



Załącznik Nr 3
do zarządzenia Nr
z dnia

Drogi dla pieszych w m.st. Warszawie

Standardy projektowania i wykonywania



w. 07.2015

Spis treści

1	Wprowadzenie	4
1.1	Określenie celu przepisów	4
1.2	Zakres stosowania przepisów	4
1.3	Założenia wyjściowe	5
1.4	Schemat postępowania podczas modernizacji ciągów pieszych	5
1.5	Schemat działań przy posługiwaniu się Standardami	6
2.	Warunki techniczne projektowania	7
2.1	Plan	7
2.2	7
	Profil poprzeczny	7
2.3	Profil podłużny	9
2.3.1	Zasady ogólne	9
2.3.2	Pochylenie	10
2.3.3	Schody	12
2.3.4	Różnice wysokości	12
2.4	Ciągi piesze w przestrzeni ulicy	12
2.5	Ciągi piesze i ruch pieszy na placach	13
2.6	Ciągi piesze w rejonie zjazdów	16
2.7	Przejścia dla pieszych	17
2.7.1	Przejścia dla pieszych – szczegóły lokalizacji	17
2.7.2	Szerokość i długość przejścia dla pieszych	19
2.7.3	Przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną	19
2.7.4	Poziom przejść dla pieszych	20
2.7.5	Urządzenie przejść dla pieszych	23
2.7.6	Azyle na przejściach dla pieszych	25
2.7.7	Sygnaly dźwiękowe i wibracyjne dla korzystających z przejść	29
2.7.8	Piesi w rejonie skrzyżowań	30
2.8	System prowadzenia osób niewidomych	30
2.9	Przystanki transportu zbiorowego	34
2.10	Oświetlenie stref pieszych	34
3.	Podział przestrzeni dla pieszych na sekcje funkcjonalne	35
4	Wytyczne materiałowe i geometryczne w poszczególnych strefach	38
4.3	Zbiorcze zestawienie optymalnych rodzajów materiałów do stosowania w poszczególnych strefach	38
4.4	Ogólne zestawienie wytycznych dla strefy I A	39
4.3	Ogólne zestawienie wytycznych dla strefy I B	41
4.4	Ogólne zestawienie wytycznych dla strefy II	44
4.5	Ogólne zestawienie wytycznych dla strefy III	47
4.6	STREFA I (Centrum) - Szczegółowe wytyczne materiałowe i geometryczne	49
4.6.1	Wytyczne materiałowe dla strefy I, ze zróżnicowaniem wymogów wg podziału na strefę I A i I B	49
4.6.2	Paleta materiałowa nawierzchni powtarzalnych	49

4.6.3 Paleta materiałowa nawierzchni szczególnych	53
4.6.4 Paleta materiałowa krawężników i obrzeży	54
4.7 STREFA II (zabudowa pierzejowa) Szczegółowe wytyczne materiałowe i geometryczne	57
4.7.1 Wytyczne materiałowe dla strefy II.....	57
4.7.2 Paleta materiałowa nawierzchni powtarzalnych.....	57
4.7.3 Paleta materiałowa nawierzchni szczególnych	60
4.7.4 Paleta materiałowa krawężników i obrzeży.....	61
4.8 STREFA III (przedmieścia, zabudowa rozproszona) - Szczegółowe wytyczne materiałowe i geometryczne	62
4.8.1 Wytyczne materiałowe dla strefy III.....	62
4.8.2 Paleta materiałowa nawierzchni powtarzalnych.....	63
4.8.3 Paleta materiałowa nawierzchni szczególnych	64
4.8.4 Paleta materiałowa krawężników i obrzeży.....	65
Słownik pojęć	67
Materiały źródłowe	70
Autorzy standardów projektowania	70

1 Wprowadzenie

1.1 Określenie celu przepisów

Standardy mają służyć planowaniu, projektowaniu, wykonywaniu i utrzymaniu infrastruktury przeznaczonej dla pieszych, jako narzędzie realizacji Strategii Transportowej m.st. Warszawy, której jednym z celów jest zwiększenie roli i jakości systemu transportu pieszego, z uwzględnieniem wszystkich grup użytkowników.

Stosowanie Standardów powinno:

- poprawić jakość i ułatwić rozwój infrastruktury przeznaczonej dla pieszych,
- ujednoczyć zasady projektowania, wykonywania i eksploataowania infrastruktury dla pieszych.

Standardy przeznaczone są przede wszystkim dla zarządców dróg i zarządców ruchu, jednostek zajmujących się planowaniem, biur projektowych, firm wykonawczych we wszystkich przedsięwzięciach realizowanych na terenie m.st. Warszawy, takich jak przebudowa lub remont dróg, w zakresie związanym z ruchem pieszych na etapie zamawiania, zlecenia, wykonania, zatwierdzania i odbioru prac.

Oczekuje się, że przebudowy i remonty ulic będą wykonywane w oparciu o Standardy i Wytyczne po przygotowaniu kompleksowego „Planu przebudowy lub remontu ulicy”, w miejsce powszechnego wykonywania doraźnych przebudów lub remontów, które nie sprzyjają poprawie jakości funkcjonalnej i estetycznej przestrzeni publicznych. Plan wykonywany z wykorzystaniem niniejszych Standardów powinien być poprzedzony analizą występujących problemów, możliwych wariantów przebudowy lub remontu i rekomendacją działań.

1.2 Zakres stosowania przepisów

Standardy obejmują następujące zagadnienia dotyczące infrastruktury dla pieszych:

- wymagania funkcjonalne,
- zasady sytuowania ciągów pieszych w liniach rozgraniczających dróg,
- zasady organizacji ruchu pieszego,
- warunki techniczne projektowania systemu transportu pieszego,
- zasady zabezpieczenia ruchu pieszego,
- materiały na nawierzchniach dla pieszych,

Standardy nie odnoszą się szczegółowo do rozwiązań dotyczących projektowania, realizacji i eksploatacji:

- elementów infrastruktury transportu zbiorowego, takich jak przystanki i węzły przesiadkowe,
- konstrukcji służących do ruchu pieszych, takich jak kładki i tunele,
- urządzeń technicznych służących do obsługi ruchu pieszych (np. windy),
- zabezpieczeń ruchu pieszego w otoczeniu szkół.

Zagadnienia te, ujęte w przepisach odrębnych, wykraczają poza zakres wyłącznie ruchu pieszego.

Standardy, stanowiące treść niniejszego załącznika do Zarządzenia Prezydenta mają charakter obligatoryjny.

1.3 Założenia wyjściowe

Standardy przygotowano przyjmując następujące założenia wyjściowe:

1. Budowa, przebudowa i remonty ulic będą prowadzone zgodnie z przyjętą Strategią Transportową m.st. Warszawy i zdefiniowanymi w niej celami działania, a zatem mają doprowadzić do zredefiniowania i uporządkowania przestrzeni miejskiej, czyniąc ją bardziej przyjazną dla pieszych i otwartą na funkcje społeczne i kulturowe. Dotyczy to zwłaszcza centrum miasta i centrów dzielnicowych.
2. Przestrzenie ulic i placów inne niż strefy piesze i pieszo-rowerowe oraz pozostałe ciągi pieszo-jezdne powinny posiadać wyraźnie rozdzielone funkcje, ze wskazaniem części przeznaczonych dla pieszych i dla samochodów. Oznacza to eliminację zatrzymania i postoju pojazdów na ciągach pieszych, a ponadto zmianę zasad wyznaczania miejsc do parkowania, także w strefie płatnej (SPPN).
3. Przestrzeń dla pieszych powinna być zorganizowana tak, aby uwzględniała potrzeby różnych grup użytkowników. Oznacza to, że wymagania techniczne powinny wynikać z uwarunkowań związanych z poruszaniem się osób niepełnosprawnych (szczególnie z dysfunkcją narządów ruchu i wzroku).
4. Stosowane rozwiązania powinny być typowe, tak aby były jednoznaczne i czytelne dla użytkowników, zwłaszcza dla osób niepełnosprawnych. Nie wyklucza to możliwości indywidualizacji rozwiązań i nadawania specjalnego charakteru poszczególnym elementom i całym przestrzeniom ulic.
5. Standardy określają wymagania podstawowe, przedstawiają rekomendacje rozwiązań i określają oczekiwania pod adresem przebudowywanej infrastruktury ulic i placów z punktu widzenia ruchu pieszego. Standardy i Wytyczne nie zastępują samodzielnej pracy planistów i projektantów, którzy korzystając z przepisów ogólnie obowiązujących oraz przepisów niniejszych, powinni prawidłowo rozwiązywać zidentyfikowane problemy.
6. Stosowanie Standardów może powodować konieczność dokonywania korekt/przebudowy infrastruktury technicznej (podziemnej i nadziemnej). Każdy taki przypadek powinien być rozpatrywany i rozwiązywany indywidualnie, uwzględniając cele projektu i możliwości minimalizowania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

1.4 Schemat postępowania podczas modernizacji ciągów pieszych

W celu przeprowadzenia zmian organizacji przestrzeni ulicy/placu i przebudowy ciągów pieszych, jako minimum powinny być podjęte następujące działania:

1. Identyfikacja i ocena stanu istniejącego w zakresie infrastruktury dla ruchu pieszego.
2. Zbadanie natężeń i struktury ruchu użytkowników ulicy, w szczególności ruchu pieszego z oceną jego warunków.
3. Opracowanie mapy dostępności analizowanej ulicy/placu z punktu widzenia pieszych, także osób niepełnosprawnych, z lokalizacją ciągów komunikacyjnych i podstawowych barier.
4. Opracowanie rekomendacji dotyczących możliwości tymczasowej poprawy warunków ruchu pieszego, z uwzględnieniem takich działań, jak:
 - a) Usunięcie wszelkich przenośnych/tymczasowych obiektów, wystających przeszkód, jak kioski czy inne stoiska, śmietniki, pojemniki/skrzynie, wystające gałęzie ograniczające szerokość pasa użytkowego i utrudniające ruch pieszych;
 - b) Weryfikacja zasad parkowania na chodniku lub częściowo na chodniku.

- c) Eliminacja stałych przeszkód, które ograniczają szerokość użytkową ciągu pieszego, w szczególności gdy jest ona mniejsza niż 1 m;
- d) Wprowadzenie lokalnych poszerzeń - miejsc umożliwiających wyprzedzanie (o minimalnych wymiarach 1,5 m x 1,5 m wzdłuż chodnika) - co 50 m oraz w rejonie przejść dla pieszych;
- e) Poszerzanie chodników w rejonie przejść dla pieszych (np. kosztem parkowania);
- f) Weryfikacja warunków widoczności w obszarze przejść dla pieszych z wprowadzeniem odpowiednich zabezpieczeń;
- g) Wprowadzenie równoległych ramp do przejść dla pieszych – wzdłuż chodnika;
- h) Zwężenie szerokości jezdni przeznaczonej dla samochodów i stworzenie możliwości przeniesienia na jezdnię ruchu rowerowego (pasy dla rowerów);
- i) Rozdzielenie ruchu pieszego i rowerowego (np. drogi dla rowerów, pasy ruchu dla rowerów);
- j) Wymiana nawierzchni pasa ruchu pieszego, ew. dokonanie niezbędnych napraw nawierzchni.

1.5 Schemat działań przy posługiwaniu się Standardami

W celu prawidłowej interpretacji zapisów zawartych w Standardach, przed przystąpieniem do prac projektowych (ewentualnie wykonawczych jeśli zakres prac nie wymagał wykonania szczegółowego projektu), niezależnie od drogi formalno-prawnej, należy podjąć następujące czynności:

1. Zidentyfikować strefę, wskazaną w Załączniku nr 1 do Zarządzenia, w obrębie której prowadzona będzie inwestycja.
2. Zidentyfikować wymagania konserwatorskie:
 - obligatoryjne w przypadku ulic objętych ochroną konserwatora zabytków
 - opcjonalne w przypadku stwierdzenia elementów odznaczających się potencjalną wartością historyczną.
3. Ustalić priorytety w stosunku do użytkowników ulicy, przy czym:
 - a) W przypadku ulic pełniących funkcje ponadlokalne (ulice wartościowe pod względem funkcjonalnym, usługowym, historycznym, łączniki pomiędzy istotnymi przestrzeniami publicznymi, ulice o wysokim znaczeniu w miejskim układzie komunikacji pieszej i rowerowej), nacisk należy położyć na: sprawność funkcjonowania komunikacji miejskiej (jeśli występuje); komfort ruchu pieszego i rowerowego z uwzględnieniem ich prognozowanego natężenia, możliwość wprowadzenia zieleni i dostosowania przestrzeni przewidywanej na funkcje społeczno-kulturowe do potencjału ulicy. W dalszej kolejności należy zwrócić uwagę na zagadnienia związane z ruchem samochodowym oraz zapewnienie przestrzeni przeznaczonej do parkowania w pasie drogowym, mając na względzie że jest to najmniej efektywny sposób wykorzystania przestrzeni publicznej;
 - b) W przypadku ulic pełniących funkcje lokalne (służące głównie mieszkańcom i użytkownikom budynków zlokalizowanych wzdłuż ulicy), nacisk należy położyć na zapewnienie dobrych warunków dla ruchu pieszego i rowerowego z uwzględnieniem społeczno-kulturowych funkcji ulicy, lokalnych wymagań (np. mieszkańców), lokalizację pasów zieleni oraz rozwiązanie parkowania z zachowaniem możliwie wysokich walorów estetycznych;
 - c) W przypadku braku miejsca na realizację wymaganych funkcji można łączyć kilka z nich w obrębie jednego pasa np. zieleni z pasem do parkowania, pas przylegający do zabudowy z pasem społeczno-kulturowym, przy zachowaniu podstawowych wymagań funkcjonalnych (np. związanych z obsługą ruchu pieszego, rowerowego, pojazdów transportu zbiorowego) oraz zapewnieniem dobrych warunków dostępności.

4. Przeprowadzić analizę istniejących elementów zagospodarowania (np. infrastruktury technicznej, komunikacyjnej, zieleni możliwej do adaptacji), lokalizacji obiektów usługowych z aktywnym przyziemem, wejść do budynków, zjazdów itd., obiektów cennych ze względów historycznych i kulturowych z określeniem wynikających z tego tytułu potrzeb w stosunku do urządzenia ulicy.
5. Przeprowadzić analizę rozwiązań na ulicach dochodzących (istniejących i ew. planowanych), uwzględniając walory rozwiązania istniejącego.
6. Określić paletę materiałową, biorąc pod uwagę wymagania Standardów i Wytycznych, uwarunkowania lokalne (możliwe do adaptacji rozwiązania korzystne np. sposób wykonywania zjazdów indywidualnych) oraz względy ekonomiczne.
7. Określić zalecenia dot. wykonania prac w oparciu o informacje opisowe i graficzne zawarte w Standardach i Wytycznych w odniesieniu do konkretnej strefy.

W przypadku ulic klasy L i D w strefie I należy rozważyć możliwość zastosowania nawierzchni kamiennej na jezdni - dotyczy to np. ulic o potencjalnie dużej wartości historycznej, w przypadku spodziewanego niewielkiego natężenia ruchu kołowego i rowerowego. W takim przypadku optymalne jest, jeśli to możliwe, stosowanie wzoru nawierzchni określonej na podstawie archiwalnych materiałów ikonograficznych lub odkrywek terenowych.

W przypadku konieczności zastosowania rozwiązań niezgodnych z niniejszymi Standardami oraz innymi obowiązującymi wymaganiami lokalnymi, należy uzyskać zgodę na odstępstwo na zasadach określonych w Zarządzeniu.

2. Warunki techniczne projektowania

2.1 Plan

Ciągi piesze mogą przebiegać wzdłuż ulicy, lub jako autonomiczne drogi dla pieszych, to jest bez powiązań i równoległego prowadzenia z ciągami komunikacji kołowej. Ciągi piesze powinny zapewniać jak najkrótszą drogą dojścia, jednakże z poszanowaniem zasad kompozycji i estetyki.

W planie ciągi piesze składają się przede wszystkim z odcinków prostych. Łuki są wprowadzane głównie ze względów estetycznych, gdy układ ciągów pieszych jest dostosowywany do łuków krawędzi jezdni. Na skrzyżowaniach chodników z uwagi na poruszanie się osób na wózkach inwalidzkich i osób z wózkami dziecięcymi, powinny być stosowane wyokrąglenia

2.2 Profil poprzeczny

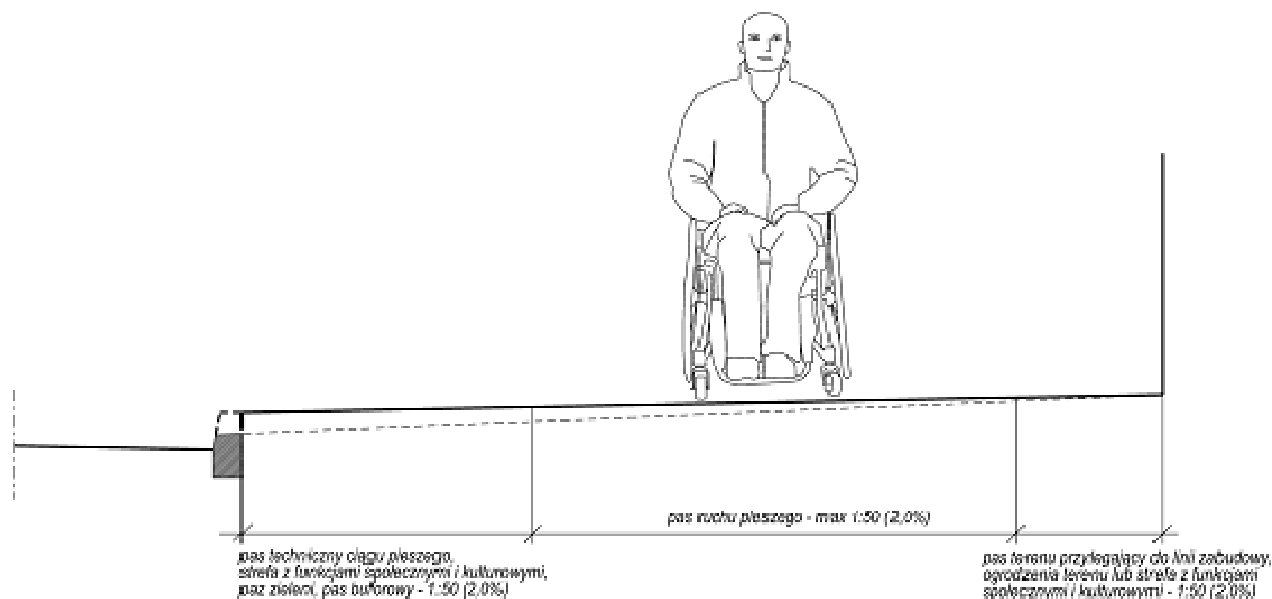
Pochylenie poprzeczne ciągów pieszych ma zapewniać odprowadzenie wody opadowej i powinno być dostosowane do wymagań pieszych poruszających się na wózkach i osób mających inne ograniczenia ruchowe (np. poruszający się o kulach, z laskami). Zaleca się stosowanie spadków poprzecznych nie większych niż 2,0%, a nawet nie większych niż 1%.

Szczególnie niekorzystne jest łączenie maksymalnych pochyleń poprzecznych z dużymi pochyleńmi podłużnymi. Zagraża to bezpieczeństwu pieszych, którzy są wówczas narażeni na utratę równowagi lub kontroli nad wózkiem inwalidzkim.

Jeżeli warunki terenowe wymagają zastosowania większego pochyleń poprzecznego (np. w związku z różnicą wysokości pomiędzy chodnikiem a budynkiem), rekomenduje się stosowanie jednego z poniższych rozwiązań:

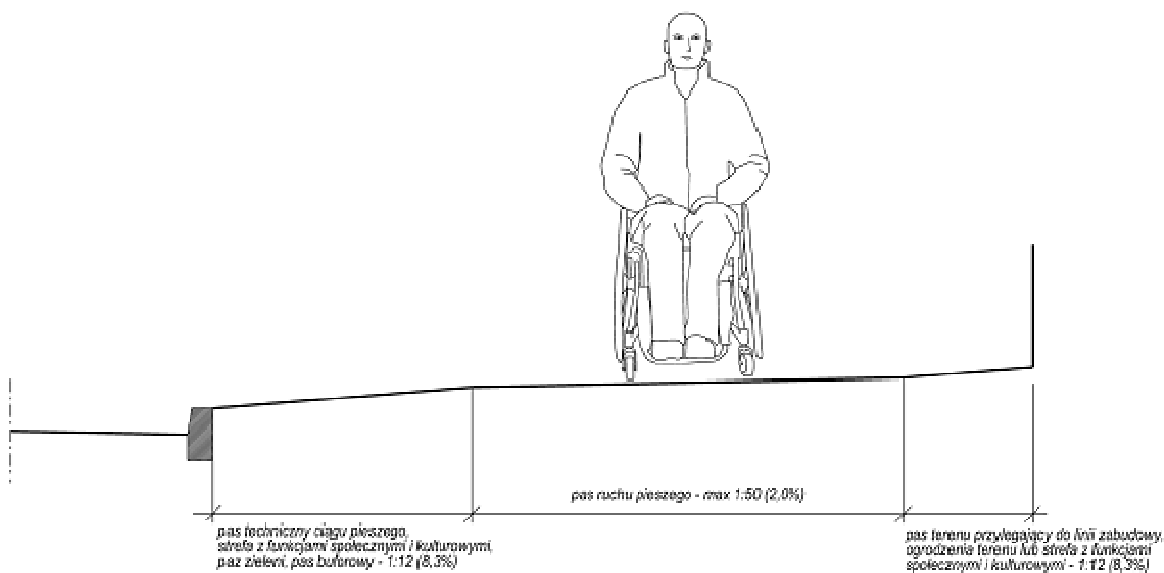
- 1) Podniesienie krawężnika na taką wysokość, aby cały pas przeznaczony dla pieszych (pomiędzy krawędzią jezdni a budynkiem) miał pochyleń poprzeczne $\leq 2\%$. Rozwiązanie to można zastosować zarówno do wąskich, jak i szerokich chodników. Wysoki krawężnik (o wysokości powyżej 0,16 m) będzie jednak utrudniał wykonanie rampy krawężnikowej

oraz funkcjonowanie parkowania równoległego na jezdni (z uwagi na otwieranie drzwi), zapewniając jednocześnie dobrą ochronę przestrzeni pieszej przed samochodami.



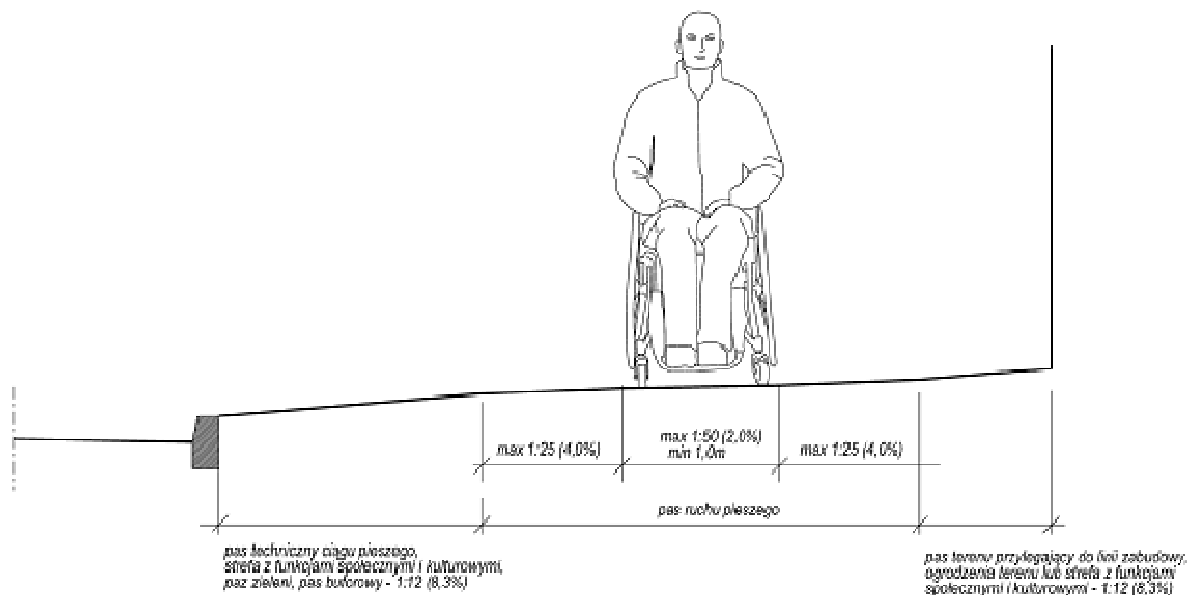
Rys. 1. Rozwiązanie pochylenia poprzecznego pasa ruchu pieszego z podniesieniem krawężnika.

- 2) Stosowanie większych pochyłości w strefach przyległych do pasa ruchu pieszego (maksymalnie 1:12 – 8,3%) z pozostawieniem pochylenia pasa ruchu pieszego nie większego niż 2%.



Rys. 2. Rozwiązanie pochylenia poprzecznego pasa ruchu pieszego ze zwiększonymi pochyleniami pasów sąsiednich.

- 3) Stosowanie na krótkich odcinkach większych pochyłości na części pasa ruchu pieszego (maksymalnie 1:25 – 4%), ale z zapewnieniem pochylenia 1:50 na co najmniej 1 m szerokości tego pasa.



Rys. 3. Rozwiązanie pochylenia poprzecznego pasa ruchu pieszego z częściowym stosowaniem większych pochyłeń.

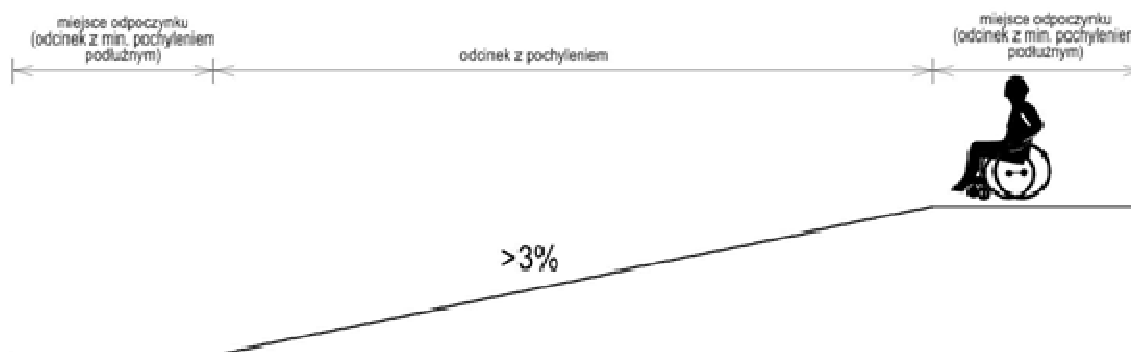
- 4) Modernizowanie wejść do budynków przez zastępowanie schodów rampami. Rampy, których pochylenie podłużne przekracza 2% nie powinny wchodzić w skrajnię pasa ruchu pieszego. W przypadku wąskich chodników można rozważyć budowę ramp obejmujących całą szerokość pasa ruchu pieszego.

2.3 Profil podłużny

2.3.1 Zasady ogólne

W kształtowaniu profilu podłużnego ciągów pieszych należy:

- stosować pochylenia podłużne $\leq 5\%$, przy czym w przypadku pochylenia powyżej 3% powinny być zapewnione miejsca odpoczynku, w postaci odcinków prostych o małym pochyleniu; częstość lokalizacji miejsc odpoczynku zależy od pokonywanej różnicy wysokości; rekomenduje się aby miejsca odpoczynku były lokalizowane po pokonaniu 0,75 m wysokości, według tabeli 5.1,
- maksymalne pochylenie nie powinno być większe niż 8%,



Rys. 4. Rozwiązanie pochylenia podłużnego z pochyleniem > 3%.

Tabela 1. Rekomendowane odległości pomiędzy miejscami odpoczynku przy różnych wartościach pochylenia podłużnego.

Pochylenie podłużne	4%	5%	6%*	7%*	8%*
Odległości pomiędzy miejscami odpoczynku	19 m	15 m	13 m	11 m	9 m

*odcinki o pochyleniu >5% powinny spełniać warunki jak dla pochylni

- unikać stosowania schodów, pochylni, wind oraz innych urządzeń na rzecz łagodnych pochyliń ($\leq 5\%$),
- stosować pochylnie (ew. schody i windy), gdy pochylenie podłużne przekracza 5%, ale z zapewnieniem odcinków o małym pochyleniu umożliwiającym odpoczynek,
- unikać zmian poziomów na długości ciągu pieszego,
- unikać stosowania pojedynczych stopni,
- stosować spoczniki na górze i dole każdej pochylni oraz schodów,
- umieszczać schody i pochylnie w taki sposób, aby nie zawęźać minimalnej szerokości pasa ruchu pieszego,
- stosować oznaczenia ostrzegawcze w miejscach, w których następuje zmiana poziomu; np. w formie pasów ostrzegawczych ułożonych 0,25 m od krawędzi rozpoczynającej oraz kończącej bieg pochylni; lub schodów; zasada ta dotyczy również spoczników.



Rys. 5. Oznaczenia ostrzegawcze w miejscach zmiany przekroju.

Szerokość użytkowa schodów i pochylni (mierzona między wewnętrznymi krawędziami balustrad, a w wypadku ścian ograniczających schody - między mocowanymi do nich poręczami, powinna być dostosowana do natężenia ruchu pieszych i do szerokości pasa ruchu pieszego.

W sytuacji, gdy ciąg pieszy na dłuższym odcinku ma duże pochylenie podłużne należy:

- unikać jednoczesnego stosowania maksymalnych wartości pochylenia poprzecznego i podłużnego oraz minimalnej wartości szerokości pasa ruchu pieszego,
- zapewnić jak największą szerokość pasa ruchu pieszego; upewnia to poruszających się wolniej, że mogą być łatwo wyminięci; pozwala też osobom na wózkach poruszać się zygzakiem i redukować wpływ pochylenia (przy czym wydłuża się całkowita długość podjazdu),
- w miarę możliwości zapewnić miejsca do odpoczynku z ławkami i miejscem dla wózków,
- rozważyć możliwość instalowania poręczy i lin umożliwiających trzymanie się i ew. podciąganie,
- stosować oznakowanie informujące o rozpoczynającym się dużym pochyleniu, ze wskazaniem możliwości skorzystania z alternatywnej drogi o mniejszym pochyleniu.

