



WROCŁAWSKIE

STANDARDY KSZTAŁTOWANIA
PRZESTRZENI MIEJSKICH
PRZYJAZNYCH PIESZYM

PROJEKT 2017

PODZIĘKOWANIA

WROCŁAWSKIE STANDARDY KSZTAŁTOWANIA PRZESTRZENI MIEJSKICH PRZYJAZNYCH PIESZYM

to owoc współpracy pomiędzy decydentami, liderami społeczności, wspólnotami mieszkańców, instytucjami miejskimi i profesjonalistami, biorącymi udział w konsultacjach. Od lutego 2017 roku spotykaliśmy się opracowując optymalne rozwiązania dla kształtowania przestrzeni miejskich przyjaznych pieszym mieszkańcom Wrocławia.

Redakcja naukowa

Krzysztof Cebrat
Jacek Wiszniowski

Konsultacje

Maciej Kruszyna

Projekt graficzny

Jacek Wiszniowski

Opracowanie graficzne, skład i łamanie tekstu

Agnieszka Bocheńska-Niemiec

Rysunki i grafiki

Kamila Furmańska

Korekta językowa

Agata Kieraś

Wydawca

Gmina Wrocław, maj 2017

AUTORZY

Agnieszka Bocheńska-Niemiec

4.1. Przestrzenie współdzielone i przyszkolne

5.1. Zieleń

5.2. Woda

Krzysztof Cebrat

2.1. Wyznaczanie w pasie drogi

2.4. Bez barier

3.3. Sygnalizacja

Katarzyna Kusowska

3.2. Przejścia

4.2. Strefy uspokojonego ruchu

4.3. Urządzenia fizycznego uspokojenia ruchu

4.4. Ochrona przed parkowaniem

Alicja Romaniak, Ewa Walter

5.2. Woda

Łukasz Tyrka

2.2. Szerokości

2.3. Nawierzchnie

3.1. Przystanki

3.4. Prace budowlane

Jacek Wiszniowski

1. Ruch pieszy

ZAWARTOŚĆ

Wrocławskie standardy kształtowania przestrzeni miejskich przyjaznych pieszym zawierają niezbędne informacje i podstawowe rozwiązania, służące projektowaniu i modernizacji przestrzeni publicznych, zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego, w celu ujednolicenia rozwiązań stosowanych na terenie miasta.

Katalog składa się z sześciu zasadniczych części:

1. RUCH PIESZY

s. 6

W pierwszej części przedstawiono charakterystykę środowiska miejskiego, jego uwarunkowania, potencjał i zagrożenia. Zarysowane tło jest potrzebne do wyjaśnienia znaczenia i roli odpowiedniego planowania i projektowania przestrzeni przyjaznych pieszym, dla zrównoważonego rozwoju Wrocławia. Opisano cechy kluczowe dla projektu udanego miejsca, oraz podkreślono rolę partycypacji społecznej w kształtowaniu środowiska miejskiego i w jego odpowiedzialnym zarządzaniu.

2. PRZESTRZEŃ

s. 12

2.1 WYZNACZANIE W PASIE DROGI
2.2 SZEROKOŚCI
2.3 NAWIERZCHNIE
2.4 BEZ BARIER

Część druga zawiera **zasady wyznaczania i rozmieszczenia pasów i obszarów funkcjonalnych ulicy**, z rozróżnieniem na układ komunikacyjny podstawowy i uzupełniający. Opisano planowanie ciągów pieszych, uwzględniające uwarunkowania lokalizacji z podziałem na: centrum, śródmieście, zespoły zabudowy intensywniej i ekstensywniej oraz parki i obszary rekreacji.

Następnie przedstawiono standardy określające **minimalne szerokości wszystkich pasów funkcjonalnych ulicy** oraz zasady, na jakich dopuszcza się ich zwężanie, gdy nie ma wystarczającej przestrzeni.

Dalej opisano **nawierzchnie ciągów pieszych**, uwzględniając rozwiązania wskazane w *Katalogu standardów nawierzchni chodników dla Wrocławia*.

Na zakończenie zaprezentowano główne zasady i rozwiązania konieczne dla kształtowania **przestrzeni bez barier**, dostępnej dla wszystkich, bez względu na różny stopień sprawności psychofizycznej.

3. PIESI WŚRÓD SAMOCHODÓW

s. 99

3.1 PRZYSTANKI
3.2 PRZEJŚCIA
3.3 SYGNALIZACJA
3.4 PRACE BUDOWLANE

W tej części opisano rozwiązania stosowane na styku infrastruktury przeznaczonej dla ruchu pojazdów, a tej dedykowanej pieszym. Są to miejsca najczęstszych wypadków z udziałem mieszkańców miasta.

Przystanki, ich rozmieszczenie i dostępność są tematem pierwszego podrozdziału. Prezentowane rozwiązania uwzględniają różne warianty, w zależności od możliwości zastosowania w danej lokalizacji.

Przejścia dla pieszych zostały przedstawione zgodnie z typologią stosowaną we Wrocławiu. Opisano również zagadnienia związane z widocznością i oświetleniem tych miejsc.

Podrozdział **Sygnalizacja** obejmuje regulacje związane z realizacją urządzeń sterujących ruchem. Używanie sygnalizacji jest wskazane w sytuacjach, kiedy występuje intensywny ruch pojazdów i dochodzi do przekraczania przez pieszych większej liczby pasów ruchu.

Miasto podlega nieustannym przekształceniom, dlatego w rozdziale kończącym tę część jest opis skutecznej ochrony bezpieczeństwa i komfortu użytkowania przestrzeni w obszarach prowadzonych **prac budowlanych**.

ZAWARTOŚĆ

4. SAMOCHODY WŚRÓD PIESZYCH s. 159

4.1 STREFY USPOKOJONEGO RUCHU

4.2 PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE I PRZYSZKOLNE

4.3 URZĄDZENIA FIZYCZNEGO USPOKOJENIA RUCHU

4.4 OCHRONA PRZED PARKOWANIEM

Ten rozdział poświęcony jest organizacji ruchu i sposobom zagospodarowania ulicy, których celem jest zwiększenie bezpieczeństwa i komfortu pieszych. Jako pierwsze zostały omówione **strefy uspokojonego ruchu**.

Następnie przedstawiono **przestrzenie współdzielone i przyszkolne**. Są to ulice, w których zapewniono bezpieczne i równoprawne poruszanie się i przebywanie wszystkim użytkownikom.

Potem opisano **urządzenia fizycznego uspokojenia ruchu**. Na podstawie wieloletnich doświadczeń można stwierdzić, że te środki ochrony ruchu pieszego są niezbędne dla uzyskania bezpieczeństwa i komfortu pieszych.

Ochrona przed parkowaniem została omówiona na końcu tej części. Parkowanie na chodnikach i innych miejscach do tego nieprzeznaczonych jest jednym z największych problemów polskich miast. Niewłaściwe zachowania stwarzają szereg uciążliwości i zagrożeń dla mieszkańców. Proces kształtowania właściwych postaw będzie wymagał, zwłaszcza na początku, stosowania fizycznych środków ochrony przed parkowaniem.

5. EKOLOGIA

s. 211

5.1 ZIELEŃ

5.2 WODA

Zieleń pełni niezwykle istotną rolę w zrównoważonym rozwoju miasta. Wymaga ona szczególnej ochrony i rozwiązań wspierających jej przyrost, ze względu na kumulację środowiskowych zagrożeń w obrębie ulicy.

W tej części opisano zalecenia względem doboru gatunkowego roślin stosowanych przy ulicach, ich pielęgnacji i kształtowania. Określono również podstawowe parametry dotyczące minimalnych powierzchni dla roślin oraz odległości od infrastruktury technicznej i drogowej.

Ze względu na występowanie w mieście dużych obszarów zabudowanych i nawierzchni nieprzepuszczalnych, ekologia ciągów komunikacyjnych jest ściśle związana z gospodarowaniem zasobami **wód opadowych**. Prezentowane rozwiązania służą odwadnianiu ciągów pieszych, wspomagananiu naturalnego obiegu wody oraz umożliwianiu retencjonowania i wchłaniania wody w miejscach opadów.

6. BAZA WIEDZY

s. 244

Zbiór publikacji dotyczących zagadnień przestrzeni publicznej i ciągów ruchu pieszego, z podziałem na trzy podstawowe typy: publikacje naukowe, dokumenty i źródła internetowe.

1.

RUCH PIESZY

ULICE DLA PIESZYCH

ZNACZENIE

Myśląc o mieście przyjaznym dla pieszych warto sobie uświadomić, że zarówno ulice, jak i ciągi piesze służą wielu celom poza obsługą pojazdów i umożliwieniem przejścia pieszym. Dla prawidłowego rozwoju miasta czynniki społeczne i środowiskowe są równie istotne, jak ekonomiczne i transportowe. Ulica stanowi kwintesencję miejskości. Jest elementem miejskiej struktury przestrzennej i miejscem rozwoju społecznego, budowanego z codziennych i świątecznych spotkań.

W wielu miastach europejskich podejmowane są działania zmierzające do równoważenia rangi poszczególnych użytkowników ulicy przez ograniczanie przywilejów grupy kierowców i racjonalizację korzystania z auta. Na priorytecie ruchu pieszego opierają się między innymi koncepcje mądrego rozwoju (smart growth), miasta kompaktowego (compact city), miasta małych odległości (walkable city) i miasta dla ludzi (city for people).

Zwiększanie uprzywilejowania pieszych jest też jednym z głównych postulatów *Planu działań na rzecz mobilności w mieście*, przygotowanego przez Komisję Europejską.

Celem miejskiej polityki przestrzennej jest poprawa komfortu życia mieszkańców, a przestrzeń przyjazna dla ruchu pieszego jest jednym z wyznaczników jakości zamieszkiwania. W związku z tym, Urząd Miasta Wrocławia zlecił opracowanie niniejszej publikacji - *Wrocławskich standardów kształtowania przestrzeni miejskich przyjaznych pieszym*, które dla uproszczenia zwane są dalej *Standardami*. Stanowią one narzędzie realizacji Wrocławskiej Polityki Mobilności.

MOBILNOŚĆ

Każdy z nas przeznacza na podróż średnio od 1 do 1,5 godziny dziennie. W Polsce najczęściej używanym środkiem transportu jest samochód (43% badanych). Mniej Polaków (21%) porusza się pieszo. Co piąty badany łączy różne środki transportu. Tylko 13% podróżujących korzysta z komunikacji publicznej, a niespełna 3% dojeżdża rowerem lub motocyklem [Kowalczyk 2012]. *Wrocławska Polityka Mobilności* postuluje więc realizację hasła: Wrocław miastem zrównoważonej mobilności, określając jako swój cel podniesienie relacji podróży niesamochodowych (pieszych, rowerowych i transportem zbiorowym), do ogólnej liczby podróży w mieście, na poziomie nie mniejszym niż 65%.

Transport jest podstawowym czynnikiem rozwoju gospodarczego, ale też jedną z głównych przyczyn degradacji środowiska zamieszkania [Badyda 2010]. W miastach UE transport odpowiada za 40% emisji CO₂ oraz 70% - innych zanieczyszczeń [Zielona Księga ... 2007].

W sytuacji gdy:

- starzenie się społeczeństw, sprawia że bez odpowiedniego kształtowania przestrzeni publicznych skazujemy dużą grupę ludzi na wykluczenie z życia społecznego,
- mamy do czynienia ze wzrostem liczby chorób cywilizacyjnych, również związanych z niedostateczną ilością aktywności fizycznej oraz z zanieczyszczeniem środowiska,

szczególnego znaczenia nabiera ochrona i rozwój obszarów przeznaczanych dla ruchu pieszego oraz równoważenie transportu miejskiego.



Fotografia

Wrocław, ul. Wyspiańskiego (fot. K. Cebart)

10 KORZYŚCI

Rozwój ruchu pieszego jest rozwiązaniem wielu problemów, z którymi zmagają się duże miasta. Kształtowanie miejskiej przestrzeni przyjaznej dla pieszych, zmiana zachowań komunikacyjnych mieszkańców i zwiększanie udziału ruchu pieszego w strukturze codziennych podróży wpływają na:

- wzmoczenie aktywności fizycznej, a więc poprawę zdrowia populacji,
- zwiększenie bezpieczeństwa najstabilniej dotąd chronionych uczestników ruchu miejskiego,
- zmniejszenie przestępczości,
- zwiększenie wykorzystania transportu publicznego;
- pomnożenie liczby mieszkańców spędzających czas w głównych przestrzeniach publicznych miasta,
- wzrost liczby i jakości interakcji społecznych, na których opiera się rozwój społeczny i integracja wspólnoty mieszkańców,
- zachęcanie do wolontariatu,
- przyciąganie inwestorów, podnoszenie wartości ekonomicznej nieruchomości oraz atrakcyjności miasta dla lokalnych usług i handlu;
- rozwój turystyki,
- podnoszenie jakości środowiska miejskiego.

Kiedy zaczyna się proces poprawiania miejskiej przestrzeni, aby była bardziej przyjazna dla pieszych, zazwyczaj wywołana nim aktywność jest większa niż suma podjętych działań.

KREACJA UDANYCH MIEJSC

Zdecydowane działania projektowe są niezbędnym elementem kreacji udanych przestrzeni publicznych, pod warunkiem, że talent i wizja architekta wzmacniają użytkowe wartości tych miejsc. Przestrzeń przyjazna pieszym ma być piękna i atrakcyjna, ale równocześnie funkcjonalna.

Kluczową cechą przestrzeni przyjaznej dla pieszych jest jej dostępność. Miejsce musi nadawać się do użytku dla osób o różnym stopniu sprawności psychofizycznej - przestrzeń bez barier nie wyklucza nikogo z życia społecznego, jest intuicyjna, zrozumiała i bezpieczna, a korzysta się z niej wygodnie i bez wysiłku.

Prawdziwym sukcesem projektantów jest zrozumienie tego, jak „działa” miejsce i stworzenie miejskich przestrzeni, które będą przyciągały ludzi, zachęcały ich do przebywania, oferowały przyjemność spacerowania, zapewniały bezpieczeństwo, skłaniały do kontaktów, dawały możliwości wyborów oraz ubogacały pozytywnymi wrażeniami [Gehl 2014].

Kreatywność i kunszt projektantów to podstawa uzyskania dobrego projektu. Jednak to dopiero początek, ponieważ sukces miejsca zależy głównie od tego, czy ludzie będą się o nie troszczyć.

Odpowiedzialna, gospodarska więź mieszkańców z miejscem sprawia, że dłużej zapewnia im dobre warunki życia i zaspokaja ich potrzeby [Wiszniowski 2010]. Dlatego udział lokalnej społeczności powinien być uwzględniony już na wstępnym etapie planowania, kontynuowany w ciągu całego procesu projektowego i podtrzymywany również po realizacji przedsięwzięcia.

PARTYCYPACJA SPOŁECZNA

Główną ideą zrównoważonego rozwoju jest integrowanie ładu środowiskowego, gospodarczego i społecznego. Działania podejmowane w tym zakresie powinny dążyć do rozwiązywania problemów i zagrożeń na poziomie lokalnym, przy rosnącym zaangażowaniu mieszkańców. W związku z tym proces planowania i projektowania powinien uwzględniać partycypację społeczną.

Z uspołecznionego procesu projektowania płynie wiele korzyści, wśród nich na pewno - uwalnianie społecznego potencjału, aktywizacja i rozwój lokalnej społeczności.

Lokalna społeczność jest bowiem ekspertem, który wie najwięcej na temat miejsca swojego zamieszkania, sposobów jego użytkowania oraz potrzeb i oczekiwań z nim związanych [*Jak przetworzyć...* 2008].

Pomyślny przebieg uspołecznionych przedsięwzięć zależy od woli współpracy poszczególnych stron oraz ich wiedzy i umiejętności prowadzenia dialogu.

Kształtowanie przestrzeni publicznej to osiąganie długoterminowych celów i długotrwałych efektów, co jest niemożliwe bez wypracowania wzajemnego porozumienia i społecznego poparcia dla długofalowych przemian. To działa również w drugą stronę – uspołeczniony proces kształtowania przestrzeni może prowadzić do budowania poczucia identyfikacji i wspólnoty.

ZARZĄDZANIE OTWARTE NA ZMIANY

Sukces miejsca w dużej mierze jest zasługą dobrego zarządzania, a budowanie więzi mieszkańców z miejscem zależy od uspołecznienia procesu podejmowania decyzji. Bez niego zjawisko wykluczania z przestrzeni zaczyna się już na etapie planowania.

Dzięki opisaniu i opublikowaniu przyjętych rozwiązań w zakresie kształtowania przestrzeni i infrastruktury dedykowanej pieszym, możliwe jest prowadzenie wokół nich dyskursu społecznego, a także ich publiczna ocena, czy doskonalenie, wyprzedzające realizację. Dzięki publikacji *Standardów* możliwa staje się wymiana poglądów między użytkownikami, którzy mogą zweryfikować planowane realizacje, a zarządzającymi, chcącymi uzyskać potwierdzenie słuszności wdrażanych zmian.

