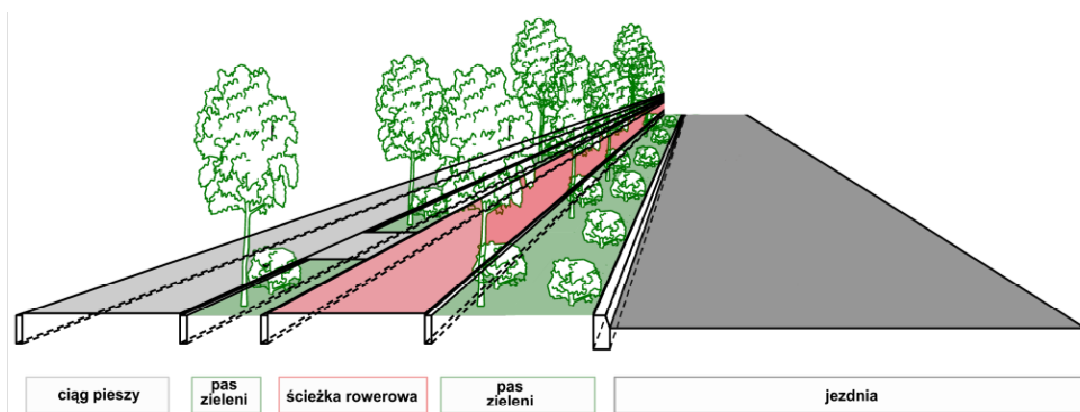
4 Ciągi piesze i rowerowe

Jednym z podstawowych elementów przekroju ulicy są ciągi rowerowe. Wzajemne usytuowanie przestrzeni przeznaczonej dla samochodów, rowerzystów i pieszych wynika z różnic prędkości tych uczestników ruchu oraz z uwarunkowań terenowych. Zasadniczo ruch rowerowy jest prowadzony bliżej jezdni. Stopień segregacji ruchu zależy od klasy ulicy, prędkości dopuszczalnej i stosowanych rozwiązań uspokajających ruch. W przypadku, gdy prędkość dopuszczalna jest

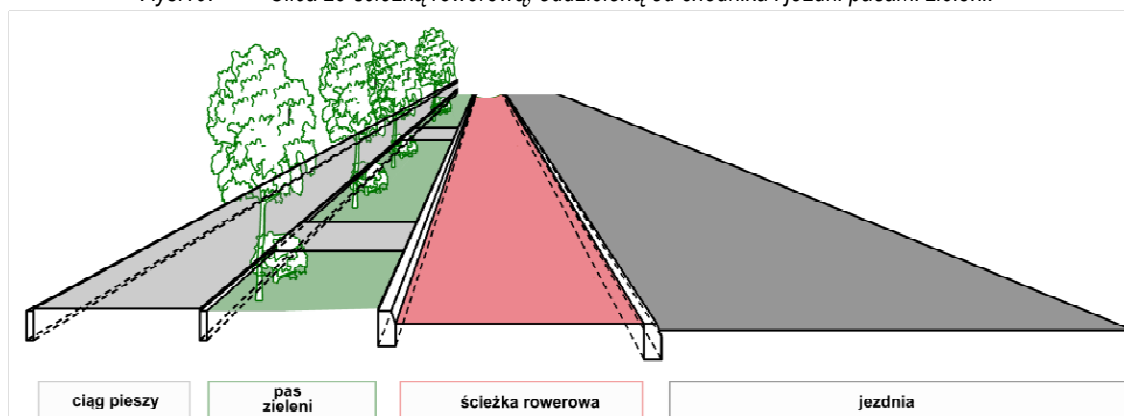
≤ 30 km/h, możliwe są cztery sposoby prowadzenia ruchu rowerowego: na jezdni bez segregacji ruchu, na jezdni z segregacją w postaci pasów ruchu dla rowerów, poza jezdnią w postaci drogi dla rowerów, lub drogi dla pieszych i rowerów. Gdy prędkość dopuszczalna jest > 30 km/h, możliwe są trzy sposoby prowadzenia ruchu rowerowego: na jezdni z segregacją w postaci pasów ruchu dla rowerów i poza jezdnią w postaci drogi dla rowerów, lub drogi dla pieszych i rowerów.

W kontekście ruchu pieszego, szczególnie ważny jest sposób prowadzenia ruchu rowerowego poza jezdnią. Najkorzystniejsze jest wyznaczenie drogi dla rowerów oddzielonej od ruchu pieszego pasem dzielącym (np. pasem zieleni) lub co najmniej buforem szerokości 0,50 m, wykonanym z nawierzchni o odmiennej fakturze. Pas zieleni pomiędzy ciągiem pieszym i rowerowym pełni wówczas głównie funkcję segregującą (nie izolującą). Segregację można wprowadzać także za pomocą zróżnicowania wysokości (powyżej 5 cm) i bufora szerokości 25 cm.

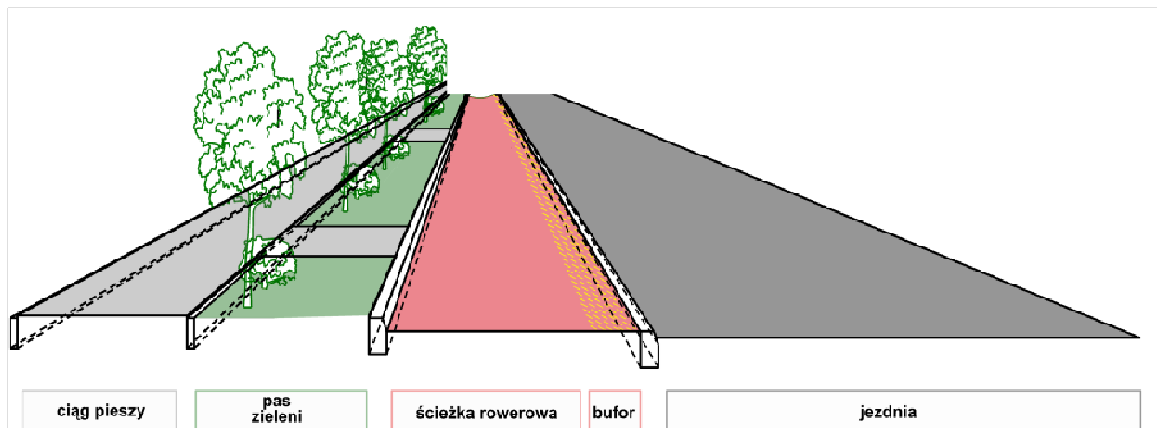
Rozdzielenie ruchu pieszego i rowerowego wymaga odpowiedniej szerokości ulicy. W przypadku ograniczeń terenowych możliwe jest stosowanie dróg dla pieszych i rowerów jedynie ze wskazaniem przestrzeni dla grup użytkowników, np. przez zróżnicowanie rodzaju nawierzchni (ciąg pieszy z płyt chodnikowych, rowerowy z nawierzchnią asfaltową) i/lub ze zróżnicowaniem koloru nawierzchni. Wspólne prowadzenie ruchu pieszego i rowerowego ma sens tylko wtedy, gdy brak jest miejsca na wprowadzenie segregacji i prognozowane natężenie ruchu nie jest duże, nie grożąc tym samym powstawaniem konfliktów.



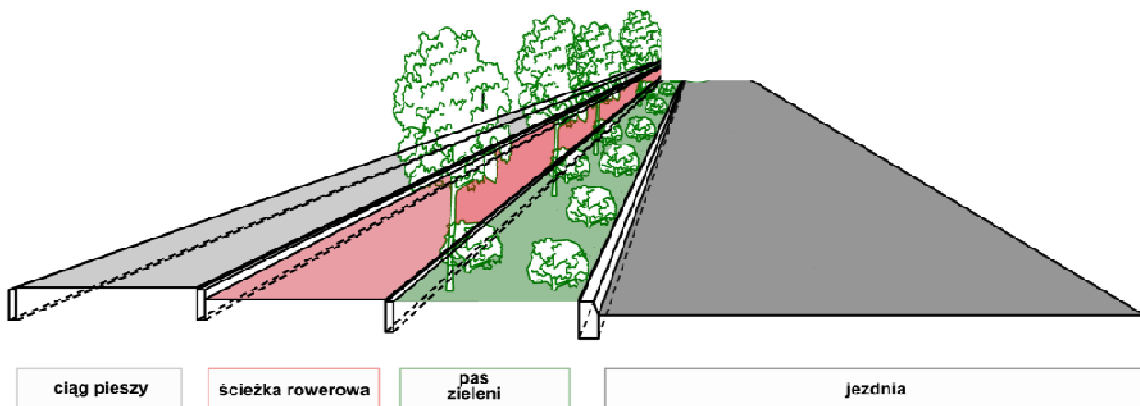
Rys.19. Ulica ze ścieżką rowerową, oddzieloną od chodnika i jezdni pasami zieleni.



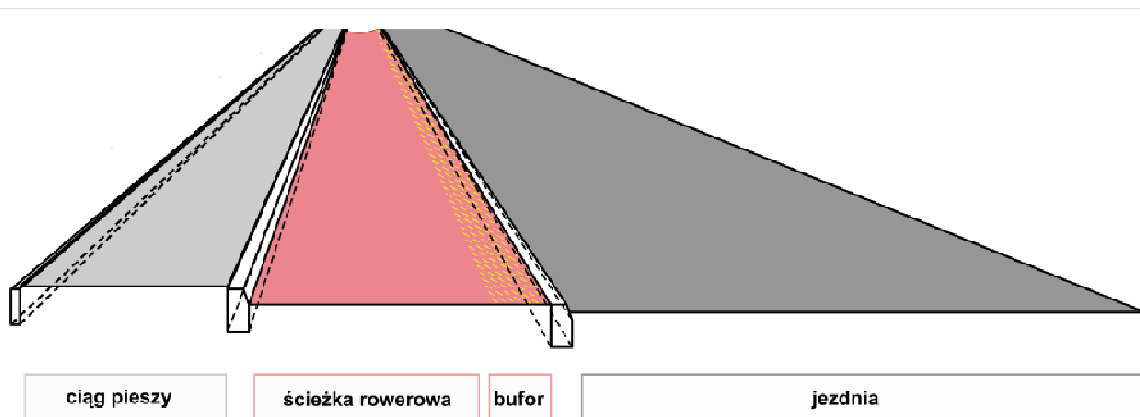
Rys.20. Ulica ze ścieżką rowerową przylegającą do jezdni i oddzieloną od chodnika pasem zieleni – niezbędny bufor w ramach ścieżki rowerowej.



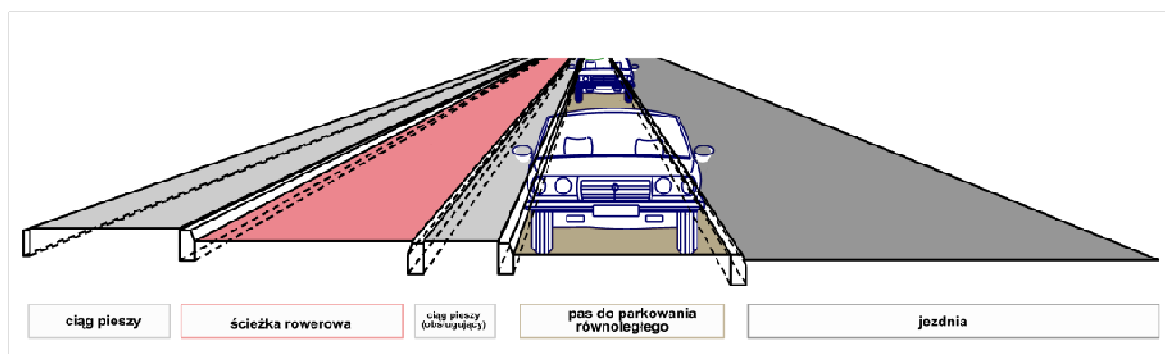
Rys.21. Ulica ze ścieżką rowerową oddzieloną od jezdni buforem bezpieczeństwa, a od ciągu pieszego pasem zieleni.



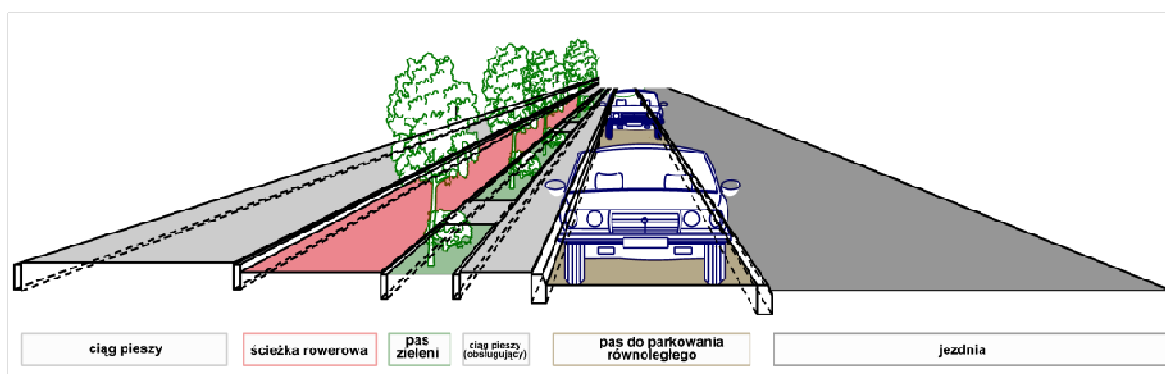
Rys.22. Ulica ze ścieżką rowerową przylegającą do ciągu pieszego z oddzieleniem od jezdni pasem zieleni (ciąg pieszy i rowerowy różnicowane wysokością i rodzajem nawierzchni).



Rys.23. Ulica ze ścieżką rowerową oddzieloną od jezdni buforem bezpieczeństwa (ciąg pieszy i rowerowy różnicowane wysokością i rodzajem nawierzchni).

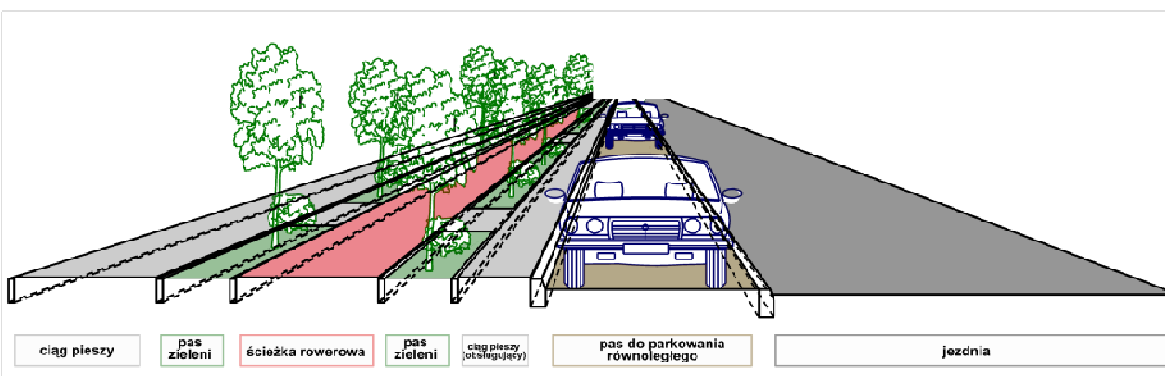


Rys.24. Ulica ze ścieżką rowerową przylegającą do ciągu pieszego i z oddzieleniem od jezdni chodnikiem obsługującym parkowanie (bez pasa zieleni).



Rys.25. Ulica ze ścieżką rowerową przylegającą do ciągu pieszego, z oddzieleniem pasem zieleni od przestrzeni związanej z parkowaniem.

Najbardziej złożony przypadek zorganizowania w przekroju ulicy, składa się z: jezdni, parkowania, drogi dla rowerów, ciągów pieszych i pasów zieleni.



Rys.26. Ulica z parkowaniem, ścieżką rowerową, dwoma ciągami pieszymi i pasami zieleni.

5 Wytyczne geometryczne dla pasów ruchu pieszego w strefie I

Podział na strefy wynika z ustaleń załącznika Nr 2 do Zarządzenia.

Szczegółowy sposób układania elementów nawierzchni został wskazany w części rysunkowej Załącznika.