2.3.2 Pochylnie

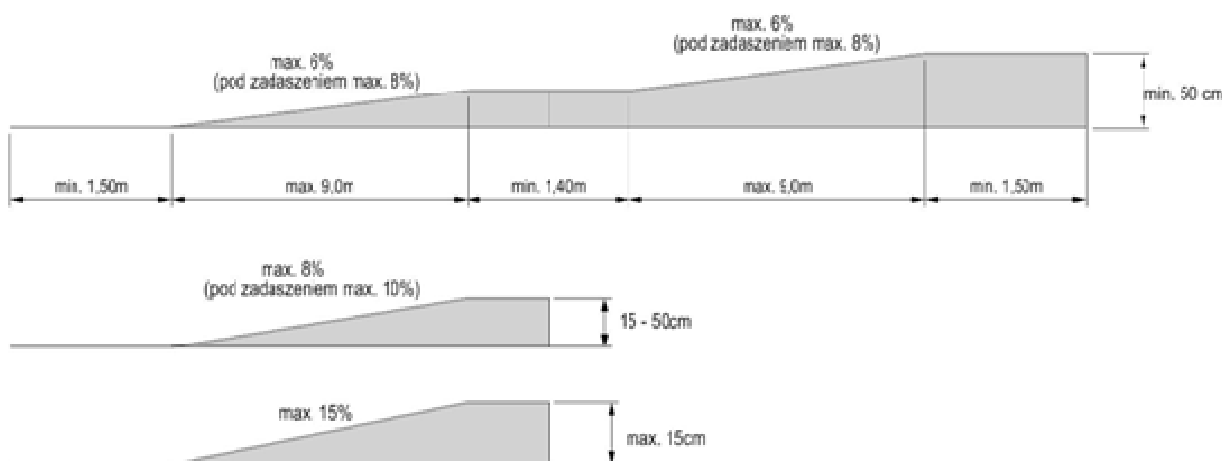
Pochylnie powinny być organizowane przy założeniu:

- szerokości użytkowej nie mniejszej niż 1,2 m;

- maksymalnego pochylenia podłużnego jak w tabeli 2 i na rysunku 6, przy czym rekomenduje się nie przekraczanie 8% pochylenia,

Tabela 2. Nachylenie pochylni w zależności od różnic wysokości.

Różnica wysokości	Maksymalne nachylenie (pod zadaszeniem)
do 15 cm	15% (maks. 15%)
15 - 50 cm	8% (maks. 10%)
powyżej 50 cm	6% (maks. 8%)



Rys. 6. Rozwiązania pochylni w zależności od różnic wysokości terenu.

- pochylenia poprzecznego $\leq 2\%$,
- długości pojedynczego biegu pochylni ≤ 9 m; gdy długość pochylni jest większa niż 9 m, to należy ją podzielić na krótsze odcinki przedzielone pośrednimi spocznikami w celu zapewnienia pieszym miejsca odpoczynku oraz zwolnienia zjazdu osobom poruszającym się na wózkach; spoczniki powinny spełniać następujące warunki:
 - długość nie mniejsza niż 1,5 m,
 - szerokość nie mniejsza niż szerokość biegu pochylni,
 - jeżeli na spoczniku następuje zmiana kierunku, należy zapewnić powierzchnię manewrową o minimalnych wymiarach 1,5 m x 1,5 m,
 - każdy odcinek pochylni powinien rozpoczynać się i kończyć spocznikiem,
 - pochylenie poprzeczne spocznika nie powinno być większe niż 2%.

Pochylnie powinny być wyposażone w obrzeża o wysokości minimum 7 cm. Po obu stronach pochylni powinny być instalowane poręcze. Odstęp między poręczami powinien wynosić od 1 m do 1,10 m. Poręcze powinny być podwójne i instalowane na dwóch wysokościach: 90 cm i 75 cm od poziomu pochylni. Poręcze na początku i końcu pochylni, a jeżeli poręcz nie jest kontynuowana na spocznikach, także na końcu i początku każdego biegu, powinny być przedłużone co najmniej o 30 cm poza bieg pochylni. Poręcze przy pochylniach powinny być równoległe do nawierzchni. Część chwytna poręczy powinna mieć średnicę 3,5 – 4 cm. Odległość części chwytnej poręczy powinna znajdować się minimum 5 cm od ściany bądź innej przeszkody. Część chwytna poręczy powinna być umieszczona w sposób uniemożliwiający jej obracanie.

2.3.3 Schody

Szerokość użytkowa schodów powinna być nie mniejsza niż 1,20 m. Do tej szerokości powinna być dostosowana szerokość pasa ruchu pieszego. Pozostałe parametry powinny być następujące:

- pochylenie poprzeczne $\leq 2\%$,
- liczba stopni w biegu schodów nie mniejsza niż 3 i nie większa niż 10,
- wysokość stopnia nie większa niż 17,5 cm, a szerokość od 30 cm do 35 cm, przy czym $2h + s = 60$ cm do 65 cm, gdzie h oznacza wysokość, a s – szerokość stopnia.

2.3.4 Różnice wysokości

Należy dążyć do całkowitego eliminowania różnic wysokości (progów) występujących wzdłuż pasa ruchu pieszego, pomiędzy pasem ruchu pieszego a sąsiadującymi pasami wykorzystywanymi przez pieszych (pas przy budynku, pas techniczny, pas z funkcjami społecznymi i kulturowymi).

W przypadku modernizacji, gdy nie jest możliwe całkowite zlikwidowanie progów, można stosować następujące rozwiązania:

- gdy różnica wysokości < 1 cm – dopuszcza się pozostawienie progów,
- gdy różnica wysokości mieści się w przedziale od 1 do 2 cm – zaleca się zastąpienie progów klinem o spadku 1:2 (50%),
- gdy różnica wysokości > 2 cm – zaleca się zastąpienie progów spadkiem o maksymalnym pochyleniu 1:12 (8,3%).

2.4 Ciągi piesze w przestrzeni ulicy

Bezpieczne i wygodne korzystanie z ciągów pieszych wymaga:

- segregowania ruchu pieszego od intensywnego i odbywanego z dużą prędkością ruchu samochodowego i intensywnego ruchu rowerowego,
- zapewnienia szerokości użytkowej, całkowicie wolnej od przeszkód,
- zabezpieczenia ruchu na czas remontów i przebudów,
- odpowiedniego zabezpieczenia w miejscach szczególnych, np. w rejonie szkół.

Stopień segregacji ruchu pieszego od ruchu samochodowego i rowerowego powinien wynikać z funkcji ulicy/placu i powinien być związany z intensywnością i prędkością ruchu. Zasady rozwiązywania ruchu pieszego i sytuowania ciągów pieszych w stosunku do jezdni i dróg dla rowerów przedstawiono w punkcie 3, także w kontekście wymagań określonych w przepisach rozporządzenia.

Generalnie należy dążyć do wyraźnego podzielenia przestrzeni ulicy na strefy wykorzystywane przez pieszych i pojazdy. Przypadki, w których piesi wykorzystują do ruchu przestrzeń wspólną z samochodami i rowerami należy traktować jako sytuacje wyjątkowe i dopuszczalne pod warunkiem stosowania bezwzględnej zasady pierwszeństwa pieszych.

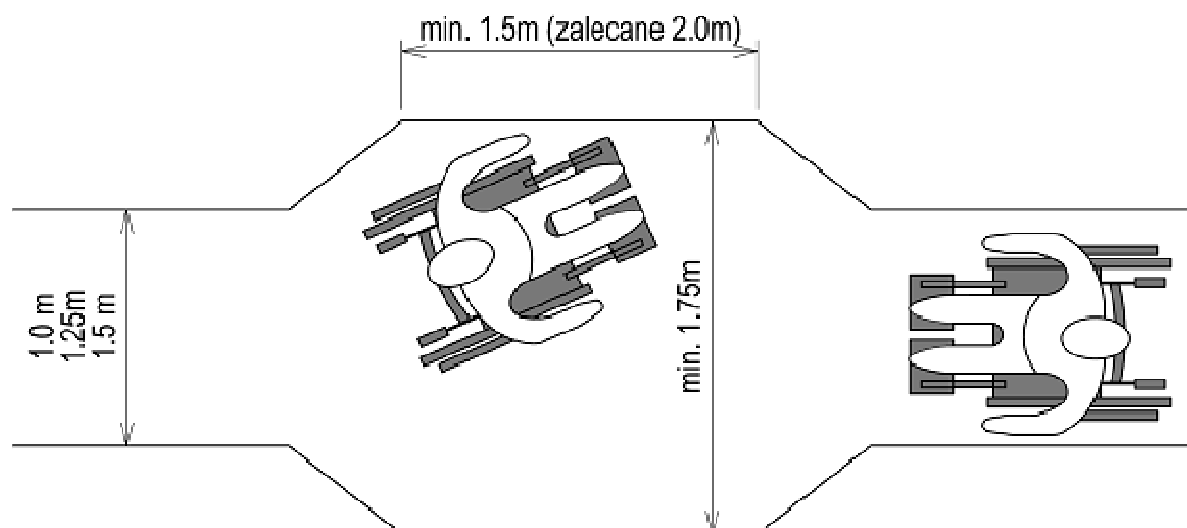
Wspólne wykorzystywanie całej ulicy, lub jej części przez pieszych i pojazdy może zachodzić, gdy:

- ulice mają charakter ciągów pieszo-jezdnych, ciągów pieszo-rowerowych czy stref zamieszkania, na których ruch pojazdów (i ich parkowanie) jest dopuszczony na zasadach wyjątku; ruch z prędkością dopuszczalną nie większą niż 20 km/h,
- obszar funkcjonuje jako „Strefa zamieszkania” (znak D-40), w której obowiązują szczególne zasady ruchu drogowego (pieszy ma prawo korzystania z całej szerokości drogi i pierwszeństwo przed pojazdami, które mogą poruszać się z prędkością dopuszczalną 20 km/h; dzieci do lat 7 mogą korzystać z drogi bez opieki osoby starszej).

Szczególną uwagę należy zwracać na ochronę:

- dzieci, osób starszych i niepełnosprawnych, z zastosowaniem odpowiednich rozwiązań wspomagających bezpieczeństwo tych grup uczestników ruchu,
- pieszych w tunelach i na mostach, gdzie z uwagi na ograniczoną przestrzeń, ciągi piesze są często prowadzone bezpośrednio przy jezdni i mogą występować duże różnice prędkości pomiędzy ruchem kołowym a pieszym; w takich przypadkach segregację ruchu można wymuszać przez stosowanie pełnych barier o wysokości co najmniej 1,00 m, oddzielających pieszych od krawędzi jezdni,
- pieszych w sytuacjach nietypowych, np. podczas prowadzenia prac remontowo-budowlanych w liniach rozgraniczających ulicy (zapewnienie swobodnego i bezpiecznego przejścia bez konieczności: zawracania, przechodzenia po placu budowy jezdnią, czy też przekraczania jezdni w niedozwolonym miejscu); w sytuacji zajęcia ciągu pieszego niezbędne jest zapewnienie miejsca na tymczasowy ciąg pieszy, zastępujący ciąg zajęty oraz oddzielenia go od ruchu samochodowego.

W przypadku zbyt wąskiego ciągu pieszego, utrudniającego mijanie się osób, zwłaszcza w przypadku mijania się osób na wózkach inwalidzkich należy stosować lokalne poszerzenia. Obszar poszerzenia powinien mieć szerokość co najmniej 1,75 m i długość 2,00 m (min. 1,50 m).



Rys. 7. Schemat rozwiązania poszerzenia ciągu pieszego umożliwiającego mijanie się osób na wózkach inwalidzkich.

2.5 Ciągi piesze i ruch pieszy na placach

Organizacja ruchu pieszych na placach miejskich zależy od charakteru placu (wielkości, sposobu zagospodarowania jego otoczenia, aktywności funkcji społecznych i kulturowych), znaczenia komunikacyjnego (lokalny z małą intensywnością ruchu

samochodowego, lokalny z elementami węzła transportu zbiorowego, rozległy z intensywnym ruchem pojazdów i środków transportu zbiorowego itp.) oraz intensywności i charakterystyki ruchu pieszego.

Z punktu widzenia charakteru placu możliwe są 4 podstawowe warianty:

- plac zwarty z funkcjami usługowo-handlowymi, aktywne funkcje społeczne i kulturowe,
- plac rozległy z funkcjami usługowo-handlowymi, aktywne funkcje społeczne i kulturowe,
- plac zwarty z funkcjami biurowo-usługowo-handlowymi, słabo aktywne funkcje społeczne i kulturowe,
- plac rozległy z funkcjami biurowo-usługowo-handlowymi, słabo aktywne funkcje społeczne i kulturowe.

Pod względem komunikacyjnym możliwe są 4 podstawowe warianty:

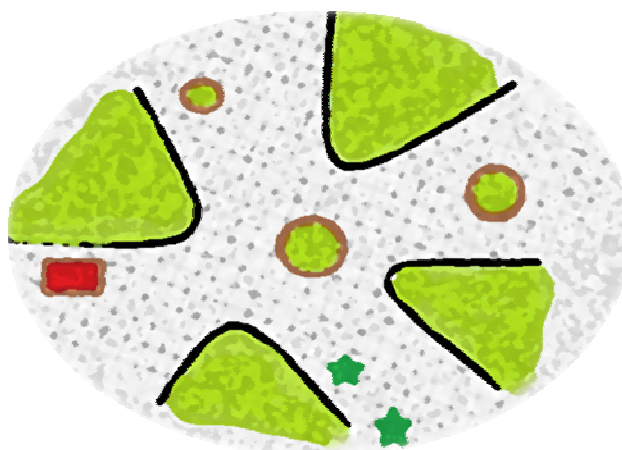
- plac pieszo-rowerowy – strefa piesza wyznaczona na całej powierzchni placu (ruch mieszany, lub z zaznaczeniem ciągów rowerowych),
- plac pieszo-rowerowy z transportem zbiorowym (autobus/tramwaj) i z ruchem samochodowym na zasadach wyjątku – strefa piesza na powierzchni placu,
- plac z ruchem samochodowym i transportem zbiorowym – strefa piesza szeroka, ale na obwodzie,
- plac z intensywnym ruchem samochodowym i transportem zbiorowym – strefa piesza wąska, na obwodzie.

Z punktu widzenia ruchu pieszego możliwe są 3 podstawowe warianty:

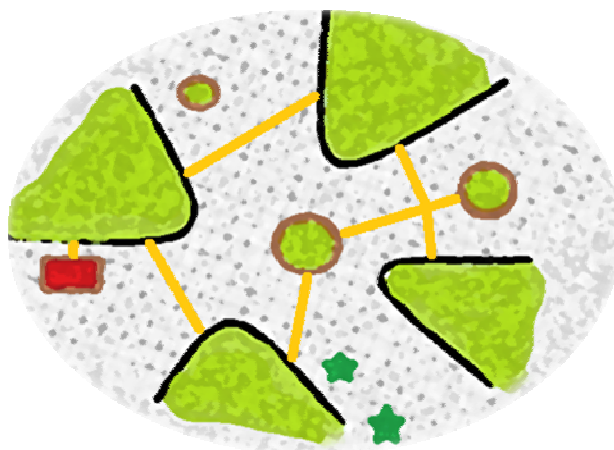
- ruch pieszych związany z funkcjami placu,
- ruch pieszych związany z funkcjami placu i funkcjami węzła komunikacyjnego,
- ruch pieszych związany z funkcjami placu, węzła komunikacyjnego i tranzytem (gdy plac jest położony na ważnym ciągu komunikacyjnym).

Z punktu widzenia organizacji ruchu pieszego oznaczają to następujące warianty rozwiązania:

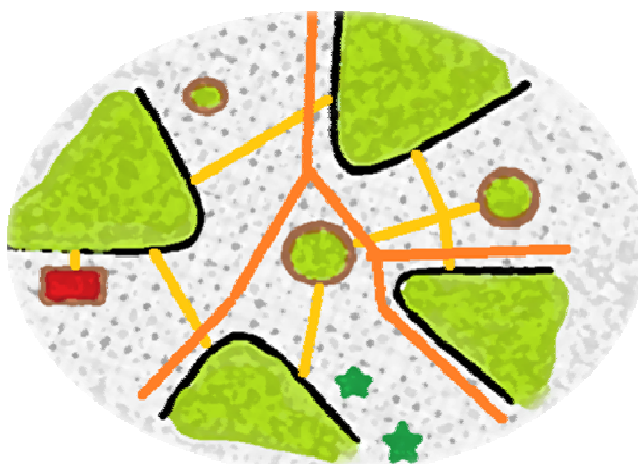
- A udostępnienie całej lub części przestrzeni placu dla ruchu pieszego z zabezpieczeniem pojedynczych obiektów i urzędzeń lub stref placu z uwagi na ruch osób niepełnosprawnych
- B jw., ale z dodatkowym wyznaczeniem pasów ruchu pieszego na wybranych kierunkach,
- C z wyraźną segregacją ruchu i rozdzieleniem ruchu pieszych na ciągach komunikacyjnych w związku z funkcjami placu.



Rys. 8. Plac ze swobodą ruchu pieszego na całej lub części powierzchni i punktowym zabezpieczeniem wybranych stref, obiektów i urządzeń – wariant A.



Rys. 9. Plac z wprowadzonymi pasami ruchu pieszego na wybranych kierunkach – wariant B.



Rys. 10. Plac z segregacją ruchu tranzytowego i związanego z placem – wariant C

Zabezpieczenie wybranych stref placu, pojedynczych obiektów i urządzeń powinno być wykonywane w taki sam sposób, jak w przypadku różnicowania pasów funkcjonalno-użytkowych, zwłaszcza z zastosowaniem różnych rodzajów nawierzchni (powierzchnia placu z płyt chodnikowych, zabezpieczenia z drobniejszych elementów, np. z kostki) oraz rozwiązań dodatkowo zabezpieczających ruch osób niepełnosprawnych.

2.6 Ciągi piesze w rejonie zjazdów

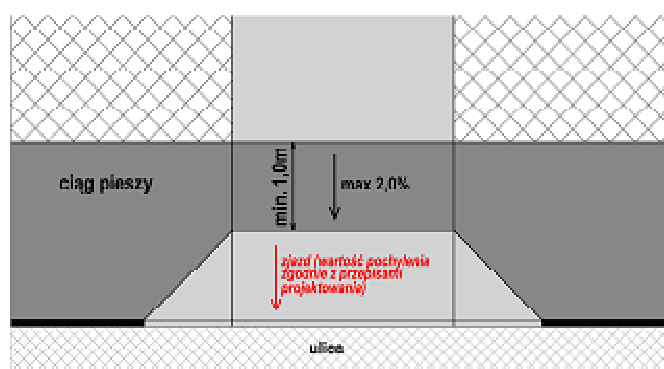
W obszarze centrum miasta (strefa I wg SUIKZP) zjazdy publiczne i indywidualne powinny być podporządkowane ciągom pieszym. Zjazdy powinny w możliwie mały sposób ingerować w przestrzeń przeznaczoną dla pieszych, a zwłaszcza w pasy ruchu pieszego. Nawierzchnia na zjeździe powinna wyraźnie odróżniać się od nawierzchni pasa ruchu pieszego, ale powinna być dostosowana do koncepcji urządzenia ulicy.

Pochylenie zjazdów powinno być dostosowane do pochylenia poprzecznego ciągów pieszych i w miarę możliwości nie powinno być większe niż 2,0%. W przypadku większych pochyleń podłużnych na wjeździe, mogących wpływać na pochylenie poprzeczne pasa ruchu pieszego możliwe są rozwiązania jak na rys 11-14.

Poza centrum ciąg pieszy krzyżujący się ze zjazdem powinien być rozwiązywany indywidualnie, ale ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb ruchu pieszego (wyniesienie ciągu pieszego, progi, sygnalizacja itp.)

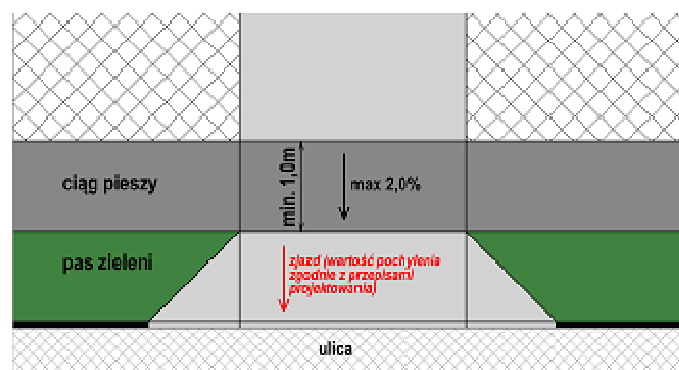
Rys. 11. Rozwiązanie zjazdu z szerokim ciągiem pieszym.

Gdy ciąg pieszy jest szeroki, tj. jest możliwość zorganizowania w jego granicach pasa ruchu pieszego (min. 1,00 m, rekomendowane 1,75 m) i zjazdu, to pochylenie zjazdu w obrębie pasa ruchu pieszego powinno wynosić max. 2%. W pozostałej części ciągu pieszego pochylenie zjazdu może być większe. W takiej sytuacji rekomenduje się dostosowanie zwężenia do przebiegu pasa ruchu pieszego i zabezpieczenie granicy pochylenia.



Rys. 12. Rozwiązanie zjazdu gdy jest pas zieleni.

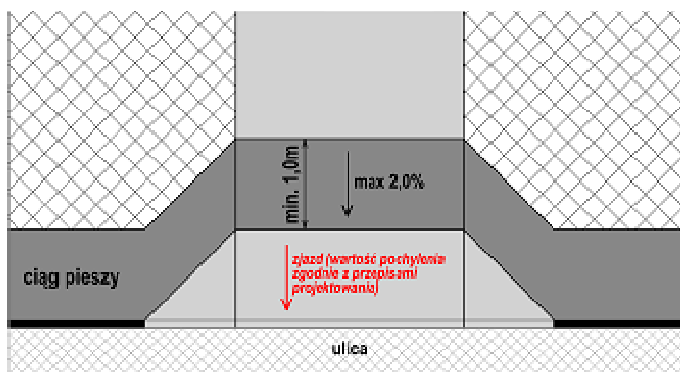
Gdy zjazd przecina ciąg pieszy i pas zieleni w obrębie pasa ruchu pieszego (min. 1,00 m, rekomendowane 1,75 m) pochylenie zjazdu powinno wynosić 2%. Większe pochylenie zjazdu powinno być organizowane w obrębie pasa zieleni.



Rys. 13. Rozwiązanie zjazdu z odgięciem ciągu pieszego.

Gdy brak jest możliwości zmiany pochylenia zjazdu można stosować odgięcie ciągu pieszego służące ominięciu zjazdu. Rozwiązanie do stosowania wyjątkowo ze względu na wydłużenie pasa ruchu pieszego o optymalnych parametrach (2% pochylenia poprzecznego).

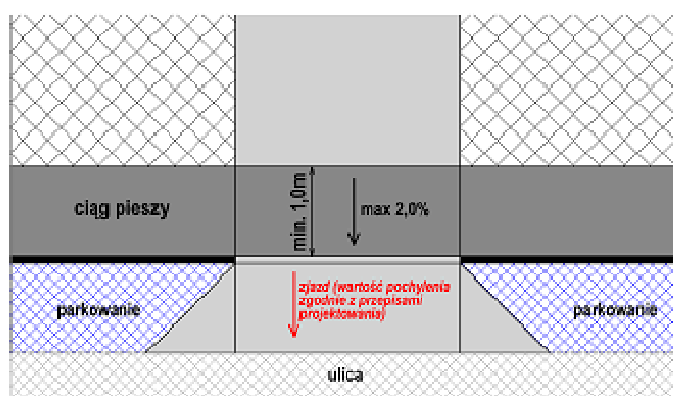
Rozwiązanie takie wymaga zajęcia powierzchni terenu w rejonie zjazdu.



Rys. 14. Rozwiązanie zjazdu z wykorzystaniem jezdni.

Korekta pochylenia zjazdu następuje z wykorzystaniem części jezdni. Rozwiązanie takie można zastosować wyjątkowo w przypadku występowania parkowania na jezdni. Dodatkowe uwarunkowania mogą być związane z zapewnieniem odpowiedniego odwodnienia (wpusty po obu stronach rampy).

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



2.7 Przejścia dla pieszych

2.7.1 Przejścia dla pieszych – szczegóły lokalizacji

Przejścia dla pieszych są miejscami szczególnymi ze względu na krzyżowanie się ruchu pieszego z ruchem samochodowym i związany z tym wysoki stopień zagrożenia bezpieczeństwa pieszych. Możliwość bezpiecznego i dogodnego przejścia przez jezdnię, w obrębie miast jest podstawowym warunkiem dostępności komunikacyjnej obiektów i przestrzeni publicznych.

Gęstość przejść dla pieszych, zwłaszcza w centrum miasta, powinna wynikać z układu ciągów komunikacyjnych i rozwiązań węzłów transportowych. Lokalizacje przejść dla pieszych powinny spełniać dwa warunki:

- funkcjonalności (przejście powinno stanowić kontynuację ciągu pieszego lub element układu ciągów pieszych w obrębie skrzyżowania/węzła komunikacyjnego, zapewniając możliwie największą bezpośredniość połączeń),
- bezpieczeństwa (przez zapewnienie odpowiednich warunków widoczności, minimalizowanie długości przejścia).

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

- wynika to z naturalnego ukształtowania terenu i ukształtowania ciągu pieszego (np. ciąg pieszego przebiega nad drogą w wykopie),
- ciąg pieszego przecina ulicę wysokiej klasy, która prowadzi intensywny ruch samochodowy o dużych prędkościach (> 50 km/h),

- ciąg pieszy przecina ważną linię kolejową lub rzekę.

Przejście bezkolizyjne powinno być dostępne dla wszystkich użytkowników, ze szczególnym uwzględnieniem łatwości pokonywania różnic poziomów (zastosowanie pochylni o łagodnym spadku, schodów, schodów ruchomych, wind itp.).

W przypadku przejść dla pieszych w poziomie terenu, decyzja o zlokalizowaniu przejścia powinna być poprzedzona analizą wpływu na warunki ruchu komunikacji zbiorowej i indywidualnej oraz bezpieczeństwa, w szczególności analizą warunków widoczności. Celem powinno być sprawdzenie, czy w polu widzenia pieszych dochodzących do przejścia i w bezpośrednim sąsiedztwie przejścia nie ma przeszkód trwałych (np. budynki, kioski, drzewa) lub tymczasowych (np. w związku z wyznaczonymi miejscami do parkowania, ustawionymi reklamami), które mogłyby utrudniać pieszym obserwowanie innych uczestników ruchu. Podobne sprawdzenie powinno być wykonane w odniesieniu do kierujących pojazdami, tak aby zapewniona była widoczność, gwarantująca dostrzeżenie pieszych zbliżających się do przejścia i będących na przejściu (pieszy stojący przy przejściu, metr od krawędzi jezdni powinien być w każdych warunkach atmosferycznych dobrze widoczny przez kierujących pojazdami, z odległości, która będzie większa od drogi hamowania pojazdu oraz drogi przebytej w czasie reakcji kierującego po zauważeniu pieszego). Pożądane jest aby kąt kierunku przejścia dla pieszych w stosunku do kierunku ruchu pojazdów wynosił ok. 90 stopni.

Wynikiem takiej analizy powinna być decyzja o zlokalizowaniu przejścia, z ew. zobowiązaniem do usunięcia przeszkód ograniczających widoczność (rekomendowane) lub decyzja o przeniesieniu przejścia dla pieszych w inne miejsce (wyjątkowo).

Przy sprawdzaniu widoczności należy przyjąć wysokość pieszego równą 1,00 m z uwagi na dzieci i osoby na wózkach inwalidzkich.

W związku z ograniczeniami widoczności wynikającymi z uwarunkowań geometrycznych drogi, w celu zachowania bezpieczeństwa ruchu, przejścia dla pieszych nie powinny być lokalizowane:

- na łukach pionowych wypukłych, zwłaszcza przy dużej wartości pochylenia podłużnego niwelety i małej wartości promienia łuku,
- na łukach poziomych o dużej wartości kąta zwrotu i małej wartości promienia łuku,
- na spadkach podłużnych o dużym nachyleniu, co jest szczególnie niekorzystne w okresie jesienno-zimowym, kiedy to kierujący pojazdami mogą mieć trudności z zatrzymaniem pojazdu na oblodzonej i zaśnieżonej jezdni, a czego pieszy może nie wziąć pod uwagę,
- w miejscach, gdzie kierujący pojazdami w sposób szczególny koncentrują się na wykonywaniu manewrów, (jak zmiana pasa, włączanie się) i na ruchu innych pojazdów (np. odcinki zmiany pasa ruchu, zwalniania lub za końcem pasa włączania) i mogą nie zauważyć pieszych.

W przypadku przejść przez jezdnie organizowanych na przedłużeniu ciągów pieszych o charakterze rekreacyjnym, powinny być stosowane dodatkowe zabezpieczenia, w taki sposób, aby piesi odczuli i zauważyli zmianę charakteru zagospodarowania przestrzennego, zmienili swoje zachowania i zwiększyli ostrożność (np. przez stosowanie barier odgradzających ciąg pieszy od jezdni, przesunięcie osi przejścia względem osi ciągu pieszego, aby wzrok pieszego był kierowany w stronę nadjeżdżających pojazdów).

Należy podkreślić, że niekorzystne rozwiązania funkcjonalne mogą pogarszać poziom bezpieczeństwa ruchu. Zbyt mała gęstość przejść dla pieszych wzdłuż ulicy, zbyt duże odsunięcie przejść dla pieszych od skrzyżowania, czy też usytuowanie

przejścia nie w osi ciągu pieszego, może prowokować do przechodzenia przez jezdnię w miejscach nieoznaczonych i niewłaściwie zabezpieczonych pod względem widoczności.

W rejonie skrzyżowań, usytuowanie przejść dla pieszych powinno brać pod uwagę dodatkowe uwarunkowania związane z ruchem samochodowym, tj.:

- zapewnienie miejsca na zatrzymanie co najmniej jednego samochodu na wylocie ze skrzyżowania przed przejściem dla pieszych (tak aby pojazd mógł zjechać ze skrzyżowania i nie blokował jego powierzchni; wiąże się to zwykle z niewielkim (ok. 5 – 6 m) odsunięciem przejścia od wylotu skrzyżowania; większe odsunięcie jest niewskazane z uwagi na bezpieczeństwo pieszych (ryzyko rozpędzania się samochodów);
- zapewnienie możliwości prostopadłego ustawienia samochodu w stosunku do przejścia (po skręcie w prawo) z uwagi na lepszą widoczność przejścia przez kierujących pojazdami.