Zachęcamy do aktywnej analizy oraz krytyki *Standardów*, zakładamy bowiem ich korygowanie - publikacja opracowania stanowi otwarcie na dyskusję o doskonaleniu przestrzeni miejskich Wrocławia, który do tej pory toczył się przede wszystkim w gronie eksperckim. Wiedza fachowa stanowi podwalinę rozwoju, jednak brak doświadczenia miejsca czyni ją bezużyteczną. Podobnie – społeczne przyzwyczajenia i praktyka, poparte intuicyjnymi, odczuciami, ale bez krytycznej analizy naukowej, mogą stanowić ogromną barierę rozwojową. Dlatego niniejsze opracowanie powstaje na styku tych dwóch źródeł wiedzy oraz wynikających z nich przekonań i postaw społecznych. Zarówno autorzy opracowania, jak i Miasto Wrocław, jako jego zleceniodawca, mają pełną świadomość tych uwarunkowań.

RUCH PIESZY WE WROCŁAWIU

Wrocławska Polityka Mobilności [2013] określa następujące środki realizacji przyjętych celów w obszarze ruchu pieszego i osób o ograniczonej sprawności:

- rozwijanie systemu transportowego, bez barier dla ruchu pieszego,
- zapewnienie priorytetu ruchu pieszego w centrum miasta,
- powiększanie stref dla pieszych, szczególnie w centrum miasta,
- ochrona przestrzeni przeznaczonych dla pieszych przed zajmowaniem ich na inne cele,
- zapewnienie przyjaznych dojazdów pieszych do przystanków transportu zbiorowego oraz węzłów integrujących różne środki transportu,
- zagwarantowanie odpowiedniej szerokości chodników i przejść dla pieszych,
- dążenie do zapewnienia pieszym poczucia bezpieczeństwa,
- dbanie o odpowiedni standard i estetykę nawierzchni chodników i ciągów pieszych, ze szczególnym uwzględnieniem wygody i bezpieczeństwa przemierzania się osób o różnym stopniu sprawności,
- dostosowanie drogowej sygnalizacji świetlnej do potrzeb pieszych, w tym seniorów i osób niepełnosprawnych,
- preferowanie w obrębie skrzyżowań i węzłów komunikacyjnych przejść w poziomie terenu.

Przedstawione Państwu *Standardy* powinny być zawsze stosowane i interpretowane w kontekście powyższych zapisów.

Ich celem jest określenie wymagań, jakie powinna spełniać przestrzeń publiczna Wrocławia, by stworzyć optymalne warunki rozwoju ruchu pieszego. Cel ten ma być osiągnięty poprzez zwiększenie komfortu oraz bezpieczeństwa korzystania z infrastruktury dedykowanej ruchowi pieszemu oraz eliminację barier architektonicznych i urbanistycznych.

Przyjęto założenie, że wdrożenie *Standardów* w praktykę projektową i planistyczną wpłynie na powstanie większej liczby obszarów miejskich przyjaznych pieszym. Poprawi również atrakcyjność miejsc istniejących, co z kolei przyczyni się do wzrostu liczby i jakości interakcji społecznych.

W szerszej perspektywie, w połączeniu z konsekwentną realizacją polityki mobilności (i nadzorem nad nią, zwłaszcza w zakresie rozwoju alternatywnych, wobec samochodu, form poruszania się), wdrożenie *Standardów* przyczyni się do zwiększenia udziału ruchu pieszego w strukturze podróży w obrębie miasta oraz do poprawy jakości środowiska miejskiego.

ZARYS PROJEKTU

Standardy są owocem szeroko zakrojonych badań nad kształtowaniem przestrzeni publicznych, prowadzonych na Politechnice Wrocławskiej.

Rozwiązania zaprezentowane w niniejszym opracowaniu oparte są na praktykach funkcjonowania i doświadczeniu jednostek organizacyjnych Miasta Wrocławia oraz na obowiązujących normach prawnych. Co ważne, w niektórych przypadkach przyjęte parametry są podwyższone w stosunku do wymaganych prawem norm. Natomiast w sytuacji gdy normy te nie są spójne, *Standardy* przyjmują określone rozwiązanie jako preferowane, mimo konfliktu z częścią przepisów.

Opracowanie ma charakter katalogu rozwiązań, oznaczonych i opisanych, w podziale tematycznym na rozdziały. Stanowi zespół wytycznych dla planowania, projektowania oraz wykonywania infrastruktury pieszej.

Wszystkie propozycje, obok dokładnego opisu, ilustrowane jest rysunkiem lub zdjęciem. Na przykładach zaczerpniętych z przestrzeni publicznej, zaprezentowano dobre praktyki oraz najczęściej pojawiające się błędy.

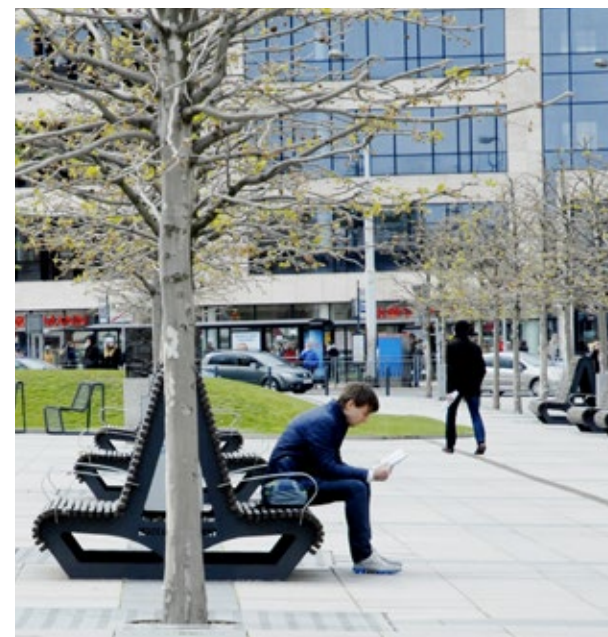
DO CZEGO SŁUŻĄ STANDARDY

Każde miejsce wymaga indywidualnego zrozumienia i traktowania. Szanując tę różnorodność, *Standardy* mają na celu wspieranie projektantów i planistów w wyznaczaniu i tworzeniu udanych przestrzeni, przyjaznych pieszym. Ich celem nie jest zastępowanie indywidualnych rozwiązań, lecz wyposażenie osób odpowiedzialnych za ład przestrzenny w narzędzie ułatwiające kreację przyjaznej przestrzeni, z poszanowaniem genius loci. Rozwiązania przedstawione w *Standardach* są przeznaczone do stosowania w połączeniu z przepisami prawnymi, obowiązującymi wytycznymi, jak również normami oraz dokumentami strategicznymi i technicznymi, wydawanymi przez właściwe urzędy i agencje. W zakresie realizowanych celów, dokument jest zgodny z *Wrocławską Polityką Mobilności*.

Stosowanie *Standardów* ma największe znaczenie na etapie projektowania infrastruktury. Jako zestaw wymogów powinny one być załączane do dokumentacji przetargów publicznych, związanych z projektowaniem i realizacją przestrzeni publicznych, zawierających elementy mające wpływ na ruch pieszy, bądź mu dedykowane.

Standardy należy uwzględniać w Specyfikacjach Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), do przetargów i umów na prace projektowe i budowlane oraz w umowach na dzierżawę przestrzeni publicznych na terenie miasta. Odstępstwo od rozwiązań opisanych w jako obowiązkowe, powinno wymagać szczególnej procedury uzgodnień.

W zamierzeniu autorów, *Standardy* mają ewoluować, odpowiadać na zmieniające się w czasie potrzeby, reagować na nowe kierunki rozwoju oraz podnosić jakość stosowanych rozwiązań. Aktualizacje i odpowiednia dokumentacja będą dostępne na stronie internetowej Wrocławia. Zachęcamy do zarejestrowania się na niej, by otrzymywać informacje o bieżących aktualizacjach.



Fotografia

Wrocław, plac przed Dworcem Głównym (fot. K. Cebart)

WYZWANIA

Zapewnienie miejsc dobrze zaplanowanych i zaprojektowanych, w których ludzie będą chętnie przebywali, jest priorytetem dla wszystkich zaangażowanych w kształtowanie środowiska miejskiego. To zadanie nie tylko dla projektantów, ale przede wszystkim dla mieszkańców i władz miasta.

W skali lokalnej, niektóre przedsięwzięcia, tworzące udane miejsca, mogą być zasługą nielicznej garstki zapaleńców. Jednak w perspektywie miasta, poprawa jakości zamieszkiwania wymaga długoterminowej strategii, szerokiej współpracy oraz przywódców z wizją – pełnych determinacji, potrafiących przejść długi i trudny proces, prowadzący do istotnych zmian.

Planowanie, projektowanie i realizacja wysokiej klasy przestrzeni publicznych to początek sukcesu. Później bardzo dużo zależy od tego, czy zostaną one objęte troską i opieką mieszkańców. Miejsca, które mają odpowiedzialnych gospodarzy, działają w dłuższej perspektywie i zapewniają wysoki komfort życia.

Na podstawie doświadczeń miast partnerskich Wrocławia, można stwierdzić, że widoczny i trwały efekt poprawy i rozwoju ruchu pieszego, jest możliwy do osiągnięcia tylko w ramach uspołecznionego procesu podejmowania decyzji. Dlatego pragniemy dotrzeć z tym projektem do wszystkich, którzy chcą zmieniać Wrocław, by stał się lepszym miastem.

Zapraszamy Państwa do współpracy. Będziemy wdzięczni za uwagi, opinie i propozycje, które przyczynią się do stworzenia przestrzeni przyjaznych pieszym.



Fotografia

Wrocław, ul. H. Kołłątaja (fot. K. Cebart)

2.1.

PRZESTRZEŃ

**WYZNACZANIE
W PASIE DROGI**

INTEGROWANIE RUCHU I FUNKCJI

2.1. WYZNACZANIE W PASIE DROGI

Za przestrzeń pieszych w mieście uważa się zwykle wyłącznie pas komunikacyjny chodnika (CH), place, z których wyłączono ruch samochodowy, bądź skwery i parki. Z punktu widzenia funkcjonalności – faktycznie tak jest. Jednak, aby przestrzeń była przyjazna pieszym, należy przy projektowaniu zwrócić uwagę na zdecydowanie szerszy kontekst. Nie można wyłączyć postrzegania wszystkiego, co dzieje się wokół chodnika (np. atrakcyjności, formy i funkcji zabudowy, ruchu kołowego, czy urządzeń niezbędnych do ich funkcjonowania).

Z tego powodu, oprócz pasa komunikacyjnego chodnika (CH), standardy kształtowania przestrzeni miejskich przyjaznych pieszym obejmują również strefy bezpośrednio z nimi związane. Należą do nich pasy separacyjne i techniczne - bufory (B), a także obszary funkcji pozakomunikacyjnych (NK), jak: place, skwery, ogródki, pocket gardens - stanowiące podstawowe elementy infrastruktury społecznej miasta, sprzyjające integracji mieszkańców i kształtowaniu tożsamości miejsca.

Przestrzeń przyjazna pieszym godzi ich funkcjonowanie ze strefami przeznaczonymi dla ruchu kołowego: drogami dla rowerów, pasami ruchu kołowego i postoju, czy wydzielonymi pasami dla transportu zbiorowego, tworząc spójną, bezpieczną całość.



Fotografia

Wrocław, Rynek (fot. K.Cebrat)

2.1. WYZNACZANIE W PASIE DROGI | spis zawartości

2.1.1. PASY I OBSZARY FUNKCJONALNE ULICY

podstawowy układ komunikacyjny
uzupełniający układ komunikacyjny



2.1.2. CIĄGI PIESZE W PASIE DROGI

zasady ogólne
w centrum
w zabudowie śródmiejskiej
w zabudowie intensywnej
w zabudowie ekstensywnej
na peryferiach



2.1.3. CIĄGI PIESZE W PARKACH I NA OBSZARACH REKREACJI



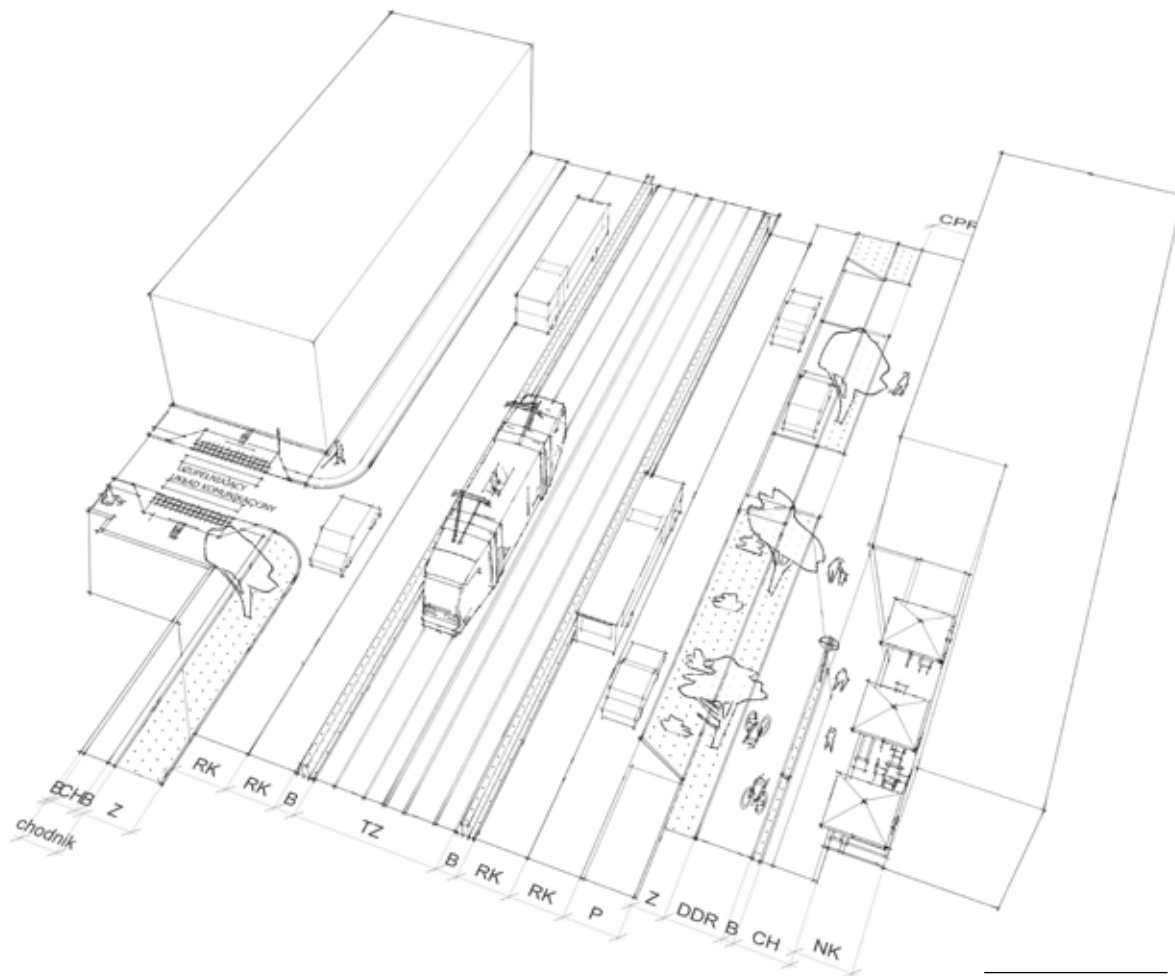
(fot. K. Cebzat)

PODSTAWOWY UKŁAD KOMUNIKACYJNY

2.1.1.1

Podstawowy układ komunikacyjny to ulice, z przewagą ruchu tranzytowego, po których odbywa się transport zbiorowy i gdzie można wyróżnić następujące strefy funkcjonalne:

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** wygodna przestrzeń poruszania się pieszego, pozbawiona jakichkolwiek przeszkód,
- **obszar funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** przestrzeń projektowana indywidualnie, z uwzględnieniem charakteru miejsca, w ścisłym związku z różnego typu drobnymi usługami i obszarami rekreacji,
- **obszar zieleni (Z):** teren biologicznie czynny, projektowany pasmowo, pełniący najczęściej rolę elementu separacyjnego i korytarza ekologicznego,
- **pas boczny, techniczny i separacyjny (B):** przestrzeń rozdzielająca strefy funkcjonalne ulicy, zwykle mieszcząca urządzenia techniczne budynków i dróg, a także wyposażenie ciągów pieszych,
- **ciąg pieszo-rowerowy (CPR):** strefa umożliwiająca jednocześnie poruszanie się pieszych i rowerów – zalecana wyłącznie przy braku miejsca na oddzielne prowadzenie ciągów,
- **droga dla rowerów (DDR):** ciąg przeznaczony wyłącznie dla ruchu rowerowego,
- **pas ruchu kołowego (RK):** część ulicy przeznaczona dla ruchu pojazdów,
- **obszar postoju pojazdów (P):** wydzielona z jezdni strefa postoju lub zatrzymania pojazdów,
- **wydzielony pas transportu zbiorowego (TZ):** zalecany jako część pasa ruchu kołowego, przeznaczony wyłącznie dla transportu zbiorowego.