5.1 Nawierzchnie i elementy liniowe

PLZ	Pas przylegający do linii zabudowy lub ogrodzenia
Materiał	Kostka 4/6x4/6x6/8 cm jeśli wykluczony jest ruch kołowy, W przypadku pasa PLZ przebiegającego wzdłuż linii zabudowy należy zapewnić szczelność podbudowy nawierzchni w celu wyeliminowania infiltracji wody opadowej w sąsiedztwo fundamentu.
Szerokość pasa	Szerokość PLZ powinna pozwolić na zachowanie prostego przebiegu krawędzi PRP na wydzielonym

	<p>przestrzennie odcinku ulicy, niezależnie od układu krawędzi przylegającego budynku lub ogrodzenia, a także na estetyczne i sprawne ułożenie materiału nawierzchniowego w sąsiedztwie załamań budynku (ogrodzenia) bez konieczności kłopotliwego docinania płyt. Warunkowo dopuszcza się zmianę przebiegu krawędzi PLZ/PRP, jeśli wynika to z geometrii linii zabudowy i potrzeby zapewnienia większej szerokości PRP na odcinkach pomiędzy zwężeniami, a jednocześnie nie jest możliwe przesunięcie całego PRP w stronę jezdni. Zmiana przebiegu krawędzi PLZ/PRP nie powinna być wykonywana częściej niż co ok. 20-30 m (wyjściową wartość należy porównać z lokalnymi uwarunkowaniami). Szerokość PLZ należy za każdym razem ustalać indywidualnie w zależności od przebiegu krawędzi budynku. Nie należy stosować pasa PLZ w przypadku bardzo wąskich ciągów. W sytuacji, gdy wzdłuż elewacji/ogrodzenia występują nieliczne/nieznaczne uskoki można odstąpić od wprowadzenia pasa PLZ na rzecz poszerzonego pasa ruchu pieszego PRP.</p> <p>Jeśli występuje, PLZ powinien mieć następujące szerokości:</p> <ul style="list-style-type: none"> – minimalna rekomendowana szerokość: 0,3m – zalecana szerokość: 0,7m – maksymalna szerokość: brak ograniczeń. <p><i>Szerokość 0,3 m pozwala na rozwiązanie większości nierówności wynikających z nieprostoliniowego przebiegu elementów elewacji (profile okienne, kolumny, elementy konstrukcyjne itd.). Szerokość powyżej 0,3m zapewnia ponadto możliwość wycucia krawędzi budynku (ogrodzenia) przez osobę niewidomą lub niedowidzącą, poruszającą się PRP.</i></p> <p>Zastosowanie materiału o fakturze odróżniającej się od materiału nawierzchni pasa ruchu pieszego (PRP) przyczynia się do uczytelnienia ruchu osób niedowidzących i niewidomych.</p>
Sposób układania	<p>Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki)</p>

PSK	Pas Społeczno – Kulturowy
Materiał	<p>Płyty lastryko 35,3x35,3 cm wraz z płytami pomocniczymi (płytą pięcioboczną tj. infułą oraz płytą narożną) Opcjonalnie stosować płyty kamienne w miejscach szczególnie wyróżniających się.</p>
Szerokość pasa	<ul style="list-style-type: none"> – Minimalna szerokość: 3,0 m, – Zalecana szerokość: brak ograniczeń – Maksymalna szerokość: brak ograniczeń; <p><i>Minimalna szerokość pasa społeczno-kulturowego (PSK) podyktowana jest potrzebami przestrzennymi wynikającymi z pełnionej funkcji. W przypadku gdy przekrój ulicy nie pozwala na wprowadzenie wydzielonego PSK (jego szerokość jest mniejsza niż 3m), jego funkcję przejść może PLZ lub PT. Szerokość pasa PSK można zwiększać w oparciu o moduł = 0,25, wynikający z wymiarów ww. materiału.</i></p>
Sposób układania	<p>„Karo” z wykorzystaniem płyt pomocniczych typu „infuła”</p>

PRP	Pas Ruchu Pieszego
Materiał	<p>Płyty lastryko 50x50 cm wraz z płytami pomocniczymi 50x25 cm. Opcjonalnie stosować płyty kamienne, w miejscach szczególnie wyróżniających się. Dopuszcza się wykonywanie krótkich łączników z kostki kamiennej 4/6x4/6x6/8cm (wykluczony ruch kołowy), przestrzeni zintegrowanych pieszo-jezdnych o niskim stopniu użytkowania przez pieszych (kostka 4/6x4/6x8/11cm), przestrzeni zintegrowanych pieszo-jezdnych o dużym stopniu użytkowania przez pieszych (kostka rzędowa 16(16/16-32)cm groszkowana), ewentualnie nawierzchni mineralnych przy nieukierunkowanym i sporadycznym ruchu pieszym</p>
Szerokość pasa	<p>Dopuszczalna minimalna szerokość: 1m; Zalecana minimalna szerokość: 1,75m; Maksymalna szerokość: brak ograniczeń; zaleca się dostosowanie szerokości PRP do prognozowanego natężenia ruchu Szerokość pasa PRP można zwiększać w oparciu o moduł = 25cm (odległość między osiami fug), wynikający z wymiarów ww. materiału.</p>
Sposób układania	<p>Na „mijankę”. Płyty układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiadujących rzędach w układzie naprzemiennym; należy stosować płyty uzupełniające – połówkowe 50x25 cm. <i>Wyjątek stanowi obszar dużych skrzyżowań prostopadłych dróg równorzędnych (określenie to dotyczy uwarunkowań urbanistycznych, a nie zasad organizacji ruchu), o zdefiniowanych ramach przestrzennych, w obrębie których płyty należy układać we wzór siatki kwadratów, z zachowaniem</i></p>

	ciągłości przecinających się fug.
--	-----------------------------------

PT	Pas Techniczny
Materiał	Kostka 4/6/x4/6x8/11cm
Szerokość pasa	Szerokość PT należy za każdym razem ustalać indywidualnie w zależności od sytuacji w terenie, w tym ilości i rozmieszczenia elementów zagospodarowania i urządzeń technicznych. Nie należy wprowadzać pasa PT w przypadku bardzo wąskich ciągów lub niewielkiej liczby elementów wzdłuż krawężnika (na rzecz poszerzonego pasa ruchu pieszego PRP). Jeśli występuje, PT powinien mieć następujące szerokości: <ul style="list-style-type: none"> – Minimalna szerokość: 0,3m, – Zalecana szerokość: 1m, – Zalecana szerokość, gdy występują szpalery drzew: (1,5)-2,5 m, – Maksymalna szerokość: brak ograniczeń; <p><i>Szerokość pasa technicznego (PT) powinna pozwolić na wyrównanie spadków związanych z lokalizacją rampy krawężnikowej (max pochYLENIE zalecane: 8,3%, pochYLENIE dopuszczalne: maksymalnie 15%) oraz montaż urządzeń technicznych i oznakowania pionowego lub wprowadzenie nasadzeń zieleni przy zachowaniu wymaganej poziomej skrajni drogowej równej 0,5m.</i></p>
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).

B	Bufor
Materiał	Kostka 4/6x4/6x6/8cm jeśli wykluczony jest ruch kołowy. Kostka 4/6/x4/6x8/11cm jeśli nie da się wykluczyć okazjonalnego ruchu kołowego
Szerokość pasa	Zalecana szerokość: 50cm/25cm B stosować jako rozdzielenie: <ul style="list-style-type: none"> – pasa ruchu pieszego (PRP) od rowerowego (R) – pas (B) szer. 50cm. – pasa ruchu pieszego (PRP), w założeniu wolnego od przeszkód, od pasa (PSK), gdzie lokalizowane są tymczasowe i stałe elementy zagospodarowania – pas (B) szer. 25cm.. <p>Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia potrzeb osób niewidomych i niedowidzących.</p>
Sposób układania materiału	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).

R	Droga dla rowerów
	Wydzielone drogi rowerowe w poziomie chodnika
Materiał	Asfaltobeton na bazie kruszywa gąbro
Szerokość pasa	Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Standardami projektowymi i wykonawczymi dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie, Transeko 2009
Sposób układania	Nawierzchnia wyznaczona przez: <ul style="list-style-type: none"> - obrzeże kamienne OB-K + bufor B szer. 0,5 m w przypadku braku zróżnicowania wysokościowego między ciągiem rowerowym a terenem sąsiednim - obrzeże rowerowe OB-R w przypadku gdy nie jest stosowany bufor B. Górna krawędź obrzeża OB-R zrównana z poziomem sąsiedniego terenu; nawierzchnia ciągu rowerowego (R) obniżona o 5cm względem poziomu sąsiedniego terenu

R	Pasy ruchu dla rowerów
	Ruch rowerowy w poziomie jezdni (pasy rowerowe bądź ruch na zasadach ogólnych)
Materiał	Zgodny z nawierzchnią jezdni
Szerokość pasa	Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Standardami projektowymi i wykonawczymi dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie, Transeko 2009

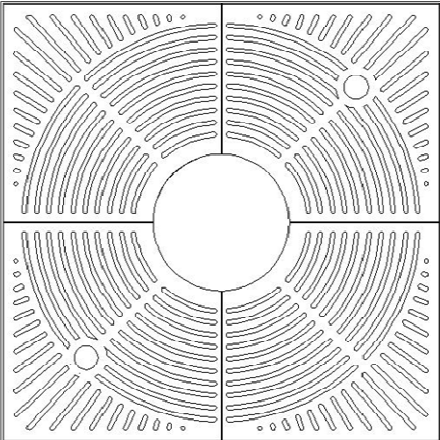
R	Droga dla rowerów
	Wydzielone drogi rowerowe w rejonie skrzyżowań
Materiał	Asfaltobeton na bazie kruszywa gąbro lub płyty lastryko ciemne 50x50cm
Szerokość pasa	Minimalna szerokość zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szerokość ciągu dostosować do natężenia ruchu pieszego i rowerowego.

Sposób układania	Na „mijankę” (dot. płyt). Płyty układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie naprzemiennym. Należy stosować płyty uzupełniające – połówkowe 50x25 cm. <i>Wyjątek stanowi obszar dużych skrzyżowań prostopadłych dróg równorzędnych (określenie to dotyczy uwarunkowań urbanistycznych, a nie zasad organizacji ruchu), z zabudową pierzejową, w obrębie których płyty należy układać we wzór siatki kwadratów, z zachowaniem ciągłości przecinających się fug.</i>
-------------------------	--

Z	Zieleń
----------	---------------

Należy dążyć do konsekwentnego wprowadzania zieleni wysokiej w postaci szpalerów drzew wzdłuż każdej ulicy. Szpalery zaleca się lokalizować poza PRP, optymalnie w ramach pasów Z, PT, B lub P. Przy lokalizowaniu drzew należy uwzględnić wymagania bezpieczeństwa ruchu drogowego – zapewnienie wymaganej skrajni pionowej i poziomej, a także wymaganych warunków widoczności znaków i sygnałów drogowych.

	Zieleń wysoka
--	----------------------

Uwagi	Stosować kraty osłonowe, gdy: <ul style="list-style-type: none"> – pas ruchu pieszego (PRP) < 1,75m – pas ruchu pieszego (PRP) > 1,75m, ale ciąg pieszey cechuje się dużym natężeniem ruchu pieszego – misy z roślinnością zlokalizowane są na wysokości miejsc postojowych (P) Kraty osłonowe należy stosować w sposób konsekwentny wzdłuż drogi. Dopuszcza się zróżnicowanie sposobu wykonywania mis (kratownice / wykończenie nawierzchnią mineralną) tylko tam, gdzie ma to uzasadnienie funkcjonalne (rejon przejść dla pieszych, przystanków). Niedopuszczalne jest natomiast wybiórcze osłanianie drzew w obrębie odcinka szlakowego np. tylko na wysokości punktowo zlokalizowanych miejsc postojowych. W takim przypadku należy stosować kraty osłonowe wzdłuż całej ulicy.
Materiał	Zeliwna krata osłonowa; malowana na RAL 7024 (grafitowy-szary)
Wzór	
Obrzeże	W komplecie z kratą osłonową – rozwiązanie systemowe
Wymiary	Minimalne: 1,5x1,5m, Zalecane: 2x2m; Wymiary kraty dostosowane do układu fug nawierzchni (dot. płyt).
Położenie	Górna powierzchnia kraty zrównana z poziomem terenu
Uwagi	W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się stosowanie wypełnień z nawierzchni mineralnej w obrębie misy na drzewo wyznaczonej obrzeżem stalowym OB-S (zamiast kraty osłonowej). Poziom nawierzchni obniżony 0,5-1cm względem poziomu sąsiedniej nawierzchni; Górna krawędź obrzeża OB-S obniżona 0,5cm względem poziomu sąsiedniej nawierzchni

	Zieleń niska
--	---------------------

Uwagi	Należy ograniczać stosowanie zieleni niskiej w strefie I. Zieleń niska powinna być stosowana tylko w uzasadnionych przypadkach, jako element świadomie tworzący kompozycję ulicy. Zieleń należy stosować w sposób konsekwentny na całej długości ulicy lub na jej wydzielonych odcinkach. Należy ograniczać ilość stosowanych gatunków (optymalnie do 1 gatunku). Nie należy stosować zieleni jeśli ma ona stanowić niezdefiniowane wypełnienie niezagospodarowanych przestrzeni (należy poszerzać PT lub B). Należy dążyć do ograniczania typów zieleni niskiej (trawnik lub krzewy). Ewentualnie możliwe jest
--------------	--

	konsekwentne przypisanie różnych typów zieleni dla wydzielonych stref wzdłuż ulicy, np. trawniki pomiędzy jezdnią a drogą rowerową i krzewy pomiędzy drogą rowerową, a chodnikiem.
Obrzeże	Obrzeże kamienne OB-K
Wymiary	Zalecana minimalna szerokość pasa krzewów: <ul style="list-style-type: none"> – 1,5 m, przy zalecanej minimalnej powierzchni 4,5m²; Zalecana minimalna szerokość pasa trawników: <ul style="list-style-type: none"> – minimalna zalecana szerokość to 2,5m (1,5m – w uzasadnionych przypadkach), – optymalnie 3m, przy minimalnej powierzchni 25 m². <p>Należy unikać stosowania pojedynczych, małych grup zieleni.</p> <p>W przypadku nasadzeń krzewów należy zachować wymaganą min. skrajnię = 0,5m poprzez wprowadzenie pasa PT. W przypadku trawników, wzdłuż których nie są organizowane miejsca parkingowe, nie należy stosować pasa PT.</p>

P Miejsca postojowe

Lokalizacja miejsc postojowych (P) w zatokach w poziomie jezdni	
	Zaleca się stosowanie równoległego systemu parkowania w poziomie jezdni, szczególnie w strefach reprezentacyjnych, obsługujących ruch ponadlokalny (przez ruch ponadlokalny należy rozumieć ruch wykraczający poza ruch okolicznych mieszkańców) i miejscach gdzie ma to wpływ na bezpieczeństwo rowerzystów
Materiał	Kostka kamienna 8/11 cm Ewentualne oznakowanie poziome miejsc postojowych (P) zaleca się wyznaczać poprzez pojedynczy rząd kostki bazaltowej 8/11cm
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Krawężniki	Miejsca parkingowe od strony jezdni wyznaczone obrzeżem z kostki kamiennej 8/11cm lub korytkiem ściekowym KS (jeżeli występuje); od strony chodnika krawężnik drogowy KR-D
Lokalizacja miejsc postojowych (P) w obrębie chodnika	
	Miejsca w obrębie chodnika stosować jako ostateczność, pod warunkiem zapewnienia zróżnicowania poziomów (poziom miejsca postojowego niższe niż poziom chodnika) oraz zróżnicowania materiałowego (miejsca postojowe z nawierzchnią z kostki, chodnik z nawierzchnią z płyt) Jako optymalny sposób parkowania należy przyjąć lokalizowanie miejsc postojowych w poziomie jezdni, poniżej poziomu ciągu pieszego. Zaleca się stosowanie równoległego sposobu parkowania, szczególnie tam gdzie ma to wpływ na bezpieczeństwo rowerzystów
Materiał	Kostka kamienna 8/11 cm Ewentualne oznakowanie poziome miejsc postojowych (P) zaleca się wyznaczać poprzez pojedynczy rząd kostki bazaltowej 8/11cm.
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Krawężniki	Miejsca parkingowe od strony jezdni wyznaczone krawężnikiem KR-D od strony jezdni i obrzeżem z kostki 8/11 cm od strony ciągu pieszego.
Nawierzchnia miejsc postojowych (P) w obrębie nawierzchni jezdni i jezdni pomocniczych, poza ciągiem pieszym	
	<i>Jest to optymalny sposób parkowania pojazdów pod względem funkcjonalnym szczególnie w strefach reprezentacyjnych, obsługujących ruch ponadlokalny (przez ruch ponadlokalny należy rozumieć ruch wykraczający poza ruch okolicznych mieszkańców).</i>
Materiał	Taki jak nawierzchnia jezdni (J)
Sposób układania	Taki jak nawierzchnia jezdni (J)

J Nawierzchnie jezdni

Na jezdniach dróg **lokalnych (L)** i **dojazdowych (D)** zaleca się stosowanie rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo ruchu drogowego, w szczególności uwzględniających pieszych, np. progi zwalniające, wynoszenie przejść dla pieszych i całych tarcz skrzyżowań. Rozwiązania stosować z uwzględnieniem potrzeb ruchu rowerowego.

Nawierzchnie dróg lokalnych (L) i dojazdowych (D)

Należy realizować zalecenia Stołecznego Konserwatora Zabytków odnośnie nawierzchni dróg, cennych ze względów historycznych. Dotyczy to m.in. odsłonięcia oryginalnych nawierzchni kamiennych, ukrytych pod późniejszymi warstwami wykonanymi z innych materiałów nawierzchniowych. Materiał z odzysku należy poddać czyszczeniu i obróbce (wyrównaniu). Maksymalne nierówności do 4mm. Ma to szczególne znaczenie jeśli jezdnia służyć będzie do obsługi ruchu rowerowego.

W przypadku prowadzenia ruchu pieszego, rowerowego i samochodowego w tym samym poziomie niezbędne jest wyraźne oddzielenie wizualne rodzajów ruchu np. za pomocą wtopionego krawężnika KR-D, korytka ściekowego (KS).

Gdy nie obowiązują zalecenia konserwatorskie lub nie stwierdzi się obecności materiału historycznego należy stosować asfaltobeton.