Analiza usytuowania przejść dla pieszych z punktu widzenia ich funkcjonalności i bezpieczeństwa powinna być podjęta także w odniesieniu do przejść już funkcjonujących i powinna być okresowo powtarzana (np. raz w roku), w celu sprawdzenia czy nie nastąpiły zmiany wymagające interwencji (np. zasłanianie pola widoczności).

2.7.2 Szerokość i długość przejścia dla pieszych

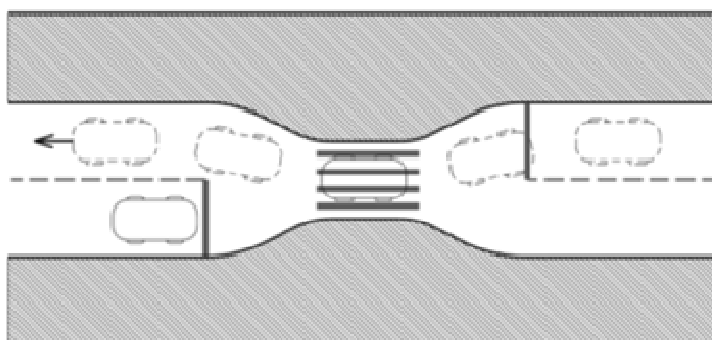
Szerokość przejścia wyznaczonego w poziomie jezdni nie powinna być mniejsza niż 4,0 m. Szerokość bezkolizyjnego przejścia dla pieszych nie powinna być mniejsza niż: 3,0 m - jeżeli jest to przejście nadziemne i 4,5 m - jeżeli jest to przejście podziemne.

Zwiększanie szerokości przejścia powinno być uzależnione od natężenia ruchu pieszych oraz uwarunkowań związanych z organizacją ruchu i ograniczeniami terenowymi.

Z punktu widzenia pieszego, podjęcie decyzji o wejściu na jezdnię, a następnie czas przebywania na jezdni, w dużej mierze zależy od długości przejścia. Im dłuższy jest czas przebywania pieszego na jezdni, tym większe jest ryzyko zajścia zdarzenia. Należy zatem dążyć do ograniczania (minimalizowania) długości przejść przez jezdnię. W centrum miasta, ale także poza nim, na ulicach klas Z, L i D powinno to oznaczać działania polegające na:

- ograniczaniu szerokości jezdni,
- ograniczeniu szerokości pasów ruchu,
- stosowaniu możliwie najmniejszych promieni skrzyżowania,
- stosowaniu wysunięć – poszerzeń chodnika w sytuacji, gdy wzdłuż krawędzi jezdni występuje pas do parkowania równoległego,
- stosowaniu azyli, umożliwiających przekraczanie jezdni w dwóch etapach i skupianie uwagi na jednym kierunku ruchu.

Szerokość przejścia dla pieszych powinna być wielokrotnością 2 m.



Rys. 15. Przykład uspokajania ruchu na ulicy ze zwężeniem szerokości jezdni i skróceniem długości przejścia dla pieszych.

2.7.3 Przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną

W strefach ruchu uspokojonego (prędkość dopuszczalna ≤ 30 km/h) nie rekomenduje się wyznaczania przejść przez jezdnię. Przekraczanie jezdni powinno następować w dowolnym miejscu, przy czym z uwagi na osoby niepełnosprawne należy wyznaczać miejsca przechodzenia przez jezdnię wyniesione do poziomu chodnika, podkreślone nawierzchnią charakterystyczną dla ciągu pieszego, wyposażone w systemem informacyjny dla osób niewidomych i słabo widzących.

Przejścia dla pieszych bez sygnalizacji powinny być wyznaczane na ulicach o prędkości dopuszczalnej > 30 km/h i ≤ 50 km/h, pod warunkiem, że ich szerokość nie będzie większa niż 7 m (lub dwa pasy ruchu), będzie dobrze oświetlone i ewentualnie wyposażone w azyl dla pieszych.

Sygnalizacja świetlna na przejściach dla pieszych powinna być stosowana, gdy:

- przejście dla pieszych jest zlokalizowane w obszarze skrzyżowania sterowanego sygnalizacją świetlną,
- występuje duże natężenie ruchu samochodów i pieszych,
- występuje brak widoczności,
- występuje zagrożenie bezpieczeństwa pieszych, zidentyfikowane na podstawie statystyk bezpieczeństwa ruchu bądź analizy potencjalnych zagrożeń,
- przejście jest położone na odcinku ulicy z jezdnią o szerokości większej niż 7 m.

Zasady projektowania sygnalizacji świetlnej określają przepisy odrębne.

W pobliżu szkół, szpitali, zakładów pracy chronionej itp. należy brać pod uwagę możliwość wydłużania czasu światła zielonego (np. chcąc uwzględnić zwiększone wymagania związane z ruchem osób o ograniczonych możliwościach ruchowych).

Sygnalizacje wzbudzane przez pieszych powinny stosowane przede wszystkim w miejscach gdzie natężenie pieszych jest niewielkie, lub zmienne w ciągu dnia. Tam, gdzie natężenie ruchu pieszego jest duże (> 50 osób/godzinę), sygnalizacja wzbudzana przez pieszych nie powinno być stosowane, dotyczy to zwłaszcza przejść dla pieszych w centrum miasta i centrach dzielnicowych.

W przypadku stosowania systemu wzbudzania, pieszy powinien wiedzieć, że jego zgłoszenie zostało zarejestrowane (np. poprzez podświetlenie przycisku i sygnał dźwiękowy). Przycisk uruchamiający sygnalizację powinien być na wysokości dostępnej dla pieszych poruszających się na wózku inwalidzkim: zgodnie z właściwymi przepisami środek przycisku należy umieszczać nie wyżej niż 1,20m od poziomu chodnika.

Z uwagi na osoby niewidome, sygnalizacja świetlna na przejściach przez jezdnię powinna być wyposażona w sygnalizację dźwiękową/wibracyjną. Sygnalizacja ta powinna być załączana przez użytkowników pilotem lub przyciskiem. Przyciski uruchamiające sygnalizację świetlną powinny być w kolorze kontrastującym z kolorem słupa, na którym się znajdują. Sygnał dźwiękowy powinien wyraźnie odróżniać się od odgłosów otoczenia, jednocześnie nie będąc uciążliwym dla użytkowników.

2.7.4 Poziom przejść dla pieszych

Należy dążyć do całkowitego eliminowania różnic wysokości pomiędzy ciągiem dla pieszych (pasem ruchu pieszego) a przejściem. Wyjątkowo dopuszcza się próg o maksymalnej wysokości 2 cm.

W przypadku przejść przez jezdnię ulic klas G, Z i L bez uspokojenia ruchu, niweleta ciągu pieszego powinna być zrównana z jezdnią (rampa na całej szerokości przejścia), z zastosowaniem rozwiązań zabezpieczających (np. pasa ostrzegawczego). W przypadku przejść przez jezdnię ulic klas Z, L i D z uspokojeniami ruchu, zjazdów publicznych i indywidualnych, niweleta jezdni powinna być dostosowana do niwelety ciągu pieszego. Rozwiązanie takie zapewni komfort pieszym oraz zwiększy ich widoczność na przejściach dla pieszych.

W przypadku przejść przez jezdnie wyniesionych do powierzchni ciągu pieszego konieczne jest zachowanie poziomu chodnika na całej długości przejścia.

Przebiegi ciągów pieszych z ciągami rowerowymi powinny być organizowane na tym samym poziomie (bez progów i pochylni), przy założeniu podporządkowania ruchu rowerowego ruchowi pieszych. W skrajnych przypadkach (duży ruch pieszych, duże prędkości rowerzystów) może być uzasadnione stosowanie progów spowalniających na drogach rowerowych.

Rampy powinny zapewniać możliwość pokonania różnicy wysokości pomiędzy ciągiem pieszym a jezdnią zwłaszcza osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich, przy czym zdecydowanie ułatwiają ruch także pozostałym pieszym. Ścieki wzdłuż jezdni nie powinny utrudniać przejazdu wózkiem.

Możliwe są dwa typy ramp: prostopadłe i równoległe (rysunki 5.8-5.10). Ich zastosowanie zależy od szerokości chodnika.

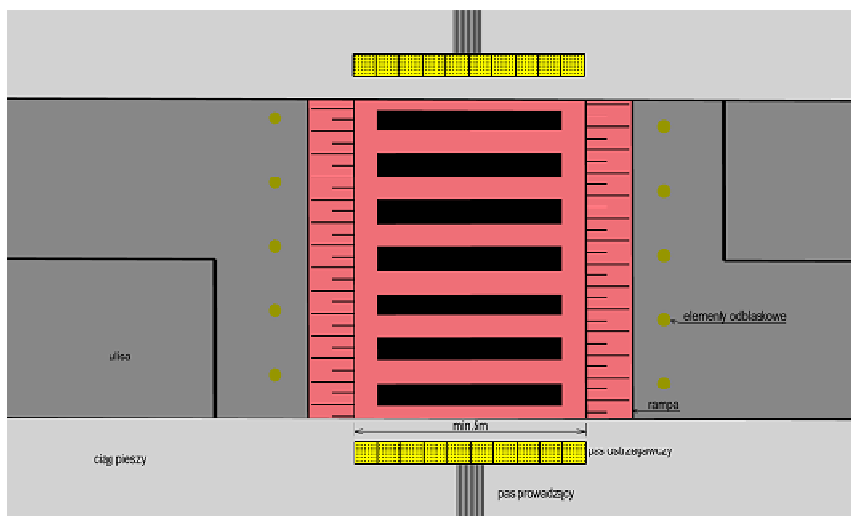
Rampy krawężnikowe powinny posiadać następujące parametry:

- pochylenie $\leq 1:12$ (8,3%),
- szerokość rampy prostopadłej powinna być taka, jak szerokość przejścia dla pieszych, przy czym nie powinna być mniejsza niż minimalna szerokość pasa ruchu pieszego, tj. 1,00 m,
- szerokość rampy równoległej powinna być równa szerokości pasa ruchu pieszego.

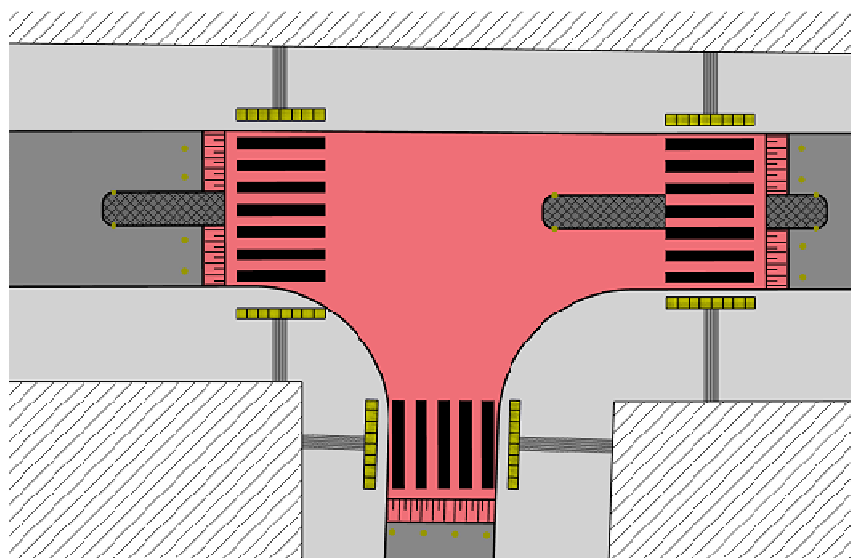
Każda rampa powinna posiadać spocznik na górze i dole, o następujących parametrach:

- w przypadku rampy prostopadłej: minimalna długość spocznika 1,20 m, minimalna szerokość spocznika 1,00 m (taka jak rampy), maksymalne pochylenie poprzeczne spocznika 2,0%; ponadto, ponieważ w rampie prostopadłej dolny spocznik znajduje się w ulicy, na szerokości rampy (przejścia dla pieszych) nie powinno być pochylenia podłużnego większego niż 5,0%,
- w przypadku rampy równoległej: minimalna długość spocznika 1,50 m, szerokość taka jak rampy (ciągu pieszego); maksymalne pochylenie poprzeczne spocznika w każdym kierunku 2,0%,
- w sytuacji, gdy z boku rampy krawężnikowej znajduje się chodnik, a nie ma barierek lub innych zabezpieczeń, powinno się stosować boczne nachylenie rampy, nie przekraczające wartości 10%.

Pozioma płaszczyzna przejścia powinna mieć szerokość minimum 5,0 m, a ruch pieszych powinien odbywać się bez konieczności pokonywania progów.

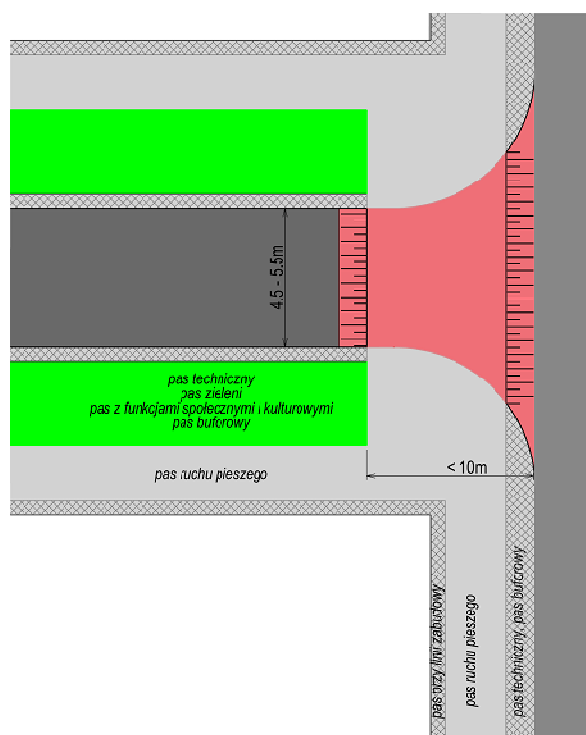


Rys. 19. Przykład organizacji przejścia dla pieszych wyniesionego do poziomu ciągu pieszego.



Rys. 20. Przykład skrzyżowania z wyniesionymi przejściami dla pieszych na wszystkich wlotach.

W przypadku podporządkowania wysokości jezdni ciągowi pieszemu, przejście dla pieszych nie musi być wyznaczane za pomocą oznakowania. Wówczas kierujący pojazdami powinni ustępować pierwszeństwa pieszym znajdującym się na ciągu pieszemu (chodniku). Szerokość przejścia powinna być dostosowana do szerokości całego ciągu.



Rys. 21. Przykład podporządkowania ulicy lokalnej ciągowi pieszemu.

2.7.5 Urządzenie przejść dla pieszych

Bezpieczeństwo i komfort korzystania z przejść dla pieszych wymaga:

- zapewnienia widoczności na przejściu dla pieszych z punktu widzenia pieszego dochodzącego do przejścia i będącego na przejściu oraz kierujących pojazdami z punktu widzenia dostrzegalności przejścia i pieszych,
- ograniczania (minimalizacji) długości przejścia dla pieszych (w celu skrócenia czasu przekraczania jezdni),
- dostosowania szerokości przejścia do natężeń ruchu pieszego w godzinach szczytu,
- sterowania ruchem, w sytuacji gdy duże natężenie pojazdów utrudnia korzystanie z przejścia,
- uwzględnienia w programach sygnalizacji świetlnej w pobliżu szkół, szpitali, zakładów pracy chronionej itp. potrzeb osób o ograniczonych możliwościach ruchowych, tj. prędkości poruszania się na poziomie 1,0 m/s,
- stosowania urządzeń i elementów zabezpieczających ruch osób niepełnosprawnych (pasy ostrzegawcze, ścieżki dojeżdżać, pochylnie, sygnalizacja dźwiękowa/wibracyjna itp.),
- eliminowania uciążliwości związanych z koniecznością pokonywania progów i uskoków tworzonych przez krawężniki rozdzielające poziom chodników od jezdni,

zapewnienia dobrych warunków oświetlenia.

Zapewnienie widoczności na przejściu dla pieszych wymaga stosowania organizacji ruchu gwarantującej ochronę przejścia przed zasłanianiem przez parkujące pojazdy. Oznacza to konieczność odsunięcia miejsc postoju i parkowania pojazdów od przejścia dla pieszych na odległość nie mniejszą niż 10 m. Gdy droga ma dwa kierunki ruchu dotyczy to strefy przed i za przejściem. Gdy droga ma jeden kierunek ruchu dotyczy to tylko strefy przed przejściem. Dodatkowo zgodnie z przepisami rozporządzenia kierujący pojazdami powinni mieć zapewnioną odległość widoczności powierzchni jezdni i przyległego chodnika. Oznacza to, że od strony najazdu samochodów powierzchnia jezdni oraz obszar przyległy do jezdni przed przejściem dla pieszych powinny być całkowicie wolne

od przeszkód, w tym od parkujących pojazdów. Spełnienie tych warunków wymaga stanowczych działań egzekwujących zasady parkowania.

Zapewnienie funkcjonalności i bezpieczeństwa korzystania (z uwzględnieniem wszystkich grup użytkowników) wymaga odpowiedniego urządzenia otoczenia przejścia dla pieszych (strefy dojścia do przejścia i strefy wejścia na przejście).

W strefie wejścia na przejście piesi powinni:

- mieć zapewnioną bezpieczną przestrzeń oczekiwania – szerokość dostosowaną do natężenia ruchu i grup użytkowników (przeźreń dla pieszych z wózkami); dotyczy to zarówno strefy wejścia z chodnika, jak i azylu,
- być ostrzegani o przekraczaniu granicy pomiędzy strefą bezpieczną (chodnik) i niebezpieczną (jezdnią),
- być zabezpieczani przed nieostrożnym wejściem na jezdnię (w rejonie szkół, w miejscach występowania wypadków).

Ostrzeżenia i zabezpieczenia powinny być skierowane przede wszystkim do osób starszych i niepełnosprawnych.

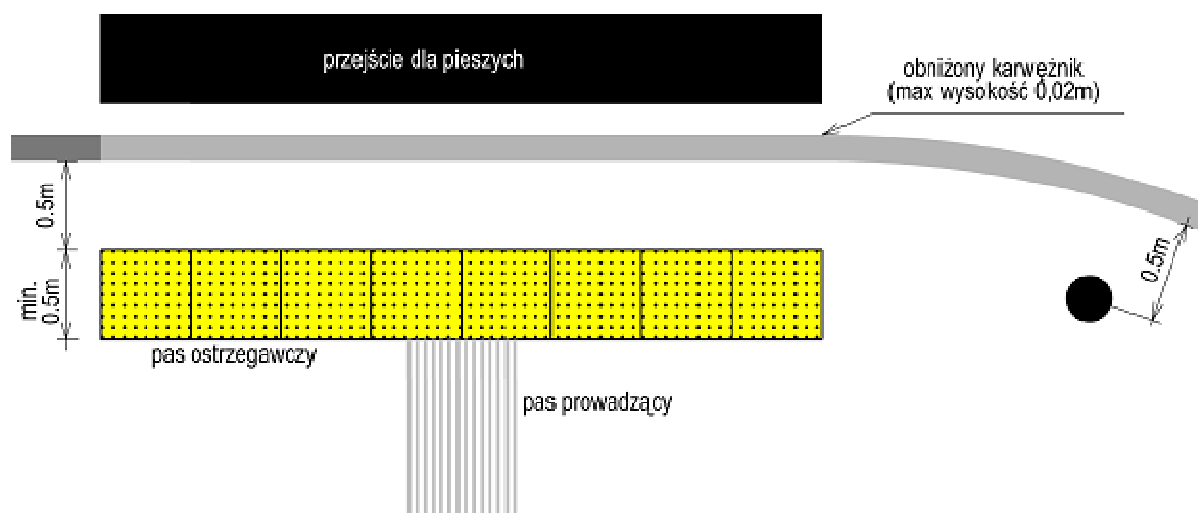
Granica pomiędzy chodnikiem i jezdnią powinna być oznaczana za pomocą pasów ostrzegawczych, ułożonych w nawierzchni przed każdym wejściem na przejście dla pieszych. Pasy ostrzegawcze powinny być budowane z płyt chodnikowych z elementami dotykowymi, na całej szerokości przejścia. Pasy powinny mieć szerokość min. 0,50 m i powinny być układane w odległości 0,3 m – 1,0m od krawędzi jezdni.

Pasy ostrzegawcze powinny być stosowane także na przejściach przez torowisko tramwajowe i tramwajowo-autobusowe i powinny być układane przed i za wejściem na torowisko.

Gdy przejście dla pieszych znajduje się przy łuku drogi, a wysokość krawężnika została obniżona do poziomu jezdni, wzdłuż łuku powinny być instalowane słupki blokujące (ustawione w odległości 0,50 m od krawędzi jezdni), uniemożliwiające postój i parkowanie pojazdów (z uwagi na zabezpieczenie widoczności).

W celu zapewnienia komfortu i bezpieczeństwa przemieszczania się, ciągi piesze w pobliżu przejścia przez jezdnię powinny być wolne od przeszkód. Z uwagi na osoby niewidome, dojścia do przejść oraz ciągi łączące poszczególne przejścia dla pieszych powinny być oznakowane specjalnymi pasami prowadzącymi z płyt chodnikowych z rowkami. Pasy powinny doprowadzać pieszych od linii zabudowy lub pasa ruchu pieszego do środka pasa ostrzegawczego, ułożonego przed wejściem dla pieszych. Pasy prowadzące powinny być układane w postaci jednego rzędu płyt chodnikowych łącznej szerokości 50 cm.

Pasy ostrzegawcze, prowadzące i pola uwagi opisane są szerzej w punkcie „System prowadzenia osób niewidomych”.



Rys. 22. Przykład zabezpieczenia dojścia do przejścia dla pieszych w rejonie łuku.

2.7.6 Azyle na przejściach dla pieszych

W przypadku długich przejść przez jezdnię należy stosować wyspy z azylami dla pieszych. W szczególności dotyczy to:

- odcinków ulic, na których obowiązuje prędkość dopuszczalna > 30 km/h, a szerokość jezdni przekracza 7 m,
- odcinków ulic, na których w pasie dzielącym jest torowisko tramwajowe, tramwajowo-autobusowe lub jezdnie autobusowa.

Nie należy wyznaczać przejść dla pieszych bez wyspy z azylem lub bez sterowania ruchem na ulicach o trzech lub więcej pasach ruchu.

Wyspy z azylem zapewniają możliwość przekraczania jezdni w dwóch etapach. Ułatwia to podjęcie decyzji o wejściu na jezdnię (wymaga obserwacji pojazdów nadjeżdżających tylko z jednego kierunku ruchu) oraz pozwala na bezpieczne zatrzymanie się w oczekiwaniu na możliwość przejścia przez pozostałą część jezdni. Wyspy wymuszają także zmniejszenie prędkości pojazdów i zwiększenie ostrożności u kierujących pojazdami.

Wyspy powinny być wyznaczone krawężnikami, z wyraźnym wyodrębnieniem ponad powierzchnię jezdni na wysokość 10 - 16 cm. Wyspy powinny być usytuowane po obu stronach przejścia przez jezdnię, trwale zabezpieczając pieszych przed najechaniem przez pojazdy. Elementy skrajne wysp powinny być wyposażone w punkty odblaskowe, poprawiające ich widoczność w złych warunkach atmosferycznych i w nocy.

Azyl dla pieszych pomiędzy wyspami powinien zapewniać dostateczną powierzchnię dla pieszych oczekujących na wejście na jezdnię. Wymiary azylu powinny spełniać następujące warunki:

- szerokość azylu minimum 2,0 m;
- szerokość przejścia dla pieszych w obrębie azylu min 4,0 m;
- minimalna długość wysp równa 1,50 m;
- wysokość wysp (w stosunku do jezdni) 0,10 - 0,16 m.
- Wyspy azylu powinny być wyraźnie oznakowane oznakowaniem poziomym i pionowym. W przypadku oznakowania poziomego:

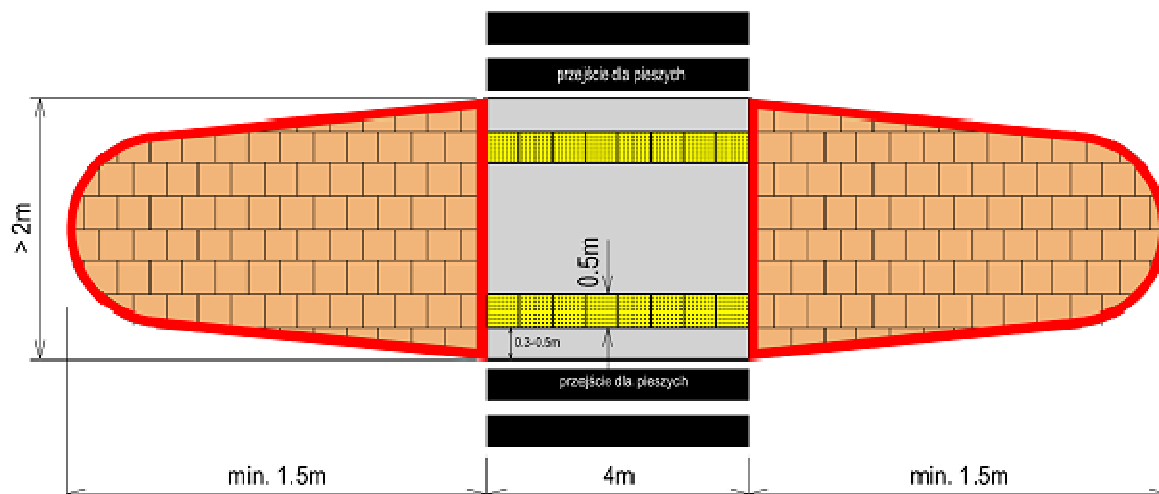
- znak P-10 powinien być stosowany na całej szerokości jezdni z wyłączeniem powierzchni azylu;
- znak P-7b powinien być stosowany na całej długości azylu w celu wyznaczenia pasa skrajni;
- znak P-21 powinien być stosowany jako oznaczenie powierzchni wyłączonej z ruchu (przed wyspą),

W przypadku oznakowania pionowego:

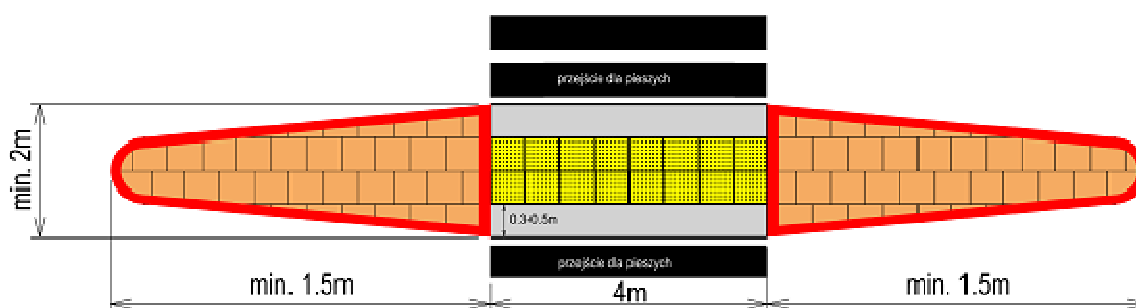
- znaki C-9 ze słupkiem przeszkodowym U-7 powinny być usytuowane po obu stronach azylu w taki sposób, aby nie przesłaniać pieszego stojącego w obrębie azylu (wysokość <1,00 m);
- znak D-6 powinien być usytuowany po prawej stronie drogi, bezpośrednio przed przejściem dla pieszych.

W obszarze azylu należy zwrócić uwagę na konieczność podkreślenia strefy wejścia na jezdnię. Oznacza to, że w nawierzchni azylu powinny być instalowane pasy ostrzegawcze (z obu stron azylu) i ew. nawierzchnia azylu może być wykonana z innego materiału niż nawierzchnia jezdni. Rekomenduje się instalowanie poręczy w obrębie azylu, umożliwiających przytrzymanie się i odpoczynek osoby niepełnosprawnej, zwłaszcza w przypadku długich przejść lub konieczności oczekiwania na zmianę świateł. Poręcze nie mogą ograniczać widoczności – maksymalna dopuszczalna wysokość 0,90 m.

Przykłady tworzenia azylu szerokości 2 m (i szerszego) dla pieszych przedstawiono na rys. 23 i 24.



Rys. 23. Przykład rozwiązania azylu o szerokości > 2 m.



Rys. 24. Przykład rozwiązania azylu o szerokości min. 2 m.

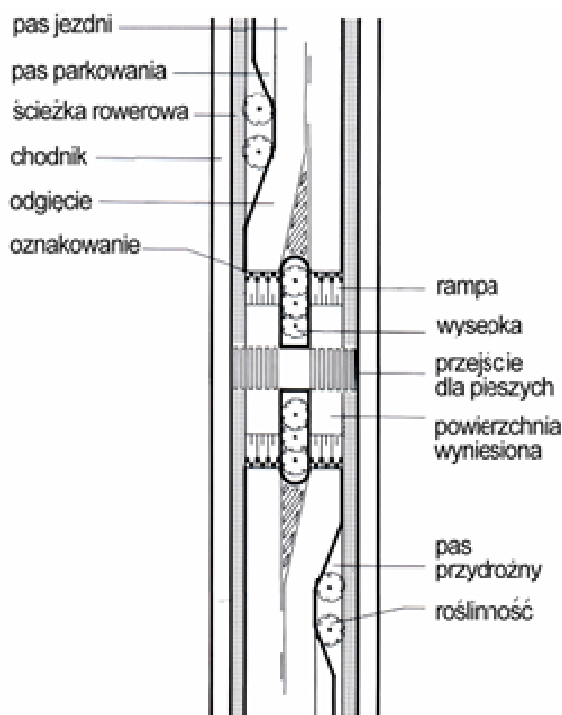
Wyspy z azylem powinny być budowane w sposób trwały (krawężnik betonowy z zabrukowaniem) lub z elementów prefabrykowanych. Elementy prefabrykowane powinny być wykonywane z tworzyw termoplastycznych pokrywanych masami chemoutwardzalnymi o wysokiej odporności na ścieranie, gwarantującymi zachowanie kolorystyki elementów w długim

okresie eksploatacji. Dodatkowo elementy skrajne wysp powinny być wyposażane w punkty odblaskowe, poprawiające widoczność w złych warunkach atmosferycznych i w nocy. Zalecane kolory elementów to:

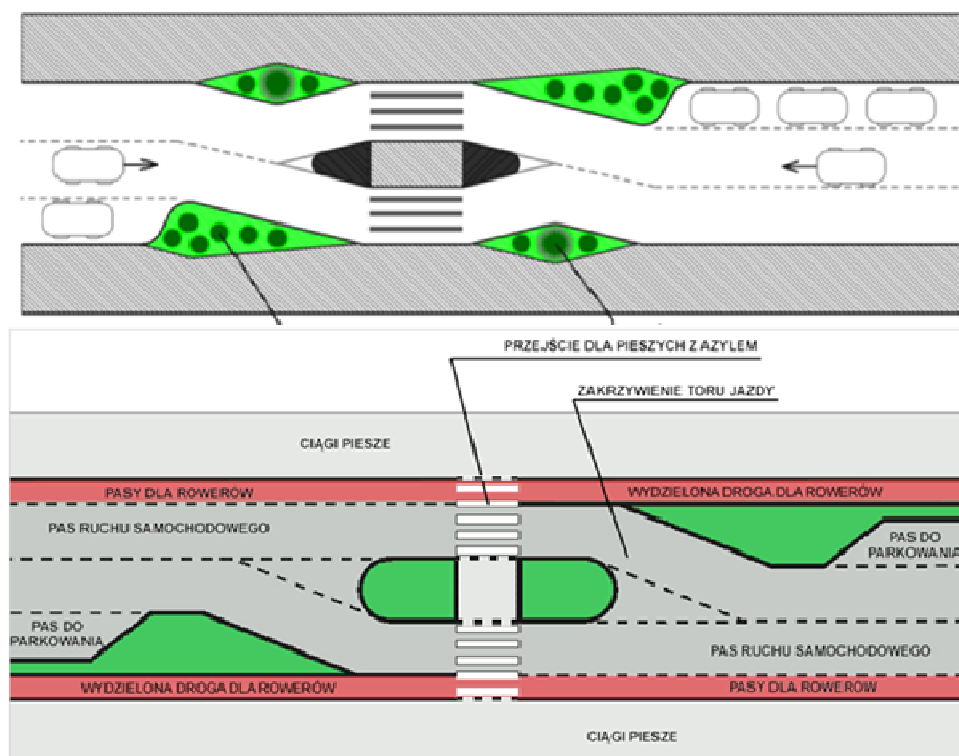
- powierzchnia elementów wypełniających wyspy – czerwona lub żółta,
- krawężniki wysp – białe lub biało-czerwone.