Podstawa prawna

Ustawa z 21. marca 1985 r. o drogach publicznych: Art. 4.
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie: § 3, 7, 10, 11, 14, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52-54.
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie: § 91, 93, 95, 132.
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002: § 14, 16, 20-21, 66-71.

UZUPEŁNIAJĄCY UKŁAD KOMUNIKACYJNY

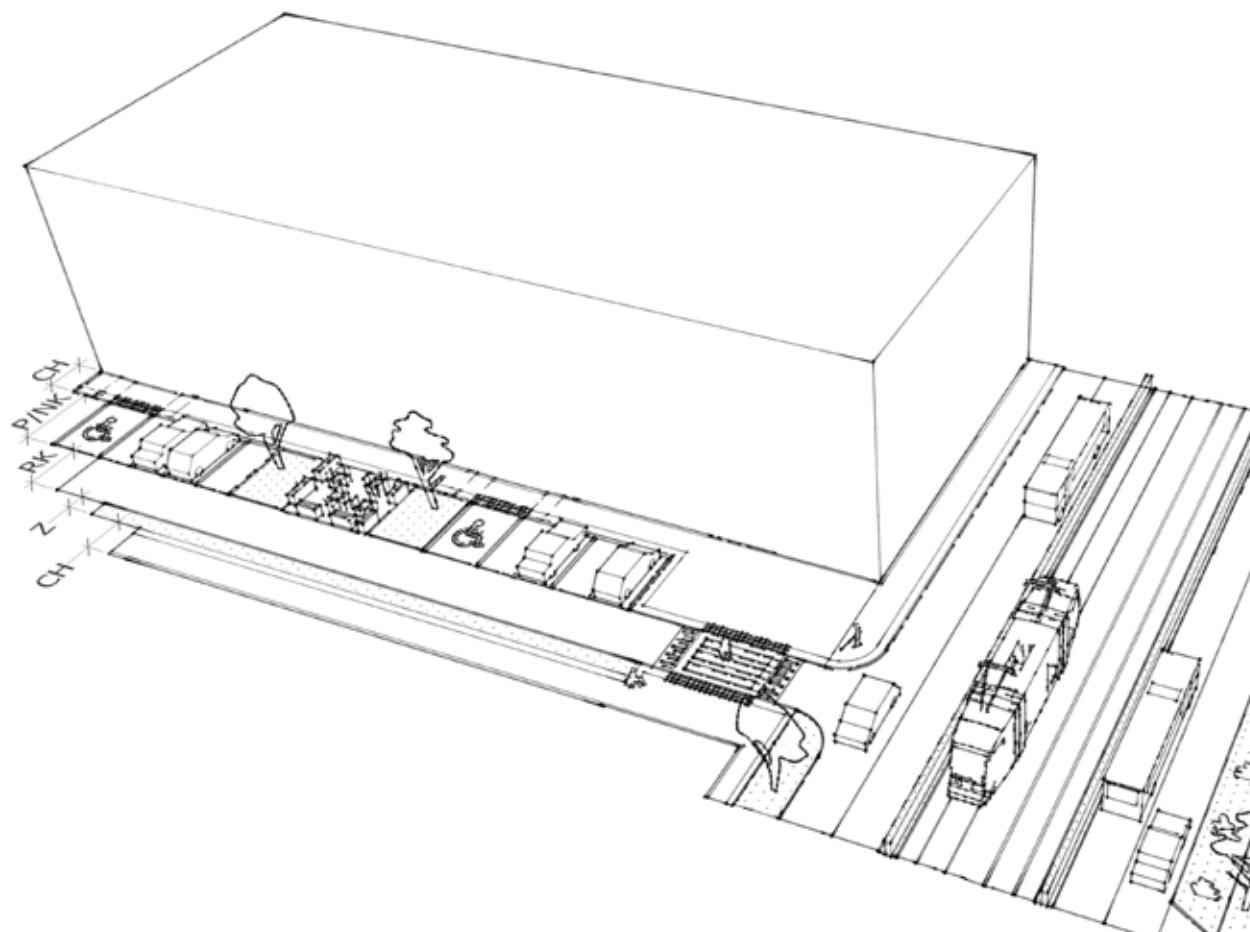
2.1.1.2

Uzupełniający układ komunikacyjny to ulice z przewagą ruchu lokalnego, na których nie wyznaczono tras i przystanków transportu zbiorowego. Podobnie jak w układzie podstawowym, wyróżnia się następujące strefy funkcjonalne ulicy:

- **pas komunikacyjny chodnika (CH),**
- **obszar funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** nabierający znaczenia, jako lokalne centra aktywności,
- **obszar zieleni (Z):** w formie pasmowej lub punktowej, będący nie tylko buforem, ale również ważnym uzupełnieniem przestrzeni, określającym charakter miejsca, pełniącym funkcję regulatora klimatu i uzupełnienia systemu przyrodniczego miasta,
- **pas boczny, techniczny i separacyjny (B),**
- **ciąg pieszo-rowerowy (CPR),**
- **obszar postoju pojazdów (P),**
- **pas ruchu kołowego (RK).**

Odradza się wydzielanie dróg dla rowerów (DDR). Zgodnie z definicją przyjętą na potrzeby opracowania, w uzupełniającym układzie komunikacyjnym nie wyznacza się pasa transportu zbiorowego.

Zaleca się, aby niezależnie od strefy miasta, w przestrzeniach uzupełniającego układu komunikacyjnego tworzyć strefy ograniczonego ruchu lub przestrzenie współdzielone. Obowiązkowe jest stosowanie rozwiązań spowalniających ruch.



Podstawa prawna

Ustawa z 21. marca 1985 r. o drogach publicznych: Art. 4.
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie: § 3, 7, 10, 11, 14, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52-54.
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie: § 91, 93, 95, 132.
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002: § 14, 16, 20-21, 66-71.

ZASADY OGÓLNE

2.1.2.1

Należy wymienić następujące zasady ogólne wyznaczania ciągów pieszych w pasie drogi:

- obowiązek wyznaczania ciągów pieszych, przy najkrótszym dystansie, zapewniając spójność i ciągłość istniejących szlaków oraz obsługując istniejące i planowane destynacje, w szczególności przystanki komunikacji zbiorowej oraz obiekty użytku publicznego,
- w przypadku zastosowania ciągu pieszego równoległego do drogi dla rowerów, zaleca się prowadzenia drogi pomiędzy chodnikiem a jezdnią; wyjątek stanowią odcinki przylegające do przystanków komunikacji zbiorowej (opisane w osobnym standardzie),
- obowiązek kształtowania narożników łagodnymi łukami,
- zalecenie respektowania istniejących przepisów w przestrzeniach publicznych,
- zalecenie realizacji wieloetapowej - w przypadku tworzenia nowych przestrzeni publicznych, o charakterze np. skwerów, parków, ogrodów miejskich; po zaprojektowaniu i wykonaniu podstawowego układu komunikacyjnego, po upływie roku od oddania do użytkowania, należy przeanalizować obiekt pod względem powstałych przepisów i możliwości wyznaczenia oraz realizacji dodatkowych ciągów pieszych,
- obowiązek przeszklenia co najmniej 50% powierzchni fasad parterów,
- zakaz stosowania rolet i żaluzji zamykanych na noc na parterach obiektów usługowych,
- odcinki ścian bez okien lub drzwi, przylegających do chodnika, nie mogą być dłuższe niż 15 m,
- nie więcej niż 20% pierzei ulicy może być otwarta na parkingi, garaże i innego typu place manewrowe i gospodarcze, które zaleca się lokalizować z boku lub tyłu budynku,
- dla co najmniej 50% powierzchni zabudowy dowolnie wybranego zespołu budynków, promień dojścia do minimum pięciu różnych usług podstawowych, nie powinien przekraczać 400 m,
- pas boczny, techniczny i separacyjny (B): obowiązkowo pomiędzy chodnikiem a jezdnią, pasem postoju, wydzielonym pasem transportu zbiorowego lub drogą dla rowerów i pomiędzy chodnikiem a zabudową lub ogrodzeniem; zalecany wokół funkcji pozakomunikacyjnych (NK),
- poleca się tworzenie wydzielonych pasów transportu zbiorowego (TZ).



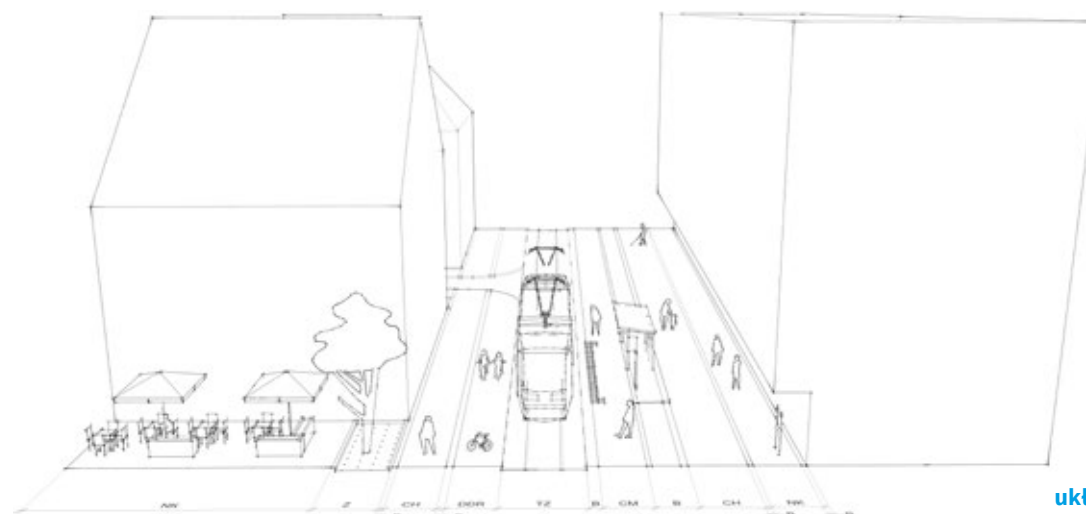
Fotografia

Sukiennice - Rynek we Wrocławiu (fot. K.Cebrat)

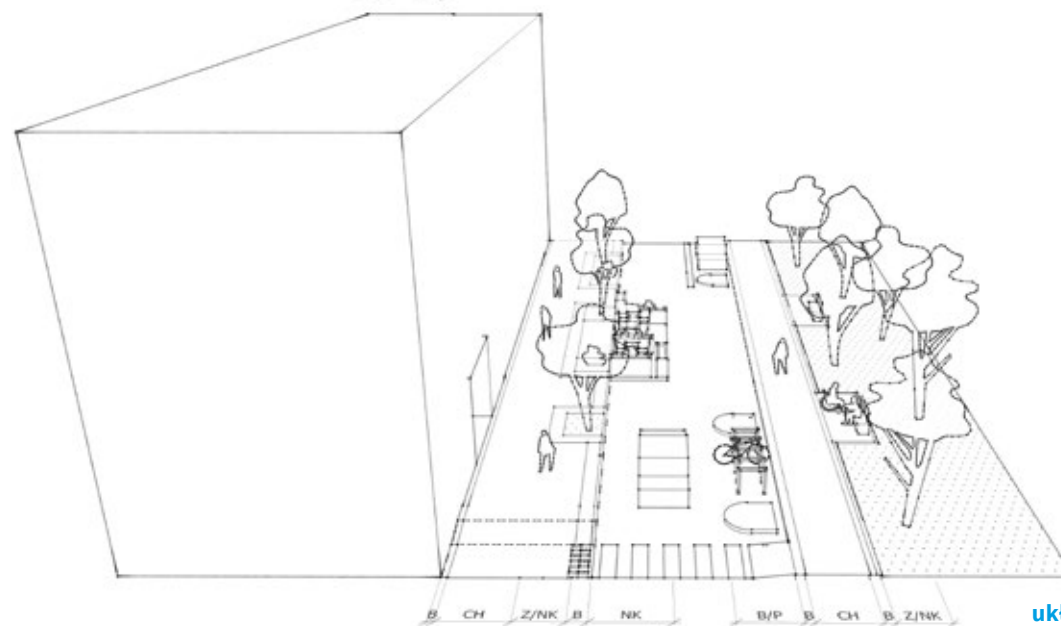
W CENTRUM

2.1.2.2

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w podstawowym układzie komunikacyjnym zalecany jest jako część przestrzeni współdzielonej, w pozostałych przypadkach sytuowany bezpośrednio przy jezdni, na ulicach o szerokich przekrojach, obowiązkowo oddzielony od jezdni pasem zieleni, drogą dla rowerów, pasem postoju pojazdów lub barierami,
- **obszar funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** przy ulicach podstawowego układu komunikacyjnego - jako przylegający do zabudowy, a przy ulicach uzupełniającego układu komunikacyjnego - od strony jezdni, z pozostawieniem swobodnego przejścia (CH) wzdłuż zabudowy,
- **obszar zieleni (Z):** strefa izolująca ciągi piesze od jezdni, rozdzielająca miejsca postojowe lub jako uzupełnienie funkcji (NK),
- **droga dla rowerów (DDR):** w podstawowym układzie komunikacyjnym, na ulicach o szerokich przekrojach, zalecane prowadzenie jako wydzielenie z jezdni, w pozostałych przypadkach - DDR niewydzielona lub jako część przestrzeni współdzielonej,
- **obszar postoju pojazdów (P):** dopuszczony wyłącznie w postaci parkowania równoległego w wydzielonej części jezdni, poza przestrzeniami współdzielonymi,
- **zaleca się ograniczenie jezdni (RK):** do jednego pasa ruchu jednokierunkowego.



Podstawowy
układ komunikacyjny



Uzupełniający
układ komunikacyjny

W CENTRUM

2.1.2.2



PRZYKŁADY

Ulica Szewska jest przykładem tworzenia w ramach podstawowego układu komunikacyjnego przestrzeni współdzielonej, i ograniczenia ruchu kołowego do transportu zbiorowego (tramwaj) oraz obsługi gospodarczej posesji. W przestrzeń wprowadzono drogę dla rowerów (dobrze), niejednokrotnie zawłaszczaną na potrzeby tymczasowego postoju (źle). Przestrzeń jest na tyle szeroka, że swobodnie mieści wiele funkcji pozakomunikacyjnych (np. wystawy) i urządzenia związane z komunikacją (parkingi dla rowerów, czy przystanki komunikacji zbiorowej).

Zdjęcie poniżej przedstawia ul. Kotlarską, na której zastosowano wiele metod spowolnienia ruchu, znajdując przestrzeń zarówno na ruch i postój samochodów, jak i funkcje atrakcyjne dla pieszych: ogródki restauracyjne, zieleń oraz miejsca wypoczynku.