5.2 Nawierzchnie i elementy punktowe

Zjazdy indywidualne i publiczne	
Materiał	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm Dopuszcza się, szczególnie w przypadku zjazdów publicznych, zastosowanie tego samego rodzaju nawierzchni jak droga wewnętrzna zlokalizowana za zjazdem, pod warunkiem, że nie jest to materiał wykluczony ze stosowania w danej strefie
Wymiary	Zgodne z obowiązującymi przepisami i normami Zaleca się wynoszenie zjazdów do poziomu chodnika. W przypadku istniejących zjazdów (przejazdów bramowych), wymiary ww. nawierzchni należy dostosować do warunków terenowych, przy czym szerokość przejazdu powinna być równa wielokrotności modułu kostki rzędowej 16(16/16-32)cm
Sposób układania	Kostki układane w rzędach równoległych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki). Należy unikać wykonywania skosów na łączeniach z jezdnią (tj. poszerzeń zjazdu). Skosy (1:1) wykonywać wtedy, gdy wynika to z geometrii przejazdu pojazdów. Jeśli to możliwe, skosy kończyć w obrębie przestrzeni wyznaczonej przez PT. Ze względu na kilka wariantów wykonywania zjazdów, w zależności od warunków lokalnych, należy obowiązkowo dążyć do zachowania jednego sposobu na wydzielonym odcinku ulicy. W przypadku gdy zjazd indywidualny przecina wydzieloną drogę rowerową – należy kontynuować nawierzchnię drogi rowerowej.
Wykończenie	Przejazdy ograniczone obrzeżem z kostki rzędowej 16(16/16-32)cm na stopie betonowej, układanej dłuższą krawędzią prostopadle do krawężnika drogowego; jeśli to niezbędne (charakterystyka ruchu,) stosować krawężnik KR-D

Przystanki autobusowe	
Elementy nawierzchni platformy przystankowej	
Uwagi	Sekwencja nawierzchni platformy składa się (od strony krawężnika) z: 1. Pasa technicznego (opaski) PT – kostka kamienna 4/6x4/6x8/11cm; 2. Płyt ostrzegawczych (PO); 3. Nawierzchni platformy przystankowej PRP – płyty 50x50 cm; 4. W obrębie platform stosować należy płyty prowadzące (PP) dla osób niewidomych lub niedowidzących
Sposób układania	Zgodny ze sposobem układania materiału właściwego dla poszczególnych pasów, tj. PT, PRP
Nawierzchnia zatoki autobusowej betonowa	
Materiał	beton C30/37; wg obowiązujących przepisów i norm oraz wytycznych zarządcy drogi
Wykończenie	Powierzchnia szorstkowana prostopadle do krawężnika. Od strony pasa ruchu korytka ściekowe KS; w szczególnych przypadkach (intensywny ruch autobusowy), należy stosować korytka ściekowe monolityczne o szer. 30 cm z granitu jasnoszarego, droboziarnistego (jeżeli występuje)
Nawierzchnia zatoki autobusowej kamienna	

	Opcjonalnie w miejscach szczególnych (nawierzchnia kamienna jezdni) należy stosować nawierzchnię zatoki z kostki rzędowej surowo łupanej
Materiał	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm, obróbka jak w przypadku kostki kamiennej 4/6x4/6x6/8
Wymiary pasa	Zgodne z obowiązującymi przepisami
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Wykończenie	Zatoka oddzielona od pasa ruchu korytkiem ściekowym KS (jeśli występuje)
Miejsce zatrzymania pojazdu w obrębie pasa ruchu	
Materiał	Zgodny z wytycznymi zarządcy drogi i ZTM. Optymalnie w przypadku niewielkiego ruchu autobusów stosować nawierzchnię jezdni (asfaltobeton), a nawierzchnię betonową, – w przypadku intensywnego ruchu autobusów <i>Opcjonalnie w miejscach szczególnych (nawierzchnia kamienna jezdni) należy stosować nawierzchnię zatoki z kostki rzędowej surowo łupanej.</i>
Wymiary pasa	Zgodne z obowiązującymi przepisami

Przystanki i torowiska tramwajowe	
Elementy nawierzchni przystanku	
Wymiar pasów sekwencyjnych	Sekwencja nawierzchni platformy składa się z (od strony torowiska): 1. Czterostopniowego systemu ostrzegawczego w formie określonej przez Tramwaje Warszawskie (por. paleta materiałowa) 2. Nawierzchni platformy przystankowej PRP – płyty 50x50 cm 3. Pasa technicznego służącego do montażu urządzeń bezpieczeństwa, jeśli platforma sąsiaduje z jezdnią. Pas wykonywać z kostki kamiennej 4/6x4/6x6/8 cm, a jego szerokość powinna zapewniać zachowanie skrajni poziomej oraz płynne połączenie z pasem technicznym/buforem na dalszym odcinku (jeśli występuje). Szczegółowe wytyczne wg wymagań Tramwajów Warszawskich
Nawierzchnia torowiska tramwajowego nietrawiasta	
Materiał	Kostka kamienna 8/11 cm Na przejściach dla pieszych oraz przejazdach rowerowych przez torowisko tramwajowe należy stosować kostkę ciętą z bokami łupanymi, o powierzchni górnej płomieniowanej, antypoślizgowej. Oznakowanie poziome przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych wg obowiązujących przepisów
Wymiary	dostosowane do wymiarów torowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami
Układanie	Kostki układane w rzędach prostopadłych do szyn. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Wykończenie	Wzdłuż szyn tramwajowych obustronne obrzeże z 1 rzędu kostki układanego wzdłuż szyny

Przystanki łączone tramwajowo – autobusowe	
	Analogicznie do przystanków tramwajowych (rozwiązanie typowe). Należy stosować krawężnik z zaokrągleniem, wg wytycznych Tramwajów Warszawskich i ZTM

Azyle dla pieszych	
	Elementy nawierzchniowe azyli, wysp i pasów składają się z: 1. Materiału wypełniającego na przestrzeniach niepełniących funkcji ciągów pieszych – kostka kamienna 4/6x4/6x8/11 cm, 2. Pasów ostrzegawczych lokalizowanych przed krawędzią jezdni (PO), 3. Nawierzchni ciągów pieszych PRP – płyty 50x50 cm – rodzaj zależny od nawierzchni chodników doprowadzających do przejść, 4. Pasów prowadzących dla osób niewidomych i niedowidzących (PP).
Sposób układania	W przypadku nawierzchni 3. zachować ciągłość spoin prostopadłych do kierunku ruchu pieszych,; spoiny równoległe do kierunku ruchu w układzie naprzemiennym.
Uwagi	Wytyczne należy stosować również dla pasów dzielących w obrębie jezdni, jeżeli nie są pasami zieleni

Przejścia dla pieszych i przejazdy rowerowe w obrębie jezdni o nawierzchni kamiennej i torowisk	
	1. W przypadku przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych przez jezdnie i torowiska z kostki rzędowej, ciętej groszkowanej, nie różnicuje się rodzaju materiału. 2. W przypadku przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych przez jezdnie i torowiska z kostki kamiennej 8/11cm, na całej szerokości przejścia stosować kostkę kamienną, ciętą i płomieniowaną

	<p>od góry i łupaną po bokach, powierzchnia antypoślizgowa.</p> <p>3. W przypadku przejść i przejazdów przez torowiska o nawierzchni trawiastej, należy stosować na przejściach i przejazdach prefabrykaty betonowe.</p> <p>4. Oznakowanie poziome przejść dla pieszych zgodnie z przepisami odrębnymi</p>
--	--

Obiekty terenowe	
	<p>Wytyczne odnoszą się do materiałów stosowanych przy wykonywaniu obiektów terenowych, lokalizowanych w pasie drogowym, tj.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – schody, – pochylnie – mury oporowe. <p>Towarzyszące elementy małej architektury, np. balustrady w kolorze ciemnoszarym (grafitowym, np. RAL 7024 - grafitowy-szary).</p>
Materiał	Granit droбноziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoża referencyjne np.: Żimnik, Strzelin droбноziarnisty
Obróbka	Powierzchnia cięta, płomieniowana. Elementy bezfazowe
Spoiny	Szer. 3mm, spoiny wypełniane fugą na bazie żywicy lub cementu, w kolorze RAL 7004 („szary sygnałowy”). Spoiny płaskie. W przypadku tzw. suchego montażu (na kotwach) szer. spoin zgodnie z wytycznymi producenta kotew.
Sposób układania	Zaleca się utrzymanie kontynuacji przebiegu fug pasa PRP. W przypadkach pozostałych należy stosować się do indywidualnych założeń projektowych.

5.3 Rozwiązywanie styków nawierzchni z urządzeniami i elementami małej architektury

W miejscach styku nawierzchni z elementami wyposażenia ulic, w szczególności takimi jak:

- latarnie,
- słupy trakcyjne oraz słupy napowietrznych linii technicznych,
- wiaty przystankowe,
- ławki, kosze na śmieci,
- parkomaty i biletomaty,
- znaki pionowe i MSI,
- słupki blokujące,
- studzienki infrastruktury podziemnej itp.,

Materiał nawierzchniowy należy docinać z tolerancją 0-7 mm, a powstałe szczeliny wypełnić materiałem do fugowania. Nie dopuszcza się stosowania innego rodzaju materiału nawierzchniowego wokół ww. elementów w stosunku do materiału wskazanego w niniejszym opracowaniu, właściwego dla danej strefy i pasa. Nie dopuszcza się stosowania wypełnień z np. kostki kamiennej w granicach pasa PRP wykonanego z płyt 50x50cm. W celu ukrycia niedokładności wykonywania otworowania, należy stosować elementy wyposażenia z kołnierzem maskującym i wyposażone w trzpień montażowy (umożliwiających montaż elementów małej architektury przy użyciu wiertnicy). Należy stosować trzpienie montażowe o średnicach (wymiarach) mniejszych, niż znajdujący się powyżej element widoczny (kołnierz maskujący).

Studzienki infrastruktury podziemnej	
Pokrywy włazów	
Pokrywy włazów poza poziomem jezdni	Należy stosować pokrywy włazów infrastruktury podziemnej z rantem żeliwnym, przeznaczone do wypełnienia materiałem, zgodnym z materiałem nawierzchni, w obrębie której zostaną zlokalizowane. Do tych wymagań należy dostosować grubość wypełniającego materiału nawierzchniowego.

	<p>W przypadku występowania pokrywy na pograniczu dwóch nawierzchni należy stosować wypełnienie dwoma rodzajami materiału, odwzorowując rysunek nawierzchni na powierzchni pokrywy. Jeżeli jedna z nawierzchni zapełni mniej niż 10% powierzchni pokrywy, należy zastosować jeden materiał wypełniający, tj. materiał nawierzchni przeważający.</p> <p>Wypełnienie pokrywy należy wykonać po jej montażu w taki sposób, aby zachować ciągłość wzoru (fug) w stosunku do nawierzchni, w której umieszczona jest pokrywa. W razie konieczności należy odpowiednio docinać płyty/kostki.</p> <p>Pokrywy i ramy włazów zlokalizowane w obrębie pasów zieleni niskiej (krzewy/trawniki) – żeliwne pełne.</p>
Pokrywy skrzynek poza poziomem jezdni	<p>W przypadku pokryw małych elementów infrastruktury podziemnej, tj. pokrywy skrzynek (gaz/woda) należy stosować wyłącznie elementy żeliwne, bez możliwości wypełnienia materiałem nawierzchniowym. Dotyczy to skrzynek zlokalizowanych zarówno w nawierzchni, jak i w pasach zieleni.</p>
Elementy w poziomie jezdni	<p>Należy stosować żeliwne pokrywy elementów infrastruktury podziemnej, o wytrzymałości dostosowanej do stopnia obciążenia nawierzchni drogi.</p>

Korytka ściekowe	
	<p>Korytka ściekowe składają się 3-4 rzędów kostki rzędowej 10(10/10-20)cm, w tym 2 obniżonych rzędów kostki (ściek właściwy) oraz obrzeża jedno lub obustronne w poziomie jezdni. Na wysokości przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych, jeśli w sąsiedztwie występuje KS, stosować korytka bez zagłębienia (jako wzór nawierzchni) lub w ogóle ich nie stosować.</p> <p>Uwaga: Wytyczne nie dotyczą rejonów zatok autobusowych charakteryzujących się wysoką intensywnością ruchu kołowego (por. rozdział Przystanki)</p>
Materiał	Kostka rzędowa 10(10/10-20)cm;
Sposób układania	<p>Kostki kamienne ścieku 10(10/10-20)cm układać 2cm poniżej poziomu nawierzchni jezdni (nie dotyczy przejść i przejazdów rowerowych);</p> <p>Zachować ciągłość spoin równoległych do krawężnika drogowego; spoiny prostopadłe do krawężnika drogowego w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).</p>
Wpusty ściekowe	
	<p>Należy stosować żeliwne wpusty ściekowe jezdniowo – krawężnikowe, lokalizując je w granicach obniżenia korytka ściekowego i wymiennie w stosunku do 1 modułu krawężnika KR-D. Zewnętrzna krawędź wpustu ściekowego ograniczona obrzeżem korytka ściekowego. Nie dopuszcza się umiejscawiania wpustu ściekowego poza wyznaczonymi granicami korytka ściekowego oraz wprowadzania zmian geometrii przebiegu korytka w celu dostosowania go do położenia wpustu.</p> <p>W poziomie chodnika należy umieszczać właz kontrolny, wypełniony materiałem nawierzchniowym – zabudowę wpustu ściekowego</p>

5.4 Nawierzchnie towarzyszące budowlom inżynierskim

Nawierzchnie mostów, wiaduktów i kładek dla pieszych	
Materiał	posadzka na bazie żywicy z zasypką kwarcową
Spoiwa	<p>Kolor spoiwa na bazie żywicy - RAL 7047 „szary mleczny”;</p> <p>Materiał do wypełniania szczelin/dylatacji: - kolor RAL 7047 „szary mleczny”</p>
Nawierzchnie przejść podziemnych	
Materiał	plyty kamienne 50x50 cm
Sposób układania	plyty układane w rzędach prostopadłych do ścian; spoiny równoległe do ścian w układzie naprzemiennym
Pokrycie terenu pod obiektami nadwieszonymi (mosty, kładki, wiadukty)	
	<p>Teren pod obiektami inżynierskimi pokrywać nawierzchnią jak dla PT lub ewentualnie zielenią niską (poza zasięgiem pasa ruchu pieszego PRP). Zieleń może być zastosowana jedynie w bardzo ograniczonych sytuacjach - wtedy gdy zapewniony będzie wystarczający dostęp do światła słonecznego i opadów. W praktyce należy przyjmować że strefa odpowiednia do roślinności wyznaczana jest przez kąt 10% w stosunku do krawędzi obiektu, w kierunku jego osi, pod warunkiem że obiekt występuje jednostronnie (nie jest to np. przestrzeń pomiędzy 2 nitkami obiektu mostowego).</p> <p>Standardowo należy przyjmować zastosowanie nawierzchni uzupełniającej pod obrysem obiektu. Kierunek układania jak dla PT. W przypadku skomplikowanych kształtów obiektów nadwieszonych (np. krzywoliniowe rampy dla rowerzystów i niepełnosprawnych) należy traktować indywidualnie, gdyż bezpośrednie odwzorowywanie ich kształtów daje niezadowalające efekty kompozycyjne.</p>

6 Wytyczne geometryczne dla pasów ruchu pieszego w strefie II

Podział na strefy wynika z ustaleń załącznika Nr 2 do Zarządzenia.

Szczegółowy sposób układania elementów nawierzchni został wskazany w części rysunkowej.

6.1 Nawierzchnie i elementy liniowe

PLZ	Pas przylegający do linii zabudowy lub ogrodzenia
Materiał	Kostka 4/6x4/6x6/8cm jeśli wykluczony jest ruch kołowy, Kostka 4/6x4/6x8/11cm jeśli nie da się wykluczyć okazjonalnego ruchu kołowego. <i>W przypadku pasa PLZ przebiegającego wzdłuż linii zabudowy należy zapewnić szczelność podbudowy nawierzchni w celu wyeliminowania infiltracji wody opadowej w sąsiedztwo fundamentu.</i>
Szerokość pasa	Szerokość PLZ powinna pozwolić na zachowanie prostego przebiegu krawędzi PRP na wydzielonym przestrzennie odcinku ulicy, niezależnie od układu krawędzi przylegającego budynku lub ogrodzenia, a także na estetyczne i sprawne ułożenie materiału nawierzchniowego w sąsiedztwie załamania budynku (ogrodzenia) bez konieczności docinania płyt. Warunkowo dopuszcza się zmianę przebiegu krawędzi PLZ/PRP, jeśli wynika to z geometrii linii zabudowy i potrzeby zapewnienia większej szerokości PRP na odcinkach pomiędzy zwężeniami, a jednocześnie nie jest możliwe przesunięcie całego PRP w stronę jezdni. Zmiana przebiegu krawędzi PLZ/PRP nie powinna być wykonywana częściej niż co ok. 20-30 m (wyjściową wartość należy porównać z lokalnymi uwarunkowaniami). Szerokość PLZ należy za każdym razem ustalać indywidualnie w zależności od przebiegu krawędzi budynku. Nie należy stosować pasa PLZ w przypadku bardzo wąskich ciągów. W sytuacji, gdy wzdłuż elewacji/ogrodzenia występują nieliczne/nieznaczne uskoki można odstąpić od wprowadzenia pasa PLZ na rzecz poszerzonego pasa ruchu pieszego PRP. Jeśli występuje, PLZ powinien mieć następujące szerokości: <ul style="list-style-type: none"> – minimalna rekomendowana szerokość: 0,3m – zalecana szerokość: 0,7m – maksymalna szerokość: brak ograniczeń. <i>Szerokość 0,3m pozwala na rozwiązanie większości nierówności wynikających z nieprostoliniowego przebiegu elementów elewacji (profile okienne, kolumny, elementy konstrukcyjne itd.). Szerokość powyżej 0,3m zapewnia ponadto możliwość wycucia krawędzi budynku (ogrodzenia) przez osobę niewidomą lub niedowidzącą, poruszającą się PRP.</i> Zastosowanie materiału o fakturze odróżniającej się od materiału nawierzchni pasa ruchu pieszego (PRP) przyczynia się do ucztylenia ruchu osób niedowidzących i niewidomych.
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).