Stosowanie takich jaskrawych i kontrastujących kolorów powinno jednak być każdorazowo przeanalizowane w kontekście wartości ulicy i jej położenia w danej strefie i wpływu takiej barwności na krajobraz otoczenia.

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

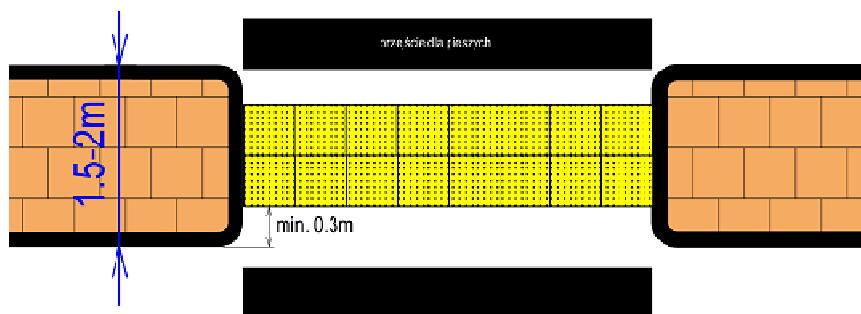


Rys. 25. Przykład wyniesionego przejścia dla pieszych z wyspy z azylem w powiązaniu ze środkami uspokojenia ruchu [1]

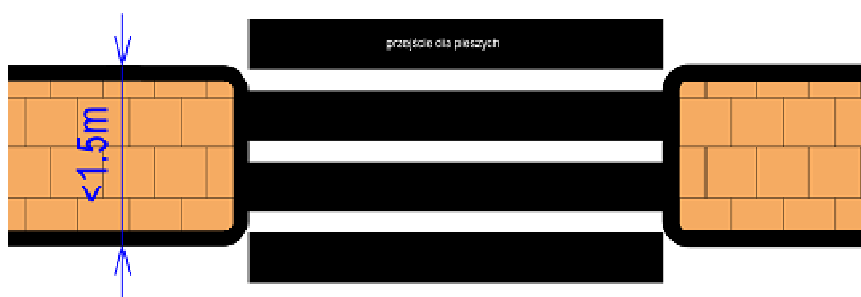


Rys. 26. Przykłady wysp z azyłem w powiązaniu ze środkami uspokojenia ruchu.

W przypadku uspokojenia ruchu, możliwe są rozwiązania z wąskim pasem dzielącym (np. w formie zabrukowania jezdni), którego zadaniem jest zwężenie szerokości jezdni i uniemożliwienie wyprzedzania. Pas ten nie może być wykorzystywany do tworzenia azylu dla pieszych, gdy jego szerokość jest mniejsza niż 2m (rys. 27-28).



Rys. 27. Przykład rozwiązania przejścia dla pieszych przecinającego pas dzielący szerokości 1,5 – 2 m.



Rys. 28. Przykład rozwiązania przejścia dla pieszych przecinającego pas dzielący szerokości < 1,5 m.

2.7.7 Sygnały dźwiękowe i wibracyjne dla korzystających z przejść

Należy dążyć do tego, aby sygnalizacja świetlna na przejściach dla pieszych była dostosowana do potrzeb osób niewidomych i niedowidzących. Oznacza to konieczność wyposażenia tych przejść w sygnalizację dźwiękową i/lub wibracyjną.

W przypadku sygnalizacji dźwiękowej:

- dźwięk sygnalizacyjny powinien prowadzić niewidomego przez całą jezdnię w danym kierunku,
- sygnał prowadzący powinien być słyszalny z kierunku przejścia, z przodu lub też z tyłu, a nie z boku,
- sygnały dźwiękowe powinny być na tyle specyficzne i głośne, aby ich rozpoznanie i prowadzenie nie stanowiło problemu.

Dźwięki emitowane przez urządzenia sygnalizacyjne powinny być zróżnicowane w dostosowaniu do kolorów wyświetlanych sygnałów i projektowane zgodnie z właściwymi przepisami.

Sygnały akustyczne (w czasie trwania światła zielonego) powinny być emitowane z wysokości co najmniej 2,2 m. W przypadku stosowania osobnego słupka wyposażonego w puszkę z przyciskiem uruchamiającym sygnały akustyczne, wysokość ta powinna wynosić 1,20 - 1,35 m (przy wysokości słupka min. 1,05m).

Sygnały dźwiękowe powinny być wspomagane:

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

W miarę możliwości należy stosować sygnalizację adaptacyjną, dostosowującą siłę dźwięku do hałasu emitowanego przez otoczenie, w tym ruch samochodowy. Zgodnie z obowiązującymi przepisami nie można instalować urządzeń nadających sygnały dźwiękowe, gdy odległość od budynków mieszkalnych jest mała, np. przy chodnikach węższych niż 3,5 m. Wówczas powinno się stosować sygnały wibrujące.

Jeżeli na przejściach pieszy sam wywołuje światło zielone, wówczas sygnalizator emitujący dźwięk z puszką z przyciskiem powinien mieć akustyczne potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia zamiaru przejścia przez jezdnię, w postaci dwóch sygnałów akustycznych oddalonych od siebie w niewielkim odstępie czasu.

Dodatkowo, sygnały dźwiękowe powinny być stosowane:

- na przejściach przez torowisko tramwajowe z zastosowaniem innej częstotliwości sygnału w zakresie dopuszczonym przez przepisy niż na przejściach bez torowiska,
- w miejscach tymczasowych przeszkód blokujących trasę przejścia.

2.7.8 Piesi w rejonie skrzyżowań

Rozwiązania skrzyżowań, zwłaszcza w centrum miasta, powinny uwzględniać potrzeby związane z ruchem pieszych. Uwzględniając uwarunkowania związane z obsługą ruchu samochodowego i rowerowego) należy dążyć do:

- wyznaczania przejść dla pieszych na wszystkich wlotach skrzyżowań,
- stosowania wysp z azylami dla pieszych w przypadku gdy wlot i wylot ze skrzyżowania mają więcej niż dwa pasy ruchu,

- stosowania możliwie zwartej formy skrzyżowań i o małej powierzchni, ponieważ ogranicza to zajętość terenu i ułatwia sytuowanie przejść dla pieszych bliżej wlotów skrzyżowania i w osi ciągów pieszych prowadzonych wzdłuż ulicy; ogranicza także długość przejść dla pieszych,
- stosowania rozwiązań jednoznacznych i zrozumiałych dla kierowców jeśli chodzi o oznakowanie i przebieg torów jazdy, tak aby zwiększyć koncentrację kierujących na punktach kolizji z ruchem pieszym,
- stosowania możliwie małych (ale w dostosowaniu do gabarytów pojazdów) promieni łuków na skrócie w prawo, tak aby zmniejszyć prędkość ruchu pojazdów przed przejściem dla pieszych.

2.8 System prowadzenia osób niewidomych

Niezależnie od zapewnienia przestrzeni wolnej od przeszkód wzdłuż ciągów pieszych (pasy ruchu pieszego) i sygnalizacji dźwiękowej/wibracyjnej na przejściach dla pieszych, osoby z dysfunkcją wzroku (zwłaszcza niewidomi) wymagają wsparcia w postaci zorganizowanego systemu prowadzenia (ścieżek dotykowych), na który składają się:

- pasy prowadzące, które rozprowadzają ruch niewidomych w obszarze skrzyżowania i doprowadzają do przejść dla pieszych, a także które prowadzą niewidomych wzdłuż ciągów pieszych (rozwiązanie takie powinno być stosowane wtedy, gdy pas ruchu pieszego (PRP) nie ma obramowań krawędzi, wyraźnej zmiany faktury/rodzaju materiału nawierzchniowego na pasie sąsiadującym, bądź innych elementów prowadzących w postaci np. ścian zabudowy znajdujących się w zasięgu laski);
- pasy ostrzegawcze, informujące o przekraczaniu granicy strefy bezpiecznej i niebezpiecznej (w szczególności wejście na jezdnię, granica peronu przystankowego, początek i koniec biegu schodów),
- pola uwagi - płyty ostrzegawcze pojedyncze, informujące o krzyżowaniu się pasów prowadzących, ich rozgałęzieniu się lub o zmianie kierunku poruszania się.

Elementy systemu prowadzenia osób niewidomych informują o ścieżce bez przeszkód, która prowadzi pieszego do takich miejsc jak: przejścia dla pieszych, schody, wejścia/ wyjścia z obiektów użyteczności publicznej, punkty informacyjne itp. oraz ostrzegają o zakrętach, rozgałęzieniach, obiektach tymczasowych, czy oddalaniu się od linii zabudowy.

Pasy prowadzące powinny mieć szerokość co najmniej 0,50 m z podłużnymi rowkami, jednoznacznie określającymi kierunek poruszania się pieszego. Pasy mogą być wykonywane z wykorzystaniem:

- specjalnie ukształtowanych płyt chodnikowych,
- podłużnych metalowych elementów przytwierdzonych do nawierzchni,
- podłużnych wypukłych elementów wylanych bezpośrednio na istniejącą nawierzchnię.

Pasy ostrzegawcze powinny być budowane z płyt chodnikowych (ew. z elementów wypukłych ułożonych w pas o odpowiedniej szerokości), posiadających wypukłe elementy dotykowe. Pasy ostrzegawcze powinny mieć szerokość:

- min. 0,25 m na początku i końcu każdego biegu schodów,
- min. 0,50 m przed przejściami dla pieszych.

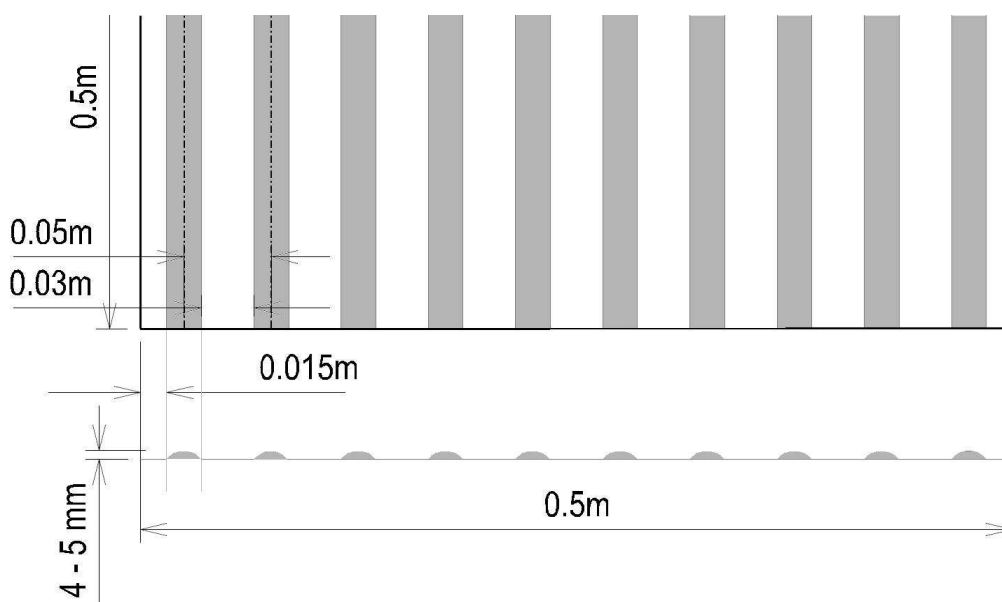
Pola uwagi powinny być wykonane z:

- z materiału nawierzchniowego, uzupełnionego o elementy wypukłe, ułożone w kwadrat,
- z płyt innych niż nawierzchniowe, o twardości znacząco innej niż zastosowana nawierzchnia (np. z gumy),
- z elementów wypukłych ułożonych w kwadrat, mocowanych mechanicznie do nawierzchni.

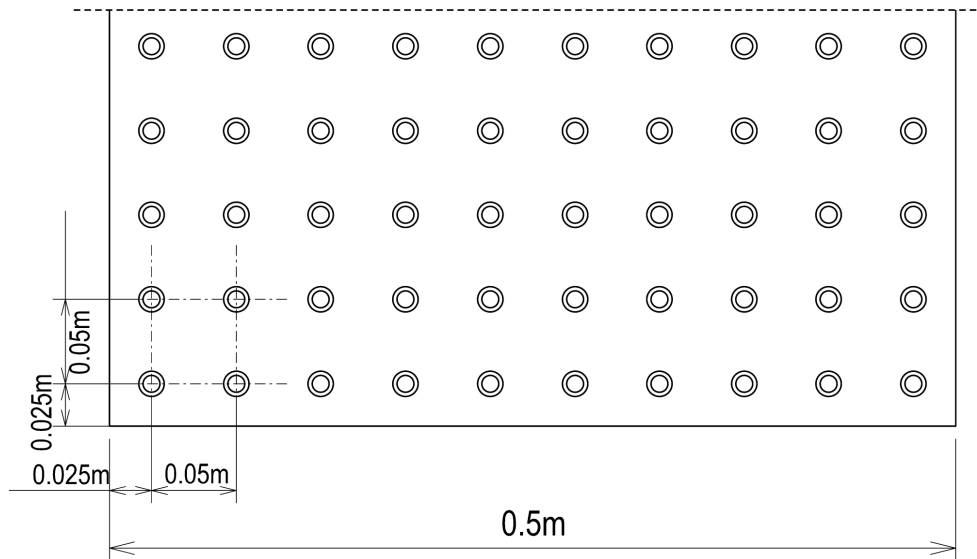
Zakłada się, że poza skrzyżowaniami, pieszy niewidomy i niedowidzący będzie poruszać się wykorzystując linię zabudowy oraz zmiany rodzaju nawierzchni informujące o zmianie funkcji pasa terenu.

Pasy prowadzące powinny być stosowane przede wszystkim w celu zapewnienia dojścia do przejść dla pieszych. Niewidomy idąc wzdłuż linii zabudowy/ogrodzenia powinien mieć zapewnione czytelne prowadzenie. Pas prowadzący powinien rozpoczynać się od krawędzi budynku i ciągnąć nieprzerwanie do środka pasa ostrzegawczego usytuowanego na styku ciąg pieszy - jezdni. W przypadku konieczności rozgałęzienia pasa prowadzącego zaleca się stosowanie pól uwagi. Dodatkowo, na sygnalizatorach można stosować uzupełniającą, pisaną brajłem informację dotyczącą skrzyżowania.

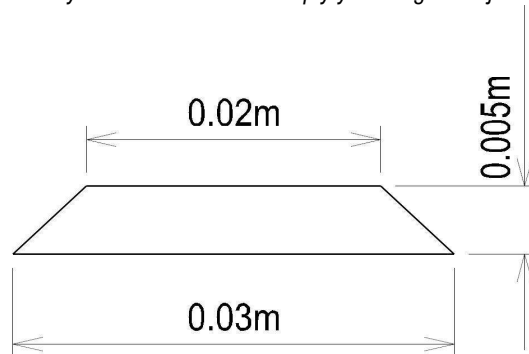
Doprowadzenie pieszego (niewidomego) do środka pasa ostrzegawczego zapewnia możliwość przechodzenia przez jezdnię w osi (środku) przejścia. Jest to korzystne ze względów bezpieczeństwa (większa odległość od linii zatrzymania samochodów, lepsza widoczność na wypadek konieczności hamowania) oraz ze względów funkcjonalnych (niewidomy przechodzi pomiędzy mijającymi się potokami pieszych). Takie rozwiązanie umożliwia także stosowanie tylko jednego ciągu pasa prowadzącego, po obu stronach ulicy. W innym przypadku (np. doprowadzenie pasa prowadzącego do lewej krawędzi pasa ostrzegawczego) wymagałoby stosowania podwójnych pasów prowadzących, po każdej stronie ulicy, lub narażałoby niewidomego na przechodzenie w poprzek przejścia (w poszukiwaniu przeciwnielego pasa prowadzącego).



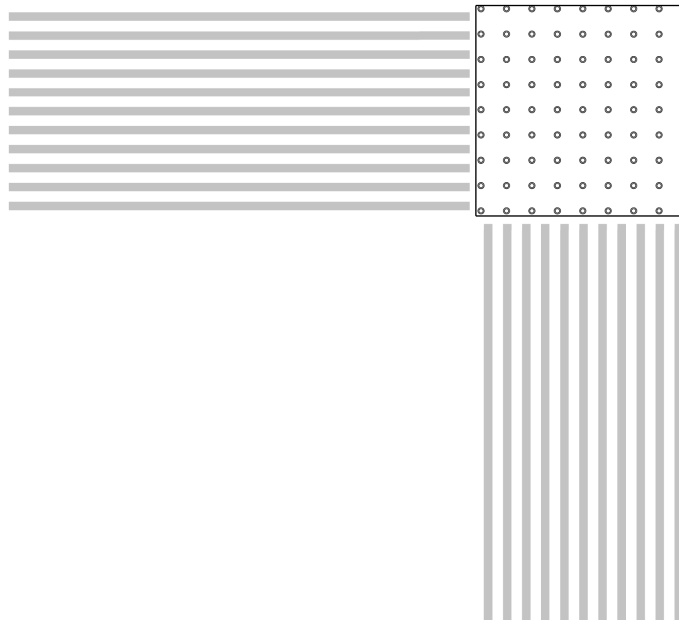
Rys. 29. Wzór elementu pasa prowadzącego - ścieżki dotykowej.



Rys. 30. Wzór elementu płyty ostrzegawczej.



Rys. 31. Wymiary „wypukłości” na płycie ostrzegawczej.



Rys. 32. Przykład pasów prowadzących z polem uwagi.

Zakłada się, że poza skrzyżowaniami, pieszy niewidomy i niedowidzący może poruszać się wykorzystując linię zabudowy oraz zmiany rodzaju nawierzchni informujące o zmianie funkcji pasa terenu. W przypadku, gdy pas przylegający do linii zabudowy będzie szerszy niż 0,90 m (zwiększenie szerokości może wynikać z elementów umiejscowionych w jego granicach) zaleca się stosowanie pasów prowadzących, tak aby zapewnić pieszemu orientację w terenie i możliwość poruszania się ścieżką wolną od przeszkód.

- lokalizować przystanki za przejściem z uwagi na widoczność pieszych na przejściu, a tylko wyjątkowo przed przejściem, wówczas z odpowiednim odsunięciem przystanku, tak aby zapewnić kierującym widoczność pieszych na przejściu,
- unikać lokalizowania przystanków naprzeciw siebie z uwagi na złą widoczność pieszych na przejściu,
- integrować przystanki pomiędzy którymi następują przesiadki,
- zabezpieczać miejsca, gdzie piesi mogliby wtargnąć na jezdnię w poszukiwaniu krótszej drogi dojścia,
- dostosowywać szerokość ciągu pieszego w obrębie przystanku do natężenia ruchu pieszych i dostępnego terenu.

2.10 Oświetlenie stref pieszych

W oświetlaniu stref pieszych obowiązują przepisy odrębne, przy czym oświetlenie powinno:

- zachęcać do odbywania podróży pieszych i korzystania z przestrzeni miejskiej po zmroku,
- zapewniać poczucie bezpieczeństwa osobistego,
- zwiększać bezpieczeństwo i widoczność pieszych (zwłaszcza na przejściach przez jezdnię),
- podwyższać walory estetyczne ulicy.

Strefy intensywnego ruchu pieszego i/lub punkty kolizji ruchu pieszego z ruchem rowerowym i samochodowym (przejścia dla pieszych) powinny być oświetlone dobrej jakości, mocnym światłem polichromatycznym (o pełnym zakresie widma widzialnego). W oprawach oświetleniowych powinny być używane źródła światła białego o wysokim współczynniku oddawania barw ($RA \geq 60$). W celu optymalizacji zainstalowanej mocy, oprawy powinny być wyposażone w odbłyśniki kształtujące rozsył światła na przejście dla pieszych. Dla zachowania przez cały okres użytkowania wysokich parametrów opraw, powinny one mieć budowę dwukomorową o IP komory optycznej IP66 zaś komory elektrycznej min. IP43. Wytrzymałość klosza na uderzenia powinna wynosić min. IK08.

W pobliżu przejść powinno być stosować oświetlenie dodatkowe. O ile to możliwe, piesi powinni być widoczni w tzw. dobrym ujemnym kontraście (ciemna sylwetka na jasnym tle). W innym przypadku należy osiągnąć dodatni kontrast, nie powodując nadmiernego olśnienia kierowców (instalowanie dodatkowych opraw w niedalekiej odległości od przejścia, ze strumieniem światła zgodnym z ruchem pojazdów - na pieszego).

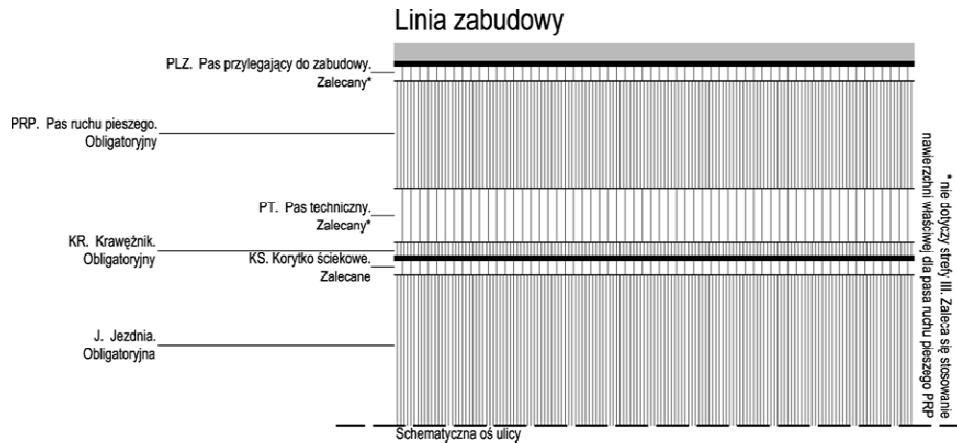
Przy projektowaniu oświetlenia powinny być brane pod uwagę wymagania estetyczne w zakresie doboru typów opraw, źródeł światła, rodzaju i wysokości słupów oraz wskazania kolorów słupów i opraw.

3. Podział przestrzeni dla pieszych na sekcje funkcjonalne

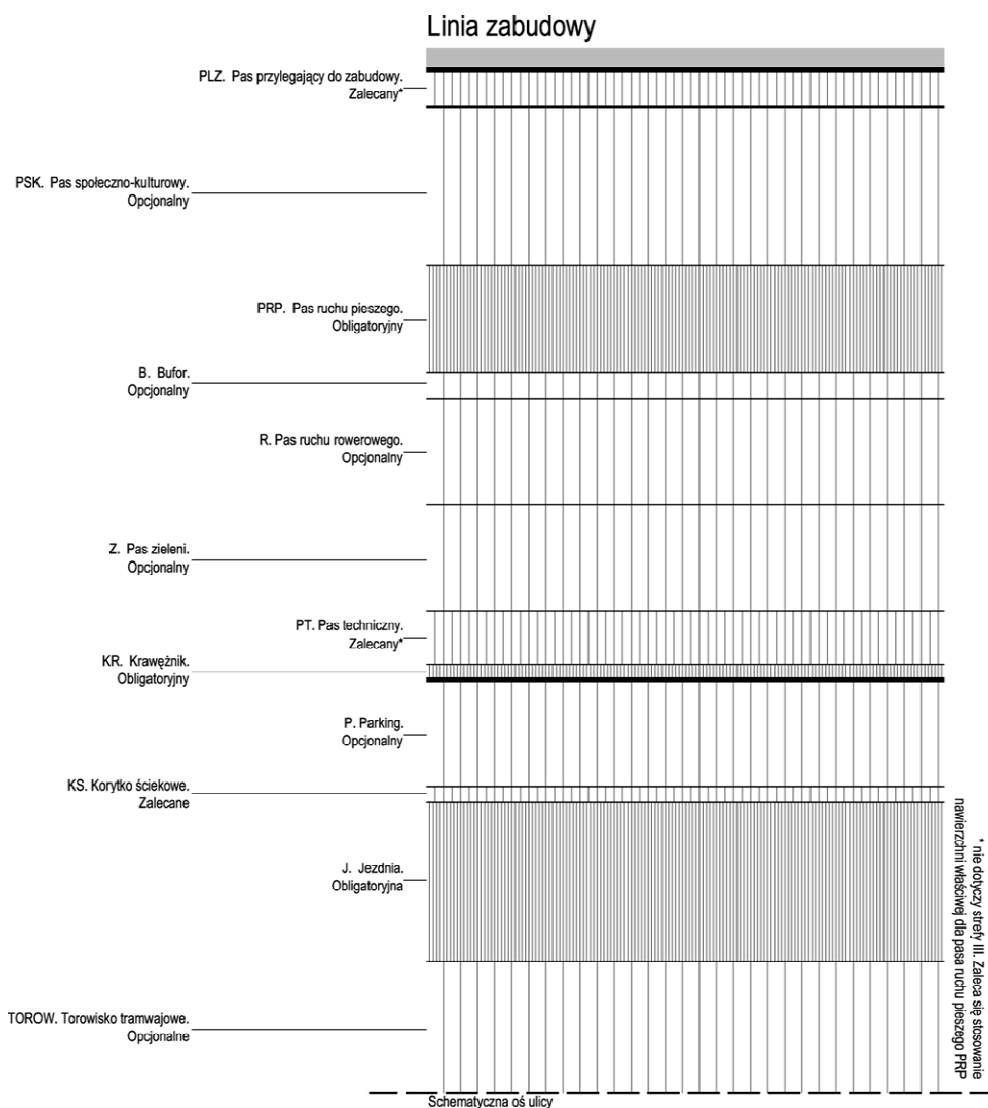
W pasie drogowym wyróżnia się dziewięć podstawowych sekcji funkcjonalnych, wchodzących ze sobą w różne relacje, zależnie od uwarunkowań przestrzennych.

Poz.	Nazwa sekcji (lub elementu)	Opis sekcji (instrukcyjny) oraz wybranych elementów uzupełniających	Występowanie
1	PLZ	Pas terenu przylegający do linii zabudowy lub ogrodzenia, zawierający w swoich granicach elementy mogące zakłócać ruch pieszych, w szczególności osób niewidomych i słabowidzących (w szczególności schody i pochylnie, zasięg drzwi otwieranych na zewnątrz, zakończenia rynien i elementów odwodnienia budynku, reklamy);	Zalecane w strefie I i II. W strefie III zaleca się kontynuację nawierzchni właściwej dla pasa ruchu pieszego PRP
2	PRP	Pas ruchu pieszego – główna użytkowa część ciągu pieszego, przeznaczona do swobodnego ruchu pieszych, w szczególności pieszych z różnym rodzajem niepełnosprawności. Pas powinien pozostać wolny od wszelkich elementów przestrzennych stałych i tymczasowych, zakłócających płynność ruchu pieszego;	Obligatoryjne
3	PD	Pas dodatkowy przyległy do pasa ruchu pieszego PRP, stanowiący jego poszerzenie, wynikające ze zwiększonego natężenia ruchu;	Opcjonalne
4	PSK	Pas/obszar społeczno-kulturowy, umożliwiający wypełnianie funkcji społecznych i kulturowych ulicy w strefie pieszej - w szczególności miejsce na zorganizowanie ogródków gastronomicznych, ustawienie ławek, spotkania, wystawy, ekspozycje; w tej części mogą być lokalizowane również obiekty związane z estetyką ulicy, np. zieleń punktowa, obiekty małej architektury. Wyjątkowo w pasie PSK można lokalizować obiekty związane z obsługą różnych uczestników ruchu, np. znaki drogowe, latarnie, budki telefoniczne, parkomaty itp.;	Opcjonalne (w zależności od charakteru zabudowy i dostępności miejsca)
5	PT	Pas techniczny – fragment ciągu pieszego, separujący ruch pieszy i kołowy; przeznaczony do lokalizowania urządzeń technicznych i obiektów, takich jak: maszty latarni, słupy trakcyjne, znaki drogowe, tablice reklamowe, kosze na śmieci, tablice Miejskiego Systemu Informacji, parkomaty, itp.; w części tej lokalizowane mogą być również obiekty związane z estetyką ulicy, w szczególności instalacje artystyczne i rzeźby;	Zalecane w strefie I i II. W strefie III zaleca się kontynuację nawierzchni właściwej dla pasa ruchu pieszego PRP
6	Z	Pas zieleni – pas terenu przeznaczony dla nasadzeń roślinności w formie punktowej lub linearnej, z możliwością lokalizowania obiektów i urządzeń związanych z obsługą ruchu i estetyką ulicy;	Zalecane
7	B	Pas buforowy - stosowany do oddzielania poszczególnych pasów funkcjonalno-przestrzennych, np. ciągu pieszego od rowerowego lub strefy pieszej od strefy przeznaczonej do ruchu i postoju pojazdów. Pas buforowy stosuje się gdy występują inne strefy oprócz PRP	Zalecane
8	R	Pas terenu przeznaczony dla ruchu rowerowego w przypadku, gdy ruch rowerowy nie jest prowadzony w jezdni, w postaci drogi rowerowej lub części ciągu pieszo-rowerowego.	Opcjonalne
9	P	Pas postoju - pas przeznaczony dla postoju samochodów, lokalizowany w formie pasów lub zatok w poziomie jezdni (zalecane), w poziomie pośrednim pomiędzy poziomem chodnika a poziomem jezdni (zalecane) lub w poziomie chodnika (niezalecane);	Opcjonalne
-	J	Jeźdźnia - przestrzeń przeznaczona dla ruchu pojazdów	Obligatoryjne
-	KR2	Krawężnik - oddzielenie jezdni od przestrzeni przeznaczonej dla ruchu pieszego i ewentualnie rowerowego	Obligatoryjne
-	KS	Urządzenie ściekowe, w szczególności obniżone korytko odprowadzające wodę opadową (jeśli występuje na wysokości przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych należy stosować korytko bez uskoków)	Opcjonalne

² W opisach i na rysunkach występują oznaczenia w wersji rozszerzonej, w szczególności KR-D, KR-DI, KR-Bz, KR-Bs, KR-Dp, KR-Ds, KR-T, OB-K, OB-R i OB-S, PO, POT, PP oraz PU.
Opis wszystkich oznaczeń znaleźć można w ustępie 6: „Słownik pojęć”.