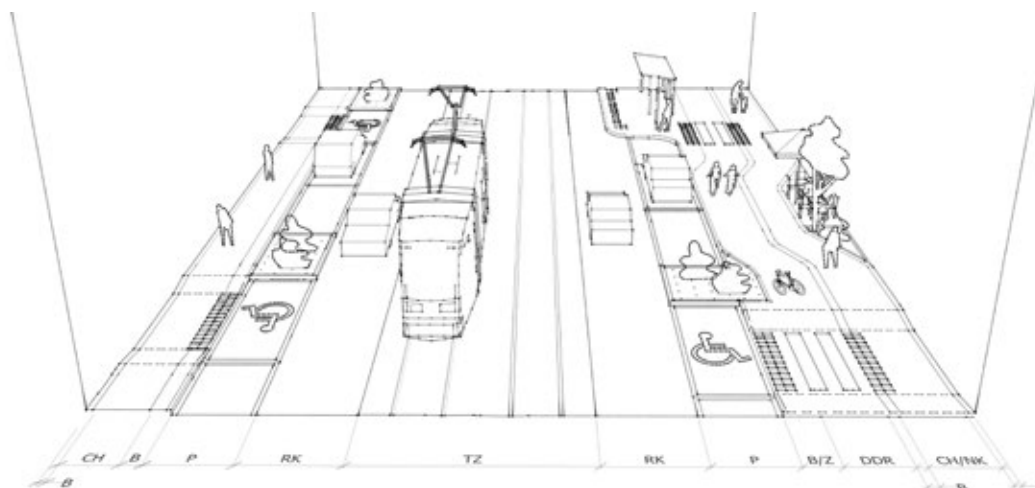
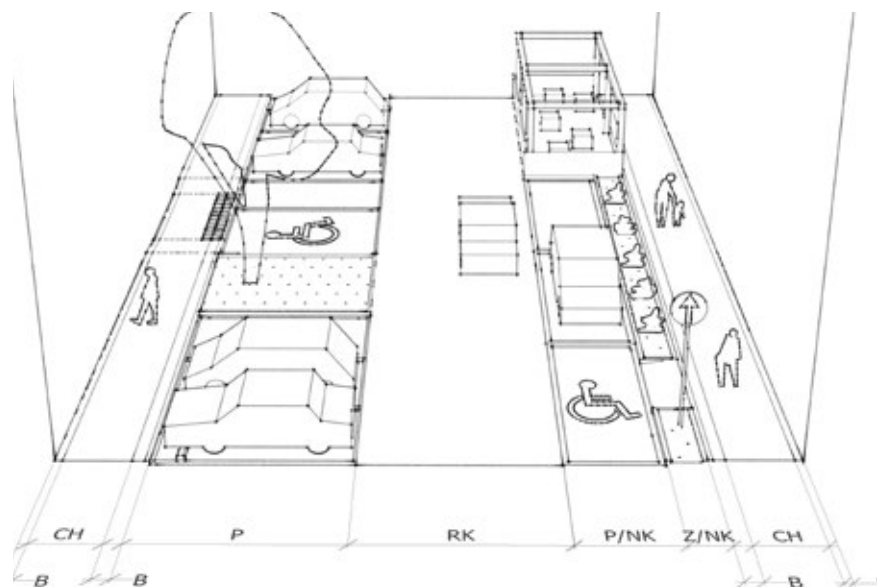
Fotografie

Wrocław, ul. Szewska i Kotlarska (fot. K. Cebart)

W ZABUDOWIE ŚRÓDMIEJSKIEJ

2.1.2.3

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w podstawowym układzie komunikacyjnym sytuowany bezpośrednio przy jezdni, na ulicach o szerokich przekrojach obowiązkowo oddzielony jest od jezdni pasem zieleni, bądź drogą dla rowerów,
- w uzupełniającym układzie komunikacyjnym: jako część przestrzeni współdzielonej, przyszkolnej lub oddzielony od jezdni pasem postoju i zieleni,
- **obszar funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** przy ulicach podstawowego układu komunikacyjnego projektowany jako przylegający do zabudowy, zaś przy ulicach uzupełniającego układu komunikacyjnego - od strony jezdni, z pozostawieniem swobodnego przejścia (CH) wzdłuż zabudowy,
- **obszar zieleni (Z):** obowiązkowo jako obszar rozdzielający miejsca postojowe w liczbie jedno pole na każde 4 miejsca postojowe, zalecany jako uzupełnienie funkcji (NK) i strefa izolująca ciągi piesze od jezdni,
- **droga dla rowerów (DDR):** w podstawowym układzie komunikacyjnym zalecane prowadzenie jako wydzielonego ciągu, w uzupełniającym układzie komunikacyjnym - niewydzielonego,
- **obszar postoju pojazdów (P):** dopuszczony w układzie podstawowym wyłącznie w postaci parkowania równoległego, zalecany wyłącznie w uzupełniającym układzie komunikacyjnym, w postaci parkowania równoległego lub prostopadłego i skośnego, z zastosowaniem ochrony chodników przed parkowaniem, w wydzielonej części jezdni, poza przestrzeniami współdzielonymi,
- **pas ruchu (RK):** w przypadkach dużego nagromadzenia miejsc postojowych zaleca się zwężenie do jednej jezdni ruchu jednokierunkowego.

Podstawowy
układ komunikacyjnyUzupełniający
układ komunikacyjny

W ZABUDOWIE ŚRÓDMIEJSKIEJ

2.1.2.3

PRZYKŁADY

Przebudowana w 2016 roku ul. Nowowiejska jest przykładem ulicy podstawowego układu komunikacyjnego, w której wprowadzono zasadę ograniczenia strefy ruchu kołowego, sprzyjającą rozwojowi przestrzeni przyjaznych pieszym. W szerokości ulicy pogodzone potrzeby ruchu samochodowego, transportu zbiorowego (wydzielony pas), drogi dla rowerów, pasa postoju pojazdów i ruchu pieszych, których strefa, ze względu na liczne drobne usługi, powinna zostać wzbogacona o funkcje pozakomunikacyjne. Zastosowano zwężenia, spowalniające ruch w okolicy przystanków i przejść dla pieszych i uszanowano historyczny układ zieleni.

Problemem występującym często w obszarze śródmieścia jest brak zieleni, spowodowany ograniczoną szerokością ulic. Zaleca się przeznaczanie minimum co piątego miejsca postojowego na zielen, która w przypadku parkowania prostopadłego powinna mieć formę zieleni wysokiej.

Zdjęcie w lewym dolnym rogu przedstawia ul. B. Prusa, wystarczająco szeroką, by stworzyć pas zieleni i pas postoju równoległego, z możliwością wprowadzenia funkcji pozakomunikacyjnych. Niestety w zabudowie śródmiejskiej Wrocławia jest to wyjątek, gdyż większość ulic o mniejszych przekrojach musi jednocześnie pomieścić większą liczbę miejsc postojowych, wobec czego przestrzeń dla pieszych jest ograniczana do minimum (zdjęcie po prawej – ul. Oleśnicka). Zalecane byłoby stworzenie ulicy jednokierunkowej z dwustronnym parkowaniem.



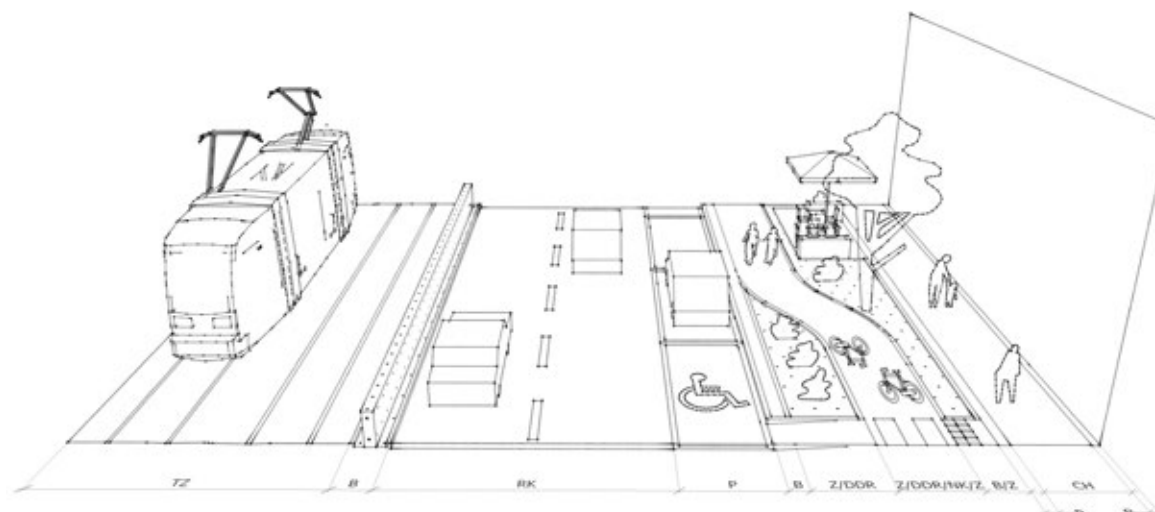
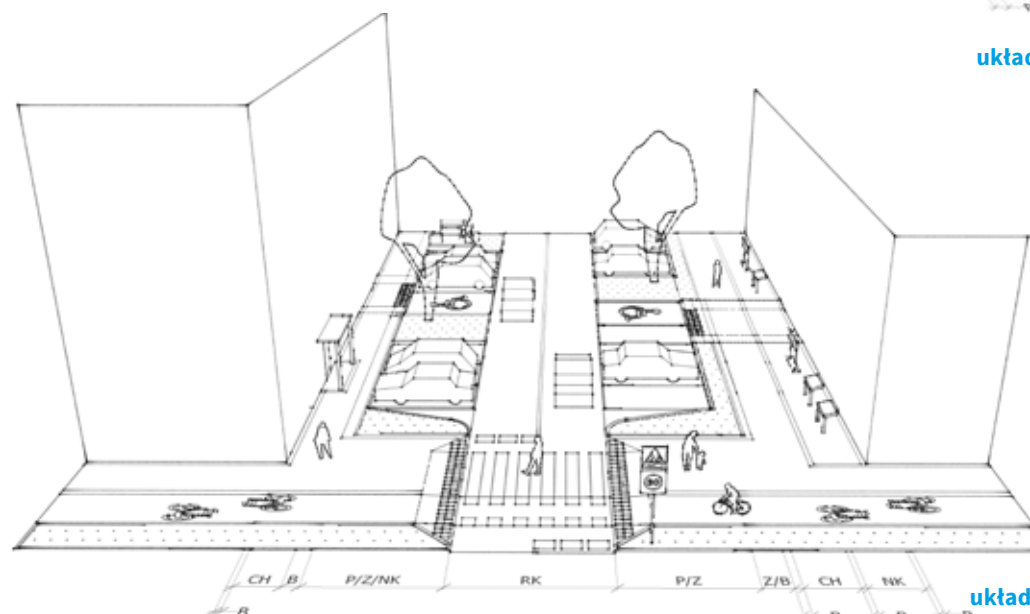
Fotografie

Wrocław, ul. Nowowiejska, B. Prusa oraz Oleśnicka (fot. K. Cebart)

W ZABUDOWIE INTENSYWNEJ

2.1.2.4

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w podstawowym układzie komunikacyjnym obowiązkowo oddzielony od jezdni pasem zieleni i drogą dla rowerów, w uzupełniającym układzie komunikacyjnym - jako część przestrzeni współdzielonej, przyszkolnej lub oddzielony od jezdni pasami postoju i zieleni,
- **obszar funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** przy ulicach podstawowego układu komunikacyjnego - jako przylegający do zabudowy lub na wewnętrznym rozdzielaniu ciągów pieszych i rowerowych, przy ulicach uzupełniającego układu komunikacyjnego - od strony jezdni, z pozostawieniem swobodnego przejścia (CH) wzdłuż zabudowy,
- **obszar zieleni (Z):** obowiązkowo jako obszar rozdzielający miejsca postojowe, w liczbie jedno pole na każde 4 miejsca postojowe oraz jako strefa izolująca ciągi piesze od jezdni, zalecany jako uzupełnienie funkcji (NK),
- **droga dla rowerów (DDR):** w podstawowym układzie komunikacyjnym - jako wydzielone ciągi, w uzupełniającym układzie komunikacyjnym - jako wydzielona część jezdni lub jako część przestrzeni współdzielonej,
- **obszar postoju pojazdów (P):** dopuszczony w układzie podstawowym wyłącznie w postaci parkowania równoległego, w uzupełniającym układzie komunikacyjnym - zalecany w postaci parkowania równoległego lub prostokątnego i skośnego z zastosowaniem ochrony chodników przed parkowaniem, w wydzielonej części jezdni, pozaprzestrzeniami współdzielonymi.

Podstawowy
układ komunikacyjnyUzupełniający
układ komunikacyjny

W ZABUDOWIE INTENSYWNEJ

2.1.2.4

PRZYKŁADY

Widoczna na zdjęciu powyżej ul. Legnicka jest jedną z głównych arterii komunikacyjnych Wrocławia. Niedawno przebudowano biegnącą wzdłuż niej drogę dla rowerów, wraz z pasem zieleni i chodnikiem. Ze względu na dużą szerokość ulicy wskazane byłoby oddzielenie ruchu pieszych i rowerów dodatkowym pasem zieleni – na przykład szpalerem drzew.

Skrzyżowania ul. Legnickiej z ulicami uzupełniającymi układu komunikacyjnego można uznać za wzorcowe rozwiązanie wjazdu do strefy uspokojonego ruchu (na zdjęciu poniżej – skrzyżowanie z ul. Młodych Techników: wyraźne oznakowanie pionowe i poziome, wyniesione przejście dla pieszych i przejazd dla rowerów oraz zwężenie ulicy w miejscu przejścia).

Mimo zmiany sposobu parkowania na dwustronne prostopadłe, nierozwiązanym problemem pozostaje brak wystarczającej liczby miejsc postojowych.

Sytuację mogłaby poprawić jedynie zasadnicza zmiana obecnego modelu komunikacji, opartego na indywidualnej komunikacji samochodowej. Wydaje się to niemożliwe, bez zasadniczej zmiany obecnego modelu komunikacji, opartego na indywidualnej komunikacji samochodowej.



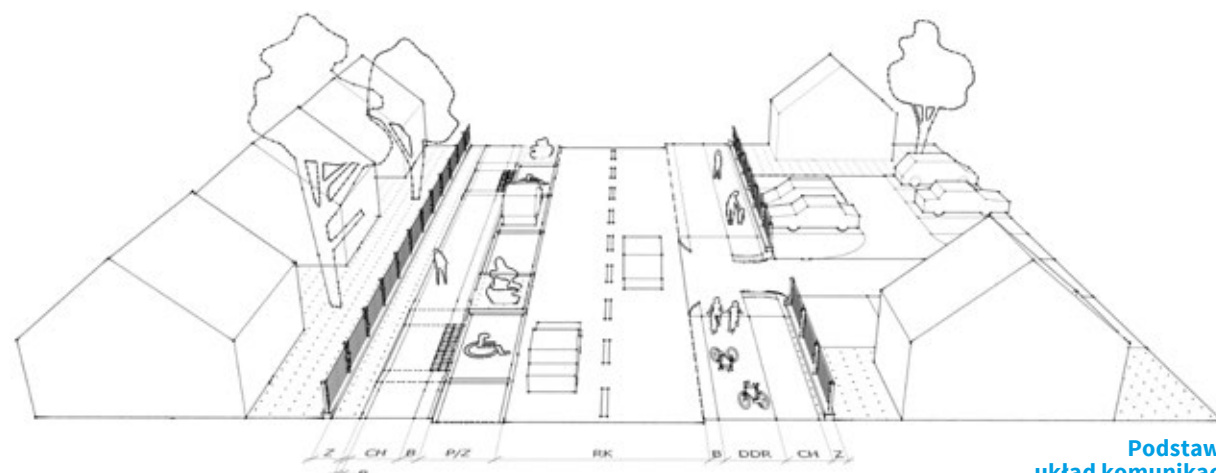
Fotografie

Wrocław, ul. Legnicka, skrzyżowanie ul. Legnickiej i Młodych Techników (fot. K.Cebrat)

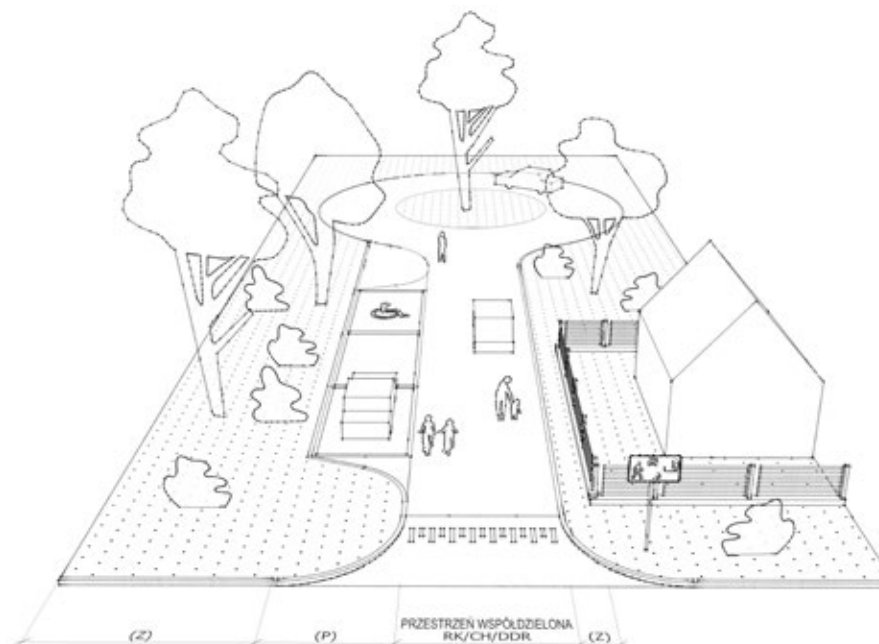
W ZABUDOWIE EKSTENSYWNEJ

2.1.2.5

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w podstawowym układzie komunikacyjnym, bezpośrednio przy jezdni - zaleca się poszerzenie (CH) do szerokości minimum 2,5 m; w uzupełniającym układzie komunikacyjnym - obowiązkowo jako część przestrzeni współdzielonej lub przyszkolnej,
- **obszar funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** niezależnie od rangi ulicy, od strony jezdni, z pozostawieniem swobodnego przejścia (CH) wzdłuż zabudowy, ogrodzenia lub terenów zieleni,
- **obszar zieleni (Z):** obowiązkowo jako obszary rozdzielające miejsca postojowe, w liczbie minimum jedno pole na każde cztery miejsca postojowe, zalecany jako uzupełnienie funkcji (NK) oraz ciągłe pasy wzdłuż jezdni; rekomendowany również jako pas boczny chodnika, od strony ogrodzeń i zabudowy, a także jako pas separacyjny pomiędzy pasami ruchu kołowego,
- **droga dla rowerów (DDR):** w podstawowym układzie komunikacyjnym - jako wydzielone ciągi, w uzupełniającym układzie komunikacyjnym - jako część przestrzeni współdzielonej,
- **obszar postoju pojazdów (P):** niezależnie od rangi ulicy - w postaci parkowania równoległego, z zastosowaniem ochrony chodników przed parkowaniem, w wydzielonej części jezdni, stosowane jako element spowalniający ruch.