PSK	Pas Społeczno – Kulturowy
Materiał	Płyty betonowe 35,3x35,3 cm wraz z płytami pomocniczymi (płytą pięcioboczną tj. infułą oraz płytą narożną)
Szerokość pasa	<ul style="list-style-type: none"> – Minimalna szerokość: 3,0 m, – Zalecana szerokość: brak ograniczeń, – Maksymalna szerokość: brak ograniczeń; Minimalna szerokość pasa społeczno-kulturowego (PSK) podyktowana jest potrzebami przestrzennymi wynikającymi z pełnionej funkcji. W przypadku gdy przekrój ulicy nie pozwala na wprowadzenie wydzielonego PSK (jego szerokość jest mniejsza niż 3m), jego funkcję przejść może PLZ lub PT. Szerokość pasa PSK można zwiększać w oparciu o moduł = 25cm, wynikający z wymiarów ww. materiału.
Sposób układania	„Karo” z wykorzystaniem płyt pomocniczych typu „infuła” oraz płyt narożnych

PRP	Pas Ruchu Pieszego
Materiał	Płyty betonowe 50x50 cm wraz z płytami pomocniczymi 50x25 cm Dopuszcza się wykonywanie krótkich łączników z kostki kamiennej 4/6x4/6x6/8cm (wykluczony ruch kołowy), przestrzeni zintegrowanych pieszo-jezdnych o niskim stopniu użytkowania przez pieszych (kostka 4/6x4/6x8/11cm), przestrzeni zintegrowanych pieszo-jezdnych o dużym stopniu użytkowania przez pieszych (kostka rzędowa 16(16/16-32)cm groszkowana), ewentualnie nawierzchni mineralnych przy nieukierunkowanym i sporadycznym ruchu pieszym
Szerokość pasa	<ul style="list-style-type: none"> – Minimalna dopuszczalna szerokość: 1m; – Zalecana minimalna szerokość: 1,75m; – Maksymalna szerokość: brak ograniczeń; Zaleca się dostosowanie szerokości PRP do prognozowanego natężenia ruchu (wg Strategii rozwoju systemu transportu pieszego, Transeko 2011) Szerokość pasa PRP można zwiększać w oparciu o moduł = 25cm (odległość między osiami fug), wynikający z wymiarów ww. materiału.
Sposób układania	Na „mijanę”. Płyty układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie naprzemiennym. Należy stosować płyty uzupełniające – połówkowe 50x25 cm <i>Wyjątek stanowi obszar dużych skrzyżowań prostopadłych dróg równorzędnych (określenie to dotyczy uwarunkowań urbanistycznych, a nie zasad organizacji ruchu), o zdefiniowanych ramach przestrzennych, w obrębie których płyty należy układać we wzór siatki kwadratów, z zachowaniem ciągłości przecinających się fug.</i>

PT	Pas Techniczny
Materiał	Kostka 4/6x4/6x8/11cm
Szerokość pasa	Szerokość PT należy za każdym razem ustalać indywidualnie w zależności od sytuacji w terenie, w tym ilości i rozmieszczenia elementów zagospodarowania i urządzeń technicznych. Nie należy wprowadzać pasa PT w przypadku bardzo wąskich ciągów lub niewielkiej liczby elementów wzdłuż krawężnika (na rzecz poszerzonego pasa ruchu pieszego PRP). Jeśli występuje, PT powinien mieć następujące szerokości: <ul style="list-style-type: none"> – Minimalna szerokość: 0,3m, – Zalecana szerokość: 1m, – Zalecana szerokość, gdy występują szpalery drzew: (1,5)-2,5 m, – Maksymalna szerokość: brak ograniczeń; Szerokość pasa technicznego (PT) powinna pozwolić na wyrównanie spadków związanych z lokalizacją rampy krawężnikowej (max pochYLENIE zalecane: 8,3%, pochYLENIE dopuszczalne: maksymalnie 15%) oraz montaż urządzeń technicznych i oznakowania pionowego lub wprowadzenie nasadzeń zieleni przy zachowaniu wymaganej poziomej skrajni drogowej równej 0,5m.
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).

B	Bufor
Materiał	Kostka 4/6x4/6x6/8cm jeśli wykluczony jest ruch kołowy, Kostka 4/6x4/6x8/11 jeśli nie da się wykluczyć okazjonalnego ruchu kołowego
Szerokość pasa	Zalecana szerokość: 50cm/25cm B stosować jako rozdzielanie: <ul style="list-style-type: none"> – pasa ruchu pieszego (PRP) od rowerowego (R) – pas (B) szer. 50cm. – pasa ruchu pieszego (PRP), w założeniu wolnego od przeszkód, od pasa (PSK), gdzie lokalizowane są tymczasowe i stałe elementy zagospodarowania – pas (B) szer. 25cm.. Jest to szczególnie istotne z punktu widzenia potrzeb osób niewidomych i niedowidzących.
Sposób układania materiału	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).

R	Droga dla rowerów
Wydzielone drogi rowerowe w poziomie chodnika	

Materiał	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro
Szerokość pasa	Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Standardami projektowymi i wykonawczymi dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie, Transeko 2009
Sposób układania	Nawierzchnia wyznaczona przez: <ul style="list-style-type: none"> - a. obrzeże kamienne OB-K + bufor B szer. 0,5 m w przypadku braku zróżnicowania wysokościowego między ciągiem rowerowym a terenem sąsiednim - b. obrzeże rowerowe OB-R w przypadku gdy nie jest stosowany bufor B. Górna krawędź obrzeża OB-R zrównana z poziomem sąsiedniego terenu; nawierzchnia ciągu rowerowego (R) obniżona o 5cm względem poziomu sąsiedniego terenu

R	Pasy ruchu dla rowerów
	Ruch rowerowy w poziomie jezdni (pasy rowerowe bądź ruch na zasadach ogólnych)
Materiał	Zgodny z nawierzchnią jezdni
Szerokość pasa	Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Standardami projektowymi i wykonawczymi dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie, Transeko 2009

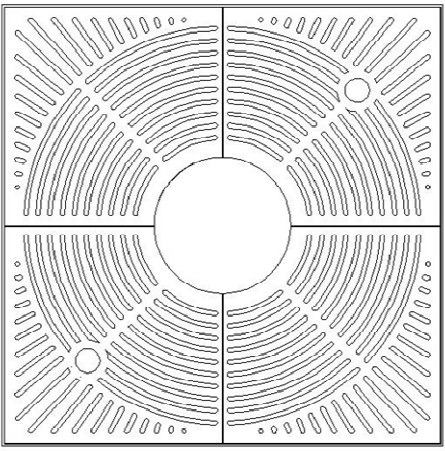
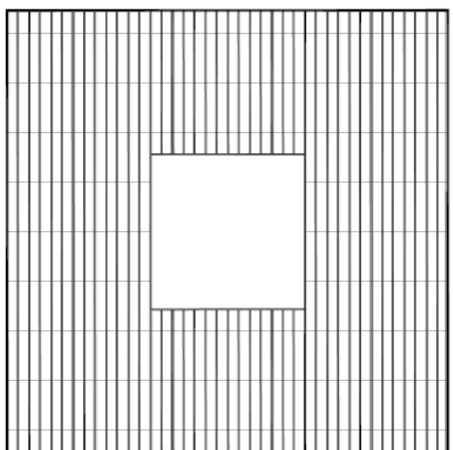
R	Droga dla rowerów - Wydzielone drogi rowerowe w rejonie skrzyżowań
Materiał	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro lub płyty betonowe 1b 50x50cm
Szerokość pasa	Minimalna szerokość zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szerokość ciągu dostosować do natężenia ruchu pieszego i rowerowego.
Sposób układania materiału	Na „mijankę” (dot. płyt). Płyty układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie naprzemiennym. Należy stosować płyty uzupełniające – połówkowe 50x25 cm <i>Wyjątek stanowi obszar dużych skrzyżowań prostopadłych dróg równorzędnych (określenie to dotyczy uwarunkowań urbanistycznych, a nie zasad organizacji ruchu), z zabudową pierzejową, w obrębie których płyty należy układać we wzór siatki kwadratów, z zachowaniem ciągłości przecinających się fug.</i>

Z	Zieleń
----------	---------------

Należy dążyć do konsekwentnego wprowadzania zieleni wysokiej w postaci szpalerów drzew wzdłuż każdej ulicy. Szpalery należy lokalizować poza PRP, optymalnie w ramach pasów Z, PT, B lub P. W strefie II dominować będzie umieszczanie nasadzeń drzew w obrębie pasów zieleni, ze względu na wystarczającą na ogół ilość miejsca w przekroju ulicy. W przypadku węższych przekrojów kraty osłonowe należy stosować w sposób konsekwentny pod względem kompozycyjnym (patrz. Zieleń wysoka).

Przy lokalizowaniu drzew należy uwzględnić wymagania bezpieczeństwa ruchu drogowego – zapewnienie wymaganej skrajni pionowej i poziomej, a także wymaganych warunków widoczności znaków i sygnałów drogowych.

	Zieleń wysoka
Uwagi	<p>Stosować kraty osłonowe, gdy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pas ruchu pieszego (PRP) < 1,75m - pas ruchu pieszego (PRP) > 1,75m, ale ciąg pieszy cechuje się dużym natężeniem ruchu pieszego - misy z roślinnością zlokalizowane są na wysokości miejsc postojowych (P) <p><i>Kraty osłonowe należy stosować w sposób konsekwentny wzdłuż drogi. Dopuszcza się zróżnicowanie sposobu wykonywania mis (kratownice / wykończenie nawierzchnią mineralną) tylko tam, gdzie ma to uzasadnienie funkcjonalne (rejon przejść dla pieszych, przystanków). Niedopuszczalne jest natomiast wybiórcze osłanianie drzew w obrębie odcinka szlakowego np. tylko na wysokości punktowo zlokalizowanych miejsc postojowych. W takim przypadku należy stosować kraty osłonowe wzdłuż całej ulicy.</i></p> <p><i>Nie należy również łączyć dwóch typów kratownic w ramach jednej przestrzeni.</i></p>
Materiał	Żeliwna krata osłonowa, stosowana w miejscach szczególnie reprezentacyjnych; malowana na RAL

	7024 (grafitowy-szary)
Wzór	
Materiał	Krata stalowa stosowana na ulicach mniej reprezentacyjnych. Krata, wykonana z płaskowników stalowych (min. St0S), ocynkowanych, malowana proszkowo na kolor RAL 7024 (grafitowy szary). Układ płaskowników prostopadły do krawężnika KR-D
Wzór	
Obrzeże	Obrzeże w komplecie z kratą osłonową – rozwiązanie systemowe.
Wymiary	Minimalne: 1,5x1,5m, Zalecane: 2x2m;
Położenie	Górna powierzchnia kraty zrównana z poziomem terenu
Uwagi	W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się stosowanie wypełnień z nawierzchni mineralnej w obrębie misy na drzewo wyznaczonej obrzeżem stalowym OB-S (zamiast kraty osłonowej). Poziom nawierzchni obniżony 0,5-1cm względem poziomu sąsiedniej nawierzchni; Górna krawędź obrzeża OB-S obniżona 0,5cm względem poziomu sąsiedniej nawierzchni

Zieleń niska	
Uwagi	Jest to dominujący w strefie II sposób wprowadzania zieleni ze względu na wystarczającą zazwyczaj szerokość przekroju ulicy. Zieleń należy stosować w sposób konsekwentny na całej długości ulicy lub jej wydzielonych odcinkach. Należy ograniczać ilość stosowanych gatunków (optymalnie do 1). Nie należy stosować zieleni jeśli ma ona stanowić niezdefiniowane wypełnienie niezagospodarowanych przestrzeni (W takich przypadkach należy poszerzać PT lub B) Należy dążyć do ograniczania typów zieleni niskiej (trawnik lub krzewy). Ewentualnie możliwe jest konsekwentne przypisanie różnych typów zieleni dla wydzielonych stref wzdłuż ulicy, np. trawniki pomiędzy jezdnią a drogą rowerową i krzewy pomiędzy drogą rowerową, a chodnikiem.
Obrzeże	Obrzeże kamienne OB-K
Wymiary	Zalecana minimalna szerokość nasadzeń krzewów: 1,5 m, przy zalecanej minimalnej powierzchni 4,5m ² ; Zalecana minimalna szerokość trawnika: minimalna zalecana szerokość to 2,5m (1,5m – w uzasadnionych przypadkach), optymalnie 3m, przy minimalnej powierzchni 25 m ² Należy unikać stosowania pojedynczych, małych grup zieleni. W przypadku nasadzeń krzewów należy zachować wymaganą min. skrajnię = 0,5m poprzez

	wprowadzenie pasa PT. W przypadku trawników, wzdłuż których nie są organizowane miejsca parkingowe, nie należy stosować pasa PT.
--	---

P	Miejsca postojowe
	Nawierzchnia miejsc postojowych (P) w poziomie jezdni
	<i>Zaleca się stosowanie równoległego systemu parkowania w poziomie jezdni, szczególnie w strefach reprezentacyjnych, obsługujących ruch ponadlokalny (przez ruch ponadlokalny należy rozumieć ruch wykraczający poza ruch okolicznych mieszkańców) i w miejscach gdzie ma to wpływ na bezpieczeństwo rowerzystów</i>
Materiał	Kostka kamienna 8/11cm Oznakowanie poziome, jeżeli wymagane, to jest podział na poszczególne miejsca postojowe, wykonywać z kostki bazaltowej 8/11cm
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Krawężniki	Miejsca parkingowe od strony jezdni wyznaczone obrzeżem z kostki kamiennej 8/11cm lub korytkiem ściekowym KS (jeżeli występuje); od strony chodnika krawężnik drogowy KR-D
	Nawierzchnia miejsc postojowych (P) w obrębie chodnika:
	Miejsca w obrębie chodnika stosować jako ostateczność, pod warunkiem zapewnienia zróżnicowania poziomów (poziom miejsca postojowego niżej niż poziom chodnika) oraz zróżnicowania materiałowego (miejsca postojowe z nawierzchnią z kostki, chodnik z nawierzchnią z płyt) Jako optymalny sposób parkowania należy przyjąć lokalizowanie miejsc postojowych w poziomie jezdni, poniżej poziomu ciągu pieszego. Zaleca się stosowanie równoległego sposobu parkowania, szczególnie tam gdzie ma to wpływ na bezpieczeństwo rowerzystów
Materiał	Kostka kamienna 8/11cm Jeśli to wymagane, oznakowanie poziome (podział na poszczególne miejsca) wykonywać z kostki bazaltowej 8/11cm
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Krawężniki	Miejsca parkingowe od strony jezdni wyznaczone krawężnikiem KR-D od strony jezdni i obrzeżem z kostki 8/11 cm od strony ciągu pieszego.
	Lokalizacja miejsc postojowych (P) w obrębie nawierzchni jezdni i jezdni pomocniczych, poza ciągiem pieszym
	<i>Jest to optymalny sposób parkowania pojazdów pod względem funkcjonalnym szczególnie w strefach reprezentacyjnych, obsługujących ruch ponadlokalny (przez ruch ponadlokalny należy rozumieć ruch wykraczający poza ruch okolicznych mieszkańców).</i>
Materiał	Taki jak nawierzchnia jezdni (J)
Sposób układania	Taki jak nawierzchnia jezdni (J)

J	Nawierzchnie jezdni
Materiał	Asfaltobeton
Uwaga:	Uwaga: dopuszcza się, w uzasadnionych przypadkach, stosowanie kostki rzędowej 16(16/16-32) cm, jako kompozycyjne wyróżnienie miejsc szczególnych w obrębie nawierzchni dróg klasy Z lub niższych, np. w obrębie placów.

Przestrzeń zintegrowanego ruchu pieszo-jezdnego	
Ruch zintegrowany o niewielkim natężeniu ruchu pieszego	
Materiał	Kostka kamienna 4/6x4/6x8/11 cm
Szerokość pasa	W zależności od wielkości wnętrza oraz natężenia ruchu. Szerokość pozwalająca na bezpieczne mijanie się pieszych i pojazdów
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do głównego kierunku ruchu. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Ruch zintegrowany o znacznym natężeniu ruchu pieszego	
Materiał	Kostka rzędowa, groszkowana 16(16/16-32)cm
Szerokość	W zależności od natężenia ruchu. Szerokość pozwalająca na bezpieczne mijanie się pieszych i pojazdów

pasa	
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do głównego kierunku ruchu. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).