Rys. 34. Przykładowy układ poszczególnych elementów funkcjonalnych w liniach rozgraniczających ulicy o niewielkiej szerokości



Rys. 35. Przykładowy układ poszczególnych elementów funkcjonalnych w liniach rozgraniczających ulicy o znacznej szerokości. Wskazany pas społeczno-kulturowy (PSK) może występować po dowolnej stronie pasa ruchu pieszego, w zależności od uwarunkowań lokalnych.

4 Wytyczne materiałowe i geometryczne w poszczególnych strefach

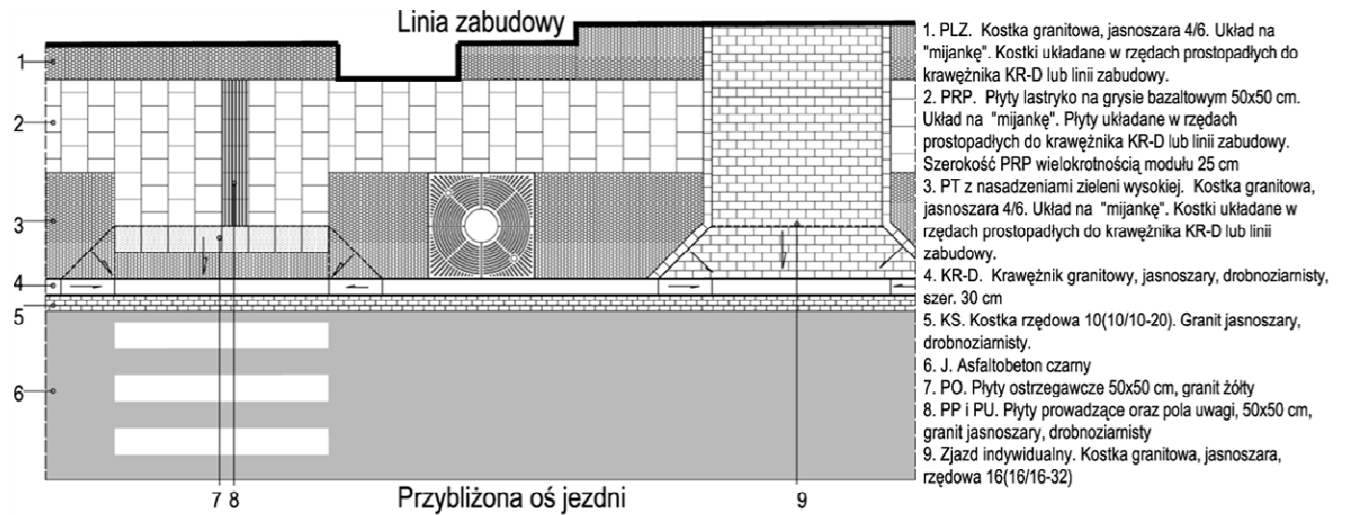
Podział na strefy wynika z ustaleń załącznika Nr 1 do Zarządzenia.

4.3 Zbiorcze zestawienie optymalnych rodzajów materiałów do stosowania w poszczególnych strefach

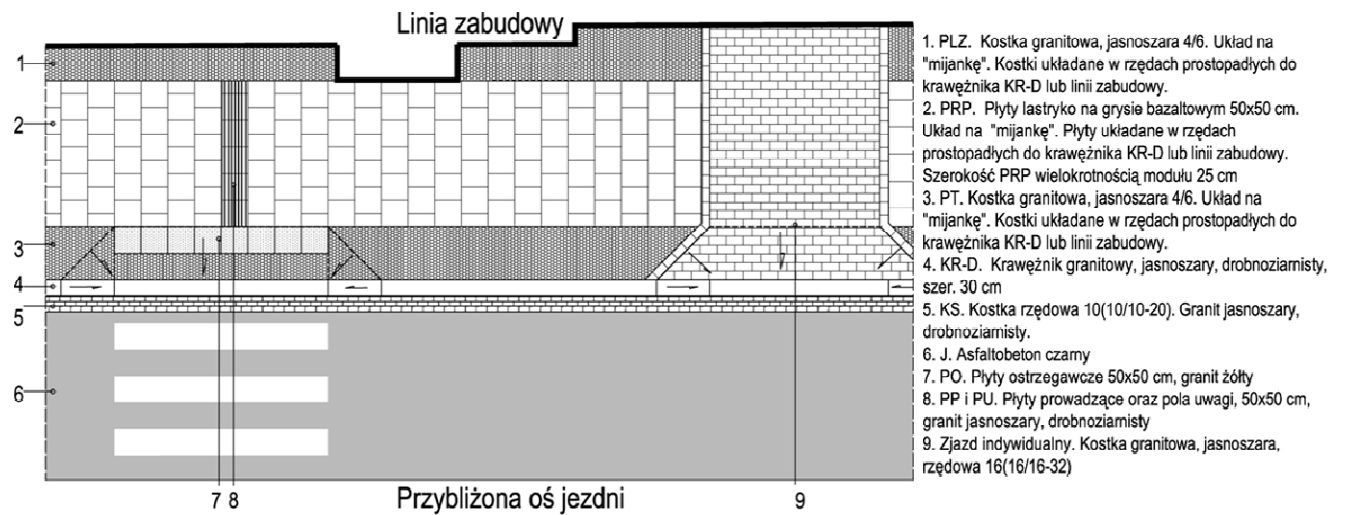
Materiały optymalne w poszczególnych strefach				
	STREFA I A	STREFA I B	STREFA II	STREFA III
PLZ. Pas przylegający do zabudowy	Kostka kamienna 4/6cm, granit jasnoszary.	Kostka kamienna 4/6cm, granit mieszanka barwna.	Kostka kamienna 4/6cm, granit jasnoszary.	Płyty betonowe 50x50cm – na bazie grysu bazaltowego, układane na „mijankę”.
PSK. Pas społeczno-kulturowy	Płyty 35,3x35,3cm – lastryko na bazie grysu bazaltowego lub granit jasnoszary drobnoziarnisty, układane w "karo";	Płyty 35,3x35,3cm – lastryko na bazie grysu bazaltowego lub granit jasnoszary drobnoziarnisty, układane w "karo";	Płyty betonowe 35,3x35,3cm – na bazie grysu bazaltowego, układane w "karo"	Płyty betonowe 35,3x35,3 - na bazie grysu bazaltowego, układane w "karo"
PRP. Pas ruchu Pieszego	Płyty 50x50 cm – lastryko na bazie grysu bazaltowego lub granit jasnoszary drobnoziarnisty, układane na „mijankę”	Płyty 50x50 cm – lastryko na bazie grysu bazaltowego lub granit jasnoszary drobnoziarnisty, układane na „mijankę”	Płyty betonowe 50x50 cm - na bazie grysu bazaltowego, układane na "mijankę”.	Płyty betonowe 50x50 cm - na bazie grysu bazaltowego, układane na "mijankę”.
B. Bufor	Kostka kamienna 4/6cm, granit jasnoszary	Kostka kamienna 4/6cm, granit mieszanka barwna	Kostka kamienna 4/6cm, granit jasnoszary	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, szara, na bazie grysu bazaltowego
R. Droga dla rowerów	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro. Kolor szary	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro. Kolor szary	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro. Kolor szary	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro. Kolor szary
PT. Pas techniczny. Azyle i pasy dzielące	Kostka kamienna 4/6cm, granit jasnoszary	Kostka kamienna 4/6cm, granit mieszanka barwna	Kostka kamienna 4/6cm, granit jasnoszary	Płyty betonowe 50x50 cm - na bazie grysu bazaltowego, układane na "mijankę” lub kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, szara, na bazie grysu bazaltowego
KR. Krawężniki	Szer. 30 cm. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty	Szer. 30 cm. Granit mieszanka barwna	Szer. 20 cm. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty	Szer. 20 cm, beton na bazie grysu bazaltowego
P. Zatoki postojowe. Miejsca w poz. Chodnika	Kostka kamienna 8/11cm, granit jasnoszary	Kostka kamienna 8/11cm, granit mieszanka barwna	Kostka kamienna 8/11cm, granit jasnoszary	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie grysu bazaltowego
KS. Korytka ściekowe	Kostka rzędowa 10(10/10-20) cm, cięta. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty	Kostka rzędowa 10(10/10-20) cm, cięta. Granit mieszanka barwna	Kostka rzędowa 10(10/10-20) cm, cięta. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie grysu bazaltowego
J (D i L). Jezdnia dróg lokalnych i dojazdowych	Asfaltobeton, ew. kostka łupana 8/11cm - granit jasnoszary. Wzór - "rybia łuska" w przypadku jezdni dróg lokalnych i dojazdowych o niewielkim natężeniu ruchu	Asfaltobeton, ew. kostka łupana 8/11cm – granit, mieszanka barwna. Wzór - "rybia łuska" w przypadku dróg o niewielkim natężeniu ruchu	Asfaltobeton	Asfaltobeton
J. Jezdnia dróg pozostałych	Asfaltobeton	Asfaltobeton	Asfaltobeton	Asfaltobeton
Zjazdy indywidualne i publiczne	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm, cięta. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty. Wyniesione do poziomu chodnika	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm, cięta. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty. Wyniesione do poziomu chodnika	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm, cięta. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty. Wyniesione do poziomu chodnika	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, pow. płukana. Wyniesione do poziomu chodnika.
Zatoka autobusowa	Beton szcztokowany	Beton szcztokowany	Beton szcztokowany	Beton szcztokowany
PO. Płyty ostrzegawcze	Płyty 50x50 cm. Granit żółty	Płyty 50x50 cm. Granit żółty	Płyty 50x50 cm. Granit żółty	Płyty 50x50 cm. Beton żółty
PP, PU. Płyty prowadzące, pola uwagi	Płyty 50x50 cm. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty	Płyty 50x50 cm. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty	Płyty 50x50 cm. Granit jasnoszary, drobnoziarnisty	Płyty 50x50 cm. Beton biały

4.4 Ogólne zestawienie wytycznych dla strefy I A

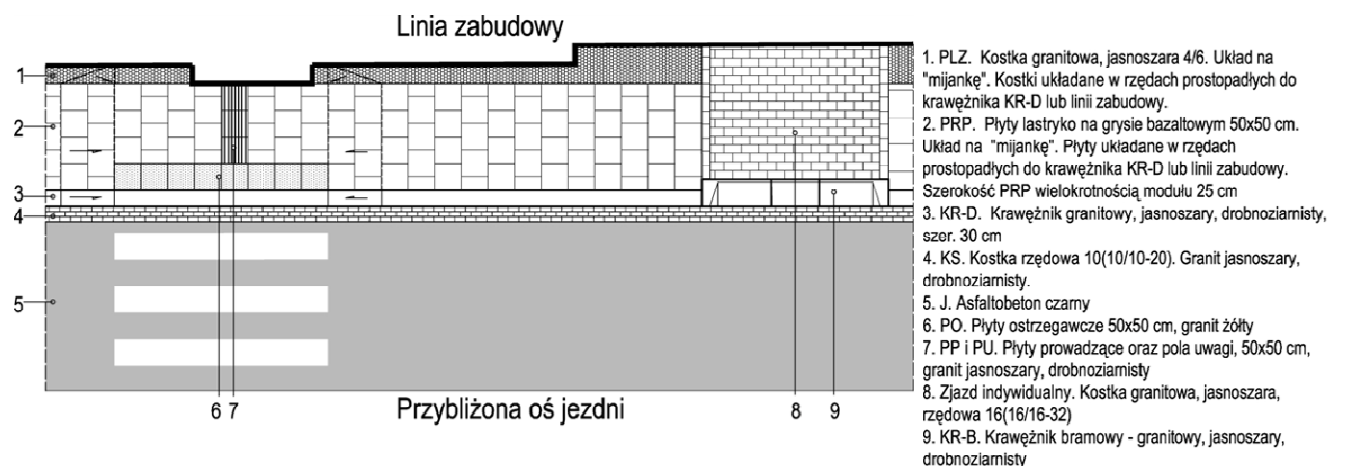
STREFA I A				
	Paleta optymalna (dot. najbardziej wartościowych dróg, wg wykazu)	Paleta opcjonalna (dot. mniej istotnych dróg lub jako wynik ograniczeń budżetowych)	Paleta dopuszczalna tylko w uzasadnionych i uzgodnionych przypadkach	Materiały niedopuszczalne
PLZ. Pas przylegający do zabudowy	Kostka kamienna 4/6 cm, granit jasnoszary. Podbudowa nieprzepuszczalna		Inny materiał kamienny w tym wynikający z palety materiałowej przylegającego budynku. Podbudowa nieprzepuszczalna	Płyty betonowe i Kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
PSK. Pas społeczno-kulturowy	Płyty 35,3x35,3 cm – lastryko na bazie gysu bazaltowego lub granit jasnoszary, drobnodziarnisty, układane w "karo"		Dopuszcza się zastosowanie innego układu płyt	Płyty betonowe i kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
PRP. Pas ruchu Pieszego	Płyty 50x50 cm – lastryko na bazie gysu bazaltowego lub granit jasnoszary, drobnodziarnisty, układane na „mijanę”			Płyty betonowe i Kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
B. Bufor	Kostka kamienna 4/6 cm, granit jasnoszary		Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie	Płyty betonowe i Kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
R. Droga dla rowerów	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro. Odcień jasny		Wg zasad zawartych w Zarządzeniu Prezydenta Miasta nr 5523/2010	
PT. Pas techniczny. Azyle i pasy dzielące	Kostka kamienna 4/6 cm, granit jasnoszary		Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie	Płyty betonowe i Kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
KR. Krawężniki	Szer. 30 cm, Granit jasnoszary, drobnodziarnisty	Szer. 20 cm, Granit jasnoszary, drobnodziarnisty	Szer. 20cm, beton na bazie kruszywa bazaltowego	
P. Zatoki postojowe. Miejsca w poz. chodnika	Kostka kamienna 8/11 cm, granit jasnoszary		Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny lub klinkier, uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
KS. Korytka ściekowe	Kostka rzędowa 10(10/10-20) cm, cięta, granit jasnoszary, drobnodziarnisty		Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny lub klinkier, uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
J (D i L). Jezdnia dróg lokalnych i dojazdowych	Asfaltobeton, ew. kostka lupana 8/11 cm - granit jasnoszary. Wzór - "rybia łuska" w przypadku jezdni dróg lokalnych i dojazdowych o niewielkim natężeniu ruchu		Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny lub klinkier, uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
J. Jezdnia dróg pozostałych	Asfaltobeton			
Zjazdy indywidualne i publiczne	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm, cięta, Granit jasnoszary, drobnodziarnisty. Wyniesione do poziomu chodnika	Dla zjazdów publicznych - materiał zbieżny z materiałem drogi wewnętrznej, pod warunkiem gdy nie jest nim materiał niedopuszczalny. Kostka rzędowa o innych wymiarach.	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny lub klinkier, uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
Zatoka autobusowa	Beton szcztokowany		Kostka rzędowa, cięta, Granit jasnoszary, drobnodziarnisty	
PO. Płyty ostrzegawcze	Płyty 50x50 cm, Granit żółty		Płyty 50x50 cm. Beton żółty	
PP, PU. Płyty prowadzące, pola uwagi	Płyty 50x50 cm, Granit jasnoszary, drobnodziarnisty		Płyty 50x50 cm. Beton biały	



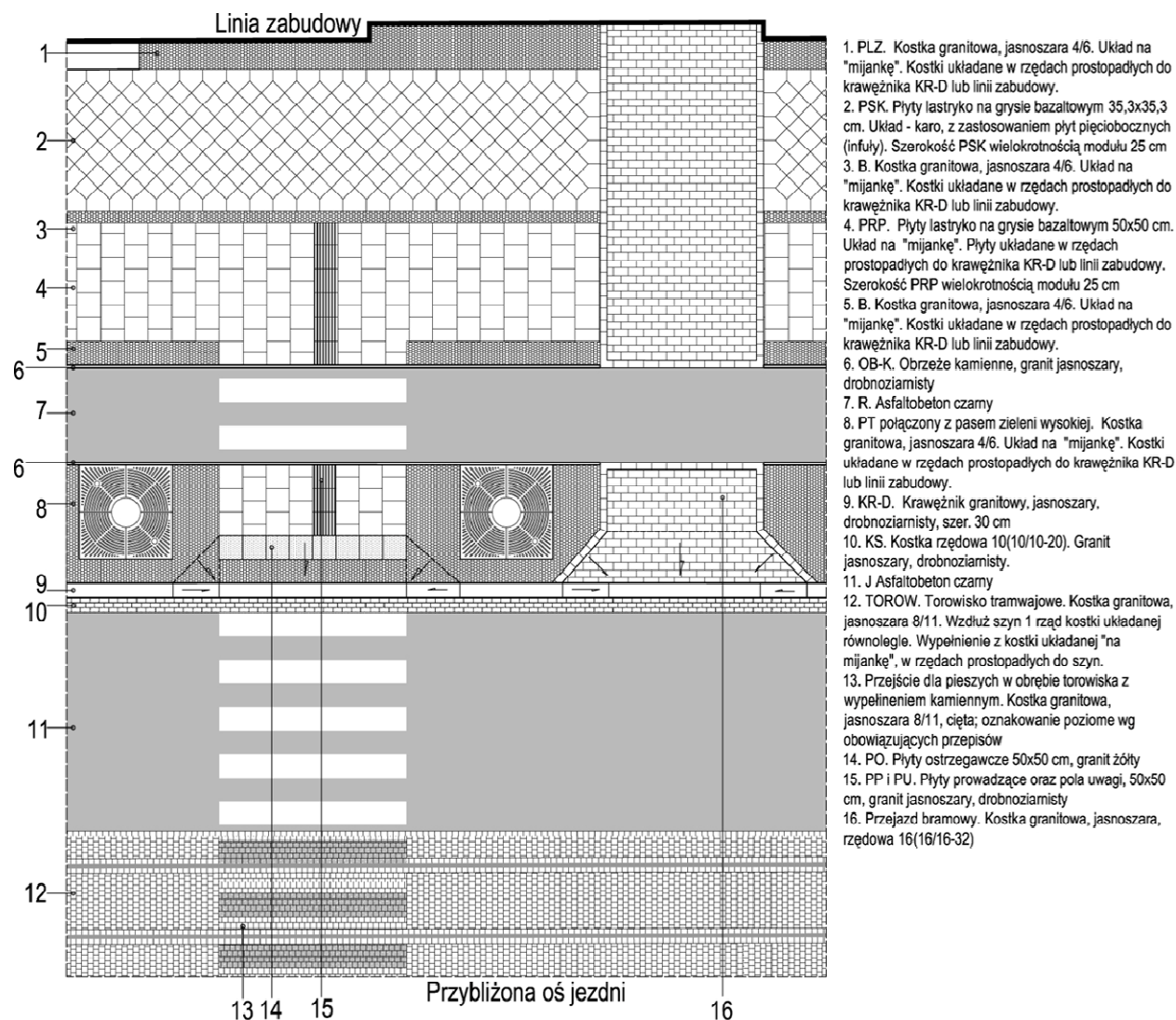
Rys. 36. Schemat 1 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie IA



Rys. 37. Schemat 2 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie IA



Rys. 38. Schemat 3 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie IA

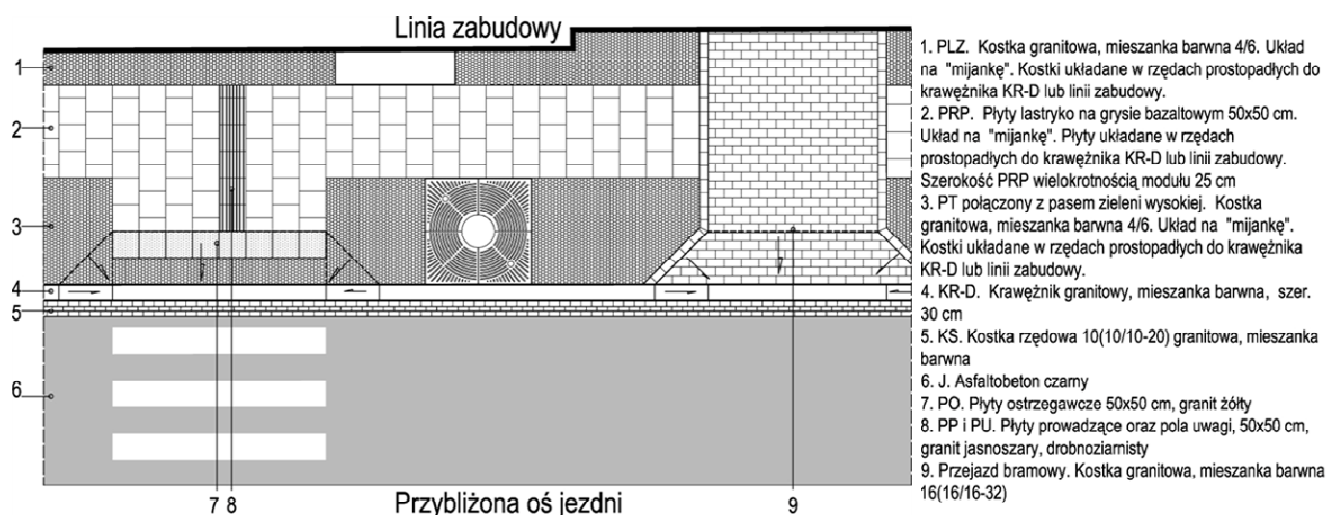


Rys. 39. Schemat przykładowej ulicy znacznych rozmiarów w strefie IA

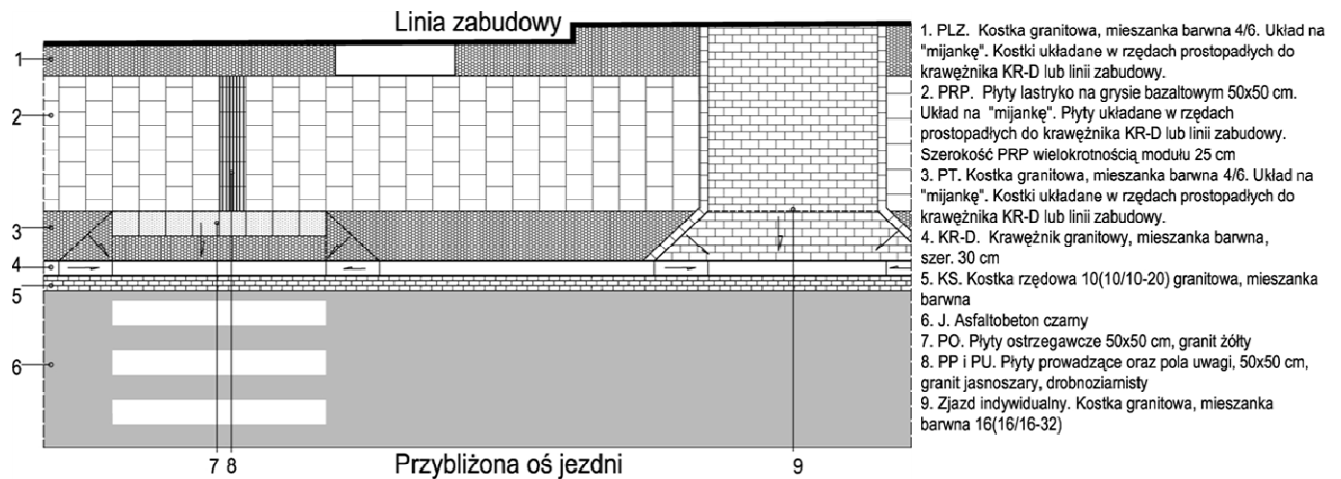
4.3 Ogólne zestawienie wytycznych dla strefy I B

	STREFA I B			
	Paleta optymalna (dot. najbardziej wartościowych dróg, wg wykazu)	Paleta opcjonalna (dot. mniej istotnych dróg lub jako wynik ograniczeń budżetowych)	Paleta dopuszczalna tylko w uzasadnionych i uzgodnionych przypadkach	Materiały niedopuszczalne
PLZ. Pas przylegający do zabudowy	Kostka kamienna 4/6 cm, granit mieszanka barwna. Podbudowa nieprzepuszczalna		Inny materiał kamienny w tym wynikający z palety materiałowej przylegającego budynku. Podbudowa nieprzepuszczalna	Płyty betonowe i Kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
PSK. Pas społeczno-kulturowy	Płyty 35,3x35,3 cm – lastryko na bazie grysie bazaltowego lub granit jasnoszary, drobnoziarnisty, układane w "karo"		Dopuszcza się zastosowanie innego układu płyt	Płyty betonowe i kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
PRP. Pas ruchu Pieszego	Płyty 50x50 cm – lastryko na bazie grysie bazaltowego lub granit jasnoszary, drobnoziarnisty, układane na „mijanke”			Płyty betonowe i Kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
B. Bufor	Kostka kamienna 4/6 cm, granit mieszanka barwna		Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie	Płyty betonowe i Kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
R. Droga dla rowerów	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro. Kolor szary		Wg zasad zawartych w Zarządzeniu Prezydenta Miasta nr 5523/2010	

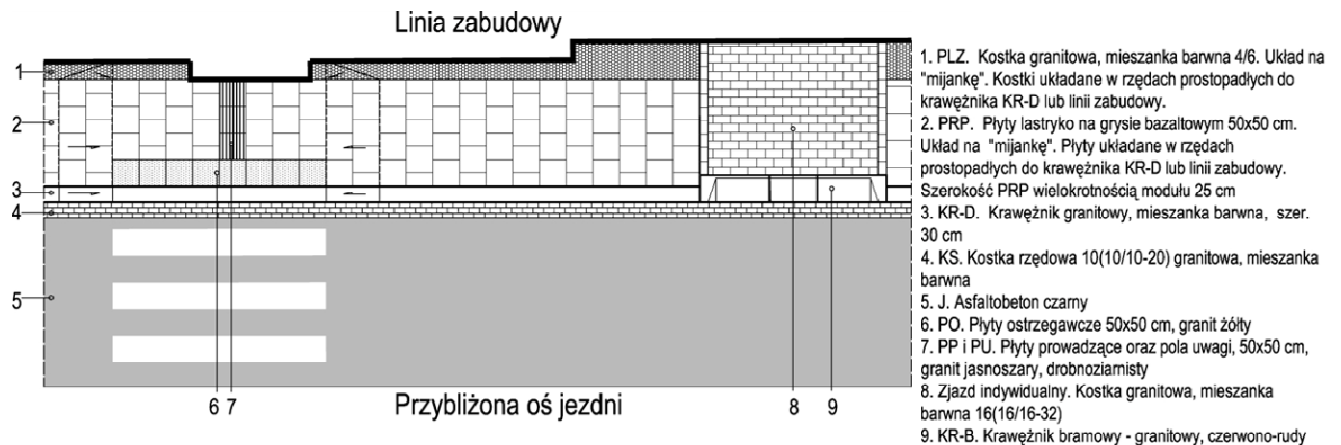
PT. Pas techniczny. Wyspy i pasy dzielące	Kostka kamienna 4/6 cm, granit mieszanka barwna		Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie	Płyty betonowe i Kostka betonowa - wszystkie rodzaje i kolory
KR. Krawężniki	Szer. 30 cm, Granit mieszanka barwna	Szer. 20 cm, Granit mieszanka barwna	Szer. 20cm, beton na bazie kruszywa bazaltowego	
P. Zatoki postojowe. Miejsca w poz. Chodnika	Kostka kamienna 8/11 cm, granit mieszanka barwna		Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny lub klinkier, uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
KS. Korytko ściekowe	Kostka rzędowa 10(10/10-20) cm, cięta, Granit mieszanka barwna		Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny lub klinkier, uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
J (D i L). Jezdnia dróg lokalnych i dojazdowych	Asfaltobeton, ew. kostka łupana 8/11 cm – mieszanka barwna. Wzór - "rybia łuska" w przypadku jezdni dróg lokalnych i dojazdowych o niewielkim natężeniu ruchu		Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny lub klinkier, uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
J. Jezdnia dróg pozostałych	Asfaltobeton			
Zjazdy indywidualne i publiczne	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm, cięta, Granit jasnoszary drobnociamisty. Wyniesione do poziomu chodnika	Dla zjazdów publicznych - materiał zbieżny z materiałem drogi wewnętrznej, pod warunkiem gdy nie jest nim materiał niedopuszczalny. Kostka rzędowa o innych wymiarach.	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny lub klinkier, uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
Zatoka autobusowa	Beton szcztokowany		Kostka rzędowa, cięta, Granit mieszanka barwna	
PO. Płyty ostrzegawcze	Płyty 50x50 cm. Granit żółty		Płyty 50x50 cm. Beton żółty	
PP, PU. Płyty prowadzące, pola uwagi	Płyty 50x50 cm. Granit jasnoszary, drobnociamisty		Płyty 50x50 cm. Beton biały	