Podstawowy układ komunikacyjny



Uzupełniający układ komunikacyjny

W ZABUDOWIE EKSTENSYWNEJ

2.1.2.5

PRZYKŁADY

Ulica Solskiego jest typowym przykładem ulicy o dużym natężeniu ruchu samochodowego, przebiegającej przez kameralne osiedle, o niskiej intensywności zabudowy. Na zdjęciu powyżej dostrzec można większość problemów związanych z kolizją tego typu przestrzeni. Piesi narażeni na duży ruch samochodowy, bez możliwości przestrzennego odgrodzenia się od niego (obecnie trwa przebudowa, zmierzająca do powstania drogi dla rowerów po prawej stronie ulicy). Ponadto odnotowano niebezpieczne skrzyżowanie w pobliżu szkoły podstawowej oraz parkowanie na chodniku. W takich przypadkach zalecane jest zwężenie do niezbędnego minimum pasa ruchu i stworzenie pasa separacyjnego oraz wyznaczenie miejsc postojowych, w postaci parkingów, poza liniami rozgraniczającymi ulicę. W strefie przyszkolnej obowiązkowo należy spowolnić ruch. Na obszarach zabudowy ekstensywnej zalecane jest tworzenie stref o ograniczonym ruchu kołowym, takich jak (pokazana na zdjęciu poniżej) strefa mieszkaniowa przy ul. Trentowskiego, czy przestrzeni współdzielonych. Ze względu na ograniczoną szerokość, wskazane jest projektowanie miejsc postojowych równoległych.



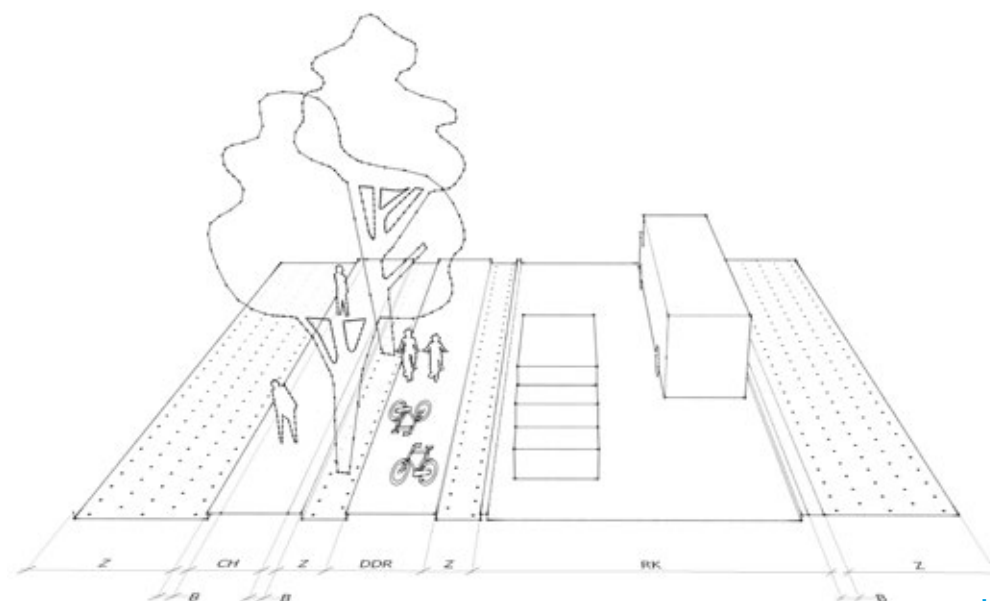
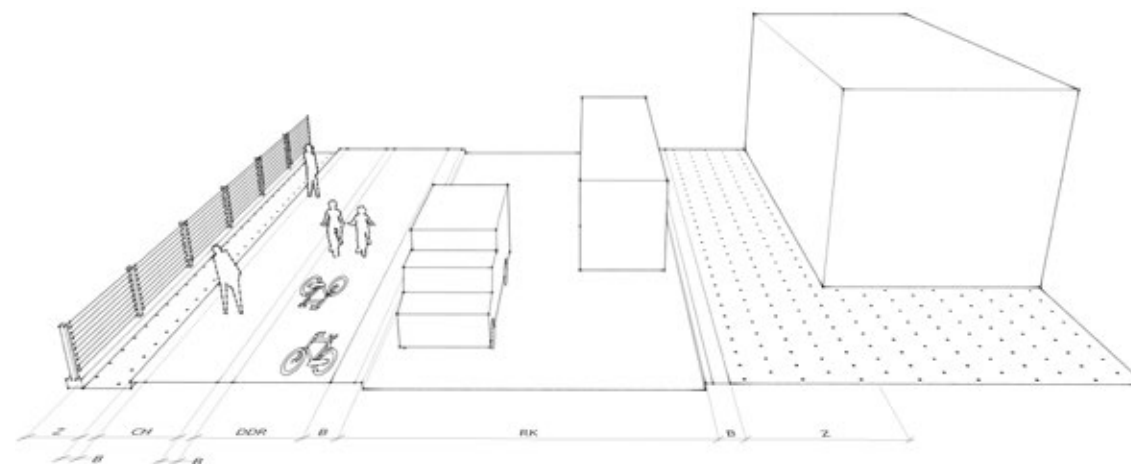
Fotografie

Wrocław, ul. L. Solskiego i B. Trentowskiego (fot. K.Cebart)

NA PERYFERIACH

2.1.2.6

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w podstawowym układzie komunikacyjnym - dopuszczony jednostronnie, obowiązkowo oddzielony od jezdni pasem zieleni lub drogą dla rowerów, w uzupełniającym układzie komunikacyjnym - jako część przestrzeni współdzielonej lub bezpośrednio przy jezdni, dopuszczony jednostronnie; zalecane jest oddzielenie od jezdni pasem zieleni lub drogą dla rowerów,
- **obszar funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** brak,
- **obszar zieleni (Z):** zalecany jako ciągłe pasy wzdłuż jezdni; obowiązkowo jako pasy boczne między chodnikiem a ogrodzeniami i drogą dla rowerów,
- **droga dla rowerów (DDR):** jako wydzielone ciągi,
- **obszar postoju pojazdów (P):** wyłącznie na wydzielonych parkingach, poza liniami rozgraniczającymi ulicy.

Podstawowy
układ komunikacyjnyUzupełniający
układ komunikacyjny

NA PERYFERIACH

2.1.2.6

PRZYKŁADY

Na potrzeby *Standardów* peryferia miasta definiowane są jako strefy, w których ruch pieszy ograniczony jest do poruszania się pomiędzy przystankami komunikacji zbiorowej a zakładem pracy i nie występuje w nich zabudowa mieszkaniowa, a więc czas korzystania z przestrzeni przez pieszych jest ograniczony w ciągu doby.

W takich strefach przestrzeń piesza pełni funkcje wyłącznie komunikacyjne (ul. Kwiatkowskiego na zdjęciu powyżej oraz ulica przy Cmentarzu Kiełczowskim – poniżej). Przy ulicach o większym natężeniu ruchu należy zapewnić rozdzielenie pasów ruchu i chodnika – powyżej zapewnione dzięki pasom zieleni i drodze dla rowerów. W przypadku małego ruchu pieszego i kołowego, dopuszcza się sytuowanie chodnika bezpośrednio przy jezdni. Wobec pokazanym poniżej, wskazane jednak byłoby lepsze zabezpieczenie pieszych, np. poprzez zastosowanie barier, ponieważ rozbudowujące się tereny przemysłowe i tranzytowy charakter ulicy generują duże natężenie ruchu, zarówno pieszego, jak i kołowego.



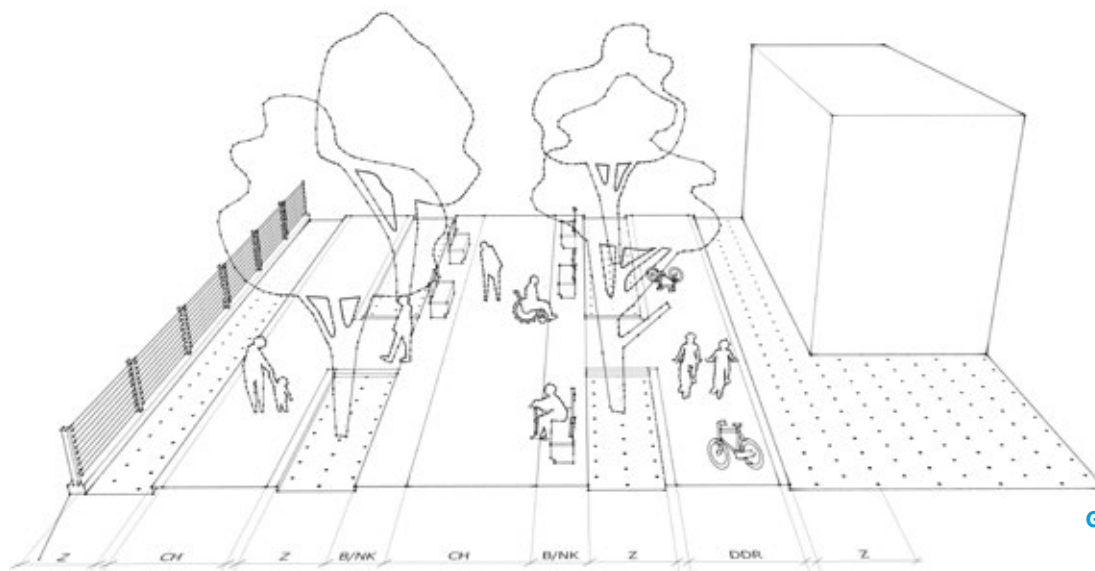
Fotografie

Wrocław, ul. E. Kwiatkowskiego i boczna ul. Bierutowskiej (fot. K. Cebirat)

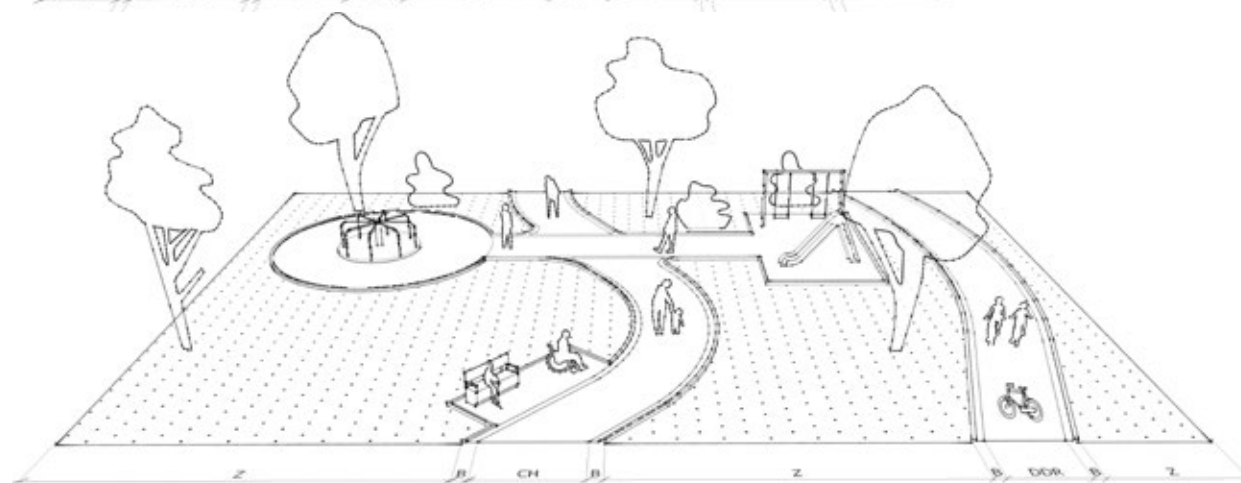
W PARKACH I NA OBSZARACH REKREACJI

2.1.3.1

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** ważne ciągi obowiązkowo jako wydzielone, równoległe do dróg dla rowerów, z dostępem do istotnych elementów wyposażenia rekreacji, atrakcji turystycznych i krajoznawczych,
- **mniej ruchliwe ścieżki:** jako wydzielone ciągi niezależne od układu dróg dla rowerów i pasów ruchu pojazdów,
- **obszar funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** obowiązkowo jako funkcja uzupełniająca terenów zieleni i rekreacji, w odstępach maksimum 400 m,
- **obszar zieleni (Z):** to obowiązkowo jedna z podstawowych funkcji przestrzeni, tworząca charakter miejsca, niezbędna również jako pas separacyjny wydzielonych pasów komunikacji,
- **droga dla rowerów (DDR):** jako wydzielone ciągi,
- **obszar postoju pojazdów (P):** wyłącznie na wydzielonych parkingach, poza liniami rozgraniczającymi ulicy.



Główne ciągi rekreacyjne



Boczne ścieżki rekreacyjne

W PARKACH I NA OBSZARACH REKREACJI

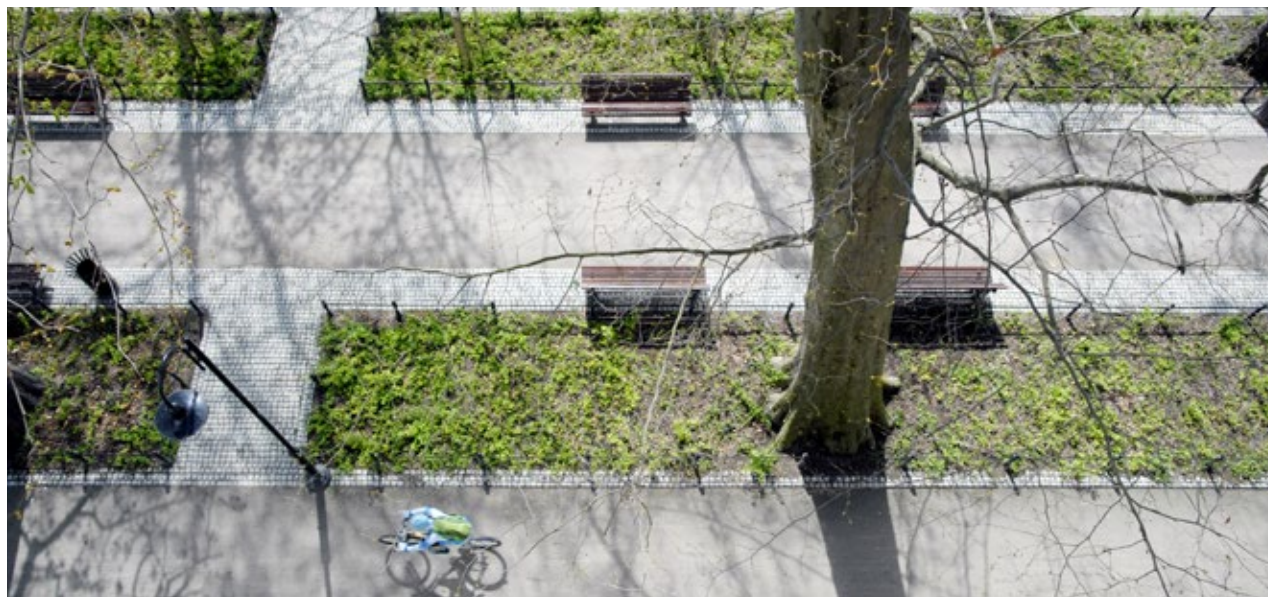
2.1.3.1

PRZYKŁADY

Promenada Staromiejska (zdjęcie powyżej) oraz park Tołpy (zdjęcie poniżej) są przykładami centralnie zlokalizowanej przestrzeni zielonej o funkcji rekreacyjnej.