6.2 Nawierzchnie i elementy punktowe

Zjazdy indywidualne i publiczne	
Materiał	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm Dopuszcza się, szczególnie w przypadku zjazdów publicznych, zastosowanie tego samego rodzaju nawierzchni jak droga wewnętrzna zlokalizowana za zjazdem, pod warunkiem, że nie jest to materiał wykluczony ze stosowania w danej strefie
Wymiary	Zgodne z obowiązującymi przepisami i normami Zaleca się wynoszenie zjazdów do poziomu chodnika. W przypadku istniejących zjazdów (przejazdów bramowych), wymiary ww. nawierzchni należy dostosować do warunków terenowych, przy czym szerokość przejazdu powinna być równa wielokrotności modułu kostki rzędowej 16(16/16-32)cm
Sposób układania	Kostki układane w rzędach równoległych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki). Należy unikać wykonywania skosów na łączeniach z jezdnią (tj. poszerzeń zjazdu). Skosy (1:1) wykonywać wtedy, gdy wynika to z geometrii przejazdu pojazdów. Jeśli to możliwe, skosy kończyć w obrębie przestrzeni wyznaczonej przez PT. Ze względu na kilka wariantów wykonywania zjazdów, w zależności od warunków lokalnych, należy obowiązkowo dążyć do zachowania jednego sposobu na wydzielonym odcinku ulicy. W przypadku gdy zjazd indywidualny przecina wydzielona droga rowerowa – należy kontynuować nawierzchnię drogi rowerowej.
Wykończenie	Przejazdy ograniczone obrzeżem z kostki rzędowej 16(16/16-32)cm na stopie betonowej, układanej dłuższą krawędzią prostopadle do krawężnika drogowego; jeśli to niezbędne (charakterystyka ruchu) stosować krawężnik KR-D

Przystanki autobusowe	
Elementy nawierzchni platformy przystankowej	
Uwagi	Sekwencja nawierzchni platformy składa się (od strony krawężnika) z: – Pasa technicznego (opaski) PT – kostka kamienna 4/6x4/6x8/11cm – Płyt ostrzegawczych PO – Nawierzchni platformy przystankowej PRP – płyty 50x50 cm – W obrębie platform stosować należy płyty prowadzące dla osób niewidomych/niedowidzących (PP).
Sposób układania materiału	Zgodny ze sposobem układania materiału właściwego dla poszczególnych pasów, tj. PT, PRP
Nawierzchnia zatoki autobusowej betonowa	
Materiał	beton C30/37; wg obowiązujących przepisów i norm oraz wytycznych zarządcy drogi
Wykończenie	Powierzchnia szorstkowana prostopadle do krawężnika. Od strony pasa ruchu korytka ściekowe KS; w szczególnych przypadkach (intensywny ruch autobusowy), należy stosować korytka ściekowe monolityczne o szer. 30 cm z granitu jasnoszarego, droboziarnistego (jeżeli występuje)

Nawierzchnia zatoki autobusowej kamienne	
	Opcjonalnie w miejscach szczególnych (nawierzchnia kamienna jezdni) należy stosować nawierzchnię zatoki z kostki rzędowej surowo łupanej
Materiał	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm, obróbka jak w przypadku kostki kamiennej 4/6x4/6x6/8cm
Wymiary pasa	Zgodne z obowiązującymi przepisami
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Wykończenie	Zatoka oddzielona od pasa ruchu korytkiem ściekowym KS (jeśli występuje)
Miejsce zatrzymania pojazdu w obrębie pasa ruchu	
	Zgodny z wytycznymi zarządcy drogi i ZTM. Optymalnie w przypadku niewielkiego ruchu autobusów stosować nawierzchnię jezdni (asfaltobeton), a

	nawierzchnię betonową, zacieraną – w przypadku intensywnego ruchu autobusów <i>Opcjonalnie w miejscach szczególnych (nawierzchnia kamienna jezdni) należy stosować nawierzchnię zatoki z kostki rzędowej surowolupanej.</i>
Materiał	zgodny z wytycznymi zarządcy drogi i ZTM Optymalnie w przypadku niewielkiego ruchu autobusów stosować nawierzchnię jezdni (asfaltobeton), a nawierzchnię betonową, zacieraną – w przypadku intensywnego ruchu autobusów <i>Opcjonalnie w miejscach szczególnych (nawierzchnia kamienna jezdni) należy stosować nawierzchnię zatoki z kostki rzędowej surowolupanej.</i>
Wymiary pasa	Zgodne z obowiązującymi przepisami

Przystanki i torowiska tramwajowe	
Elementy nawierzchni przystanku	
Wymiar pasów sekwencyjnych	Sekwencja nawierzchni platformy składa się (od strony krawężnika) z: <ul style="list-style-type: none"> – Czterostopniowego systemu ostrzegawczego w formie określonej przez Tramwaje Warszawskie (por. paleta materiałowa) – Nawierzchni platformy przystankowej PRP – płyty 50x50 cm – Pasa technicznego służącego do montażu urządzeń bezpieczeństwa, jeśli platforma sąsiaduje z jezdnią. Pas wykonywać z kostki kamiennej 4/6x4/6x6/8 cm, a jego szerokość powinna zapewniać zachowanie skrajni poziomej oraz płynne połączenie z pasem technicznym/buforem na dalszym odcinku (jeśli występuje). Szczegółowe wytyczne wg wymagań Tramwajów Warszawskich i ZTM
Nawierzchnia torowiska tramwajowego nietrawiasta	
Materiał	Kostka kamienna 8/11 cm <i>Na przejściach dla pieszych oraz przejazdach rowerowych przez torowisko tramwajowe należy stosować kostkę ciętą z bokami łupanymi, o powierzchni górnej płomieniowanej, antypoślizgowej. Oznakowanie poziome przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych wg obowiązujących przepisów</i>
Wymiary	Dostosowane do wymiarów torowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do szyn. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mieć się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Wykończenie	Wzdłuż szyn tramwajowych obustronne obrzeże z 1 rzędu kostki, układanego wzdłuż szyny

Przystanki łączone tramwajowo – autobusowe	
	Analogicznie do przystanków tramwajowych (rozwiązanie typowe). Należy stosować krawężnik z zaokrągleniem, wg wytycznych Tramwajów Warszawskich i ZTM

Azyle dla pieszych	
	Elementy nawierzchniowe azyli, wysp i pasów składają się z: <ul style="list-style-type: none"> – Materiału wypełniającego na przestrzeniach niepełniących funkcji ciągów pieszych – kostka kamienna 4/6x4/6x8/11 cm (PT) – Pasów ostrzegawczych lokalizowanych przed krawędzią jezdni (PO) – Nawierzchni ciągów pieszych PRP – płyty 50x50 cm (PRP) – Pasów prowadzących dla osób niewidomych i niedowidzących (PP)
Sposób układania	W przypadku nawierzchni 3. zachować ciągłość spoin prostopadłych do kierunku ruchu pieszych; spoiny równoległe do kierunku ruchu w układzie naprzemiennym.
Uwagi	Wytyczne należy stosować również dla pasów dzielących jezdnie, jeżeli nie są pasami zieleni (Z)

Przejścia dla pieszych i przejazdy rowerowe w obrębie jezdni o nawierzchni kamiennej i torowisk	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. W przypadku przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych przez jezdnie i torowiska z kostki rzędowej, ciętej groszkowanej, nie różnicuje się rodzaju materiału. 2. W przypadku przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych przez jezdnie i torowiska z kostki kamiennej 8/11cm, na całej szerokości przejścia stosować kostkę kamienną, ciętą i płomieniowaną od góry i łupaną po bokach, powierzchnia antypoślizgowa. 3. W przypadku przejść i przejazdów przez torowiska o nawierzchni trawiastej należy stosować na przejściach i przejazdach prefabrykaty betonowe. 4. Oznakowanie poziome przejść dla pieszych zgodnie z przepisami odrębnymi.

Obiekty terenowe	
	Wytyczne odnoszą się do materiałów stosowanych przy wykonywaniu obiektów terenowych,

	lokalizowanych w liniach rozgraniczających ulicy, tj.: <ul style="list-style-type: none"> – schody, – pochylnie – mury oporowe. Towarzyszące elementy małej architektury, np. balustrady w kolorze ciemnoszarym (grafitowym, np. RAL 7024 - grafitowy-szary).
Materiał	Granit drobnoziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoża referencyjne: Żimnik, Strzelin drobnoziarnisty
Obróbka	Powierzchnia płomieniowana, antypoślizgowa
Spoiny	Szer. 3 mm, materiał do fugowania jak pkt. 3 kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm W przypadku tzn. suchego montażu (na kotwach) szer. spoiny zgodnie z wytycznymi producenta kotew.
Sposób układania	Zgodnie z sąsiednią nawierzchnią PRP. W przypadkach pozostałych należy stosować się do indywidualnych założeń projektowych.

6.3 Rozwiązywanie styków nawierzchni z urządzeniami i elementami małej architektury

W miejscach styku nawierzchni z elementami wyposażenia ulic, w szczególności takimi jak:

- latarnie,
- słupy trakcyjne oraz słupy napowietrznych linii technicznych,
- wiaty przystankowe,
- ławki, kosze na śmieci,
- parkomaty i biletomaty,
- znaki pionowe i MSI,
- słupki blokujące,
- studzienki infrastruktury podziemnej itp.,

materiał nawierzchniowy należy docinać z tolerancją 0-7 mm, a powstałe szczeliny wypełnić materiałem do fugowania (określonym dla danej strefy). Nie dopuszcza się stosowania innego rodzaju materiału nawierzchniowego wokół ww. elementów w stosunku do materiału wskazanego w niniejszym opracowaniu, właściwego dla danej strefy i pasa. Nie dopuszcza się stosowania wypełnień z np. kostki kamiennej. W celu ukrycia niedokładności wykonywania otworowania, należy stosować elementy wyposażenia z kołnierzem maskującym i wyposażone w trzpień montażowy (umożliwiających montaż elementów małej architektury przy użyciu wiertnicy). Należy stosować trzpienie montażowe o średnicach (wymiarach) mniejszych, niż znajdujący się powyżej element widoczny (kołnierz maskujący).

Studzienki infrastruktury podziemnej	
Pokrywy włazów poza poziomem jezdni	
Pokrywy włazów	Należy stosować pokrywy włazów infrastruktury podziemnej z rantem żeliwnym: <ul style="list-style-type: none"> a) z wypełnieniem betonem w kolorze RAL zgodnym z kolorem nawierzchni z płyt betonowych, w granicach której są zlokalizowane; b) z wypełnieniem materiałem kamiennym, zgodnym z materiałem nawierzchni kamiennej (kostka, płyty), w obrębie której zostaną zlokalizowane (należy dostosować grubość wypełniającego materiału nawierzchniowego). W przypadku występowania pokrywy na pograniczu dwóch nawierzchni należy zastosować jeden materiał wypełniający, tj. materiał nawierzchni przeważającej (dot. styku nawierzchni betonowej i kamiennej). W przypadku dwóch i więcej nawierzchni kamiennych należy odwzorować na pokrywie rysunek ww. nawierzchni, zachowując ciągłość wzoru (fug) w stosunku do nawierzchni sąsiedniej. Pokrywy i ramy włazów zlokalizowane w obrębie pasów zieleni niskiej (krzewy/trawniki) – żeliwne pełne

Pokrywy skrzynek poza poziomem jezdni	
	W przypadku pokryw małych elementów infrastruktury podziemnej, tj. pokrywy skrzynek (gaz/woda) należy stosować wyłącznie elementy żeliwne, bez możliwości wypełnienia materiałem nawierzchniowym. Dotyczy to skrzynek zlokalizowanych zarówno w nawierzchni, jak i w pasach zieleni.
Elementy w poziomie jezdni	
	Należy stosować żeliwne pokrywy elementów infrastruktury podziemnej, o wytrzymałości dostosowanej do stopnia obciążenia nawierzchni drogi
Korytka ściekowe	
	Korytka ściekowe składają się 3-4 rzędów kostki rzędowej 10(10/10-20)cm, w tym 2 obniżonych rzędów kostki (ściek właściwy) oraz obrzeża jedno lub obustronnego w poziomie jezdni. Na wysokości przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych, jeśli w sąsiedztwie występuje KS, stosować korytka bez zagłębienia (jako wzór nawierzchni) lub w ogóle ich nie stosować. Uwaga: Wytyczne nie dotyczą rejonów zatok autobusowych charakteryzujących się wysoką intensywnością ruchu kołowego (por. rozdział Przystanki)
Materiał	Kostka rzędowa 10(10/10-20)cm;
Sposób układania	Kostki kamienne ścieku 10(10/10-20)cm układać 2cm poniżej poziomu nawierzchni jezdni (nie dotyczy przejść i przejazdów rowerowych); Zachować ciągłość spoin równoległych do krawężnika drogowego; spoiny prostopadłe do krawężnika drogowego w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Wpusty ściekowe	
	Należy stosować żeliwne wpusty ściekowe jezdniowo – krawężnikowe, lokalizując je w granicach obniżenia korytka ściekowego i wymiennie w stosunku do 1 modułu krawężnika KR-D. Zewnętrzna krawędź wpustu ściekowego ograniczona obrzeżem korytka ściekowego. Nie dopuszcza się umiejscawiania wpustu ściekowego poza wyznaczonymi granicami korytka ściekowego oraz wprowadzania zmian geometrii przebiegu korytka w celu dostosowania go do położenia wpustu. W poziomie chodnika należy umieszczać właz kontrolny, wypełniony materiałem nawierzchniowym – zabudowę wpustu ściekowego

6.4 Nawierzchnie towarzyszące budowlom inżynierskim

Nawierzchnie mostów, wiaduktów i kładek dla pieszych	
Materiał	Posadzka na bazie żywic z zasypką kwarcową
Spoiva	Kolor spoiva na bazie żywicy - RAL 7047 „szary mleczny”; Materiał do wypełniania szczelin/dylatacji: - kolor RAL 7047 „szary mleczny”

Nawierzchnie przejść podziemnych	
Materiał	Płyty kamienne 50x50 cm - granit drobnoziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoża referencyjne np.: Zimnik, Strzelin drobnoziarnisty; powierzchnia cięta, płomieniowana, płyty bezzazobowe. Spoiny szer. 3mm, wypełniane fugą na bazie żywic lub cementu, w kolorze RAL 7004 („szary sygnałowy”). Spoiny płaskie.
Sposób układania	Płyty układane w rzędach prostopadłych do ścian; spoiny równoległe do ścian w układzie naprzemiennym

Pokrycie terenu pod obiektami nadwieszonymi (mosty, kładki, wiadukty)	
	Teren pod obiektami inżynierskimi pokrywać nawierzchnią jak dla PT lub ew. zielenią niską (poza zasięgiem pasa ruchu pieszego PRP). Zieleń może być zastosowana jedynie w bardzo ograniczonych sytuacjach - wtedy gdy zapewniony będzie wystarczający dostęp do światła słonecznego i opadów. W praktyce należy przyjmować że strefa odpowiednia do roślinności wyznaczana jest przez kąt 10% w stosunku do krawędzi obiektu, w kierunku jego osi, pod warunkiem że obiekt występuje jednostronnie (nie jest to np. przestrzeń pomiędzy 2 nitkami obiektu mostowego). Standardowo należy przyjmować zastosowanie nawierzchni uzupełniającej pod obrysem obiektu. Kierunek układania jak dla PT. W przypadku skomplikowanych kształtów obiektów nadwieszonych (np. krzywoliniowe rampy dla rowerzystów i niepełnosprawnych) należy traktować indywidualnie, gdyż bezpośrednie odwzorowywanie ich kształtów daje niezadowalające efekty kompozycyjne.

7 Wytyczne geometryczne dla pasów ruchu pieszego w strefie III

Podział na strefy wynika z ustaleń załącznika Nr 2 do Zarządzenia.

Szczegółowy sposób układania elementów nawierzchni został wskazany w części rysunkowej.

7.1 Nawierzchnie i elementy liniowe

PLZ	Pas przylegający do linii zabudowy lub ogrodzenia
Materiał	W strefie III zaleca się nie wprowadzać pasa PLZ na rzecz poszerzonego pasa ruchu pieszego PRP. Należy stosować nawierzchnię właściwą dla PRP - płyty betonowe 50x50cm, stanowiące kontynuację pasa ruchu pieszego. W uzasadnionych, wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się stosowanie nawierzchni z kostki betonowej 20x10cm (jasnoszarej).
Sposób układania	Jak dla pasa PRP (dot. płyt 50x50cm). Jak dla pasa B (dot. kostki 20x10cm).

PSK	Pas Społeczno – Kulturowy
Materiał	Płyty betonowe 35,3x35,3 cm wraz z płytami pomocniczymi (m.in. płytą pięcioboczną - infułą oraz płytą narożną)
Szerokość pasa	<ul style="list-style-type: none"> – Minimalna szerokość: 3,0m, – Zalecana szerokość: brak ograniczeń, – Maksymalna szerokość: brak ograniczeń; <p><i>Minimalna szerokość pasa społeczno-kulturowego (PSK) podyktowana jest potrzebami przestrzennymi wynikającymi z pełnionej funkcji. Szerokość pasa PSK można zwiększać w oparciu o moduł = 25cm, wynikający z wymiarów ww. materiału.</i></p>
Sposób układania	„Karo” z wykorzystaniem płyt pomocniczych typu „infuła” oraz płyt narożnych

PRP	Pas Ruchu Pieszego
Materiał	Płyty betonowe 50x50 cm wraz z płytami pomocniczymi 50x25 cm <i>Dopuszcza się wykonywanie krótkich łączników pieszych przestrzeni zintegrowanych pieszo-jezdnymi z kostki betonowej jasno szarej, ewentualnie nawierzchni mineralnych przy nieukierunkowanym i sporadycznym ruchu pieszym</i>
Szerokość pasa	<ul style="list-style-type: none"> – Minimalna dopuszczalna szerokość: 1m; – Zalecana minimalna szerokość: 1,75m; – Maksymalna szerokość: brak ograniczeń; zaleca się określenie szerokości PRP do prognozowanego natężenia ruchu (wg Strategii rozwoju systemu transportu pieszego, Transeko 2011) <p>Szerokość pasa PRP można zwiększać w oparciu o moduł = 25cm (odległość między osiami fug), wynikający z wymiarów ww. materiału.</p>
Sposób układania	Na „mijankę”. Płyty układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie naprzemiennym. Należy stosować płyty uzupełniające – połówkowe 50x25 cm <i>Wyjątek stanowi obszar dużych skrzyżowań prostopadłych dróg równorzędnych (określenie to dotyczy uwarunkowań urbanistycznych, a nie zasad organizacji ruchu), o zdefiniowanych ramach przestrzennych, w obrębie których płyty należy układać we wzór siatki kwadratów, z zachowaniem ciągłości przecinających się fug.</i>

PT	Pas Techniczny
Materiał	W strefie III zaleca się nie wprowadzać pasa PT na rzecz poszerzonego pasa ruchu pieszego PRP. Należy stosować nawierzchnię właściwą dla PRP - płyty betonowe 50x50cm. Kostkę betonową 20x10cm (jasnoszara) należy stosować jako wypełnienie azyli dla pieszych i pasów dzielących oraz wyjątkowo, gdy pas PT ma szer. mniejszą niż 50cm.
Szerokość pasa	- Minimalna szerokość: 0,3m w celu zachowania min. wymaganej skrajni poziomej - gdy wzdłuż krawężnika przewidziano nasadzenia krzewów,

	<ul style="list-style-type: none"> - Zalecana szerokość: 1m - gdy wzdłuż krawężnika przewidziano nasadzenia krzewów/trawnik, a pas PT pełnić będzie funkcję komunikacyjną (sąsiedztwo parkingu) - Maksymalna szerokość: brak ograniczeń, zależna od sytuacji w terenie
Sposób układania	Jak dla pasa PRP (dot. płyt 50x50cm). Jak dla pasa B (dot. kostki 20x10cm).