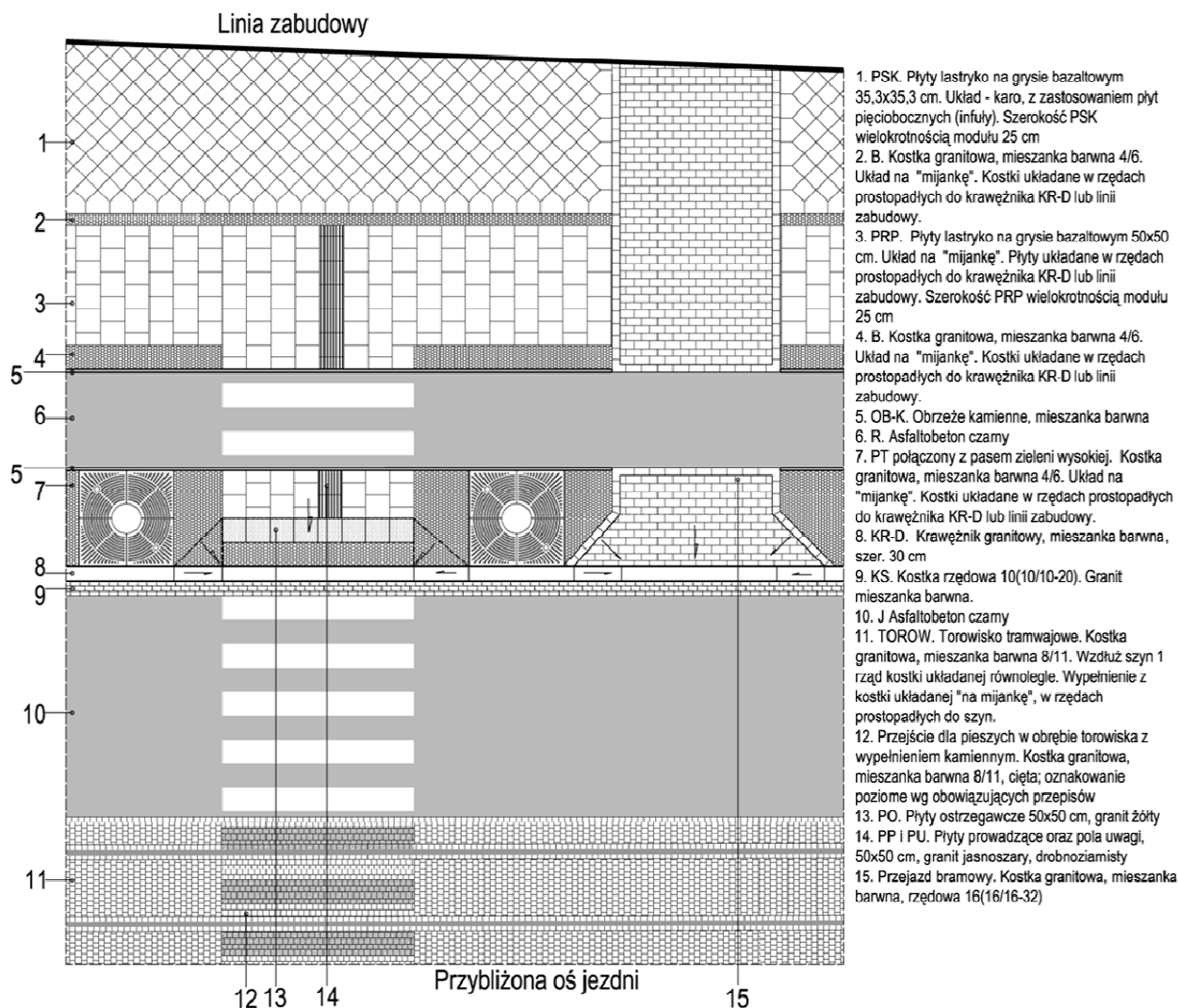
Rys. 40. Schemat 1 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie IB



Rys. 41. Schemat 2 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie IB



Rys. 42. Schemat 3 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie IB

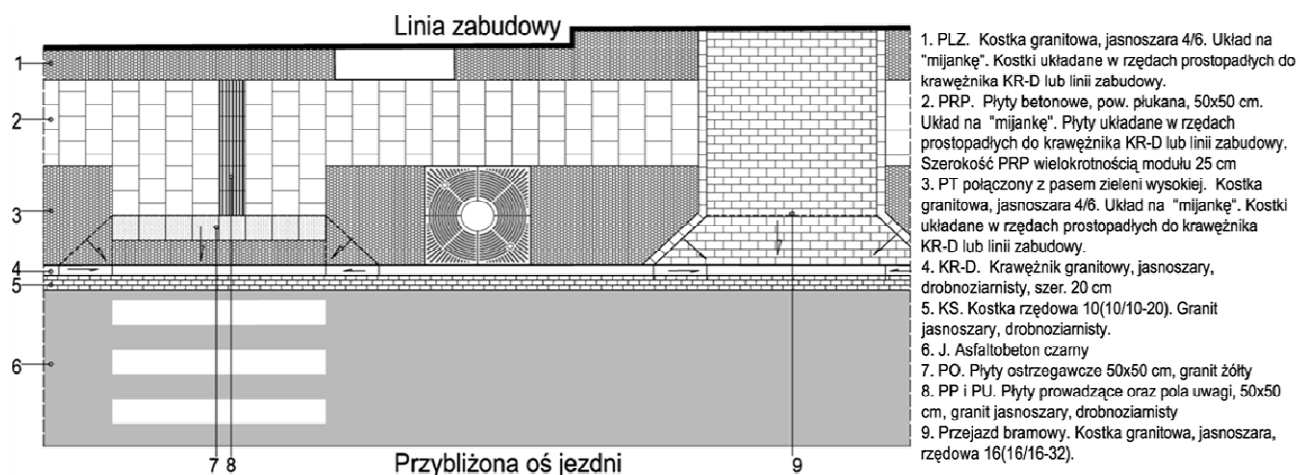


Rys. 43. Schemat przykładowej ulicy znacznych rozmiarów w strefie IB

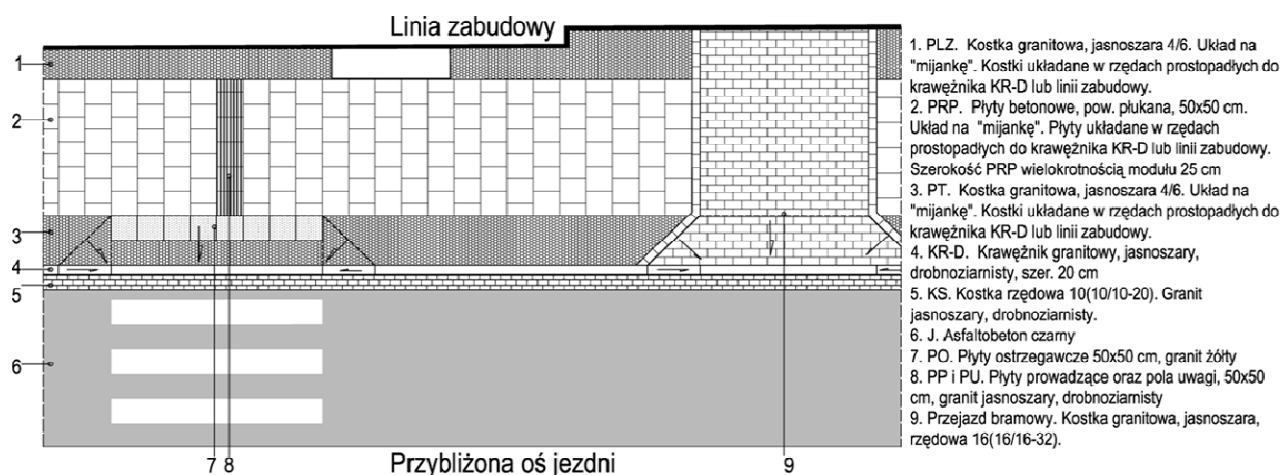
4.4 Ogólne zestawienie wytycznych dla strefy II

	STREFA II		
	Paleta optymalna	Paleta dopuszczalna tylko w uzasadnionych i uzgodnionych przypadkach	Materiały niedopuszczalne
PLZ. Pas przylegający do zabudowy	Kostka kamienna 4/6 cm, granit jasnoszary. Podbudowa nieprzepuszczalna	Inny materiał kamienny w tym wynikający z palety materiałowej przylegającego budynku. Podbudowa nieprzepuszczalna	Kostka betonowa – wszystkie rodzaje
PSK. Pas społeczno-kulturowy	Płyty betonowe 35,3x35,3 cm, na bazie gysu bazaltowego lub granit jasnoszary, drobnziarnisty, układane w "karo"	Inny układ płyt betonowych na bazie gysu bazaltowego. Dopuszcza się jedynie stonowaną kolorystkę (odcienie szarości)	Kostka betonowa – wszystkie rodzaje
PRP. Pas ruchu Pieszego	Płyty betonowe 50x50 cm, na bazie gysu bazaltowego lub granit jasnoszary, drobnziarnisty, układane na "mijanę".	Inne płyty betonowe. Dopuszcza się jedynie stonowaną kolorystkę (odcienie szarości)	Kostka betonowa – wszystkie rodzaje
B. Bufor	Kostka kamienna 4/6 cm, granit jasnoszary	Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie.	Kostka betonowa – wszystkie rodzaje
R. Droga dla rowerów	Asfaltbeton na bazie kruszywa gabro. Kolor szary		
PT. Pas techniczny. Azyle i pasy dzielące	Kostka kamienna 4/6 cm, granit jasnoszary	Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie.	Kostka betonowa – wszystkie rodzaje
KR. Krawężniki	Szer. 20 cm, Granit jasnoszary, drobnziarnisty	Szer. 20 cm, beton, na bazie gysu bazaltowego	
P. Zatoki postojowe. Miejsca w poz. Chodnika	Kostka kamienna 8/11 cm, granit jasnoszary	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
KS. Korytka ściekowe	Kostka rzędowa 10(10/10-20) cm, cięta, Granit jasnoszary, drobnziarnisty	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala)

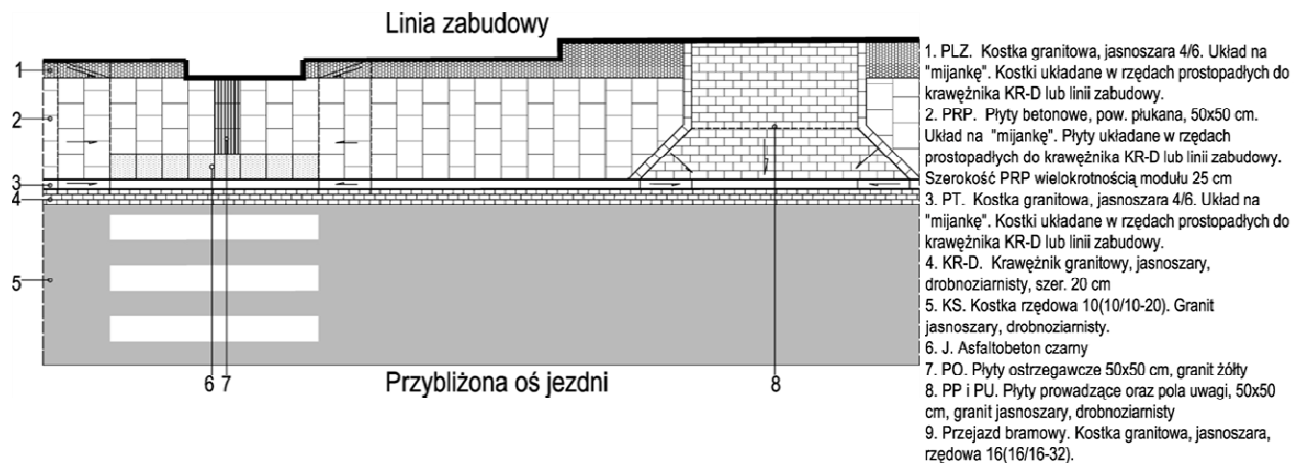
J (D i L). Jezdnia dróg lokalnych i dojazdowych	Asfaltobeton	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie	i innym kolorze niż szary Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
J. Jezdnia dróg pozostałych	Asfaltobeton		
Zjazdy indywidualne i publiczne	Kostka rzędowa 16(16/16-32)cm, cięta, Granit jasnoszary, drobnziarnisty. Kostka rzędowa o innych wymiarach. Wyniesione do poziomu chodnika Dla zjazdów publicznych opcjonalnie - materiał zbieżny z materiałem drogi wewnętrznej, pod warunkiem gdy nie jest nim materiał niedopuszczalny.	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał kamienny uzasadniony historycznie.	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
Zatoka autobusowa	Beton szcztokowany	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie gysu bazaltowego. Inny materiał betonowy lub kamienny. Kolorystyka szara.	
PO. Płyty ostrzegawcze	Płyty 50x50 cm. Granit żółty	Płyty 50x50 cm. Beton żółty	
PP, PU. Płyty prowadzące, pola uwagi	Płyty 50x50 cm. Granit jasnoszary, drobnziarnisty	Płyty 50x50 cm. Beton biały	



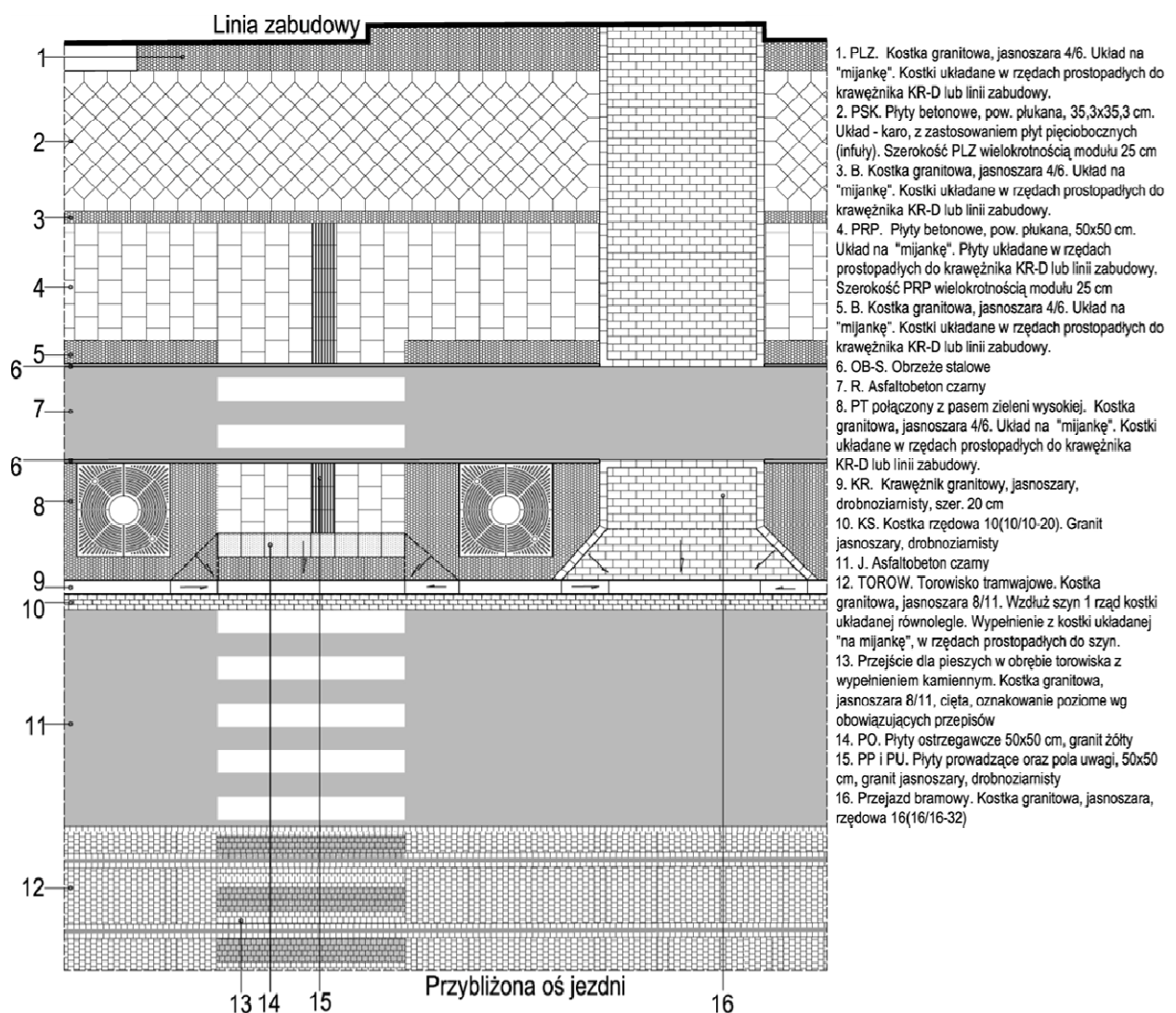
Rys. 44. Schemat 1 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie II



Rys. 45. Schemat 2 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie II



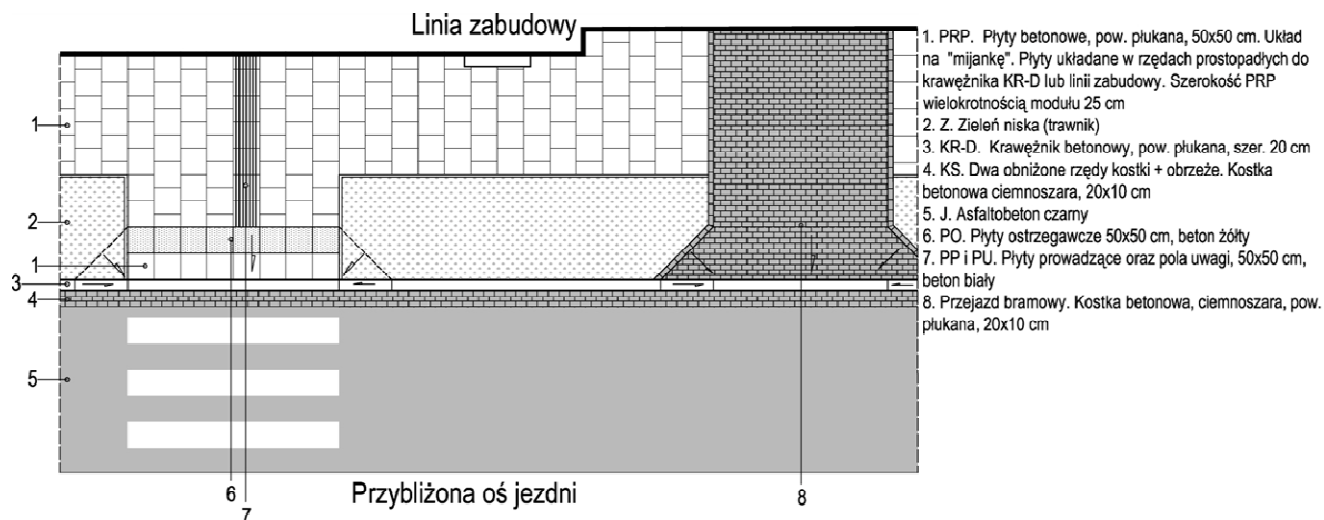
Rys. 46. Schemat 3 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie II



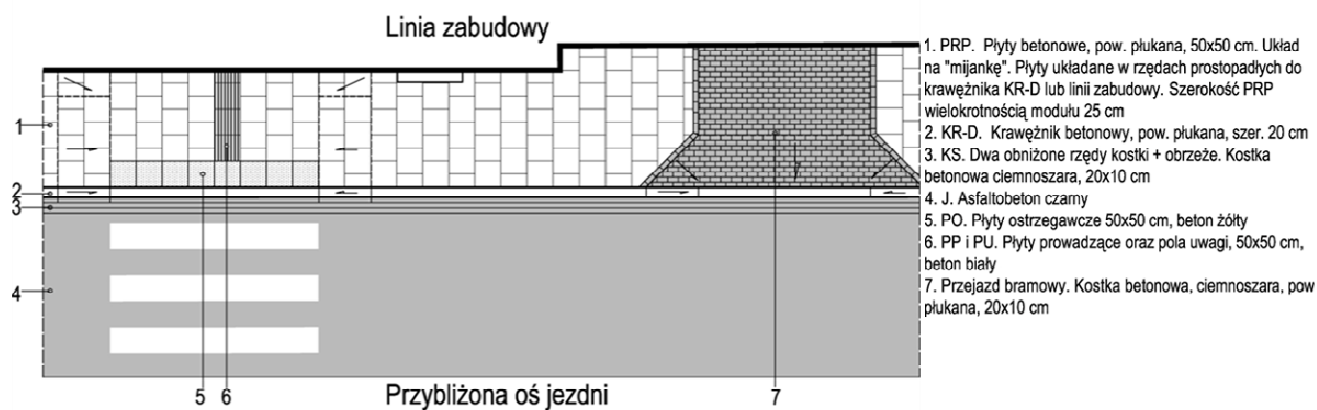
Rys. 47. Schemat przykładowej ulicy znacznych rozmiarów w strefie II

4.5 Ogólne zestawienie wytycznych dla strefy III

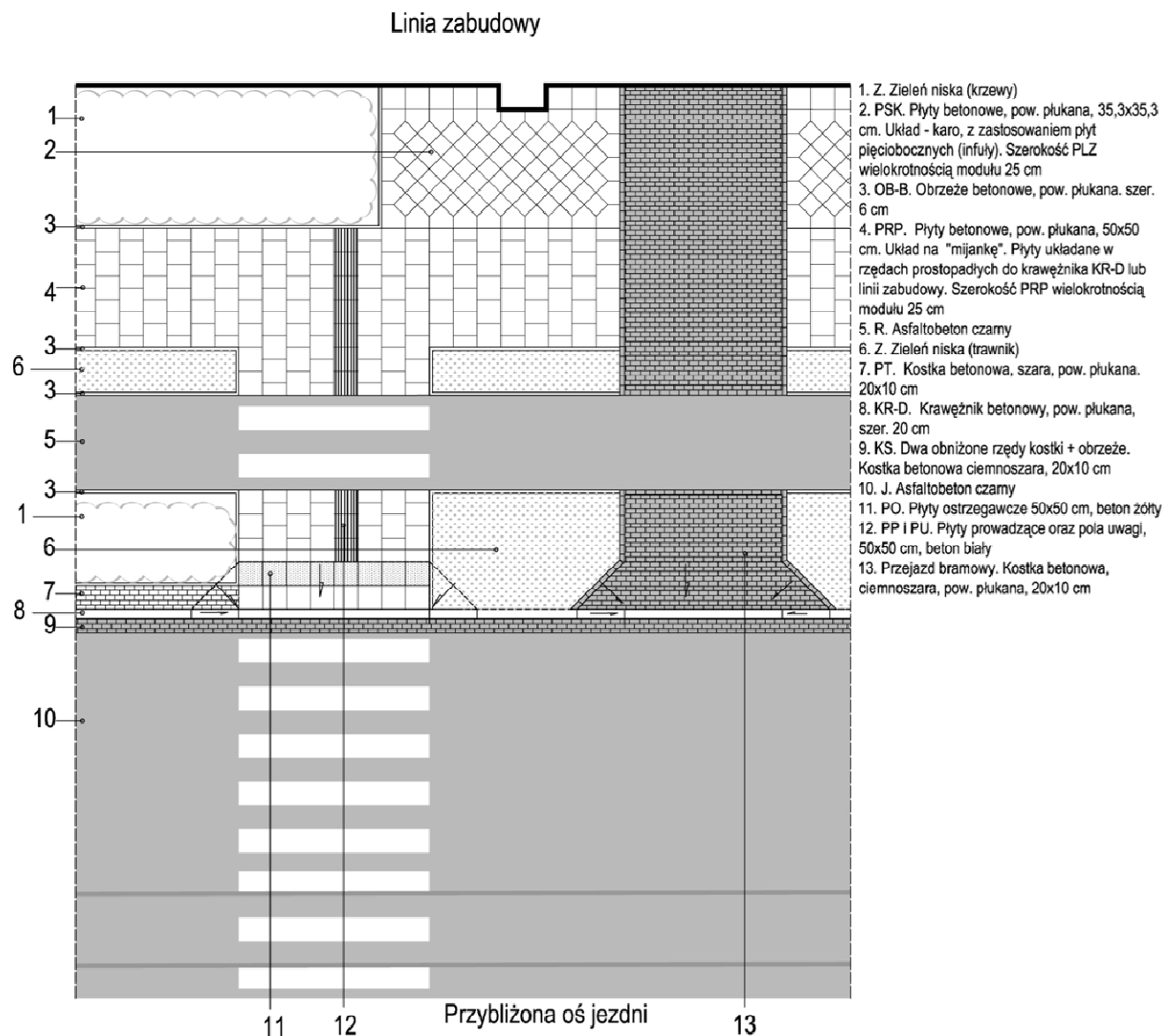
STREFA III			
	Paleta optymalna	Paleta dopuszczalna tylko w uzasadnionych i uzgodnionych przypadkach	Materiały niedopuszczalne
PLZ. Pas przylegający do zabudowy	Płyty betonowe 50x50 cm - na bazie grysu bazaltowego, układane na "mijankę". Podbudowa nieprzepuszczalna	Materiał kamienny lub betonowy, w tym wynikający z palety materiałowej przylegającego budynku, w tym kostka betonowa 20x10cm na bazie grysu bazaltowego. Kolorystyka w odcieniach szarości. Podbudowa nieprzepuszczalna	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
PSK. Pas społeczno-kulturowy	Płyty betonowe 35,3x35,3 cm, na bazie grysu bazaltowego, układane w "karo"	Inny układ płyt betonowych, w tym wibroprasowanych lub kamiennych. Dopuszcza się jedynie stonowaną kolorystkę (odcienie szarości)	Kostka betonowa – wszystkie rodzaje
PRP. Pas ruchu Pieszego	Płyty betonowe 50x50cm, na bazie grysu bazaltowego, układane na "mijankę".	Inne płyty betonowe, w tym wibroprasowane lub kamienne. Dopuszcza się jedynie stonowaną kolorystkę (odcienie szarości)	Kostka betonowa – wszystkie rodzaje
B. Bufor	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, szara, na bazie grysu bazaltowego	Materiał betonowy lub kamienny. Kolorystyka szara lub uzasadniona historycznie.	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
R. Droga dla rowerów	Asfaltobeton na bazie kruszywa gabro. Kolor szary		
PT. Pas techniczny. Azyle i pasy dzielące	Płyty betonowe 50x50 cm - na bazie grysu bazaltowego, układane na "mijankę" lub Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, szara, na bazie grysu bazaltowego.	Materiał betonowy lub kamienny. Kolorystyka szara lub uzasadniona historycznie.	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
KR. Krawężniki	Szer. 20 cm, beton, na bazie kruszywa bazaltowego		
P. Zatoki postojowe. Miejsca w poz. Chodnika	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie grysu bazaltowego	Materiał betonowy lub kamienny. Kolorystyka szara lub uzasadniona historycznie.	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
KS. Korytka ściekowe	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie grysu bazaltowego	Materiał betonowy lub kamienny. Kolorystyka szara lub uzasadniona historycznie.	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
J (D i L). Jezdnia dróg lokalnych i dojazdowych	Asfaltobeton	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara. Inny materiał betonowy lub kamienny. Kolorystyka szara lub uzasadniona historycznie.	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
J. Jezdnia dróg pozostałych	Asfaltobeton		
Zjazdy indywidualne i publiczne	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie grysu bazaltowego. Wyniesione do poziomu chodnika. Dla zjazdów publicznych opcjonalnie -materiał zbieżny z materiałem drogi wewnętrznej, pod warunkiem gdy nie jest nim materiał niedopuszczalny	materiał betonowy lub kamienny. Kolorystyka szara lub uzasadniona historycznie.	Kostka betonowa o innym kształcie niż prostokątna lub kwadratowa (np.. behaton, fala) i innym kolorze niż szary
Zatoka autobusowa	Beton szczerkowy	Kostka betonowa, prostokątna 20x10 cm, ciemnoszara, na bazie grysu bazaltowego. Inny materiał betonowy lub kamienny. Kolorystyka szara.	
PO. Płyty ostrzegawcze	Płyty 50x50 cm. Beton żółty		
PP, PU. Płyty prowadzące, płyty uwagi	Płyty 50x50 cm. Beton biały		



Rys. 48. Schemat 1 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie III



Rys. 49. Schemat 2 przykładowej ulicy niewielkich rozmiarów w strefie III



Rys. 50. Schemat przykładowej ulicy znacznych rozmiarów w strefie III

4.6 STREFA I (Centrum) - Szczegółowe wytyczne materiałowe i geometryczne

4.6.1 Wytyczne materiałowe dla strefy I, ze zróżnicowaniem wymagań wg podziału na strefę I A i B

Strefa I A obejmuje swym zasięgiem centrum funkcjonalno - przestrzenne m.st. Warszawy, zlokalizowane na zachód od Skarpy Warszawskiej wg rys. 32.


Dobór materiałów odpowiada randze i funkcjom, jakie pełni ściśle centrum stolicy. Jako dominujący materiał przyjmuje się płyty z wysokojakościowego lastryko (z dopuszczeniem podwyższenia standardu do płyt kamiennych) i towarzyszącą im jasnoszarą kostkę kamienną. Materiały te z uwagi na swoje wysokie parametry jakościowe trwałość oraz walory estetyczne z powodzeniem mogą kształtować strefę śródmieścia.

Strefa I B zlokalizowana jest na wschód od Skarpy Warszawskiej, w obszarze centrum funkcjonalno-przestrzennego, a jednocześnie w obrębie doliny Wisły.

Dobór materiałów zbliżony jest ze strefą I A, zmieniono jedynie dobór materiału wypełniającego (pasy techniczne, bufory itd.) na kamień nawiązujący morfologicznie do tradycyjnego mazowieckiego materiału uzyskiwanego w przeszłości z kamienia polnego. Będzie to kompozycja barwnych granitów, z dominującym udziałem koloru kremowo-szarego (granit Bohus i Flivik lub równoważne). Nawierzchnie te wciąż licznie występują na omawianym obszarze.

4.6.2 Paleta materiałowa nawierzchni powtarzalnych

Uwaga: wszystkie materiały muszą spełniać wymagania polskich norm i obowiązujących przepisów dot. m.in. takich parametrów jak wytrzymałość, mrozoodporność, ścieralność, antypoślizgowość.