Obszary takie powinny być oddzielone od ruchu samochodowego. Przy ciągach o większym natężeniu ruchu pieszego i rowerowego, drogi dla rowerów i chodniki powinny być prowadzone oddzielnie, odseparowane pasem zieleni. W strefach o mniejszym natężeniu ruchu, będących np. miejscem docelowym odpoczynku, chodniki i ścieżki dla pieszych powinny umożliwiać penetrowanie całej powierzchni parku. Chyba, że ze względów ochrony przyrody wydzielone zostaną strefy „dzikie”, o ograniczonym dostępie dla człowieka (np. część wschodnia Parku Szczytnickiego). W pozostałych przypadkach ciągi piesze i rowerowe powinny być wyposażone w dużą liczbę miejsc odpoczynku (ławek, stołów, miejsc na wózki itp.), a także w dostępne publiczne toalety, zlokalizowane zgodnie ze standardami przestrzeni bez barier.

Zalecane jest, aby strefy ruchu, spacerowe i odpoczynku były od siebie oddzielone.



Fotografie

Wrocław, Promenada Staromiejska i Park Tołpy (fot. K. Cebart)

2.2.

PRZESTRZEŃ

SZEROKOŚCI

ZMIEŚCIMY SIĘ WSZYSCY

2.2. SZEROKOŚCI

Przestrzeń ulicy powinna być kształtowana w taki sposób, aby była przyjazna i bezpieczna dla wszystkich uczestników ruchu: pieszych, rowerzystów, pasażerów transportu zbiorowego oraz kierowców. Powinna też zachęcać mieszkańców do ograniczania podróży samochodem, na rzecz wygodnego transportu zbiorowego oraz ruchu pieszego.

Jednym z czynników sprzyjających rozwojowi tego ostatniego są wygodne i odpowiednio szerokie chodniki, które zapewniają sprawne dojście do przystanków, czy przemieszczanie się na krótkich dystansach, bez konieczności częstego omijania przeszkód i nadkładania drogi.

Ulice zachęcające do pieszych podróży powinny być połączone i często się krzyżować, aby dawać możliwość wyboru kierunku poruszania się. Różnorodność funkcji dostępnych w przestrzeni publicznej i ich wzajemna bliskość sprzyjają skracaniu dystansów i zwiększają liczbę spacerujących.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa, ciągi piesze powinny być lokalizowane w zasięgu codziennego wglądu mieszkańców z sąsiadującej zabudowy oraz dobrze oświetlone po zmierzchu.

W przypadku braku miejsca dopuszcza się odstępstwa, pod warunkiem zachowania określonych zasad, które zostały przedstawione w tym rozdziale.



Fotografia

Gdańsk, ul Wajdeloty (fot. Ł. Tyrka)

2.2. SZEROKOŚCI | spis zawartości

2.2.1. SZEROKOŚCI MINIMALNE

pas ruchu pieszego
pasy separacyjne i techniczne
pas niekomunikacyjny
pasy zieleni i ruchu rowerowego
pasy postoju pojazdów i ruchu kołowego



2.2.2. WARUNKI REZYGNACJI Z OPTYMALNYCH SZEROKOŚCI



2.2.3. WYZNACZANIE SZEROKOŚCI MINIMALNEJ



(fot. K. Cebrat)

PAS RUCHU PIESZEGO

2.2.2.1

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

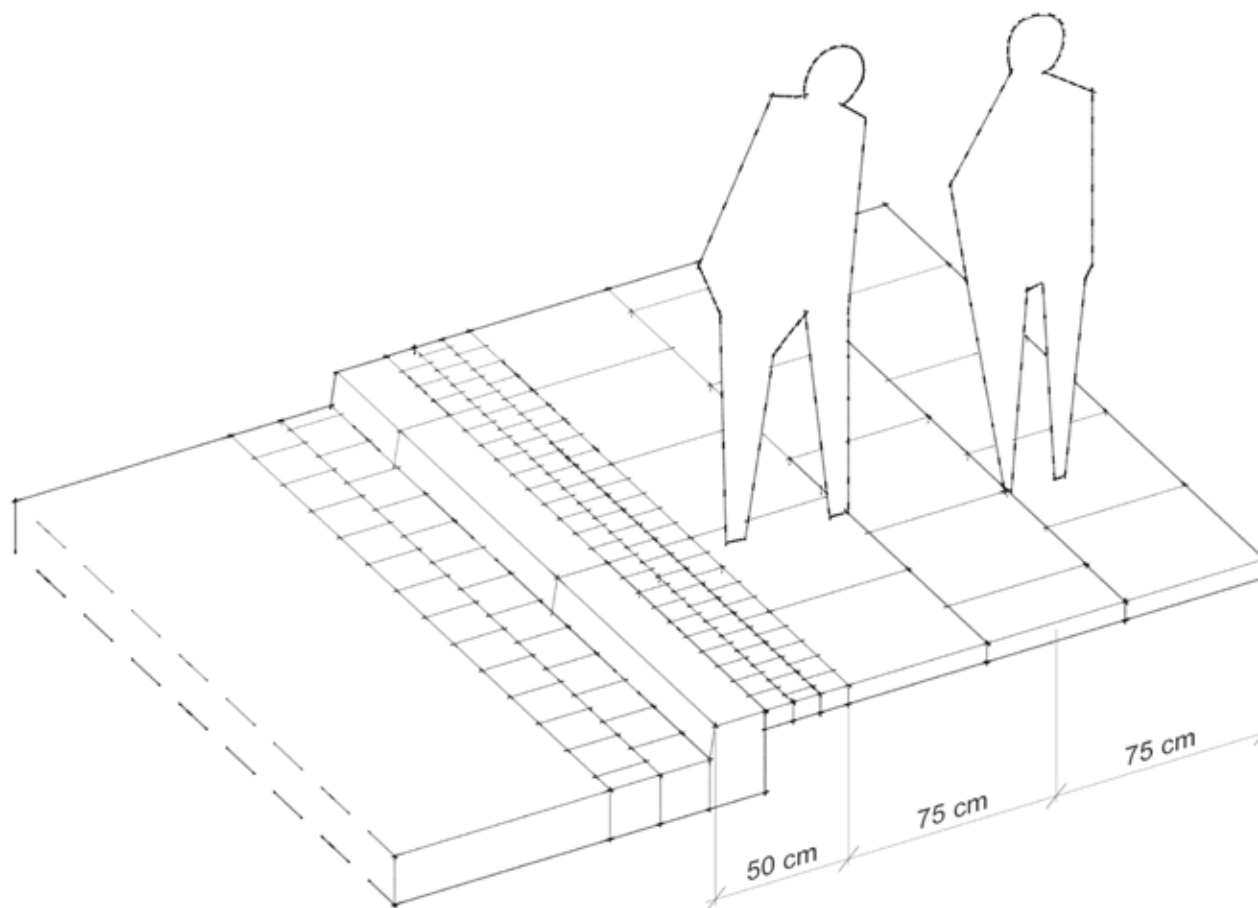
PARAMETRY TECHNICZNE

Pas ruchu pieszego to wygodna przestrzeń poruszania się, pozbawiona jakichkolwiek przeszkód.

Pieszy o zwyczajnym stopniu sprawności w przekroju chodnika zajmuje szerokość 0,75 m. Na każdym chodniku należy zapewnić miejsce dla przynajmniej dwóch osób.

Szerokość pasa ruchu pieszego powinna być dostosowana do natężenia ruchu, jednak nie mniejsza niż:

- 2 m - obowiązkowa dla wszystkich chodników przylegających do jezdni i zalecana jako minimum dla wszystkich chodników uzupełniającego układu komunikacyjnego,
- 2,5 m - zalecana dla chodników ulic podstawowego układu komunikacyjnego,
- 1,5 m - obowiązkowa dla ciągów pieszych nieprzylegających od jezdni, zalecana jako minimum dla chodników uzupełniającego układu komunikacyjnego,
- 1,25 m - obowiązkowa dla miejscowego zwężenia chodników przylegających bezpośrednio do jezdni,
- 1 m - obowiązkowa dla miejscowych zwężeń ciągów pieszych, nieprzylegających bezpośrednio do jezdni.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. § 44. Ust. 1.- 6.

PASY SEPARACYJNE I TECHNICZNE

2.2.1.2

STOSOWANIE

Obowiązkowe stosowanie na obszarze starego miasta i śródmieścia. Zalecana stosowanie na pozostałym obszarze miasta, zwłaszcza gdy chodnik przylega do jezdni lub linii zabudowy.

PARAMETRY TECHNICZNE

W szerokość chodnika, przylegającego bezpośrednio do jezdni, wlicza się także pozioma skrajnia drogowa o szerokości 0,5 m.

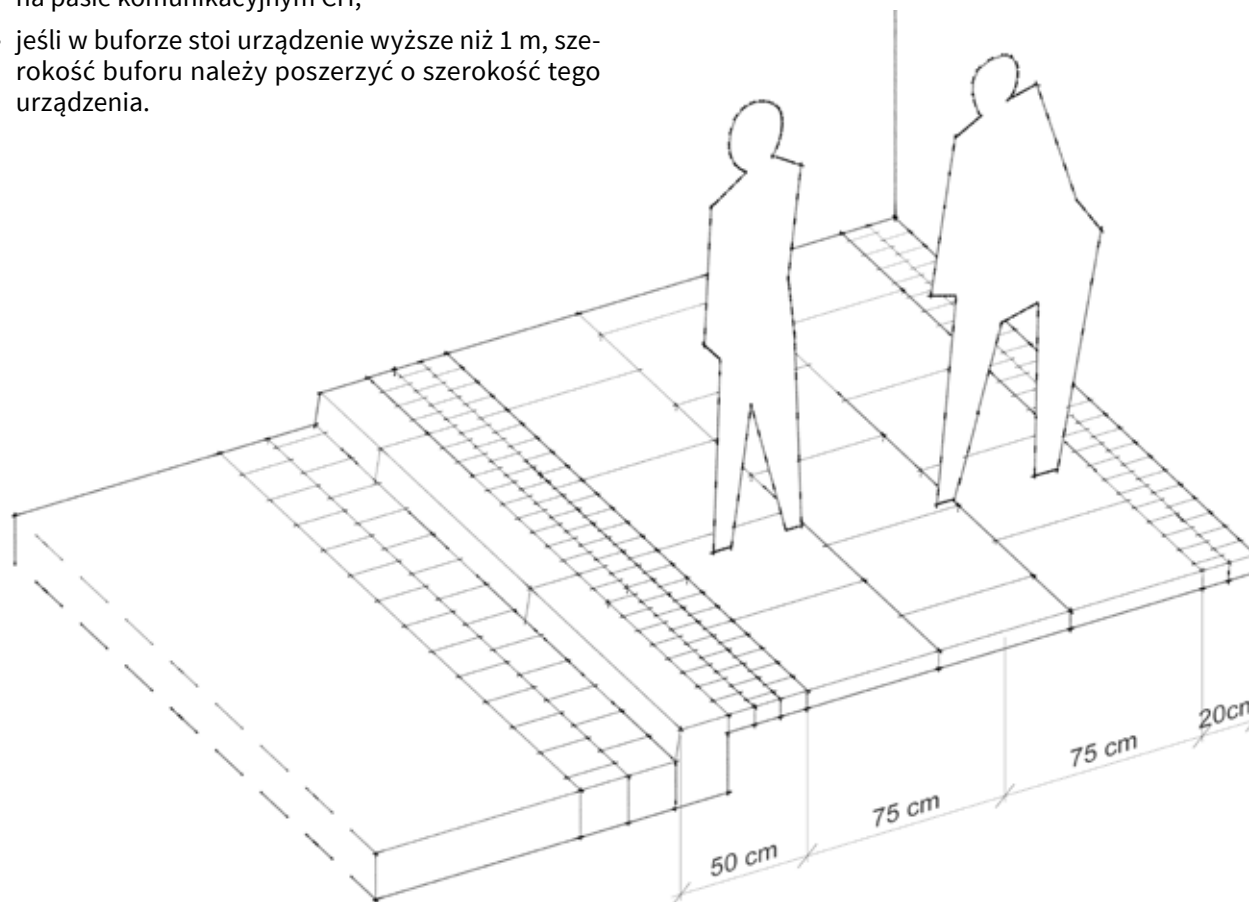
Szerokości buforu nie należy wliczać w szerokość efektywną pasa ruchu pieszego:

- bufor przy jezdni może jednocześnie pełnić funkcję pasa technicznego (BT), w którym sytuowane są urządzenia wyposażenia ulicy,
- urządzenia te należy umieszczać w jednej linii, w odległości minimum 0,5 m od krawędzi jezdni; pas boczny techniczny należy poszerzyć o szerokość najszerszego z tych urządzeń,
- minimalna odległość urządzeń wyższych niż 1 m, stojących w szerokości buforu, od pasa komunikacyjnego chodnika wynosi 0,2 m,
- w szerokość buforu/pasa technicznego włączana jest grubość krawężnika.

Bufory należy również zapewnić pomiędzy pasem ruchu pieszego a przeszkodami, takimi jak: ściany, ogrodzenia, słupy, znaki, drzewa, a także od elementów zagospodarowania skrajów ciągu (podesty schodów, ogródki kawiarniane, witryny sklepowe):

- jeśli chodnik przylega do linii zabudowy lub ogrodzenia, szerokość pasa komunikacyjnego (CH) należy poszerzyć o buforowy pas boczny o szerokości minimum 0,2 m.

- pas przylegający do zabudowy powinien obejmować wszystkie elementy, zakłócające ruch pieszych na pasie komunikacyjnym CH,
- jeśli w buforze stoi urządzenie wyższe niż 1 m, szerokość buforu należy poszerzyć o szerokość tego urządzenia.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. § 44. Ust. 1.- 6.

PASY SEPARACYJNE I TECHNICZNE

2.2.1.2

Pasy boczne techniczne powinny odróżniać się od nawierzchni pasa komunikacyjnego kolorem i fakturą materiału (zalecana jest mniejsza i ciemniejsza kostka).

W zabudowie intensywnej, jeśli wejścia do obiektów występują gęściej niż co 30 m, przyległy chodnik powinien być poszerzony, aby zapewnić odpowiednią powierzchnię stref wejściowych.

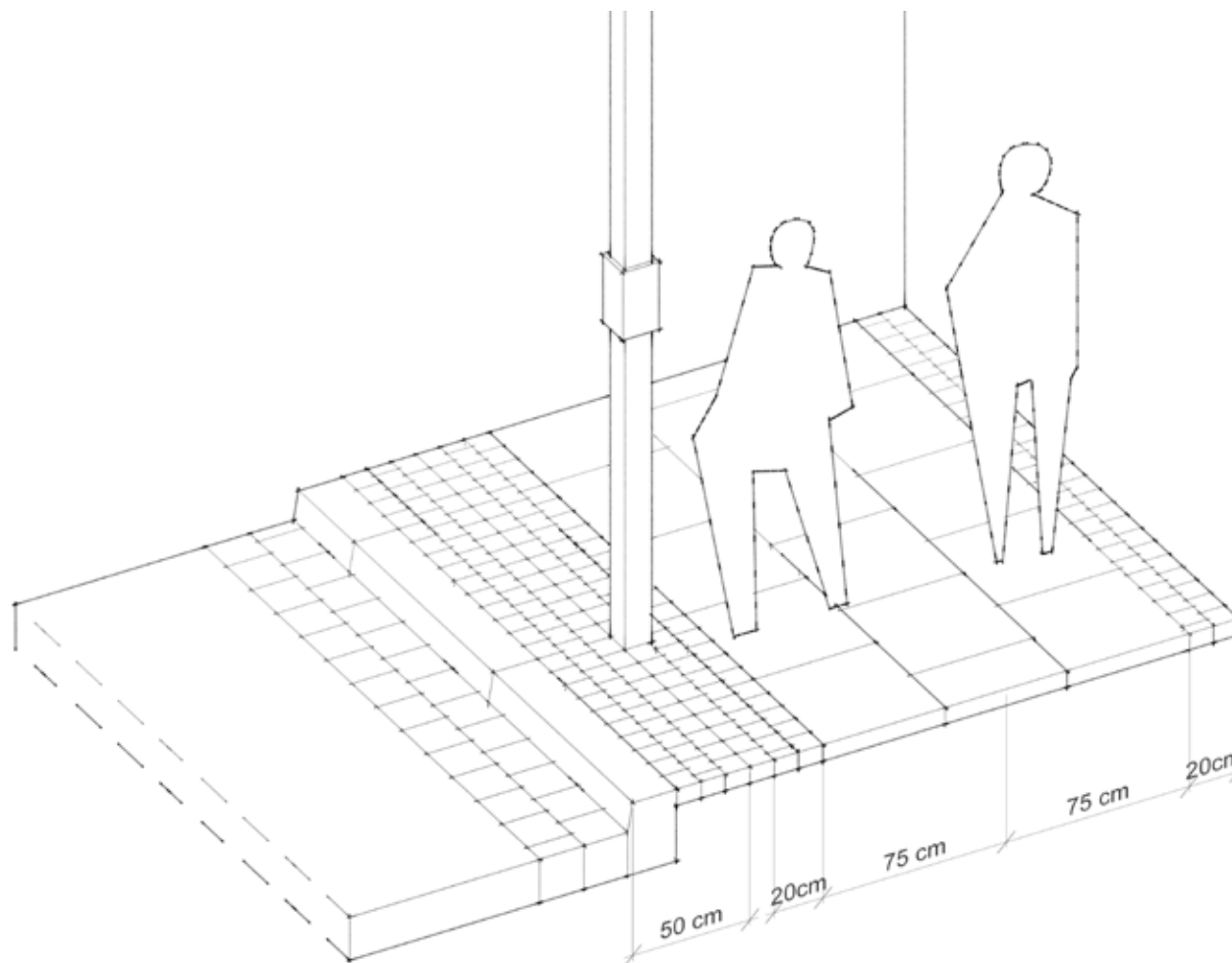
W strefie wejściowej do zabudowy mieszkaniowej zaleca się podwojenie minimalnej szerokości chodnika, natomiast w przypadku zabudowy usługowej - potrojenie.