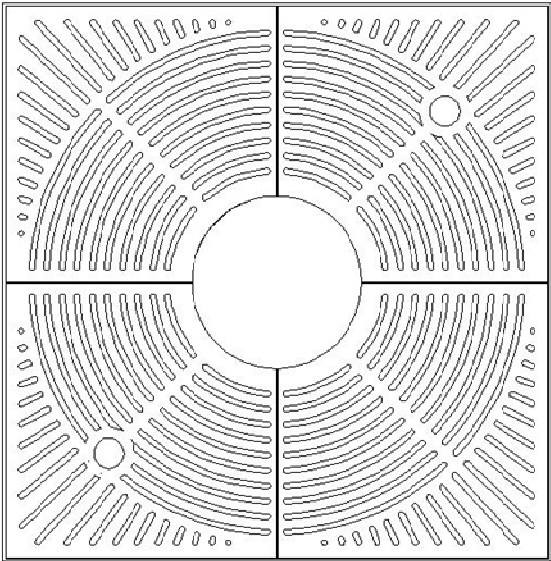
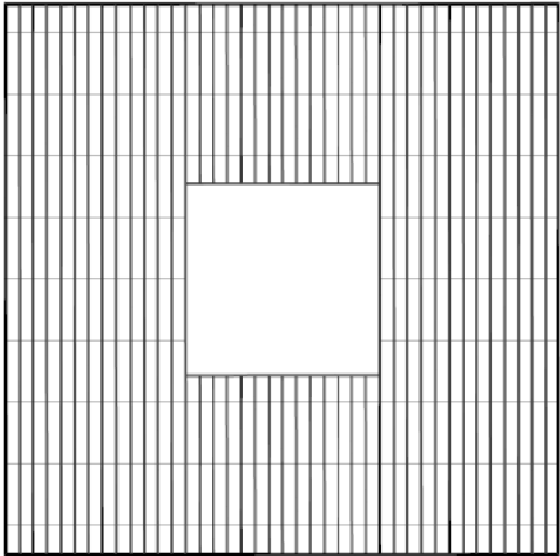
B	Bufor
Materiał	Kostka betonowa 20x10cm jasnoszara
Szerokość pasa	Zalecana szerokość: 50cm Pas B stosować jako rozdzielenie pasa PRP od pasa R.
Sposób układania	Kostki układane w rzędach równoległych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).

R	Droga dla rowerów
Wydzielone drogi rowerowe w poziomie chodnika	
Materiał	Asfaltobeton na bazie kruszywa gąbro; w uzasadnionych przypadkach asfaltobeton barwiony w masie na czerwono
Szerokość pasa	Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Standardami projektowymi i wykonawczymi dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie, Transeko 2009
Sposób układania	Nawierzchnia wyznaczona przez: a. obrzeże betonowe OB-B + bufor B szer. 0,5 m w przypadku braku różnicowania wysokościowego między ciągiem rowerowym a terenem sąsiednim b. obrzeże rowerowe OB-R w przypadku gdy nie jest stosowany bufor B. Górna krawędź obrzeża OB-R zrównana z poziomem sąsiedniego terenu; nawierzchnia ciągu rowerowego (R) obniżona o 5cm względem poziomu sąsiedniego terenu

R	Pasy ruchu dla rowerów
Ruch rowerowy w poziomie jezdni (pasy rowerowe bądź ruch na zasadach ogólnych)	
Materiał	Zgodny z nawierzchnią jezdni; w uzasadnionych przypadkach pasy malowane na kolor czerwony.
Szerokość pasa	Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Standardami projektowymi i wykonawczymi dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie, Transeko 2009

R	Droga dla rowerów
Wydzielone drogi rowerowe w rejonie skrzyżowań	
Materiał	Asfaltobeton na bazie kruszywa gąbro lub płyty betonowe 50x50cm wg pkt. 1b
Szerokość pasa	Minimalna szerokość zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szerokość ciągu dostosować do natężenia ruchu pieszego i rowerowego.
Sposób układania	Na „mijankę” (dot. płyt). Płyty układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie naprzemiennym. Należy stosować płyty uzupełniające – połówkowe 50x25 cm <i>Wyjątek stanowi obszar dużych skrzyżowań prostopadłych dróg równorzędnych (określenie to dotyczy uwarunkowań urbanistycznych, a nie zasad organizacji ruchu), z zabudową pierzejową, w obrębie których płyty należy układać we wzór siatki kwadratów, z zachowaniem ciągłości przecinających się fug.</i>

Z	Zieleń
	Należy dążyć do konsekwentnego wprowadzania zieleni wysokiej w postaci szpalerów drzew wzdłuż każdej ulicy. Szpalery należy lokalizować poza PRP, optymalnie w ramach pasów Z, PT, B lub P.
Zieleń wysoka	
Uwagi	W strefie III dominować będzie umieszczanie nasadzeń drzew w obrębie pasów zieleni, ze względu na wystarczającą na ogół ilość miejsca w przekroju ulicy. W przypadku węższych przekrojów lub intensywnego ruchu pieszego drzewa umieszczać w punktowych misach pokrytych nawierzchnią mineralną lub obsadzonych krzewami. Kratownice stosować wyłącznie w sytuacjach szczególnych. <i>Kraty osłonowe należy stosować w sposób konsekwentny pod względem kompozycyjnym - wzdłuż całej ulicy. Nie należy również łączyć dwóch typów kratownic w ramach jednej przestrzeni.</i>
Materiał	Żeliwna krata osłonowa, stosowana w miejscach reprezentacyjnych; malowana na RAL 7024 (grafitowy-

	szary
Wzór	
Material	Kratownica stalowa stosowana na ulicach mniej reprezentacyjnych. Kratownica, wykonana z płaskowników stalowych (min. St0S), ocynkowanych, malowana proszkowo na kolor RAL 7024 (grafitowy szary). Układ płaskowników prostopadły do krawężnika KR-D
Wzór	
Obrzeże	Obrzeże w komplecie z kratą osłonową – rozwiązanie systemowe.
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> - Minimalne: 1,5x1,5m, - Zalecane: 2x2m;
Położenie	Górna powierzchnia kraty zrównana z poziomem terenu. Wymiary kraty dostosowane do układu fug nawierzchni (dot. płyt).
Uwagi	Stosować wypełnienia nawierzchnią mineralną, gdy: pas ruchu pieszego PRP > 1,75m, a ciąg pieszy cechuje się małym natężeniem ruchu pieszego
Uwagi	W uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się stosowanie wypełnień z nawierzchni mineralnej w obrębie misy na drzewo wyznaczonej obrzeżem stalowym OB-S (zamiast kraty osłonowej). Poziom nawierzchni obniżony 0,5-1cm względem poziomu sąsiedniej nawierzchni; Górna krawędź obrzeża OB-S obniżona 0,5cm względem poziomu sąsiedniej nawierzchni
	Zieleń niska
Uwagi	Jest to dominujący w strefie III sposób wprowadzania zieleni ze względu na wystarczającą zazwyczaj szerokość przekroju ulicy. Zieleń należy stosować w sposób konsekwentny na całej długości ulicy lub jej wydzielonych odcinkach. Należy ograniczać ilość stosowanych gatunków (optymalnie do 1). Nie należy stosować zieleni jeśli ma ona stanowić niezdefiniowane wypełnienie niezagospodarowanych przestrzeni (W takich przypadkach należy poszerzać PT lub B). Należy dążyć do ograniczania do jednego typu zieleni niskiej wzdłuż danego pasa funkcjonalnego ulicy (zaleca się np. stosowanie trawników jako pokrycie pasów dzielących i krzewów towarzyszących lub

	izolujących PRP. Niewskazane jest tworzenie nieuzasadnionych przestrzennie pojedynczych grup krzewów w obrębie trawnika).
Obrzeże	Obrzeże betonowe OB-B
Wymiary	Zalecana minimalna szerokość pasa krzewów: 2 (1,5) m, przy zalecanej minimalnej powierzchni 10 m ² ; Zalecana minimalna szerokość pasa trawników: minimalna zalecana szerokość to 2,5m (1,5m – w uzasadnionych przypadkach), optymalnie 3 m, przy minimalnej powierzchni 25 m ² Należy unikać stosowania pojedynczych, małych grup zieleni. W przypadku nasadzeń krzewów należy zachować wymaganą min. skrajnię = 0,5m poprzez wprowadzenie pasa PT. W przypadku trawników, wzdłuż których nie są organizowane miejsca parkingowe, nie należy stosować pasa PT.

P	Miejsca postojowe
	Nawierzchnia miejsc postojowych (P) w poziomie jezdni
	<i>Zaleca się stosowanie równoległego systemu parkowania w poziomie jezdni, szczególnie w strefach reprezentacyjnych, obsługujących ruch ponadlokalny (przez ruch ponadlokalny należy rozumieć ruch wykraczający poza ruch okolicznych mieszkańców) i w miejscach gdzie ma to wpływ na bezpieczeństwo rowerzystów</i>
Materiał	Kostka betonowa 20x20cm ciemnoszara
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Krawężniki	Od strony ciągu pieszego krawężnik drogowy KR-D; obrzeże z kostki 20x10cm od strony jezdni lub korytko ściekowe KS (jeśli występuje)
	Nawierzchnia miejsc postojowych (P) w obrębie chodnika:
	Należy dążyć do rozdzielenia poziomów ruchu pieszego i kołowego. Jako optymalny sposób parkowania należy przyjąć lokalizowanie miejsc postojowych w poziomie jezdni, poniżej poziomu ciągu pieszego. Miejsca w obrębie chodnika stosować jako ostateczność, pod warunkiem zapewnienia zróżnicowania poziomów (poziom miejsca postojowego niżej niż poziom chodnika) oraz zróżnicowania materiałowego (miejsca postojowe z nawierzchnią z kostki, chodnik z nawierzchnią z płyt)
Materiał	Kostka betonowa 20x10cm ciemnoszara
Sposób układania	Kostki układane w rzędach prostopadłych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki).
Krawężniki	Krawężnik drogowy KR-D od strony jezdni oraz obrzeże z kostki 20x10cm od strony ciągu pieszego.

Lokalizacja parkingu w obrębie nawierzchni jezdni i jezdni pomocniczych, poza ciągiem pieszym	
	<i>Jest to optymalny sposób parkowania pojazdów pod względem funkcjonalnym szczególnie w strefach reprezentacyjnych, obsługujących ruch ponadlokalny (przez ruch ponadlokalny należy rozumieć ruch wykraczający poza ruch okolicznych mieszkańców).</i>
Materiał	Taki jak nawierzchnia jezdni (J)
Sposób układania	Taki jak nawierzchnia jezdni (J)

J	Nawierzchnie jezdni
Materiał	Asfaltobeton

Przestrzenie zintegrowanego ruchu pieszo-jezdnego	
Materiał	Kostka betonowa 20x10cm ciemnoszara
Szerokość pasa	W zależności od wielkości wnętrza oraz natężenia ruchu. Szerokość pozwalająca na bezpieczne mijanie się pieszych i pojazdów
Sposób układania	Kostka układana w rzędach prostopadłych do głównego kierunku ruchu. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie na „mijankę”.

7.2 Nawierzchnie i elementy punktowe

Zjazdy indywidualne i publiczne	
Materiał	Kostka betonowa ciemnoszara Dopuszcza się, szczególnie w przypadku zjazdów publicznych, zastosowanie tego samego rodzaju nawierzchni jak droga wewnętrzna zlokalizowana za zjazdem, pod warunkiem, że nie jest to materiał wykluczony ze stosowania w danej strefie
Wymiary	Zgodne z obowiązującymi przepisami i normami Zaleca się wynoszenie zjazdów do poziomu chodnika. W przypadku istniejących zjazdów (przejazdów bramowych), wymiary ww. nawierzchni należy dostosować do warunków terenowych, przy czym szerokość przejazdu powinna być równa wielokrotności modułu kostki
Sposób układania materiału	Kostki układane w rzędach równoległych do krawężnika drogowego lub linii zabudowy. Spoiny w sąsiednich rzędach w układzie „na mijankę” (powinny mijać się o wartość równą co najmniej ¼ szerokości kostki). Należy unikać wykonywania skosów na łączeniach z jezdnią (tj. poszerzeń zjazdu). Skosy (1:1) wykonywać wyłącznie wtedy, gdy wynika to z geometrii przejazdu pojazdów. Jeśli to możliwe, skosy kończyć w obrębie przestrzeni wyznaczonej przez Z/PT Ze względu na kilka wariantów wykonywania zjazdów, w zależności od warunków lokalnych, należy obowiązkowo dążyć do zachowania jednego sposobu na wydzielonym odcinku ulicy. W przypadku gry zjazd indywidualny przecina wydzielona droga rowerowa – należy kontynuować nawierzchnię drogi rowerowej.
Wykończenie	Przejazdy ograniczone obrzeżem z kostki 20x10cm na stopie betonowej, układanej dłuższą krawędzią prostopadle do krawężnika drogowego; jeśli to niezbędne (charakterystyka ruchu) stosować krawężnik KR-D

Przystanki autobusowe	
Elementy nawierzchni platformy przystankowej	
Uwagi	Sekwencja nawierzchni platformy składa się (od strony krawężnika) z: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pojedynczego rzędu płyt PRP 50x50cm 2. Płyt ostrzegawczych PO 3. Nawierzchni platformy przystankowej PRP – płyty 50x50 cm 4. W obrębie platform stosować należy płyty prowadzące dla osób niewidomych/niedowidzących (PP).
Sposób układania	Zgodny ze sposobem układania materiału właściwego dla poszczególnych pasów, tj. PT, PRP

Nawierzchnia zatoki autobusowej betonowa	
Materiał	Beton C30/37; wg obowiązujących przepisów i norm oraz wytycznych zarządcy drogi
Wykończenie	Powierzchnia szcztokowana prostopadle do krawężnika. Od strony pasa ruchu korytka ściekowe KS; w szczególnych przypadkach (intensywny ruch autobusowy), należy stosować korytka ściekowe monolityczne o szer. 30 cm z wysokojakościowego betonu (jeżeli występuje)
Miejsce zatrzymania pojazdu w obrębie pasa ruchu	
	Opcjonalnie w miejscach szczególnych (nawierzchnia kamienna jezdni) należy stosować nawierzchnię zatoki z kostki rzędowej surowolupane
Materiał	zgodny z wytycznymi zarządcy drogi. Optymalnie w przypadku niewielkiego ruchu autobusów stosować nawierzchnię jezdni (asfaltobeton), a nawierzchnię betonową, zacieraną – w przypadku intensywnego ruchu autobusów
Wymiary pasa	Zgodne z obowiązującymi przepisami

Przystanki i torowiska tramwajowe	
Elementy nawierzchni przystanku	
Wymiar pasów sekwencyjnych	Sekwencja nawierzchni platformy składa się (od strony krawężnika) z: <ol style="list-style-type: none"> 1. Czterostopniowego systemu ostrzegawczego w formie określonej przez Tramwaje Warszawskie (por. paleta materiałowa) 2. Nawierzchni platformy przystankowej PRP – płyty betonowe 50x50 cm
	Szczegółowe wytyczne wg wymagań Tramwajów Warszawskich i ZTM
Nawierzchnia torowiska tramwajowego	
Materiał	Trawiasta (tylko odcinki szlakowe, poza rejonem skrzyżowań, rond i częstych zatrzymań), asfaltobeton,

	prefabrykaty betonowe, tłuczeń, wg wytycznych Tramwajów Warszawskich.
Uwagi	Na przejściach dla pieszych oraz przejazdach rowerowych przez torowisko tramwajowe należy stosować prefabrykaty betonowe lub asfaltobeton z oznakowaniem poziomym wg obowiązujących przepisów

Przystanki łączone tramwajowo – autobusowe	
	Analogicznie do przystanków tramwajowych (rozwiązanie typowe). Należy stosować krawężnik z zaokrągleniem, wg wytycznych Tramwajów Warszawskich

Azyle dla pieszych	
	Elementy nawierzchniowe azyli, wysp i pasów składają się z: <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiału wypełniającego na przestrzeniach niepełniących funkcji ciągów pieszych – kostka betonowa 20x10cm jasno szara 2. Pasów ostrzegawczych lokalizowanych przed krawędzią jezdni (PO) 3. Nawierzchni ciągów pieszych PRP – płyty betonowe 50x50 cm 4. Pasów prowadzących dla osób niewidomych i niedowidzących (PP)P
Sposób układania	W przypadku nawierzchni 3. zachować ciągłość spoin prostopadłych do dłuższej krawędzi pasa PRP; spoiny równoległe do dłuższej krawędzi pasa PRP w układzie naprzemiennym.
Uwagi	Wytyczne należy stosować również dla pasów dzielących w obrębie jezdni, jeżeli nie są pasami zieleni (Z)

Obiekty terenowe	
	Wytyczne odnoszą się do materiałów stosowanych przy wykonywaniu obiektów terenowych, lokalizowanych w liniach rozgraniczających ulicy, tj.: schody, pochylnie mury oporowe. Towarzyszące elementy małej architektury, np. balustrady w kolorze ciemnoszarym (grafitowym).
Materiał	Beton wysokiej jakości o naturalnej kolorystyce (tzw. „beton architektoniczny”) lub pokrywany zaprawą tynkarską. Kolorystyka jasno szara, ew. uzupełniana o elementy ciemnoszare;
Obróbka	Powierzchnia gładka antypoślizgowa, ścięcie ewentualnych krawędzi 5mm
Spoiny	Szer. 3mm, wypełniane spoin fugą elastyczną w kolorze RAL 7047 ”szary mleczny” W przypadku tzn. suchego montażu (na kotwach) szer. spoin zgodnie z wytycznymi producenta kotew.
Sposób układania	Zgodnie z sąsiednią nawierzchnią PRP. W przypadkach pozostałych należy stosować się do indywidualnych założeń projektowych.