1 A Płyty lastryko 50x50 cm	
Zastosowanie	Podstawowy materiał PRP
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające - „połówkowe” 50x25 cm (rzeczywisty wymiar po uwzględnieniu fug 49,7x24,7 cm)
Specyfikacja materiałowa	Lastryko na bazie kruszywa bazaltowego o frakcji 2-8mm. Udział kruszywa na powierzchni płyty 30-40%; kruszywo polerowane. Wypełnienie - mieszanka betonowa w kolorze zbliżonym do RAL 7004 (sygnalowy szary)
Obróbka	Mikrofaza 1,5 mm. Powierzchnia płyty antypoślizgowa
Spoiny	Szer. 3mm, spoiny wypełniane fugą na bazie żywic lub cementu, w kolorze RAL 7004 („szary sygnalowy”). Spoiny płaskie.
Zdjęcie materiału	

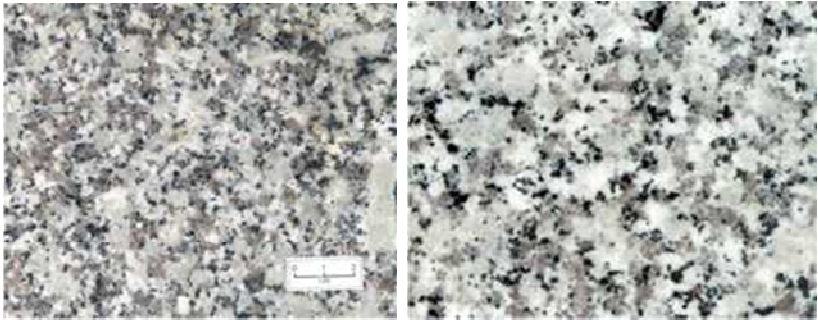
1 B Płyty kamienne 50x50 cm	
Zastosowanie	Opcjonalny materiał PRP w miejscach wyróżnionych, szczególnie wartościowych. Zastosowanie możliwe pod warunkiem zachowania spójności funkcjonalnej i kompozycyjnej.
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające - „połówkowe” 50x25 cm (rzeczywisty wymiar po uwzględnieniu fug 49,7x24,7 cm)
Specyfikacja materiałowa	Granit drobnoziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoża referencyjne np.: Zimnik, Strzelin drobnoziarnisty
Obróbka	Powierzchnia cięta, płomieniowana. Płyty bezfazowe
Spoiny	Szer. 3mm, spoiny wypełniane fugą na bazie żywic lub cementu, w kolorze RAL 7004 („szary sygnalowy”). Spoiny płaskie
Zdjęcie materiału	

Źródło: <http://kamienie-budowlane.pgi.gov.pl>

2 Płyty lastryko ciemne 50x50 cm	
Zastosowanie	Opcjonalny materiał posadzek dla ruchu rowerowego w rejonie skrzyżowań
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające - „połówkowe” 50x25 cm (rzeczywisty wymiar po uwzględnieniu fug 49,7x24,7 cm)
Specyfikacja materiałowa	Lastryko na bazie kruszywa bazaltowego o frakcji 2-8mm. Udział kruszywa na powierzchni płyty 30-40%; kruszywo polerowane. Wypełnienie - mieszanka betonowa w kolorze zbliżonym do RAL 7046 (telegrey 2)
Obróbka	Mikrofaza 1,5 mm. Powierzchnia płyty antypoślizgowa
Spoiny	Szer. 3mm, spoiny wypełniane fugą na bazie żywic lub cementu, w kolorze RAL 7004 („szary sygnalowy”). Spoiny płaskie.
Zdjęcie	Jak pkt. 1a płyty lastryko 50x50cm

3a Płyty lastryko 35,3x35,3 cm	
Zastosowanie	Podstawowy materiał PSK
Wymiary	Wymiar płyty: 35x35 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 35,3x35,3 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające – pięcioboczne „infuły” oraz narożnikowe, o podstawie 50 cm.
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 1a. płyty lastryko 50x50 cm
Obróbka	Jak pkt 1a. płyty lastryko 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt 1a. płyty lastryko 50x50 cm
Zdjęcie	Jak pkt 1a. płyty lastryko 50x50 cm

3b Płyty kamienne 35,3x35,3 cm	
Zastosowanie	Opcjonalny materiał PSK w miejscach wyróżnionych, szczególnie wartościowych. Zastosowanie możliwe pod warunkiem zachowania spójności funkcjonalnej i kompozycyjnej.
Wymiary	Wymiar płyty: 35x35 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 35,3x35,3 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające – pięcioboczne „infuły” oraz narożnikowe, o podstawie 50 cm.
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 1b. płyty kamienne 50x50 cm
Obróbka	Jak pkt 1b. płyty kamienne 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt 1b. płyty kamienne 50x50 cm
Zdjęcie	Jak pkt 1b. płyty kamienne 50x50 cm

4 Kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm	
Zastosowanie	Podstawowy materiał PLZ i B, w miejscach wyłącznie przeznaczonych dla ruchu pieszego. Dopuszcza się wykonywanie z tego materiału krótkich odcinków PRP, funkcjonujących jako łączniki
Wymiary	Szer. w rzucie 4/6x4/6 cm. Wysokość 6/8 cm
Specyfikacja materiałowa	W strefie Ia:
	Granit gruboziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoże referencyjne: – w szczególności Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik
Specyfikacja materiałowa	W strefie Ib:
	Granit, mieszanka barwna. Kolorystyka, udział procentowy i złoże referencyjne: – kolor grafitowo-rudy, udział 50% , złoże referencyjne Bohus, – kolor szaro-łososiowy, udział 50%, złoże referencyjne Flivik, Przy układaniu zachować mozaikowy układ barwny
Obróbka	Kostka surowo łupana, wyrównywana przed lub po wbudowaniu. Maksymalne nierówności w przekroju kostki 4 mm. Powierzchnia antypoślizgowa, płomieniowana
Spoiny	Wg obowiązujących norm i przepisów, zalecana szer. max 6mm; spoiny wypełniane fugą na bazie żywic lub cementu, w kolorze RAL 7004 („szary sygnałowy”). Spoiny płaskie
Zdjęcie materiału	W strefie Ia:
	

Źródło: <http://kamienie-budowlane.pgi.gov.pl>



Kolor jasnoszary; gruboziarnisty, złożę referencyjne– Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik
W strefie Ib:



kolor grafitowo-rudy, złożę referencyjne Bohus



5 Kostka kamienna 4/6x4/6x8/11 cm	
Zastosowanie	Podstawowy materiał w miejscach, w których nie można wykluczyć okazjonalnego ruchu kołowego. Stosuje się do wykonywania m.in. PLZ, B, PT, zjazdów (poza zakresem szerokości chodnika), zintegrowanych powierzchni pieszo-jezdnych dróg wewnętrznych i dziedzińców, o niewielkiej intensywności ruchu pieszego i kołowego. Dopuszcza się wykonywanie z tego materiału krótkich odcinków PRP, funkcjonujących jako łączniki
Wymiary	Szer. w rzucie 4/6x4/6 cm. Wysokość 8/11 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Obróbka	Jak pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Spoiny	Jak pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Zdjęcie	Jak pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
6 Kostka kamienna 8/11 cm	
Zastosowanie	Podstawowy materiał dla torowisk tramwajowych, miejsc i zatok postojowych (P). Opcjonalny materiał dla nawierzchni jezdnych (J) dróg klasy L i D, o niewielkim natężeniu ruchu kołowego i rowerowego. Ewentualne oznakowanie poziome miejsc postojowych (P) zaleca się wyznaczać poprzez pojedynczy rząd kostki bazaltowej 8/11cm.
Wymiary	wszystkie boki w zakresie 8-11 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Obróbka	Jak pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Spoiny	Jak pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Zdjęcie	Jak pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
7 Kostka rzędowa 16(16/16-32) cm, groszkowana	
Zastosowanie	Podstawowy materiał dla zjazdów indywidualnych/publicznych na szerokości chodnika, przestrzeni zintegrowanego ruchu pieszego i kołowego, w miejscach o intensywnym ruchu pieszym, wyróżnienie kompozycyjne nawierzchni dróg klasy Z lub niższych. Opcjonalna nawierzchnia zatok autobusowych

	np. w miejscach gdzie nawierzchnia jezdni wykonywana jest z kamienia.
Wymiary	1. bok 16cm, 2. bok od 16 do 32 cm, grubość 16 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 1b. płyty kamienne 50x50 cm
Obróbka	Kostka cięta, powierzchnia groszkowana (młotkowana)
Spoiny	Wg obowiązujących norm i przepisów, zalecana szer. maksymalnie 4 mm. Spoiny wypełniane elastyczną fugą w kolorze RAL 7004 („szary sygnałowy”). Spoiny płaskie.
Zdjęcie	Jak pkt 1b. płyty kamienne 50x50 cm

8 Kostka rzędowa 10(10/10-20) cm, groszkowana

Zastosowanie	Podstawowy materiał dla korytek ściekowych KS. Opcjonalny materiał dla zjazdów indywidualnych/publicznych na szerokości chodnika, przestrzeni zintegrowanego ruchu pieszego i kołowego, w miejscach o intensywnym ruchu pieszym, wyróżnienie kompozycyjne nawierzchni dróg klasy Z lub niższych. Opcjonalna nawierzchnia zatok autobusowych np. w miejscach gdzie nawierzchnia jezdni wykonywana jest z kamienia.
Wymiary	1. bok 10cm, 2. bok od 10 do 20 cm, grubość 10 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt. 1b. płyty kamienne 50x50 cm
Obróbka	Kostka cięta, powierzchnia groszkowana (młotkowana)
Spoiny	Wg obowiązujących norm i przepisów, zalecana szer. maksymalnie 4 mm. Spoiny wypełniane elastyczną fugą w kolorze RAL 7004 („szary sygnałowy”). Spoiny płaskie.
Zdjęcie	Jak pkt. 1b. płyty kamienne 50x50 cm

9 Nawierzchnie asfaltobetonowe

Zastosowanie	Zastosowanie: Podstawowy materiał dla jezdni (w tym pasów postojowych) dróg i wydzielonych dróg dla rowerów. W przypadku wydzielonych dróg dla rowerów w poziomie chodnika należy stosować asfaltobeton na bazie kruszywa gabra (kolor szary).
Specyfikacja materiałowa	Zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

10 Nawierzchnie betonowe

Zastosowanie	Podstawowa nawierzchnia wydzielonych zatok przystankowych
Specyfikacja materiałowa	C30/37 (zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami) i wytycznymi zarządcy drogi.
Obróbka	Powierzchnia szorstkowana (prostopadle do krawężnika)

11 Nawierzchnie mineralne

Zastosowanie	Pokrycie mis z roślinnością wysoką, sporadycznie użytkowane przestrzenie pieszego o niemożliwym do zdefiniowania ukierunkowaniu, szczególnie w sąsiedztwie terenów zieleni
Specyfikacja materiałowa	Systemowa mieszanka na nawierzchnie mineralne w kolorze jasnoszarym (RAL 7047 szary mleczny)

4.6.3 Paleta materiałowa nawierzchni szczególnych


12 Płyty prowadzące (PP)

Zastosowanie	Trasowanie ciągów ruchu pieszego dla osób niewidomych i niedowidzących
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt. 1b płyty kamienne 50x50 cm ze wzdłużnymi elementami wypukłymi, równoległymi do krawędzi płyty; elementy wypukłe o przekroju 2x1x0,5cm (trapez w przekroju). Odległość między osiami wypukłych = 5cm. Odległość osi elementu wypukłego od krawędzi płyty = 2,5cm. Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego bloku kamiennego.
Obróbka	Jak pkt 1b płyty kamienne 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt 1b płyty kamienne 50x50 cm
Zdjęcie	Jak pkt 1b płyty kamienne 50x50 c

13 Pola uwagi (PU)

Zastosowanie	Miejsca szczególne (rozwidlenia, skrzyżowania) w ciągach płyt prowadzących
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak 1b płyty kamienne 50x50 cm wraz z rozmieszczonymi na siatce kwadratów (o wymiarach 5x5cm) kamiennymi elementami wypukłymi. Wymiary elementów wypukłych 30x20x5mm (trapez w przekroju). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego bloku kamiennego.

Obróbka	Jak pkt 1b płyty kamienne 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt 1b płyty kamienne 50x50 cm
Zdjęcie	Jak pkt 1b płyty kamienne 50x50 cm

14 Płyty ostrzegawcze (PO)	
Zastosowanie	Wyznaczenie miejsc potencjalnie niebezpiecznych dla osób niewidomych i niedowidzących (rejon przejść dla pieszych, krawędzie przystanków autobusowych)
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Granit żółty, złoża referencyjne: Strzelin żółty, drobnoziarnisty, G682 (Chiny). Płyty kamienne 50x50 cm wraz z rozmieszczonymi na siatce kwadratów (o wymiarach 5x5cm) kamiennymi elementami wypukłymi. Wymiary elementów wypukłych 30x20x5mm (trapez w przekroju). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego bloku kamiennego.
Obróbka	Jak 1b płyty kamienne 50x50 cm
Spoiny	Jak 1b płyty kamienne 50x50 cm.
Zdjęcie materiału	
	Granit G682

15 Płyty ostrzegawcze przystanków tramwajowych (POT)	
Zastosowanie	Krawędzie tramwajowej platformy przystankowej
Specyfikacja materiałowa	Sekwencja elementów ostrzegawczych na krawędzi tramwajowej platformy przystankowej, składająca się z 4 elementów: a. pas na bazie żywic epoksydowych w kolorze żółtym z posypką piaskową (kwarcową), o szer. 10 cm na górnej krawędzi krawężnika przystankowego tramwajowego b. pas na bazie żywic epoksydowych w kolorze czarnym z posypką piaskową (kwarcytową), o szer. 10 cm. Pas znajdujący się w obrębie płyty c. c. płyty białe, betonowe z wypustkami o szer. 40 cm (z czego 10 cm pokryte paskiem czarnym – b.) d. pasy żółte z wypustkami o wymiarach 50x50 cm
Szczegółowe wytyczne wg wymagań Tramwajów Warszawskich i ZTM	

4.6.4 Paleta materiałowa krawężników i obrzeży

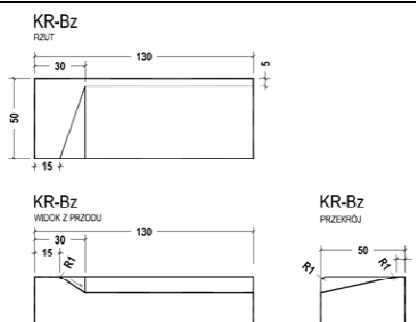
Uwaga: Wszystkie krawężniki w narożnikach należy zacinąć po dwusiecznej kąta. Krawężniki i obrzeża osadzać na stopach betonowych

16 Krawężnik drogowy (KR-D)	
Zastosowanie	Krawężnik podstawowy
Wymiary	szer. 30 cm, dł. 100 cm (50 cm)
Uwagi	dopuszcza się wykonywanie łuków o $r > 9$ m z odcinków prostych, o końcach zacinanych pod kątem. Długość krawężnika (0,5 lub 1 m) uzależnić od odchyłki środka krawężnika od przebiegu łuku wzorcowego. Nie może ona być większa niż 10 mm
Specyfikacja materiałowa	W strefie I A: Granit gruboziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoża referencyjne: m.in. Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik
Specyfikacja materiałowa	W strefie I B: Granit, mieszanka barwna. Kolorystyka, udział procentowy i złoża referencyjne: – kolor czerwono-rudy, udział 50% , złoża referencyjne Bohus – kolor grafitowo-łososiowy , udział 50%, złoża referencyjne Flivik
Obróbka	Jak 1b płyty kamienne 50x50 cm, krawędź zewnętrzna z zaokrągleniem 10mm, bez skosu
Zdjęcie	Por. pkt 4. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8cm

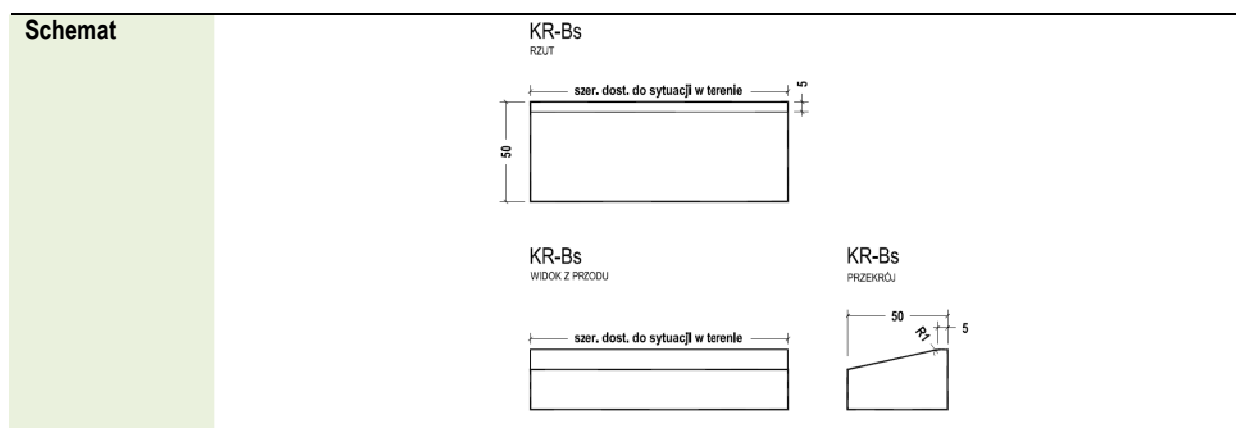
17 Krawężnik drogowy łukowy (KR-DI)	
Zastosowanie	Krawężnik do wykonywania łuków
Wymiary	szer. 30 cm, dł. 100 cm (50 cm)
Uwagi	dopuszcza się wykonywanie łuków o $r > 9$ m z odcinków prostych, o końcach zacinanych pod kątem. Długość krawężnika (0,5 lub 1 m) uzależnić od odchyłki środka krawężnika od przebiegu łuku wzorcowego. Nie może ona być większa niż 10 mm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 16 (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 16 (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt 16 (KR-D)

18 Krawężnik bramowy, zewnętrzny (KR-Bz)	
Zastosowanie	Krawężnik bramowy do wykonywania odcinków zewnętrznych
Wymiary	szer. 50 cm, dł. 130 cm
Specyfikacja materiałowa	W strefie I A: Granit gruboziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoże referencyjne: m.in. Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik
Specyfikacja materiałowa	W strefie I B: Granit kolor czerwono-rudy. Złoże referencyjne Bohus
Obróbka	Jak pkt 16 (KR-D)
Zdjęcie mat.	Jak pkt 16 (KR-D)

Schemat



19 Krawężnik bramowy, środkowy (KR-Bs)	
Zastosowanie	Krawężnik bramowy do wykonywania odcinków środkowych
Wymiary	szer. 50 cm, długość wypadkowa (dostosowana do sytuacji w terenie)
Specyfikacja materiałowa	W strefie I A: Granit gruboziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoże referencyjne: m.in. Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik
Specyfikacja materiałowa	W strefie I B: Granit kolor czerwono-rudy. Złoże referencyjne Bohus
Obróbka	Jak pkt 16 (KR-D)
Zdjęcie materiału	Jak pkt 16 (KR-D)



Uwaga: Zastosowanie krawężników KR-B wiąże się z koniecznością zwiększenia o ok. 1m zasięgu podbudowy o konstrukcji wzmocnionej w stosunku do wymiarów zjazdu. Działanie to ma na celu zabezpieczenie sąsiednich nawierzchni pieszych przed ich ewentualnym uszkodzeniem.

20 Krawężnik drogowy, przejściowy (KR-Dp)

Zastosowanie	Krawężnik przejściowy do wykonywania skosów przy przejściach dla pieszych i zjazdach
Wymiary	szer. 30 cm, dł. 100 cm
Uwagi	Różnica wysokości po obu stronach zależna od założeń projektowych
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 16 (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 16 (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt 16 (KR-D)

21 Krawężnik drogowy skośny (KR-Ds)

Zastosowanie	Krawężnik łącznikowy do stosowania na styku dwóch krawężników KR-D o szer. 30 cm i szer. 20 cm
Wymiary	szer. 30 (pierwszy bok), szer. 20 cm (drugi bok), dł. 100 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 16 (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 16 (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt 16 (KR-D)

22 Krawężnik przystankowy, tramwajowy (KR-T)

Zastosowanie	Krawężnik na przystankach tramwajowych
Uwagi	W przypadku zintegrowanych przystanków autobusowo-tramwajowych należy stosować krawężniki z zaokrągleniem naprowadzającym koła autobusu
Specyfikacja materiałowa	Beton prefabrykowany wysokiej klasy
Zdjęcie	<i>Szczegółowe wytyczne materiałowe i wymiary wg wymagań Tramwajów Warszawskich i ZTM</i>

23 Obrzeże kamienne (OB-K)

Zastosowanie	Obrzeże wydzielające drogę dla rowerów (R) od pasa ruchu pieszego (PRP) oraz powierzchnię zieleni niskiej od nawierzchni utwardzonej
Wymiary	szer. 6 cm, dł. 100 cm
Uwagi	OB-K licować z poziomem sąsiadującej nawierzchni
Specyfikacja materiałowa	Granit gruboziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoże referencyjne, w szczególności: – Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik.
Obróbka	Jak pkt 16 (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt 16 (KR-D)

24 Obrzeże kamienne, trapezowe, rowerowe (OB-R)

Zastosowanie	Obrzeże wydzielające drogę dla rowerów od chodnika, w miejscach w których występuje różnica poziomów (najczęściej tam gdzie brak bufora B)
Wymiary	szer. 10 cm, dł. 100 cm. Ścięcie 5x5 cm
Uwagi	OB-R licować z poziomem sąsiadującej nawierzchni
Specyfikacja materiałowa	Granit gruboziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoże referencyjne, w szczególności: – Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik.
Obróbka	Jak pkt 16 (KR-D)

Zdjęcie	Jak pkt 16 (KR-D)
Schemat	<p>Obrzeże łączące chodnik i drogę rowerową (droga rowerowa 5,0 cm niżej chodnika)</p>

25	Obrzeże stalowe (OB-S)
Zastosowanie	Obrzeże wydzielające nawierzchnie mineralne (w tym otwarte misy drzew) od pozostałych nawierzchni.
Wymiary	gr. 5 mm, dł. pojedynczego odcinka 100 cm
Specyfikacja materiałowa	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia min. St0S, powierzchnia ocynkowana
Obróbka	górne krawędzie zaokrąglone $r=0,5\text{mm}$; cynkowanie po zaokrągleniu krawędzi
Łączenie	Łączenie sąsiednich odcinków blach w sposób niewidoczny. Elementy łączące ukryte, poniżej poziomu terenu

4.7 STREFA II (zabudowa pierzejowa)

Szczegółowe wytyczne materiałowe i geometryczne

4.7.1 Wytyczne materiałowe dla strefy II

Strefa II obejmuje swym zasięgiem przede wszystkim zabudowę pierzejową, zlokalizowaną poza centrum funkcjonalno-przestrzennym. W związku z tym geometryczny sposób rozwiązywania przekroju ulicy podobny jest do strefy I, zmieniono natomiast rodzaj materiału stanowiącego pas ruchu pieszego i pas społeczno-kulturowy na tańsze płyty betonowe o fakturowanej powierzchni.

4.7.2 Paleta materiałowa nawierzchni powtarzalnych

Uwaga: wszystkie materiały muszą spełniać wymagania polskich norm i obowiązujących przepisów dot. m.in. takich parametrów jak wytrzymałość, mrozoodporność, ścieralność, antypoślizgowość.

1a	Płyty betonowe 50x50 cm
Zastosowanie	Podstawowy materiał PRP
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające - „połówkowe” 50x25 cm (rzeczywisty wymiar po uwzględnieniu fug 49,7x24,7 cm)
Specyfikacja materiałowa	Płyta na bazie betonu w kolorze zbliżonym do RAL 7004 (sygnałowy szary) i kruszywa bazaltowego 1-4 mm. Udział odsłoniętego kruszywa w powierzchni płyty 20-30%.
Obróbka	Powierzchnia antypoślizgowa. Nierówności do ok. 0,5 mm. Mikrofaza 2 mm
Spoiny	Szer. 3mm, spoiny wypełniane posypką cementowo-piaskową. Spoiny płaskie.
Zdjęcie materiału	

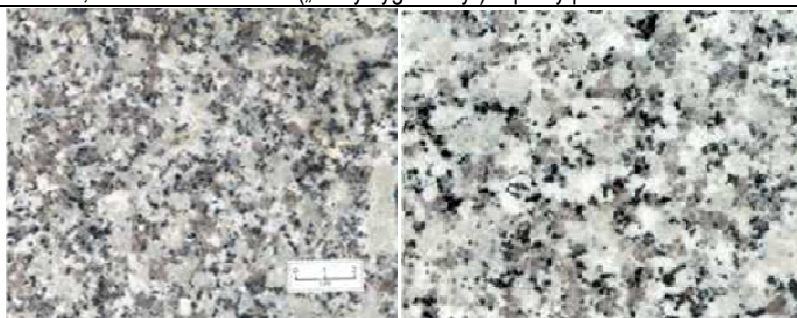
1b	Płyty betonowe ciemne 50x50 cm
Zastosowanie	Opcjonalny materiał posadzek dla ruchu rowerowego w rejonie skrzyżowań
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm

Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające - „połówkowe” 50x25 cm (rzeczywisty wymiar po uwzględnieniu fug 49,7x24,7 cm)
Specyfikacja materiałowa	Płyta na bazie betonu w kolorze zbliżonym do RAL 7046 (telegrey 2) i kruszywa bazaltowego 1-4 mm. Udział odsłoniętego kruszywa w powierzchni płyty 20-30%.
Obróbka	Powierzchnia antypoślizgowa. Nierówności do ok. 0,5 mm. Mikrofaza 2 mm
Spoiny	Szer. 3mm, spoiny wypełniane posypką cementowo-piaskową. Spoiny płaskie.
Zdjęcie	Jak pkt. 1a płyty betonowe 50x50cm

2	Płyty betonowe 35,3x35,3 cm
Zastosowanie	Podstawowy materiał PSK
Wymiary	Wymiar płyty: 35x35 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 35,3x35,3 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające – pięcioboczne -„infuły” oraz narożnikowe, o podstawie 50 cm.
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Obróbka	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Zdjęcie	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm

3	Kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Zastosowanie	Podstawowy materiał PLZ i B, w miejscach wyłącznie przeznaczonych dla ruchu pieszego. Dopuszcza się wykonywanie z tego materiału krótkich odcinków PRP, funkcjonujących jako łączniki
Wymiary	Szer. w rzucie 4/6x4/6 cm. Wysokość 6/8 cm
Specyfikacja materiałowa	Granit gruboziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoże referencyjne: m.in. Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik
Obróbka	Kostka surowo łupana, wyrównywana przed lub po wbudowaniu. Maksymalne nierówności w przekroju kostki 4 mm. Powierzchnia antypoślizgowa, płomieniowana
Spoiny	Wg obowiązujących norm i przepisów, zalecana szer. max 6mm, spoiny wypełniane fugą na bazie żywic lub cementu, w kolorze RAL 7004 („szary sygnałowy”). Spoiny płaskie

Zdjęcie materiału



Źródło: <http://kamienie-budowlane.pgi.gov.pl>



kolor jasnoszary; gruboziarnisty, złoże referencyjne– Strzegom, Strzeblów, Borów, Gniewków, Pokutnik

4	Kostka kamienna 4/6x4/6x8/11 cm
Zastosowanie	Podstawowy materiał w miejscach, w których nie można wykluczyć okazjonalnego ruchu kołowego. Stosuje się do wykonywania m.in. PLZ, B, PT, zjazdów (poza zakresem szerokości chodnika), zintegrowanych powierzchni pieszo-jezdných dróg wewnętrznych i dziedzińców, o niewielkiej intensywności ruchu pieszego i kołowego. Dopuszcza się wykonywanie z tego materiału krótkich odcinków PRP, funkcjonujących jako łączniki
Wymiary	Szer. w rzucie 4/6x4/6 cm. Wysokość 8/11 cm

Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 3. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Obróbka	Jak pkt 3. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Spoiny	Jak pkt 3. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Zdjęcie	Jak pkt 3. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm

5 Kostka kamienna 8/11 cm

Zastosowanie	Materiał dla torowisk tramwajowych, miejsc i zatok postojowych (P) Oznakowanie poziome miejsc postojowych (P) należy wyznaczać poprzez oznakowanie poziome z pojedynczego rzędu kostki bazaltowej 8/11cm.
Wymiary	Wszystkie boki w zakresie 8-11 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 3. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Obróbka	Jak pkt 3. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Spoiny	Jak pkt 3. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Zdjęcie	Jak pkt 3. kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm

6 Kostka rzędowa 16(16/16-32) cm, groszkowana

Zastosowanie	Podstawowy materiał dla zjazdów indywidualnych/publicznych na szerokości chodnika, przestrzeni zintegrowanego ruchu pieszego i kołowego, w miejscach o intensywnym ruchu pieszym, wyróżnienie kompozycyjne nawierzchni dróg klasy Z
Wymiary	1. bok 16cm, 2. bok od 16 do 32 cm, grubość 16 cm
Specyfikacja materiałowa	Granit drobnoziarnisty, jasnoszary, krajowy. Złoża referencyjne: Zimnik, Strzelin drobnoziarnisty
Obróbka	Kostka cięta, powierzchnia groszkowana (młotkowana)
Spoiny	Wg obowiązujących norm i przepisów, zalecana szer. max 4 mm. Spoiny wypełniane elastyczną fugą w kolorze RAL 7004 („szary sygnałowy”). Spoiny płaskie.