Zaleca się, aby bufor pomiędzy pasem komunikacyjnym chodnika (CH) a obszarem funkcji pozakomunikacyjnych (NK) miał szerokość od 0,2 m do 0,5 m.

Pomiędzy pasem postoju pojazdów (P) a zieleńcem (Z) lub ścieżką rowerową (DDR), zalecany jest bufor o szerokości 1 m, z dopuszczeniem zwężenia do 0,75 m.

Uwaga

Nawierzchnie wszystkich buforów zastosowanych w szerokości chodnika powinny mieć jednakowy wygląd (należy wykonywać je z tego samego materiału, o tych samych wymiarach i powierzchni). Zaleca się stosowanie nawierzchni odróżniającej się kolorem i fakturą od nawierzchni pasów: komunikacyjnego i pozakomunikacyjnego.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. § 44. Ust. 1.- 6

PASY SEPARACYJNE I TECHNICZNE

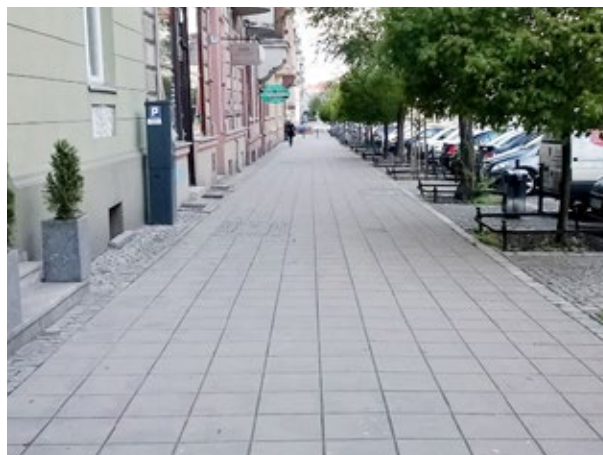
2.2.1.2

PRZYKŁADY

Szerszy pas techniczny przy budynku, mieszczący schody wejściowe do kamienicy, naświetlacze piwniczne oraz infrastrukturę techniczną.

Ulica Norwida - wąski pas zabruku, oddzielający pas komunikacyjny ruchu pieszego od pasa funkcji poza-komunikacyjnych; wykorzystany do stawienia latarni.

W przykładzie trzecim, chodnik przylega do jezdni i budynku. Pas ruchu pieszego z płyt granitowych, obramowany pasami bocznymi, z drobnej kostki łupanej. Z racji różnicy faktur między pasami, bufory mogą być traktowane jako pasy prowadzące (patrz 2.4.1.) Pasy boczne mają nieuzasadnioną, zbyt dużą szerokość. Przy budynku nie ma urządzeń wpływających na powiększenie szerokości buforu. Pas przy jezdni, łącznie z krawężnikiem, jest szerszy niż półmetrowa skrajnia. Z kolei umieszczony w nim kubeł nie zachowuje tej skrajni.


Fotografie
Wrocław, ul C. Norwida, Plac Grunwaldzki oraz B. Kominka (fot. Ł. Tyrka)

PAS NIEKOMUNIKACYJNY

2.2.1.3

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

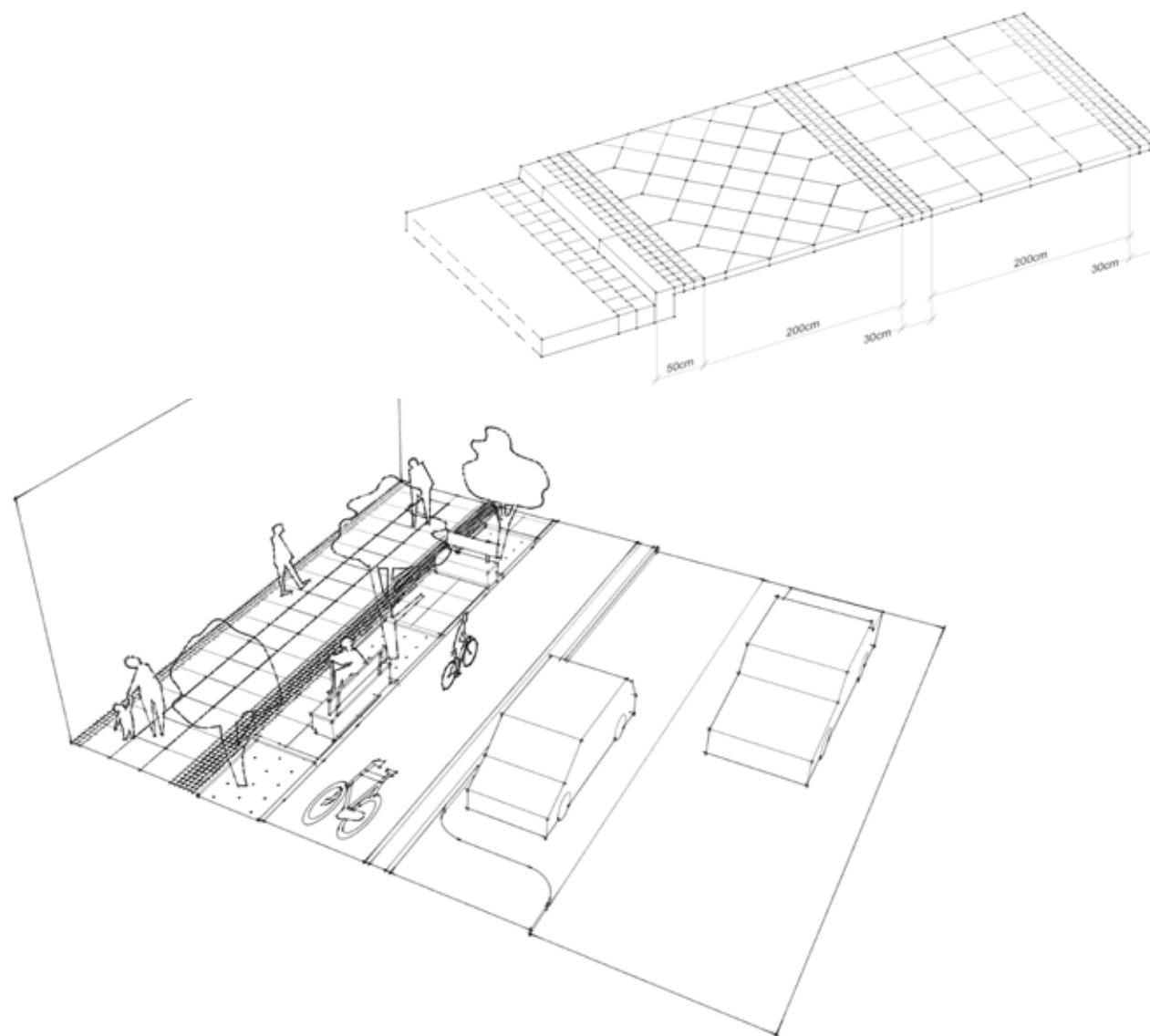
Szczególnie zalecane przy ulicach znajdujących się w obszarach oznaczonych w studium zagospodarowania przestrzennego miasta jako przestrzenie publiczne. W strefach peryferyjnych na wniosek użytkowników.

PARAMETRY TECHNICZNE

Szerokość zależna od lokalnych potrzeb – możliwość łączenia z innymi strefami ulicy lub przeznaczania innych stref na potrzeby niekomunikacyjne (osobny standard).

Zaleca się, aby bufory/pasy separacyjne miały zbliżoną do siebie szerokość.

Do wykonania nawierzchni pasów pozakomunikacyjnych zaleca się stosować inne wzory i/lub materiały niż dla przylegających pasów komunikacyjnych.



PAS NIEKOMUNIKACYJNY

2.2.1.3



PRZYKŁADY

Pas niekomunikacyjny najczęściej wyznaczany jest dla potrzeb letnich ogródków lokali gastronomicznych. Na ogół lokalizowany jest one tuż przy budynku, w którym mieści się lokal. W niektórych przypadkach, wskazane jest odsunięcie ogródków od budynku i zapewnienie przejścia przy lokalach usługowych w parterze budynku. Zabieg ten zwiększa dostępność i atrakcyjność lokali.

W pasach niekomunikacyjnych, oprócz komercyjnych ogródków, należy lokalizować urządzenia małej architektury, podnoszące atrakcyjność przestrzeni, sprzyjające odpoczynkowi i interakcjom między użytkownikami.



Fotografie

Przestrzeń chodnika przeznaczona na ogródki gastronomiczne. Bazylea i plac Grunwaldzki we Wrocławiu (fot. Ł. Tyrka)

PASY ZIELENI I RUCHU ROWEROWEGO

2.2.1.4

PAS ZIELENI (Z)

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

PARAMETRY TECHNICZNE

Minimalna szerokość pasa zieleni, separującej jezdnię od chodnika lub ścieżki rowerowej albo ścieżkę rowerową od chodnika, to 0,5 m, z zastrzeżeniem że musi być on obsadzony żywopłotem.

Minimalna szerokość pasa zieleni obsadzonego trawą wynosi 1 m.

Pasy zieleni przeznaczone do nasadzeń drzew, powinny mieć szerokość przynajmniej 1,5 m.

PAS RUCHU ROWEROWEGO (DDR)

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta.

W przekrojach ulic wyższych kategorii. Na ulicach lokalnych i dojazdowych oraz zlokalizowanych w strefach uspokojonego ruchu, ruch rowerowy należy prowadzić po jezdni wraz z ruchem kołowym.

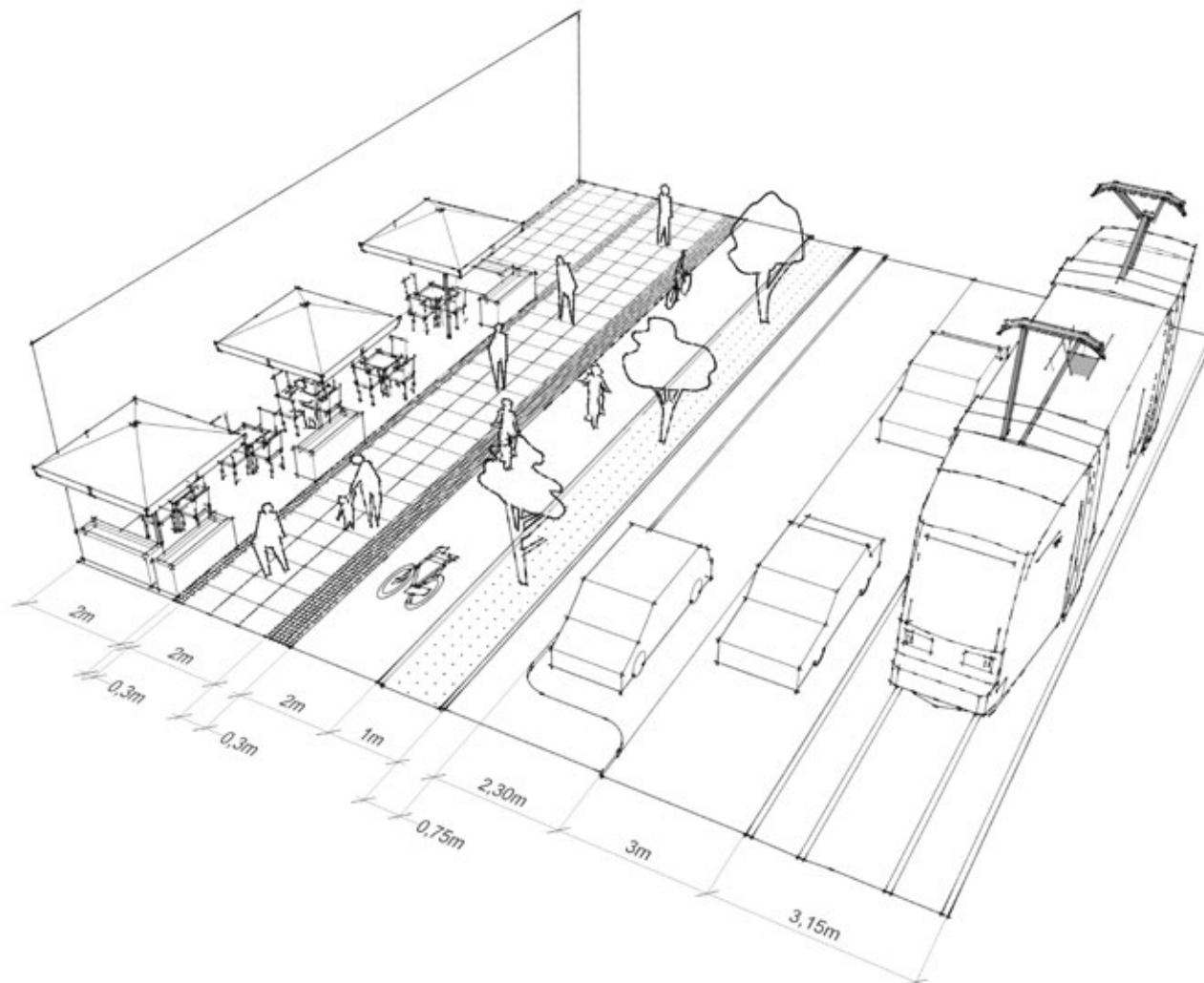
PARAMETRY TECHNICZNE

Minimalne szerokości określa rozporządzenie ministra w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Wedle tych przepisów droga dla rowerów (DDR) powinna mieć minimum:

- 1,5 m – gdy jest jednokierunkowa,
- 2 m – gdy jest dwukierunkowa.

Natomiast droga dla pieszych i rowerzystów (CPR):

- 2,5 m – gdy ze ścieżki jednokierunkowej mogą korzystać piesi.



PASY ZIELENI I RUCHU ROWEROWEGO

2.2.1.4

PRZYKŁADY

Ulica Skłodowskiej-Curie we Wrocławiu: dwukierunkowa ścieżka rowerowa, odseparowana od jezdni pasem zieleni.

Ulica o tak szerokim przekroju i dużym natężeniu ruchu kołowego, powinna być wyposażona w dwukierunkowe pasy rowerowe, po obu stronach jezdni.