7.3 Rozwiązywanie styków nawierzchni z urządzeniami i elementami małej architektury

W miejscach styku nawierzchni z elementami wyposażenia ulic, w szczególności takimi jak:

- latarnie,
- słupy trakcyjne oraz słupy napowietrznych linii technicznych,
- wiaty przystankowe,
- ławki, kosze na śmieci,
- parkomaty i biletomaty,
- znaki pionowe i MSI,
- słupki blokujące,
- studzienki infrastruktury podziemnej itp.,

Materiał nawierzchniowy należy docinać z tolerancją 0-7 mm, a powstałe szczeliny wypełnić materiałem do fugowania (określonym dla danej strefy). Nie dopuszcza się stosowania innego rodzaju materiału nawierzchniowego wokół ww. elementów w stosunku do materiału wskazanego w niniejszym opracowaniu, właściwego dla danej strefy i pasa. Nie dopuszcza się stosowania wypełnień z np. kostki betonowej/kamiennej. W celu ukrycia niedokładności wykonywania otworowania, należy stosować elementy wyposażenia z kołnierzem maskującym i wyposażone w trzpień montażowy (umożliwiająca montaż elementów małej architektury przy użyciu wiertnicy). Należy stosować trzpień montażowe o średnicach (wymiarami) mniejszych, niż znajdujący się powyżej element widoczny (kołnier maskujący).

Studzienki infrastruktury podziemnej	
Pokrywy włazów poza poziomem jezdni	
	Należy stosować pokrywy włazów infrastruktury podziemnej z rantem żeliwnym, wypełnione betonem. W obrębie pasa zieleni Z stosować pokrywy żeliwne.
Pokrywy skrzynek poza poziomem jezdni	
	W przypadku pokryw małych elementów infrastruktury podziemnej, tj. pokrywy skrzynek (gaz/woda) należy stosować wyłącznie elementy żeliwne. Dotyczy to skrzynek zlokalizowanych zarówno w nawierzchni, jak i w pasach zieleni.
Elementy w poziomie jezdni	
	Należy stosować żeliwne pokrywy elementów infrastruktury podziemnej, o wytrzymałości dostosowanej do stopnia obciążenia nawierzchni drogi

Korytka ściekowe	
	Uwaga: Poniższe wytyczne nie dotyczą rejonów zatok autobusowych charakteryzujących się wysoką intensywnością ruchu kołowego (por. dział Przystanki)
	Korytka ściekowe składają się 3-4 rzędów kostki betonowej 20x10cm ciemnoszarej, w tym 2 obniżonych rzędów kostki (ściek właściwy) oraz obrzeża jedno lub obustronne w poziomie jezdni. Na wysokości przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych, jeśli w sąsiedztwie występuje KS, stosować korytka bez zagłębienia (jako wzór nawierzchni) lub w ogóle ich nie stosować.
Materiał	Kostka betonowa, ciemnoszara

Wpusty ściekowe	
	Należy stosować żeliwne wpusty ściekowe jezdniowo – krawężnikowe, lokalizując je w granicach obniżenia korytka ściekowego i wymiennie w stosunku do 1 modułu krawężnika KR-D. Zewnętrzna krawędź wpustu ściekowego ograniczona obrzeżem korytka ściekowego. Nie dopuszcza się umiejscawiania wpustu ściekowego poza wyznaczonymi granicami korytka ściekowego oraz wprowadzania zmian geometrii przebiegu korytka w celu dostosowania go do położenia wpustu. W poziomie chodnika należy umieszczać właz kontrolny, wypełniony betonem. W przypadku gdy nie ingeruje to w przebieg PRP lub drogi rowerowej, dopuszcza się stosowanie standardowych wpustów ulicznych

7.4 Nawierzchnie towarzyszące budowlom inżynierskim

Nawierzchnie mostów, wiaduktów i kładek dla pieszych	
Materiał	posadzka na bazie żywic z zasypką kwarcową
Spoiva	Kolor spoiva na bazie żywicy - RAL 7047 „szary mleczny”; Materiał do wypełniania szczelin/dylatacji: - kolor RAL 7047 „szary mleczny”

Nawierzchnie przejść podziemnych	
Materiał	Płyty kamienne 50x50 cm (49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm). Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające - „połówkowe” 50x25 cm (rzeczywisty wymiar po uwzględnieniu fug 49,7x24,7 cm). Granit drobnoziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoża referencyjne np.: Zimnik, Strzelin drobnoziarnisty. Powierzchnia cięta, płomieniowana. Płyty bezfazowe. Szer. 3mm, spoiny wypełniane fugą na bazie żywicy lub cementu, w kolorze RAL 7004 („szary sygnałowy”). Spoiny płaskie.

	Dopuszcza się stosowanie posadzek betonowych z wykończeniem na bazie żywicy z zasypką kwarcową (kolor spoiwa na bazie żywicy – RAL 7047 „szary mleczny”)
Sposób układania	<p>Płyty układane w rzędach prostopadłych do ścian; spoiny równoległe do ścian w układzie naprzemiennym</p> <p>Pokrycie terenu pod obiektami nadwieszonymi (mosty, kładki, wiadukty)</p> <p>Teren pod obiektami inżynierskimi pokrywać roślinnością niską lub nawierzchnią jak dla PT. Zieleń może być zastosowana jedynie w bardzo ograniczonych sytuacjach - wtedy gdy zapewniony będzie wystarczający dostęp do światła słonecznego i opadów. W praktyce należy przyjmować że strefa odpowiednia do vegetacji wyznaczana jest przez kąt 10% w stosunku do krawędzi obiektu, w kierunku jego osi, pod warunkiem że obiekt występuje jednostronnie (nie jest to np. przestrzeń pomiędzy 2 nitkami obiektu mostowego).</p> <p>Standardowo należy przyjmować zastosowanie nawierzchni uzupełniającej pod obrysem obiektu. Kierunek układania jak dla PT. W przypadku skomplikowanych kształtów obiektów nadwieszonych (np. krzywoliniowe rampy dla rowerzystów i niepełnosprawnych) należy traktować indywidualnie, gdyż bezpośrednie odwzorowywanie ich kształtów daje niezadowalające efekty kompozycyjne.</p>

Pokrycie terenu pod obiektami nadwieszonymi (mosty, kładki, wiadukty)	
	<p>Teren pod obiektami inżynierskimi pokrywać nawierzchnią jak dla PT lub ew. zielenią niską (poza zasięgiem pasa ruchu pieszego PRP). Zieleń może być zastosowana jedynie w bardzo ograniczonych sytuacjach - wtedy gdy zapewniony będzie wystarczający dostęp do światła słonecznego i opadów. W praktyce należy przyjmować że strefa odpowiednia do vegetacji wyznaczana jest przez kąt 10% w stosunku do krawędzi obiektu, w kierunku jego osi, pod warunkiem że obiekt występuje jednostronnie (nie jest to np. przestrzeń pomiędzy 2 nitkami obiektu mostowego).</p> <p>Standardowo należy przyjmować zastosowanie nawierzchni uzupełniającej pod obrysem obiektu. Kierunek układania jak dla PT. W przypadku skomplikowanych kształtów obiektów nadwieszonych (np. krzywoliniowe rampy dla rowerzystów i niepełnosprawnych) należy traktować indywidualnie, gdyż bezpośrednie odwzorowywanie ich kształtów daje niezadowalające efekty kompozycyjne.</p>

8 Materiały źródłowe

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 260 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U nr 43, poz. 430 wraz z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2002 nr 170 poz. 1393 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy (uchwała Rady m.st. Warszawy nr LXXXII/2746/2006 z dnia 10.10.2006 r. z późn.zm.)
- Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne (uchwała Rady m.st. Warszawy Nr LVIII/1749/2009 z 9 lipca 2009r.)
- Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie, TransEko, Warszawa 2009
- Studium rozwiązań modernizacyjnych dla typowych nawierzchni pieszych warszawskich przestrzeni publicznych, Czeredys M., Filip A., Kalnoj – Ziajkowska E., Warszawa 2011
- Strategia rozwoju systemu transportu pieszego, TransEko, Warszawa 2011

9 Autorzy

RS ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU

mgr inż. arch. kraj. Dorota Rudawa
mgr inż. arch. kraj. Patryk Zaręba
mgr inż. arch. kraj. Anna Wiechetek
mgr inż. arch. kraj. Agnieszka Gasparska

TRANSEKO BIURO PROJEKTOWO KONSULTINGOWE

dr inż. Andrzej Brzeziński
mgr inż. Maciej Dobrosielski
dr inż. Tomasz Dybicz
mgr inż. Karolina Jesionkiewicz- Niedzińska
mgr inż. Magdalena Rezwow- Mosakowska
mgr inż. Agnieszka Rogala
dr inż. Piotr Szagała
mgr inż. Łukasz Szymański
mgr inż. Zygmunt Uzdalewicz
mgr inż. Paweł Włodarek


MIEJSKA PRACOWNIA PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO I STRATEGII ROZWOJU

mgr inż. arch. Tomasz Gamczyk
mgr inż. Stefan Kowalski

BIURO DROGOWNICTWA I KOMUNIKACJI, URZĄD M.ST. WARSZAWY

mgr inż. Maryla Przytułska
mgr inż. Joanna Błaszczak
mgr Agnieszka Dąbrowa
mgr Monika Rybczyńska-Ejchorszt

 RS ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU
ul. Przyrzeczne 39
05-510 Konstancin-Jeziorna

 TransEko
TRANSEKO Brzeziński, Dybicz, Szagała sp.j.
Ul. Śniadeckich 20/13
00-656 Warszawa

 Miejska Pracownia Planowania Przestrzennego i Strategii Rozwoju
Plac Defilad 3
00-901 Warszawa

 URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
Biuro Drogownictwa i Komunikacji
ul. Wesoła 71/75, 00-098 Warszawa, tel. 22 443 00 95, fax 22 443 00 41
www.um.warszawa.pl

W opracowaniu wykorzystano koncepcję typowych nawierzchni pieszych opracowaną przez zespół: Macieja Czeredysa, Artura Jerzego Filipa i Ewę Kalnoj-Ziajkowską w ramach „Studium rozwiązań modernizacyjnych dla typowych nawierzchni pieszych warszawskich przestrzeni publicznych”, wykonanego dla Biura Architektury i Planowania Przestrzennego Urzędu m.st. Warszawy w 2011r.

10 Spis rysunków:

STREFA I -Centrum funkcjonalno-przestrzenne

PLZ Pas przylegający do linii zabudowy (ogrodzenia)

- Rysunek I/1. Przebieg równoległy do linii zabudowy.
- Rysunek I/2. Przebieg nierównoległy do linii zabudowy.
- Rysunek I/3. Przebieg po łuku.
- Rysunek I/4. Zmiana przebiegu układu fug.

PSK Pas społeczno kulturowy

- Rysunek I/5. Przebieg typowy prosty.
- Rysunek I/6. Przebieg nierównoległy od strony linii zabudowy względem krawężnika KR-D.
- Rysunek I/7. Przebieg po łuku.
- Rysunek I/8. Przebieg skośny - trwała zmiana przebiegu pasa PSK na długim odcinku.
- Rysunek I/9. Przebieg skośny - krótkotrwała zmiana przebiegu pasa PSK.
- Rysunek I/10. Przebieg skośny względem krawężnika drogowego KR-D i pasa PRP - krótkotrwała zmiana przebiegu pasa PSK.

PRP Pas ruchu pieszego

- Rysunek I/11. Przebieg równoległy do krawężnika drogowego KR-D.
- Rysunek I/12. Przebieg po łuku.
- Rysunek I/13. Przebieg skośny - zmiana układu fug, niezależnie od wartości kąta skosu pasa PRP.
- Rysunek I/14. Zwężenie pasa PRP - utrzymanie układu fug, niezależnie od wartości kąta skosu pasa PRP.
- Rysunek I/15. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PRP na krótkim odcinku. Skos większy niż 1:10.
- Rysunek I/16. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PRP na krótkim odcinku. Skos mniejszy niż 1:10.
- Rysunek I/17. Przebieg w zasięgu mis ochronnych (Z) na drzewa projektowane.
- Rysunek I/18. Przebieg w zasięgu mis ochronnych (Z) na drzewa istniejące.

PT Pas techniczny

- Rysunek I/19. Przebieg typowy prosty.
- Rysunek I/20. Przebieg po łuku, stała szerokość pasa PT.
- Rysunek I/21. Przebieg po łuku, zmienna szerokość pasa PT.
- Rysunek I/22. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PT na krótkim odcinku.
- Rysunek I/23. Przebieg skośny - trwała zmiana przebiegu pasa PT.
- Rysunek I/24. Przebieg w powiązaniu z misami ochronnymi (Z).
- Rysunek I/25. Przebieg w powiązaniu z parkingiem (P).

B Bufor

- Rysunek I/26. Przebieg prosty między drogą rowerową R a pasem ruchu pieszego (PRP).
- Rysunek I/27. Przebieg prosty między pasem ruchu pieszego (PRP) a pasem społeczno-kulturowym (PSK).
- Rysunek I/28. Przebieg prosty między drogą rowerową (R) a pasem ruchu pieszego (PRP) w powiązaniu z misami ochronnymi na drzewa (Z).
- Rysunek I/29. Przebieg po łuku.
- Rysunek I/30. Przebieg skośny - zmiana geometrii pasa B na krótkim odcinku.
- Rysunek I/31. Przebieg skośny - trwała zmiana geometrii pasa B.

R Pas ruchu rowerowego

- Rysunek I/32. Droga rowerowa odseparowana buforem (B) od pasa ruchu pieszego (PRB) - przebieg w poziomie PRP.
- Rysunek I/33. Droga rowerowa nieodseparowana buforem (B) od pasa ruchu pieszego (PRB) - przebieg poniżej poziomu terenu PRP.
- Rysunek I/34. Typowy sposób wydzielenia drogi rowerowej R w rejonie skrzyżowań.
- Rysunek I/35. Zalecany sposób wydzielenia drogi rowerowej R w rejonie skrzyżowań.

P Parking

- Rysunek I/36. Lokalizacja parkingu w obrębie nawierzchni jezdni, poza ciągiem pieszym.
- Rysunek I/37. Lokalizacja parkingu poza nawierzchnią jezdni w poziomie chodnika.
- Rysunek I/38. Lokalizacja parkingu w zatoce, poza nawierzchnią jezdni; od strony jezdni korytka ściekowe KS.

Rysunek I/39. Lokalizacja parkingu w zatoce, poza nawierzchnią jezdni; od strony jezdni brak korytka ściekowego KS.

J Jezdnia

Rysunek I/40.1. J – nawierzchnia jezdni.

Rysunek I/40.2. J – nawierzchnia przejścia dla pieszych, wyniesionego do z jezdni do poziomu ciągu pieszego

Z Zieleni

Rysunek I/41. Schemat lokalizowania mis z roślinnością wysoką

Rysunek I/42.1. Stosowanie punktowych mis z roślinnością wysoką - krata żeliwna.

Rysunek I/42.2. Stosowanie punktowych mis z roślinnością wysoką - wypełnienie nawierzchnią mineralną.

Rysunek I/43. Minimalne parametry powierzchni trawników.

Rysunek I/44. Minimalne parametry powierzchni krzewów.

Rysunek I/45. Lokalizacja trawnika/powierzchni krzewów w sąsiedztwie parkingu, gdzie pas techniczny PT pełni funkcję obsługi komunikacyjnej parkingu (P).

Rysunek I/46. Lokalizowanie punktowych mis z roślinnością wysoką w obrębie bufora (B).

Rysunek I/47. Trawnik/powierzchnia krzewów pełniąca funkcję bufora (B).

Rampy krawężnikowe przy przejściach dla pieszych

Rysunek I/48. Przebieg prosty optymalny.

Rysunek I/49. Przebieg po łuku.

Rysunek I/50. Przebieg przejścia dla pieszych blisko osi skrzyżowania; brak pasa technicznego PT.

Rysunek I/51. Przebieg przejścia dla pieszych w oddaleniu od osi skrzyżowania; brak pasa technicznego PT.

Zjazdy

Rysunek I/52. Zjazd indywidualny wyznaczany przez KR-Dp.

Rysunek I/53. Zjazd indywidualny ograniczony KR-B - prostopadły do krawędzi jezdni.

Rysunek I/54. Zjazd indywidualny ograniczony KR-B - przebieg skośny wzgl. krawężnika drogowego KR-D.

Rysunek I/55. Zjazd indywidualny wyokrąglony łukiem kołowym w obrębie jezdni.

Azyle dla pieszych/pasy dzielące

Rysunek I/56. Azyl z rampą krawężnikową.