7 Kostka rzędowa 10(10/10-20) cm, groszkowana

Zastosowanie	Podstawowy materiał dla korytek ściekowych KS. Opcjonalny materiał dla zjazdów indywidualnych/publicznych na szerokości chodnika, przestrzeni zintegrowanego ruchu pieszego i kołowego, w miejscach o intensywnym ruchu pieszym, wyróżnienie kompozycyjne nawierzchni dróg klasy Z
Wymiary	1. bok 10cm, 2. bok od 10 do 20 cm, grubość 10 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 6. kostka rzędowa 16(16/16-32) cm
Obróbka	Jak pkt 6. kostka rzędowa 16(16/16-32) cm
Spoiny	Jak pkt 6. kostka rzędowa 16(16/16-32) cm
Zdjęcie	Jak pkt. 6. kostka rzędowa 16(16/16-32)cm

8 Nawierzchnie asfaltobetonowe

Zastosowanie	Zastosowanie: Podstawowy materiał dla jezdni (w tym pasów postojowych) dróg i wydzielonych dróg dla rowerów. W przypadku wydzielonych dróg dla rowerów w poziomie chodnika należy stosować asfaltobeton na bazie kruszywa gabra (kolor szary)
Specyfikacja	Zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami
9	Nawierzchnie betonowe
Zastosowanie	Podstawowa nawierzchnia wydzielonych zatok przystankowych
Specyfikacja materiałowa	C30/37 (zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami) i wytycznymi zarządcy drogi.
Obróbka	Powierzchnia szorstkowana, prostopadle do krawężnika

10	Nawierzchnie mineralne
Zastosowanie	Pokrycie mis z roślinnością wysoką, sporadycznie użytkowane przestrzenie piesze o niemożliwym do zdefiniowania ukierunkowaniu, szczególnie w sąsiedztwie terenów zieleni
Specyfikacja materiałowa	Systemowa mieszanka na nawierzchnie mineralne w kolorze jasnoszarym (RAL 7047 szary mleczny)

4.7.3 Paleta materiałowa nawierzchni szczególnych

11	Płyty prowadzące (PP)
Zastosowanie	Trasowanie ciągów ruchu pieszego dla osób niewidomych i niedowidzących
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Granit drobnoziarnisty jasnoszary jak pkt. 6 kostka rzędowa 16(16/16-32) ze wzdłużnymi elementami wypukłymi, równoległymi do krawędzi płyty; elementy wypukłe o przekroju 2x1x0,5cm (trapez w przekroju). Odległość między osiami elementów wypukłych = 5cm. Odległość osi elementu wypukłego od krawędzi płyty = 2,5cm. Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego bloku kamiennego.
Obróbka	Powierzchnia cięta, płomieniowana, antypoślizgowa. Płyty bezfazowe
Spoiny	Szerokość 3mm. Wypełnienie jak pkt 1a. płyty betonowe 50x50cm
Zdjęcie	Jak pkt 6 kostka rzędowa 16(16/16-32) cm

12	Poła uwagi (PU)
Zastosowanie	Miejsca szczególne (rozwidlenia, skrzyżowania) w ciągach płyt prowadzących
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt. 11 płyty prowadzące wraz z rozmieszczonymi na siatce kwadratów (o wymiarach 5x5cm) kamiennymi elementami wypukłymi. Wymiary elementów wypukłych 30x20x5mm (trapez w przekroju). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego bloku kamiennego.
Obróbka	Jak pkt. 11 płyty prowadzące
Spoiny	Jak pkt. 11 płyty prowadzące
Zdjęcie	Jak pkt 6 kostka rzędowa 16(16/16-32) cm

13	Płyty ostrzegawcze (PO)
Zastosowanie	Wyznaczenie miejsc potencjalnie niebezpiecznych dla osób niewidomych i niedowidzących (rejon przejść dla pieszych, krawędzie przystanków autobusowych)
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Granit żółty, złoże referencyjne: Strzelin żółty, drobnoziarnisty, G682 (Chiny). Płyty kamienne 50x50 cm wraz z rozmieszczonymi na siatce kwadratów (o wymiarach 5x5cm) kamiennymi elementami wypukłymi. Wymiary elementów wypukłych 30x20x5mm (trapez w przekroju). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego bloku kamiennego.
Obróbka	Jak pkt. 11 płyty prowadzące
Spoiny	Jak pkt. 11 płyty prowadzące

Zdjęcie
materiału



Granit G682

14

Płyty ostrzegawcze przystanków tramwajowych (POT)

Zastosowanie	Krawędzie tramwajowej platformy przystankowej
Specyfikacja materiałowa	Sekwencja elementów ostrzegawczych na krawędzi tramwajowej platformy przystankowej, składająca się z 4 elementów: a. pas na bazie żywic epoksydowych w kolorze żółtym z posypką piaskową (kwarcową), o szer. 10 cm na górnej krawędzi krawężnika przystankowego tramwajowego b. pas na bazie żywic epoksydowych w kolorze czarnym z posypką piaskową (kwarcytową), o szer. 10 cm. Pas znajdujący się w obrębie płyty c. c. płyty białe, betonowe o szer. 40cm (z czego 10cm pokryte paskiem czarnym – b) d. pasy żółte z wypustkami o wymiarach 50x50 cm

Szczegółowe wytyczne wg wymagań Tramwajów Warszawskich i ZTM

4.7.4 Paleta materiałowa krawężników i obrzeży

Uwaga: Wszystkie krawężniki w narożnikach należy zacinąć po dwusiecznej kąta. Krawężniki i obrzeża osadzać na stopach betonowych

15

Krawężnik drogowy (KR-D)

Zastosowanie	Krawężnik podstawowy
Wymiary	Szer. 20 cm, dł. 100 cm (50 cm)
Uwagi	Dopuszcza się wykonywanie łuków o $r > 9$ m z odcinków prostych, o końcach zacinanych pod kątem. Długość krawężnika (0,5 lub 1 m) uzależnić od odchyłki środka krawężnika od przebiegu łuku wzorcowego. Nie może ona być większa niż 10 mm
Specyfikacja materiałowa	Granit gruboziarnisty, jasnoszary, jak pkt. 3 kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm
Obróbka	Powierzchnia cięta, płomieniowana, krawędź zewnętrzna z zaokrągleniem 10mm, bez skosu
Zdjęcie	Jak pkt. 3 kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm

16

Krawężnik drogowy łukowy (KR-DI)

Zastosowanie	Krawężnik do wykonywania łuków
Wymiary	Szer. 20 cm, dł. 100 cm (50 cm)
Uwagi	Dopuszcza się wykonywanie łuków o $r > 9$ m z odcinków prostych, o końcach zacinanych pod kątem. Długość krawężnika (0,5 lub 1 m) uzależnić od odchyłki środka krawężnika od przebiegu łuku wzorcowego. Nie może ona być większa niż 10 mm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt. 15 krawężnik drogowy (KR-D)
Obróbka	Jak pkt. 15 krawężnik drogowy (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt. 3 kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm

17

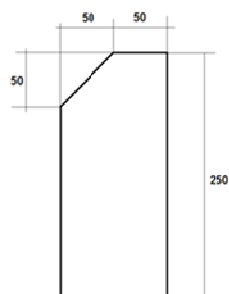
Krawężnik drogowy, przejściowy (KR-Dp)

Zastosowanie	Krawężnik przejściowy do wykonywania skosów przy przejściach dla pieszych i przejazdach bramowych
Wymiary	Szer. 20 cm, dł. 100 cm
Uwagi	Różnica wysokości po obu stronach zależna od założeń projektowych
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 15 Krawężnik drogowy (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 15 Krawężnik drogowy (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt. 3 kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm

18 Krawężnik przystankowy, tramwajowy (KR-T)	
Zastosowanie	Krawężnik na przystankach tramwajowych
Uwagi	W przypadku zintegrowanych przystanków autobusowo-tramwajowych należy stosować krawężniki z zaokrągleniem naprowadzającym koła autobusu
Specyfikacja materiałowa	Beton prefabrykowany wysokiej klasy
Szczegółowe wytyczne materiałowe i wymiary wg wymagań Tramwajów Warszawskich i ZTM	

19 Obrzeże kamienne (OB-K)	
Zastosowanie	Obrzeże wydzielające drogę dla rowerów (R) od pasa ruchu pieszego (PRP) oraz powierzchnię zieleni niskiej od nawierzchni utwardzonej
Wymiary	Szer. 6 cm, dł. 100 cm
Uwagi	OB.-K licować z poziomem sąsiadującej nawierzchni
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 15 Krawężnik drogowy (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 15 Krawężnik drogowy (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt. 3 kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm

19 Obrzeże kamienne, rowerowe (OB-R)	
Zastosowanie	Obrzeże wydzielające drogę dla rowerów od chodnika, w miejscach w których występuje różnica poziomów (najczęściej tam gdzie brak bufora B)
Wymiary	Szer. 10 cm, dł. 100 cm. Ścięcie 5x5 cm
Uwagi	OB-R licować z poziomem sąsiadującej nawierzchni
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 15 Krawężnik drogowy (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 15 Krawężnik drogowy (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt. 3 kostka kamienna 4/6x4/6x6/8 cm



Obrzeże łączące chodnik i drogę rowerową (droga rowerowa 5,0 cm niżej chodnika)

20 Obrzeże stalowe (OB-S)	
Zastosowanie	Obrzeże wydzielające nawierzchnie mineralne (w tym otwarte misy drzew) od pozostałych nawierzchni.
Wymiary	Gr. 5 mm, dł. pojedynczego odcinka 100 cm
Specyfikacja materiałowa	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia min. St0S, powierzchnia ocynkowana
Obróbka	górne krawędzie zaokrąglone $r=0,5\text{mm}$; cynkowanie po zaokrągleniu krawędzi
Łączenie	Łączenie sąsiednich odcinków blach w sposób niewidoczny. Elementy łączące ukryte, poniżej poziomu terenu

4.8 STREFA III (przedmieścia, zabudowa rozproszona) - Szczegółowe wytyczne materiałowe i geometryczne

4.8.1 Wytyczne materiałowe dla strefy III

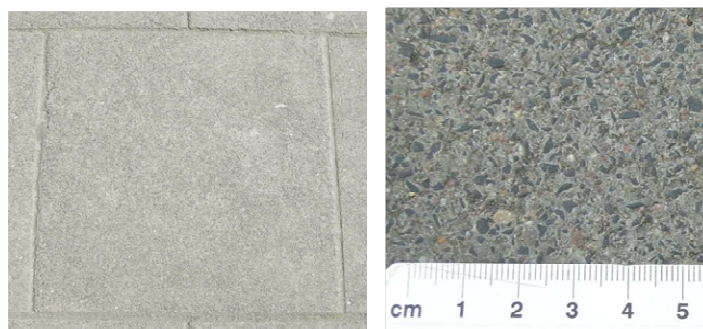
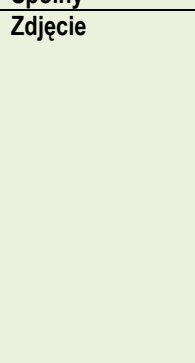
Obszar m.st. Warszawy w przeważającym stopniu tworzony jest przez zabudowę charakterystyczną dla przedmieść, pozostającą nierzadko w relacji rozproszonej. Znaczne powierzchnie zajmowane przez wskazany typ zabudowy wymagają zastosowania jednorodnego, wygodnego w użytkowaniu i zarazem efektywnego, ale nie wymagającego wysokich nakładów finansowych, zestawu materiałów tworzących funkcjonalną ulicę.

Przestrzeń publiczną strefy III należy aranżować w oparciu o prefabrykowane elementy betonowe.

4.8.2 Paleta materiałowa nawierzchni powtarzalnych

Uwaga: wszystkie materiały muszą spełniać wymagania polskich norm i obowiązujących przepisów dot. m.in. takich parametrów jak wytrzymałość, mrozoodporność, ścieralność, antypoślizgowość.

1a	Płyty betonowe 50x50 cm
Zastosowanie	Podstawowy materiał PRP, PT i PLZ
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające - „połówkowe” 50x25 cm (rzeczywisty wymiar po uwzględnieniu fug 49,7x24,7 cm)
Specyfikacja materiałowa	Płyta na bazie betonu w kolorze zbliżonym do RAL 7004 (sygnalowy szary) i kruszywa bazaltowego 1-4 mm. Udział odsłoniętego kruszywa w powierzchni płyty 20-30%.
Obróbka	Powierzchnia antypoślizgowa. Nierówności do ok. 0,5 mm. Mikrofaza 2 mm
Spoiny	Szer. 3mm, spoiny wypełniane posypką cementowo-piaskową. Spoiny płaskie.




1b	Płyty betonowe ciemne 50x50 cm
Zastosowanie	Opcjonalny materiał posadzek dla ruchu rowerowego w rejonie skrzyżowań
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające - „połówkowe” 50x25 cm (rzeczywisty wymiar po uwzględnieniu fug 49,7x24,7 cm)
Specyfikacja materiałowa	Płyta na bazie betonu w kolorze zbliżonym do RAL 7046 (telegrey 2) i kruszywa bazaltowego 1-4 mm. Udział odsłoniętego kruszywa w powierzchni płyty 20-30%.
Obróbka	Powierzchnia antypoślizgowa. Nierówności do ok. 0,5 mm. Mikrofaza 2 mm
Spoiny	Szer. 3mm, spoiny wypełniane posypką cementowo-piaskową. Spoiny płaskie.
Zdjęcie	Jak pkt. 1a płyty betonowe 50x50cm

2	Płyty betonowe 35,3x35,3 cm
Zastosowanie	Podstawowy materiał PSK
Wymiary	Wymiar płyty: 35x35 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 35,3x35,3 cm
Uwagi	Integralnym elementem nawierzchni są płyty uzupełniające – pięcioboczne „infuły” oraz narożnikowe, o podstawie 50 cm.
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Obróbka	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Zdjęcie	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm

3	Kostka betonowa 20x10cm jasno szara
Zastosowanie	Podstawowy materiał B oraz PT (dot. m.in. pasów PT o szer. poniżej 0,5m, czyli dla pieszych oraz pasów dzielących). Dopuszcza się wykonywanie z tego materiału krótkich odcinków PRP, funkcjonujących jako łączniki
Wymiary	20x10 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Obróbka	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Zdjęcia	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm

4	Kostka betonowa 20x10cm ciemnoszara
Zastosowanie	Podstawowy materiał dla zjazdów i dróg wewnętrznych, miejsc i zatok postojowych (P) oraz korytek

	ściekowych KS
Wymiary	20x10 cm
Specyfikacja materiałowa	Kostka na bazie betonu w kolorze zbliżonym do RAL 7046 (telegrey 2) i kruszywa bazaltowego 1-4 mm. Udział odsłoniętego kruszywa w powierzchni kostki 20-30%.
Obróbka	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt 1a płyty betonowe 50x50 cm
Zdjęcia	

5	Nawierzchnie asfaltobetonowe
Zastosowanie	Zastosowanie: Podstawowy materiał dla jezdni (w tym pasów postojowych) dróg i wydzielonych dróg dla rowerów. W przypadku wydzielonych dróg dla rowerów w poziomie chodnika należy stosować asfaltobeton na bazie kruszywa gąbro (kolor szary)
Specyfikacja materiałowa	Zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami W sytuacjach wyjątkowych dopuszcza się stosowanie asfaltobetonu czerwonego na nawierzchnie dróg dla rowerów (np. w miejscach, w których chodniki wykonane są z asfaltobetonu czarnego lub wynika to z wymagań BRD)

6	Nawierzchnie betonowe
Zastosowanie	Podstawowa nawierzchnia wydzielonych zatok przystankowych
Specyfikacja materiałowa	C30/37 (zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami) i wytycznymi zarządcy drogi.
Obróbka	Powierzchnia szorstkowana, prostopadle do krawężnika

7	Nawierzchnie mineralne
Zastosowanie	Pokrycie mis z roślinnością wysoką, sporadycznie użytkowane przestrzenie piesze o niemożliwym do zdefiniowania ukierunkowaniu, szczególnie w sąsiedztwie terenów zieleni
Specyfikacja materiałowa	Systemowa mieszanka na nawierzchnie mineralne w kolorze jasnoszarym (RAL 7047 szary mleczny)

4.8.3 Paleta materiałowa nawierzchni szczególnych

8	Płyty prowadzące (PP)
Zastosowanie	Trasowanie ciągów ruchu pieszego dla osób niewidomych i niedowidzących
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Beton (lastryko) w kolorze białym ze wzdluznymi elementami wypuklymi, rownoleglymi do krawędzi płyty; elementy wypukłe o przekroju 2x1x0,5cm (trapez w przekroju). Odległość między osiami elementów wypukłych = 5cm. Odległość osi elementu wypukłego od krawędzi płyty = 2,5cm. Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego elementu.
Obróbka	Jak pkt. 1a płyty betonowe 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt. 1a płyty betonowe 50x50 cm

9	Pola uwagi (PU)
Zastosowanie	Miejsca szczególne (rozwidlenia, skrzyżowania) w ciągach płyt prowadzących
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt. 8 płyty prowadzące PP wraz z rozmieszczonymi na siatce kwadratów (o wymiarach 5x5cm) elementami wypukłymi. Wymiary elementów wypukłych 30x20x5mm (trapez w przekroju). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego elementu.
Obróbka	Jak pkt. 8 płyty prowadzące
Spoiny	Jak pkt. 8 płyty prowadzące

10	Płyty ostrzegawcze (PO)
Zastosowanie	Wyznaczenie miejsc potencjalnie niebezpiecznych dla osób niewidomych i niedowidzących (rejon przejść dla pieszych, krawędzie przystanków autobusowych)
Wymiary	Wymiar płyty: 49,7 x 49,7 cm, wymiar pomiędzy osiami fug 50x50 cm
Specyfikacja materiałowa	Beton barwiony w masie na kolor żółty piaskowy RAL 1002. Płyta z rozmieszczonymi na siatce kwadratów (o wymiarach 5x5cm) elementami wypukłymi. Wymiary elementów wypukłych 30x20x5mm (trapez w przekroju). Płyta wraz z elementami wypukłymi wykonana z jednego, całego elementu.
Obróbka	Jak pkt. 1a płyty betonowe 50x50 cm
Spoiny	Jak pkt. 1a płyty betonowe 50x50 cm

11	Płyty ostrzegawcze przystanków tramwajowych (POT)
Zastosowanie	Krawędzie tramwajowej platformy przystankowej
Specyfikacja materiałowa	Sekwencja elementów ostrzegawczych na krawędzi tramwajowej platformy przystankowej, składająca się z 4 elementów: a. pas na bazie żywic epoksydowych w kolorze żółtym z posypką piaskową (kwarcową), o szer. 10 cm na górnej krawędzi krawężnika przystankowego tramwajowego b. pas na bazie żywic epoksydowych w kolorze czarnym z posypką piaskową (kwarcytową), o szer. 10 cm. Pas znajdujący się w obrębie płyty c. c. płyty białe, betonowe o szer. 40cm (z czego 10 cm pokryte paskiem czarnym – b.) d. pasy żółte z wypustkami o szer. 40 cm o wymiarach 50x50 cm
Szczegółowe wytyczne wg wymagań Tramwajów Warszawskich i ZTM	

4.8.4 Paleta materiałowa krawężników i obrzeży

Uwaga: W miejscach neuralgicznych (załamania, narożniki, łuki) należy dążyć do projektowania i wykonywania krawężników i obrzeży w formie prefabrykowanych kształtek. W ostateczności krawężniki w narożnikach i na łukach należy zacinąć po dwusiecznej kąta. Krawężniki i obrzeża osadzać na stopach betonowych

12	Krawężnik drogowy (KR-D)
Zastosowanie	Krawężnik podstawowy
Wymiary	Szer. 20 cm, dł. 100 cm (50 cm)
Uwagi	Dopuszcza się wykonywanie łuków o $r > 9$ m z odcinków prostych, o końcach zacinanych pod kątem. Długość krawężnika (0,5 lub 1 m) uzależnić od odchyłki środka krawężnika od przebiegu łuku wzorcowego. Nie może ona być większa niż 10 mm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 1a Płyty betonowe 50x50cm.
Obróbka	Jak pkt 1a Płyty betonowe 50x50cm.
Zdjęcie	Jak pkt 1a Płyty betonowe 50x50cm.

13	Krawężnik drogowy łukowy (KR-DI)
Zastosowanie	Krawężnik do wykonywania łuków
Wymiary	Szer. 20 cm, dł. 100 cm (50 cm)
Uwagi	Dopuszcza się wykonywanie łuków o $r > 9$ m z odcinków prostych, o końcach zacinanych pod kątem. Długość krawężnika (0,5 lub 1 m) uzależnić od odchyłki środka krawężnika od przebiegu łuku wzorcowego. Nie może ona być większa niż 10 mm
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)

14	Krawężnik drogowy, przejściowy (KR-Dp)
Zastosowanie	Krawężnik przejściowy do wykonywania skosów przy przejściach dla pieszych i przejazdach bramowych
Wymiary	Szer. 20 cm, dł. 100 cm
Uwagi	Różnica wysokości po obu stronach zależna od założeń projektowych
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)

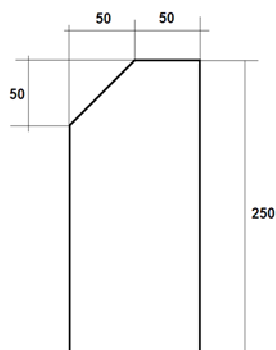
15 Krawężnik przystankowy, tramwajowy (KR-T)	
Zastosowanie	Krawężnik na przystankach tramwajowych
Uwagi	W przypadku zintegrowanych przystanków autobusowo-tramwajowych należy stosować krawężniki z zaokrągleniem naprowadzającym koła autobusu
Specyfikacja materiałowa	Beton prefabrykowany wysokiej klasy

Szczegółowe wytyczne materiałowe i wymiary wg wymagań Tramwajów Warszawskich i ZTM

16 Obrzeże betonowe (OB-B)	
Zastosowanie	Obrzeże wydzielające drogę dla rowerów (R) od pasa ruchu pieszego (PRP) oraz powierzchnię zieleni niskiej od nawierzchni utwardzonej
Wymiary	Szer. 6 cm, dł. 100 cm
Uwagi	OB-B licować z poziomem sąsiadującej nawierzchni
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)

17 Obrzeże betonowe rowerowe (OB-R)	
Zastosowanie	Obrzeże wydzielające drogę dla rowerów od chodnika, w miejscach w których występuje różnica poziomów (najczęściej tam gdzie brak bufora B)
Wymiary	Szer. 10 cm, dł. 100 cm. Ścięcie 5x5 cm
Uwagi	OB-R licować z poziomem sąsiadującej nawierzchni
Specyfikacja materiałowa	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)
Obróbka	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)
Zdjęcie	Jak pkt 12 Krawężnik drogowy (KR-D)

Schemat



Obrzeże łączące chodnik i drogę rowerową (droga rowerowa 5,0 cm niżej chodnika)

18 Obrzeże stalowe (OB-S)	
Zastosowanie	Obrzeże wydzielające nawierzchnie mineralne (w tym otwarte misy drzew) od pozostałych nawierzchni.
Wymiary	Gr. 5 mm, dł. pojedynczego odcinka 100 cm
Specyfikacja materiałowa	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia min. St0S, powierzchnia ocynkowana
Obróbka	Górne krawędzie zaokrąglone $r=0,5\text{mm}$; cynkowanie po zaokrągleniu krawędzi
Łączenie	Łączenie sąsiednich odcinków blach w sposób niewidoczny. Elementy łączące ukryte, poniżej poziomu terenu

5 Słownik pojęć

Bariery	– utrudnienia wynikające z rozwiązań planistycznych, projektowych, realizacyjnych i eksploatacyjnych lub innych lokalnych uwarunkowań, utrudniające ruchu pieszych, w szczególności osób niepełnosprawnych.
Jezdnia (J)	– przestrzeń przeznaczona do ruchu pojazdów, wg dodatkowych oznaczeń: L - lokalna, D - dojazdowa
Krawężnik (KR)	– oddzielenie pasów o zróżnicowanych funkcjach, występujące w szczególności w przypadku różnicy rzędnych pomiędzy pasami, wg dodatkowych oznaczeń: KR-D krawężnik drogowy, KR-DI krawężnik drogowy łukowy, KR-Bz krawężnik bramowy zewnętrzny, KR-Bs krawężnik bramowy środkowy, KR-Dp krawężnik drogowy przejściowy, KR-Ds. krawężnik drogowy skośny, KR-T krawężnik przystankowy tramwajowy.
Korytko ściekowe (KS)	– linearnie ukształtowanie jezdni, kanalizujące odpływ wody opadowej
Miejsca wyróżnione, szczególnie wartościowe	– ulice i inne miejsca opisane w wykazie ulic najbardziej wartościowych, pkt 4 załącznika
Natężenie krytyczne	– natężenie pieszych, którego przekroczenie powoduje pogorszenie warunków ruchu i przejście do niższego poziomu swobody ruchu.
Niepełnosprawni ruchowo	– osoby o różnym stopniu ograniczenia mobilności (z dysfunkcją ruchu, z dysfunkcją wzroku, z dysfunkcją słuchu, w starszym wieku, z wózkiem dziecięcym, kobiety w ciąży, przenoszący bagaż i ciężary, inni, którzy mają czasowe problemy z poruszaniem się).
Obniżony krawężnik	– lokalne obniżenie krawężnika do wysokości nie większej niż 2 cm, niwelujące różnicę wysokości pomiędzy chodnikiem i jezdnią.
Obrzeże (OB)	– rodzaj krawężnika o małej szerokości, wg dodatkowych oznaczeń: OB-K obrzeże kamienne, OB-R obrzeże trapezowe rowerowe, OB-S obrzeże stalowe
Obszar centrum miasta	– strefa funkcjonalna w obszarze Śródmieścia funkcjonalnego wg Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy.
Parkowanie (P)	– miejsca zatrzymania i postoju pojazdów.
Pas buforowy (B)	– pas ostrzegawczy, wolny od przeszkód, służący rozdzieleniu pasów wykorzystywanych przez różnych uczestników ruchu: piesi/rowerzyści, piesi/samochody, rowerzyści/samochody. Nie powinien być wykorzystywany do prowadzenia ruchu pieszego i rowerowego.
Pas dodatkowy (PD)	– pas stanowiący poszerzenie pasa ruchu pieszego, wynikające ze zwiększonego natężenia ruchu pieszego.
Pas ostrzegawczy (PO i POT)	– zestaw płyt dotykowych PO, informujących o przekraczaniu granicy strefy bezpiecznej i niebezpiecznej, np. wejście na jezdnię, krawędź peronu przystankowego (POT), początek i koniec biegu schodów.
Pas prowadzący (PP)	– element systemu ścieżek dotykowych, którego zadaniem jest ułatwianie ruchu niewidomych wzdłuż ciągów pieszych (gdy odległość pasa ruchu pieszego od linii zabudowy/ogrodzenia uniemożliwia orientację przestrzenną za pomocą laski), orientowanie w obszarze skrzyżowania i doprowadzanie do przejść dla pieszych.

Pas ruchu pieszego (PRP)	– wolna od wszelkich przeszkód część ciągu pieszego (chodnika), przeznaczona do ruchu pieszych
Pas terenu przy linii zabudowy (PLZ)	– pas terenu przylegający do linii zabudowy/ogrodzenia, skupiający zakłócenia związane z tą zabudową (schody, drzwi, tablice reklamowe itp.), wyłączony z użytkowej części ciągu pieszego, z warunkowym dopuszczeniem ruchu pieszego (z wyłączeniem osób niewidomych i słabowidzących).
Pas z funkcjami społeczno-kulturowymi ulicy (PSK)	– pas/przestrzeń strefy pieszej przeznaczona na wypełnianie społecznych i kulturowych funkcji ulicy, służąca spotkaniom i integracji społecznej; w pasie PSK lokalizuje się urządzenia takie jak np. ławki, stoliki z krzesłami, ogródki związane z gastronomią, wystawy, ekspozycje. Możliwe uzupełniająco lokalizowanie funkcji i urządzeń technicznych, zaspokajających potrzeby uczestników ruchu (np. parkomaty, stojaki rowerowe, latarnie oświetlenia i monitoringu, itp.).
Pas rowerowy (R)	– pas terenu przeznaczony dla ruchu rowerowego (droga dla rowerów)
Pas techniczny (PT)	– pas techniczny – fragment ciągu pieszego, przeznaczony do lokalizowania urządzeń technicznych i obiektów
Pieszy	– osoba poruszająca się bez używania środków transportu, w tym osoba poruszająca się w wózku inwalidzkim.
Płyta dotykowa	– płyta z wypukłymi wypustkami wykorzystywana do organizowania pasów ostrzegawczych i pól uwagi (w systemie ścieżek dotykowych).
Pas prowadzący (PP)	– trasowanie ciągów ruchu pieszego dla osób niewidomych i słabowidzących
Pochylnia	– rozwiązanie stosowane w celu niwelowania różnic wysokości występujących wzdłuż ciągu pieszego, z zastosowaniem odpowiednio nachylonej płaszczyzny, bez stosowania schodów.
Pole uwagi (PU)	– płyta ostrzegawcza pojedyncza, informująca o krzyżowaniu się pasów prowadzących, ich rozgałęzianiu się lub o zmianie kierunku poruszania się.
Poziom swobody ruchu	– jakościowa miara warunków ruchu (pieszego).
Rampa krawężnikowa	– rozwiązanie stosowane w celu wyrównania wysokości poziomu ciągu pieszego i jezdni w obrębie przejść przez jezdnię.
Strefa piesza	– część przestrzeni miejskiej (ulicy, placu, skweru, deptaka) przeznaczona przede wszystkim dla pieszych, wyłączona z ruchu samochodowego (także parkowania).
System transportu pieszego	– podsystem systemu transportowego, na który składa się segment podaży (infrastruktura i organizacja ruchu pieszego) i segment popytu (piesi) i interakcje pomiędzy tymi segmentami.
Ulica	– droga na terenie zabudowy lub przeznaczonym do zabudowy zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
Użytkowa część ciągu pieszego	– pas ruchu pieszego – PRP.
Użytkowa minimalna część ciągu pieszego	– wolna od wszelkich przeszkód część ciągu pieszego gwarantująca możliwość poruszania się osobie na wózku inwalidzkim (miejscowo minimalna szerokość 1,00 m).
Użytkowa minimalna rekomendowana część ciągu pieszego	– wolna od wszelkich przeszkód część ciągu pieszego gwarantująca możliwość mijania się dwóch osób na wózkach inwalidzkich (szerokość 1,7 m).
Wygodzenie	– bariera, balustrada lub inny element bezpieczeństwa ruchu oddzielająca przestrzeń przeznaczoną dla pieszych od ruchu samochodowego.
Wyspa z azylem dla pieszych	– techniczny środek poprawy bezpieczeństwa ruchu umożliwiający trwałe rozdzielanie kierunków ruchu na jezdni w obrębie przejścia dla pieszych z zapewnieniem bezpiecznej przestrzeni dla pieszych w środku jezdni i możliwości przechodzenia przez jezdnię w dwóch etapach.

Pas zieleni (Z) – Pas zieleni – pas terenu przeznaczony dla nasadzeń roślinności w formie punktowej lub linearnej, z możliwością lokalizowania innych obiektów lub urządzeń

6 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 – Ziąkowska E., Warszawa 2011
- Strategia rozwoju systemu transportu pieszego, TransEko, Warszawa 2011

7 Autorzy standardów projektowania

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 Gamdzyk
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. Przyzecz 39
05-510 Konstancin-Jeziorna



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



Miejska Pracownia Planowania
Przestrzennego i Strategii Rozwoju
Plac Defilad 1
00-901 Warszawa



URZĄD MIASTA STOLICZNEGO WARSZAWY
Biuro Drogowictwa i Komunikacji
ul. Mazowiecka 71/73, 00-088 Warszawa, tel. 22 443 04 55, fax 22 443 06 41
www.um.warszawa.pl

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