Rysunek I/57. Azyl bez rampy krawężnikowej, przejście w poziomie jezdni J.

Rysunek I/58. Azyl o jednej z krawędzi przebiegającej po łuku.

Rysunek I/59. Azyl szczególnie wąski.

Przystanki komunikacji miejskiej

Rysunek I/60. Przystanek autobusowy z zatoką; drogi klas wyższych; szeroki pas techniczny PT.

Rysunek I/61. Przystanek autobusowy z zatoką; drogi klas wyższych; wąski pas techniczny PT (szer. do 1m).

Rysunek I/62. Przystanek autobusowy bez zatoki autobusowej; drogi klas L i D; szeroki (>1m) pas techniczny PT.

Rysunek I/63. Przystanek autobusowy bez zatoki autobusowej; drogi klas L i D; wąski (<1m) pas techniczny PT.

Rysunek I/64. Przystanek tramwajowy.

Sekwencje nawierzchni dróg publicznych

Rysunek II/65. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o niewielkiej szerokości w liniach rozgr.

Rysunek II/66. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.1.

Rysunek II/67. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.2.

Rysunek II/68. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o niewielkiej szerokości w liniach rozgr.

Rysunek II/69. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.1.

Rysunek II/70. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.2.

Rysunek II/71. Przykładowa teoretyczna sekwencja skośna dla ulicy o niewielkiej szerokości w liniach rozgr.; skos na krótkim odcinku.

Rysunek II/72. Przykładowa teoretyczna sekwencja skośna dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr.; skos na długim odcinku.

STREFA II -Zabudowa pierzejowa

PLZ Pas przylegający do linii zabudowy (ogrodzenia)

Rysunek II/1. Przebieg równoległy do linii zabudowy.

Rysunek II/2. Przebieg nierównoległy do linii zabudowy.

Rysunek II/3. Przebieg po łuku.

Rysunek II/4. Zmiana przebiegu układu fug.

PSK Pas Społeczno Kulturowy

- Rysunek II/5. Przebieg typowy prosty.
- Rysunek II/6. Przebieg nierównoległy od strony linii zabudowy względem krawężnika KR-D.
- Rysunek II/7. Przebieg po łuku.
- Rysunek II/8. Przebieg skośny – trwała zmiana przebiegu pasa PSK na długim odcinku.
- Rysunek II/9. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PSK na krótkim odcinku, przykład 1.
- Rysunek II/10. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PSK na krótkim odcinku, przykład 2.

PRP Pas Ruchu Pieszego

- Rysunek II/11. Przebieg równoległy do krawężnika drogowego KR-D.
- Rysunek II/12. Przebieg po łuku.
- Rysunek II/13. Przebieg skośny - zmiana układu fug, niezależnie od wartości kąta skosu pasa PRP.
- Rysunek II/14. Zwężenie/poszerzenie pasa PRP - utrzymanie układu fug.
- Rysunek II/15. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PRP na krótkim odcinku. Skos większy niż 1:10.
- Rysunek II/16. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PRP na krótkim odcinku. Skos mniejszy lub równy 1:10.
- Rysunek II/17. Przebieg w zasięgu mis ochronnych (Z) na drzewa projektowane.
- Rysunek II/18. Przebieg w zasięgu mis ochronnych (Z) na drzewa istniejące.

PT Pas Techniczny

- Rysunek II/19. Przebieg typowy prosty.
- Rysunek II/20. Przebieg po łuku, stała szerokość pasa PT.
- Rysunek II/21. Przebieg po łuku, zmienna szerokość pasa PT.
- Rysunek II/22. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PT na krótkim odcinku.
- Rysunek II/23. Przebieg skośny – trwała zmiana przebiegu pasa PT.
- Rysunek II/24. Przebieg w powiązaniu z misami ochronnymi (Z).
- Rysunek II/25. Przebieg w powiązaniu z parkingiem (P).

B Bufor

- Rysunek II/26. Przebieg prosty między drogą rowerową R a pasem ruchu pieszego (PRP).
- Rysunek II/27. Przebieg prosty między pasem ruchu pieszego (PRP) a pasem społeczno-kulturowym (PSK).
- Rysunek II/28. Przebieg prosty między drogą rowerową (R) a pasem ruchu pieszego (PRP) w powiązaniu z misami ochronnymi na drzewa (Z).
- Rysunek II/29. Przebieg po łuku.
- Rysunek II/30. Przebieg skośny - zmiana geometrii pasa B na krótkim odcinku.
- Rysunek II/31. Przebieg skośny - trwała zmiana geometrii pasa B.

R Droga rowerowa

- Rysunek II/32. Droga rowerowa poza jezdnią, w strefie ciągu pieszego - odseparowana buforem (B) od pasa ruchu pieszego (PRB) - przebieg w poziomie terenu pasa PRP.
- Rysunek II/33. Droga rowerowa poza jezdnią, w strefie ciągu pieszego - nieodseparowana buforem (B) od pasa ruchu pieszego (PRB) - przebieg poniżej poziomu terenu pasa PRP.
- Rysunek II/34. Droga rowerowa poza jezdnią, w strefie ciągu pieszego - typowy sposób wydzielenia drogi rowerowej R w rejonie skrzyżowań.
- Rysunek II/35. Droga rowerowa poza jezdnią, w strefie ciągu pieszego - zalecany sposób wydzielenia drogi rowerowej R w rejonie skrzyżowań.

P Parking

- Rysunek II/36. Lokalizacja parkingu w obrębie nawierzchni jezdni, poza ciągiem pieszym.
- Rysunek II/37. Lokalizacja parkingu poza nawierzchnią jezdni w poziomie chodnika.
- Rysunek II/38. Lokalizacja parkingu w zatoce, poza nawierzchnią jezdni; od strony jezdni korytka ściekowe KS.
- Rysunek II/39. Lokalizacja parkingu w zatoce, poza nawierzchnią jezdni; od strony jezdni brak korytka ściekowego KS.

J Jezdnia

- Rysunek II/40.1 Nawierzchnia jezdni.
- Rysunek II/40.2 Nawierzchnia przejścia dla pieszych wyniesionego do poziomu ciągu pieszego.

Z Zieleń

- Rysunek II/41. Schemat lokalizowania mis z roślinnością wysoką
- Rysunek II/42.1. Stosowanie punktowych mis z roślinnością wysoką - krata żeliwna.
- Rysunek II/42.2. Stosowanie punktowych mis z roślinnością wysoką - wypełnienie nawierzchnią mineralną.
- Rysunek II/43. Minimalne parametry powierzchni trawników.
- Rysunek II/44. Minimalne parametry powierzchni krzewów.

- Rysunek II/45. Lokalizacja trawnika/powierzchni krzewów w sąsiedztwie parkingu, gdzie pas techniczny PT pełni funkcję obsługi komunikacyjnej parkingu (P).
Rysunek II/46. Lokalizacja punktowych mis z roślinnością wysoką w obrębie bufora (B).
Rysunek II/47. Trawnik/powierzchnia krzewów pełniąca funkcję bufora (B).

Rampy krawężnikowe przy przejściach dla pieszych

- Rysunek II/48. Przebieg prosty optymalny.
Rysunek II/49. Przebieg po łuku.
Rysunek II/50. Przebieg przejścia dla pieszych blisko osi skrzyżowania; brak pasa technicznego PT.
Rysunek II/51. Przebieg przejścia dla pieszych w oddaleniu od osi skrzyżowania; brak pasa technicznego PT.

Zjazdy

- Rysunek II/52. Zjazd indywidualny wyznaczany przez KR-Dp.
Rysunek II/53. Zjazd indywidualny wyokrąglony łukiem kołowym w obrębie jezdni.

Azyle dla pieszych/pasy dzielące

- Rysunek II/54. Azyl z rampą krawężnikową.
Rysunek II/55. Azyl bez rampy krawężnikowej, przejście w poziomie jezdni J.
Rysunek II/56. Azyl o jednej z krawędzi przebiegającej po łuku.
Rysunek II/57. Azyl szczególnie wąski.

Przystanki komunikacji miejskiej

- Rysunek II/58. Przystanek autobusowy z zatoką; drogi klas wyższych; szeroki pas techniczny PT.
Rysunek II/59. Przystanek autobusowy z zatoką; drogi klas wyższych; wąski pas techniczny PT.
Rysunek II/60. Przystanek autobusowy bez zatoki; drogi klas L i D; szeroki pas techn. PT (szer. powyżej 1 m).
Rysunek II/61. Przystanek autobusowy bez zatoki; drogi klas L i D; wąski pas techn. PT (szer. do 1m).
Rysunek II/62. Przystanek tramwajowy.

Sekwencje nawierzchni dróg publicznych

- Rysunek II/63. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o niewielkiej szerokości w liniach rozgr.
Rysunek II/64. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.1.
Rysunek II/65. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.2.
Rysunek II/66. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o niewielkiej szerokości w liniach rozgr.
Rysunek II/67. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.1.
Rysunek II/68. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.2.
Rysunek II/69. Przykładowa teoretyczna sekwencja skośna dla ulicy o niewielkiej szerokości w liniach rozgr.; skos na krótkim odcinku.
Rysunek II/70. Przykładowa teoretyczna sekwencja skośna dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr.; skos na długim odcinku.

STREFA III -Przedmieścia, zabudowa rozproszona,

PLZ Pas przylegający do linii zabudowy (ogrodzenia)

- Rysunek III/1. Przebieg równoległy do linii zabudowy.
Rysunek III/2. Przebieg nierównoległy do linii zabudowy.
Rysunek III/3. Przebieg po łuku.
Rysunek III/4. Zmiana przebiegu układu fug.

PSK Pas Społeczno Kulturowy

- Rysunek III/5. Przebieg typowy prosty.
Rysunek III/6. Przebieg nierównoległy od strony linii zabudowy względem krawężnika KR-D.
Rysunek III/7. Przebieg po łuku.
Rysunek III/8. Przebieg skośny - trwała zmiana przebiegu pasa PSK na długim odcinku.
Rysunek III/9. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PSK na krótkim odcinku, przykład 1.
Rysunek III/10. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PSK na krótkim odcinku, przykład 2.

PRP Pas Ruchu Pieszego

- Rysunek III/11. Przebieg równoległy do krawężnika drogowego KR-D.
Rysunek III/12. Przebieg po łuku.
Rysunek III/13. Przebieg skośny - trwała zmiana układu fug, niezależnie od wartości kąta skosu pasa PRP.
Rysunek III/14. Zwężenie pasa PRP - utrzymanie układu fug, niezależnie od wartości kąta skosu pasa PRP.
Rysunek III/15. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PRP na krótkim odcinku. Skos większy niż 1:10.
Rysunek III/16. Przebieg skośny - zmiana przebiegu pasa PRP na krótkim odcinku. Skos mniejszy lub równy 1:10.

PT Pas Techniczny

- Rysunek III/17. Sytuacja typowa.
Rysunek III/18. Przebieg prosty wzdłuż pasa krzewów Z; pas o szerokości mniejszej niż 50cm.
Rysunek III/19. Przebieg po łuku wzdłuż pasa krzewów Z; pas o szerokości mniejszej niż 50cm.
Rysunek III/20. Przebieg skośny wzdłuż pasa krzewów Z; pas o szerokości mniejszej niż 50cm.
Rysunek III/21. Pas techniczny w powiązaniu z parkingiem P i zielenią Z, zmiana przebiegu, pas o szerokości większej niż 50cm.
Rysunek III/22. Pas techniczny w powiązaniu z parkingiem P i zielenią Z, przebieg prosty; pas o szerokości większej niż 50cm.

B Bufor

- Rysunek III/23. Przebieg prosty między drogą rowerową R a pasem ruchu pieszego (PRP).
Rysunek III/24. Przebieg prosty między pasem ruchu pieszego (PRP) a pasem społeczno-kulturowym (PSK).
Rysunek III/25. Przebieg prosty między drogą rowerową (R) a pasem ruchu pieszego (PRP) w powiązaniu z misami ochronnymi na drzewa (Z).
Rysunek III/26. Przebieg po łuku między drogą rowerową (R) a pasem ruchu pieszego (PRP).
Rysunek III/27. Przebieg skośny - krótkotrwała zmiana geometrii pasa B.
Rysunek III/28. Przebieg skośny - trwała zmiana geometrii pasa B.

R Droga rowerowa

- Rysunek III/29. Droga rowerowa odseparowana buforem (B) od pasa ruchu pieszego (PRB) - przebieg w poziomie terenu.
Rysunek III/30. Droga rowerowa nieodseparowana buforem (B) od pasa ruchu pieszego (PRB) - przebieg poniżej poziomu terenu.
Rysunek III/31. Typowy sposób wydzielenia drogi rowerowej R w rejonie skrzyżowań.
Rysunek III/32. Zalecany sposób wydzielenia drogi rowerowej R w rejonie skrzyżowań.

P Parking

- Rysunek III/33. Lokalizacja parkingu w obrębie nawierzchni jezdni, poza ciągiem pieszym.
Rysunek III/34. Lokalizacja parkingu poza nawierzchnią jezdni.
Rysunek III/35. Lokalizacja parkingu w zatoce, poza nawierzchnią jezdni; od strony jezdni korytka ściekowe KS.
Rysunek III/36. Lokalizacja parkingu w zatoce, poza nawierzchnią jezdni; od strony jezdni brak korytka ściekowego KS.

J Jezdnia

- Rysunek III/37. Nawierzchnia jezdni.

Z Zieleń

- Rysunek III/38. Minimalne parametry powierzchni trawników.
Rysunek III/39. Minimalne parametry powierzchni krzewów.
Rysunek III/40. Stosowanie punktowych mis z roślinnością wysoką - wypełnienie nawierzchnią mineralną.
Rysunek III/41. Stosowanie punktowych mis z roślinnością wysoką - krata ochronna.
Rysunek III/42. Lokalizacja trawnika/powierzchni krzewów w sąsiedztwie parkingu, gdzie pas techniczny PT pełni funkcję obsługi komunikacyjnej parkingu (P).
Rysunek III/43. Nasadzenia krzewów pełniące funkcję bufora (B).
Rysunek III/44. Trawnik pełniący funkcję bufora (B).

Rampy krawężnikowe przy przejściach dla pieszych

- Rysunek III/45. Wyrównanie spadków wzdłuż krawężnika drogowego.
Rysunek III/46. Przebieg po łuku.
Rysunek III/47. Przejście dla pieszych wyniesione do poziomu ciągu pieszego.
Rysunek III/48. Wyrównanie spadków wzdłuż linii zabudowy.

Zjazd

- Rysunek III/49. Zjazd indywidualny wyznaczany przez KR-Dp. Skosy zjazdów 1:1
Rysunek III/50. Zjazd indywidualny wyokrąglony łukiem kołowym w obrębie jezdni.

Azyle dla pieszych/pasy dzielące

- Rysunek III/51. Azyl z rampą krawężnikową.
Rysunek III/52. Azyl bez rampy krawężnikowej, przejście w poziomie jezdni J.
Rysunek III/53. Azyl o jednej z krawędzi przebiegającej po łuku.
Rysunek III/54. Azyl szczególnie wąski.
Rysunek III/55. Pas dzielący z nasadzeniami krzewów.

Przystanki komunikacji miejskiej

- Rysunek III/56. Przystanek autobusowy z zatoką; drogi klas wyższych, szeroki pas zieleni Z.
- Rysunek III/57. Przystanek autobusowy z zatoką; drogi klas wyższych, brak pasa technicznego PT i pasa zieleni Z.
- Rysunek III/58. Przystanek autobusowy bez zatoki autobusowej; drogi klas L i D, wąski (<1m) pas techniczny PT.
- Rysunek III/59. Przystanek autobusowy bez zatoki autobusowej; drogi klas L i D, szeroki (>1m) pas techniczny PT.
- Rysunek III/60. Przystanek tramwajowy.

Sekwencje nawierzchni dróg publicznych

- Rysunek III/61. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o niewielkiej szerokości w liniach rozgr.
- Rysunek III/62. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr.. cz.1.
- Rysunek III/63. Przykładowa teoretyczna sekwencja prosta dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr..cz.2.
- Rysunek III/64. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o niewielkiej szerokości w liniach rozgr.
- Rysunek III/65. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.1.
- Rysunek III/66. Przykładowa teoretyczna sekwencja po łuku dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr. cz.2.
- Rysunek III/67. Przykładowa teoretyczna sekwencja skośna dla ulicy o znacznej szerokości w liniach rozgr.; skos na długim odcinku.

Przykłady rozwiązań dla konkretnych miejsc w Warszawie

STREFA I

1. Skrzyżowanie Aleje Jerozolimskie - ul. Marszałkowska
2. Skrzyżowanie ul. Marszałkowska - ul. Królewska część północna
3. Skrzyżowanie ul. Marszałkowska - ul. Królewska część południowa
4. Skrzyżowanie ul. Jagiellońska - Okrzei
5. Skrzyżowanie ul. Wilcza - ul. Mokotowska

STREFA II

6. Skrzyżowanie ul. Bitwy Warszawskiej - Szczęśliwicka część północna
7. Skrzyżowanie ul. Bitwy Warszawskiej - Szczęśliwicka część południowa
8. Skrzyżowanie ul. Walecznych - ul. Nobla
9. Skrzyżowanie al. Solidarności - ul. Okopowa
10. Skrzyżowanie ul. Białobrzaska - ul. Częstochowska

STREFA III

11. Skrzyżowanie ul. Wysockiego - ul. Bazylikańska część północna
12. Skrzyżowanie ul. Wysockiego - ul. Bazylikańska część południowa
13. Skrzyżowanie ul. Skrajna - ul. Świętego Hieronima
14. Skrzyżowanie ul. Powązkowska - ul. Burakowska
15. Skrzyżowanie ul. Horodelska - ul. Kuniecka