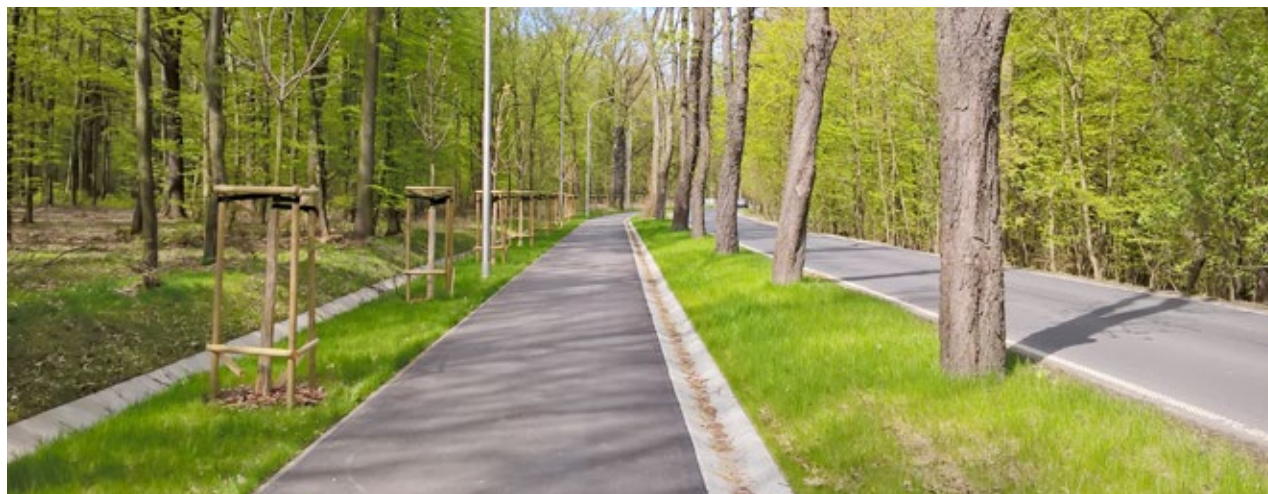
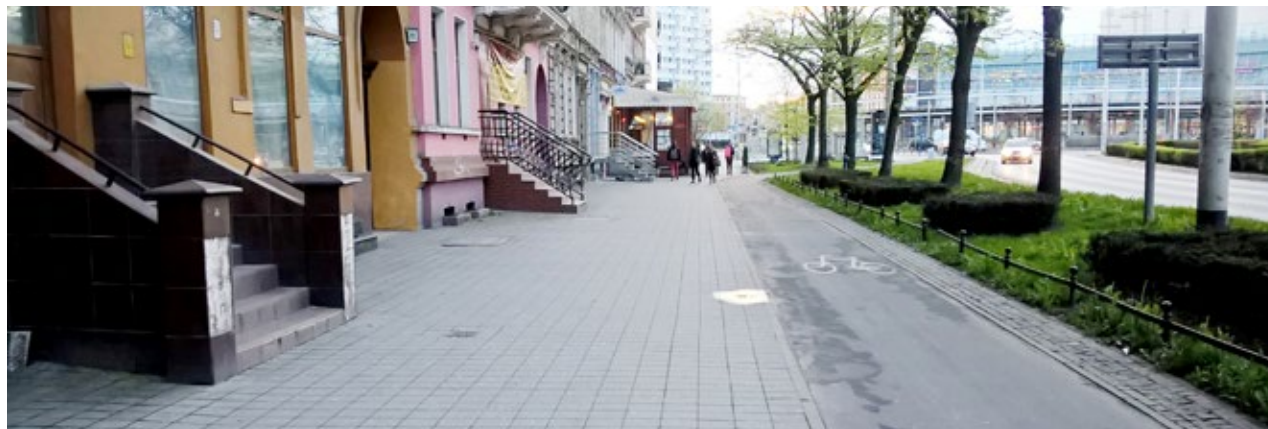
W pasie zabruku, biegnącym między ścieżką a zieleniem, zlokalizowane są wpusty odwadniające chodnik i ścieżkę. Lepszym rozwiązaniem byłoby poprowadzenie tego pasa pomiędzy chodnikiem a ścieżką. Pełniłby wtedy również funkcję buforu, separującego ruch pieszy i rowerowy.

Zieleniec ogrodzono niskim płotkiem - przy niskich przeszkodach również powinna być zapewniona skrajnia rowerowa. Minimum - 0,2 m, zalecane - 0,5 m.

Ulice na obszarach przedmiejskich charakteryzują się małym natężeniem ruchu pieszego. Dlatego, z przyczyn ekonomicznych, jak również (często) braku dostępnej przestrzeni, zalecane jest łączenie ich z chodnikami i tworzenie ciągów pieszo-rowerowych. Tak właśnie zrobiono na osiedlu Marszowice we Wrocławiu.

Dla bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów CPR jest oddzielony od jezdni pasem zieleni.

Ta sama zasada dotyczy ulic wysokich klas (GP, G), o charakterze tranzytowym, przebiegających na przedmieściach.


Fotografie
Wrocław ul. M. Skłodowskiej-Curie oraz Marszowicka (fot. Ł. Tyrka)

PASY POSTOJU POJAZDÓW I RUCHU KOŁOWEGO

2.2.1.5

PAS POSTOJU POJAZDÓW (P)

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy. Dla ulic układu podstawowego nie należy dopuszczać parkowania innego niż równoległe.

PARAMETRY TECHNICZNE

Zaleca się, aby miejsca postoju były wydzielone z jezdni, wykonane jej poziomie i odseparowane od powierzchni chodnika krawężnikiem.

Minimalne szerokości dla parkowania równoległego:

- samochód osobowy – 2,5 m,
- samochód dla osób niepełnosprawnych – 3,6 m,
- samochód ciężarowy i autobus – 3 m.

Minimalne szerokości dla parkowania prostopadłego samochodu osobowego:

- samochód osobowy długość miejsca postojowego – 5 m, szerokość – 2,5 m.

Minimalne wymiary miejsca postojowego dla parkowania skośnego:

- szerokość – 2,3 m i długość – 4,5 m.

PAS RUCHU KOŁOWEGO (PK)

W obszarze zabudowy pasy ruchu, w zależności od klasy drogi, powinny mieć szerokość:

klasa drogi	Szerokość [m]	
	minimalna	zalecana
GP	3,25	3,5
G	3,25	3,5
Z	2,75	2,75
L	2,5	2,75
D	2,25	2,5

PAS TRANSPORTU ZBIOROWEGO (TZ)

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy. Dla ulic układu podstawowego nie należy dopuszczać parkowania innego niż równoległe.

Minimalne szerokości pasów transportu zbiorowego na odcinkach prostych, bez słupów trakcji elektrycznej, dla wydzielonego torowiska tramwajowego:

- odcinek szlakowy – minimum $2 \times 3,15 \text{ m} = 6,30 \text{ m}$,
- w obrębie wyspy przystankowej – minimum $2 \times 2,7 \text{ m} = 5,4 \text{ m}$.

Dla wydzielonego pasu autobusowo-tramwajowego (PAT):

- odcinek szlakowy – min. $2 \times 3,5 \text{ m} = 7 \text{ m}$,
- w obrębie wyspy przystankowej – min $2 \times 3 \text{ m} = 6 \text{ m}$.

Podstawa prawna

Podstawa prawa Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie: § 15. Ust. 1, § 47. Ust. 1.

PASY POSTOJU POJAZDÓW I RUCHU KOŁOWEGO

2.2.1.5

PRZYKŁADY

W ulicy układu podstawowego wydzielono zatokę do parkowania równoległego. Parkowanie na poziomie jezdni, oddzielone krawężnikiem.

Zdjęcie poniżej prezentuje ul. Smoluchowskiego, przy której, pas do parkowania prostopadłego wygospodarowano z pasa ruchu kołowego.

Zmiana sposobu parkowania po południowej stronie ulicy jest niekorzystna z punktu widzenia pieszego. Były tam, nieoddzielone wysokim krawężnikiem, zatoki do parkowania równoległego. Przy pomocy oznakowania poziomego zostały one powiększone, kosztem szerokości chodnika, do miejsc do parkowania prostopadłego.

Ulica przylega do kampusu Politechniki Wrocławskiej, w związku z czym odbywa się na niej duży ruch pieszego. W tym kontekście zwężanie chodników jest rozwiązaniem szczególnie chybionym.


Fotografie
Wrocław, ul. M. Curie-Skłodowskiej i Smoluchowskiego (fot. Ł. Tyrka)

WARUNKI REZYGNACJI Z OPTYMALNYCH SZEROKOŚCI

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy, w przypadku szerokości niewystarczającej do zastosowania optymalnych wymiarów poszczególnych elementów funkcjonalnych ulicy.

Możliwości zwężenia pasów funkcjonalnych ulicy należy rozważać w następującej kolejności:

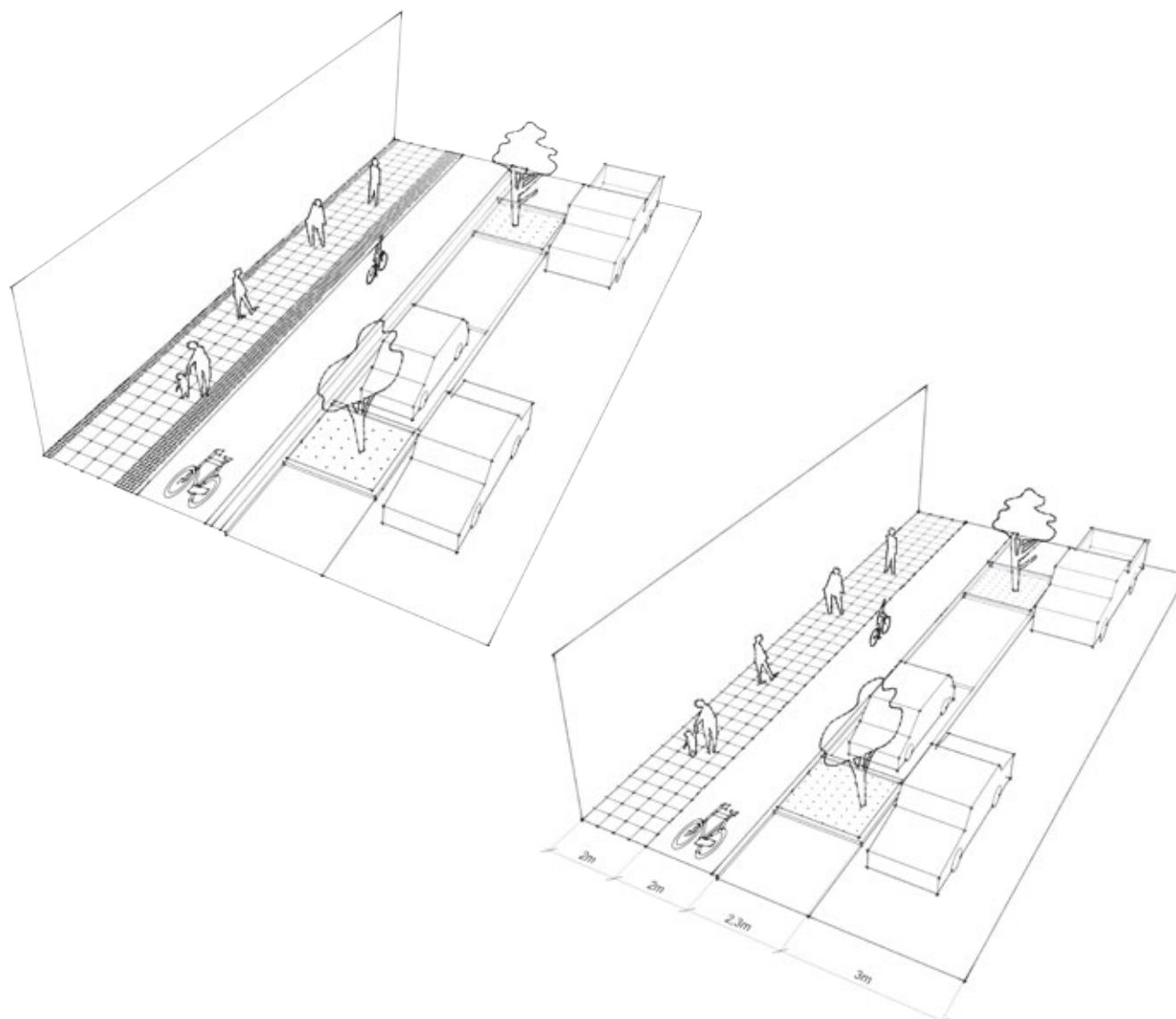
1. Pasy separacyjne/bufory (B)

Niewymagane przepisami o skrajniach:

- bufor pomiędzy ścieżką rowerową a chodnikiem - separator może być zastosowanie obrzeża, innej faktury, koloru lub rzędnej nawierzchni,
- bufory pomiędzy pasami funkcjonalnymi – można zlikwidować,
- bufory przy ścianach budynków – wliczyć w szerokość pasa komunikacyjnego chodnika.

2. Pasy techniczne (BT), wraz z redukcją infrastruktury:

- słupy trakcji elektrycznej i latarni – można zastosować podwieszenie trakcji i oświetlenia ulicy do budynków,
- skrzynki elektryczne, kubły na odpady – lokalizacja w szerszych miejscach ulicy lub przy ścianach budynków,
- zastosowanie hydrantów podziemnych zamiast naziemnych,
- rezygnacja ze słupków ograniczających parkowanie, na rzecz wysokiego krawężnika.



WARUNKI REZYGNACJI Z OPTYMALNYCH SZEROKOŚCI

3. Pasy ruchu kołowego (PK):

- zalecane jest zwężanie do szerokości minimalnych wymaganych przepisami, a w podstawowym układzie komunikacyjnym - do szerokości podyktowanej przejezdnością pojazdów transportu zbiorowego.

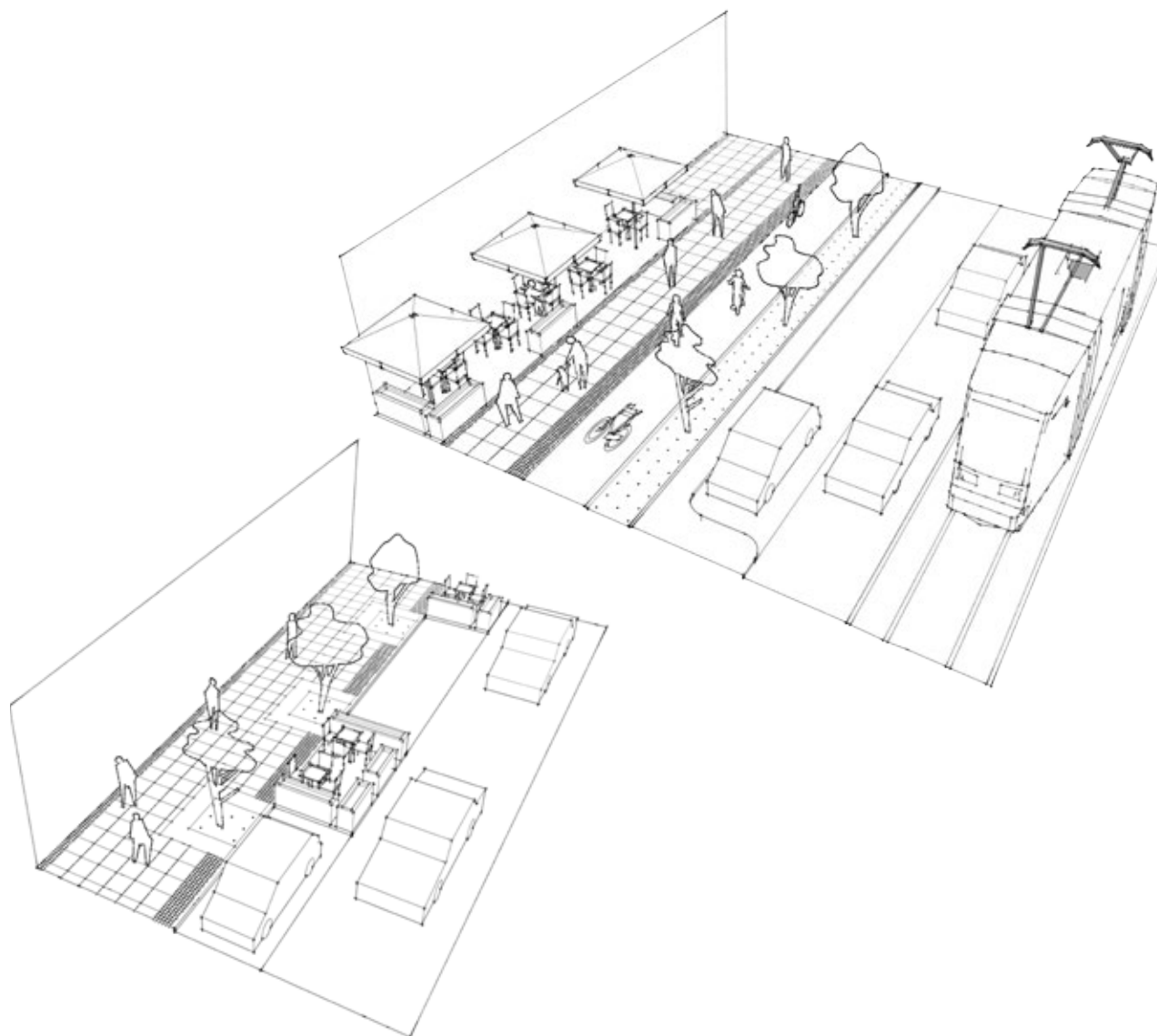
W niektórych wypadkach uzasadnione może być obniżenie klasy drogi lub zmiana organizacji ruchu na jednokierunkowy.

4. Miejsca postojowe (P):

- zmiana sposobu parkowania z prostopadłego na skośne lub równoległe,
- stosowanie zwężeń, jeśli pozwalają na to przepisy (np. do 2 m - w przypadku parkowania równoległego),
- ograniczanie lub eliminacja miejsc postojowych w centrum.

5. Pasy pozakomunikacyjne i zieleni (NK, Z):

- stosowanie punktowe zamiast liniowego – zieleńce na przemian z obszarami aktywności lub na przemian z miejscami postojowymi,
- rezygnacja z pasów zieleni na rzecz drzew w punktowych misach, osłoniętych kratami. Kraty osłonowe można wliczyć w szerokość efektywną chodnika, z zastrzeżeniem, że szerokość standardowej nawierzchni chodnika przylegającego do kraty, nie może być mniejsza niż 1,5 m. Kraty należy lokalizować częściowo w bocznych pasach technicznych/buforach, częściowo w pasie komunikacyjnym chodnika.



WARUNKI REZYGNACJI Z OPTYMALNYCH SZEROKOŚCI

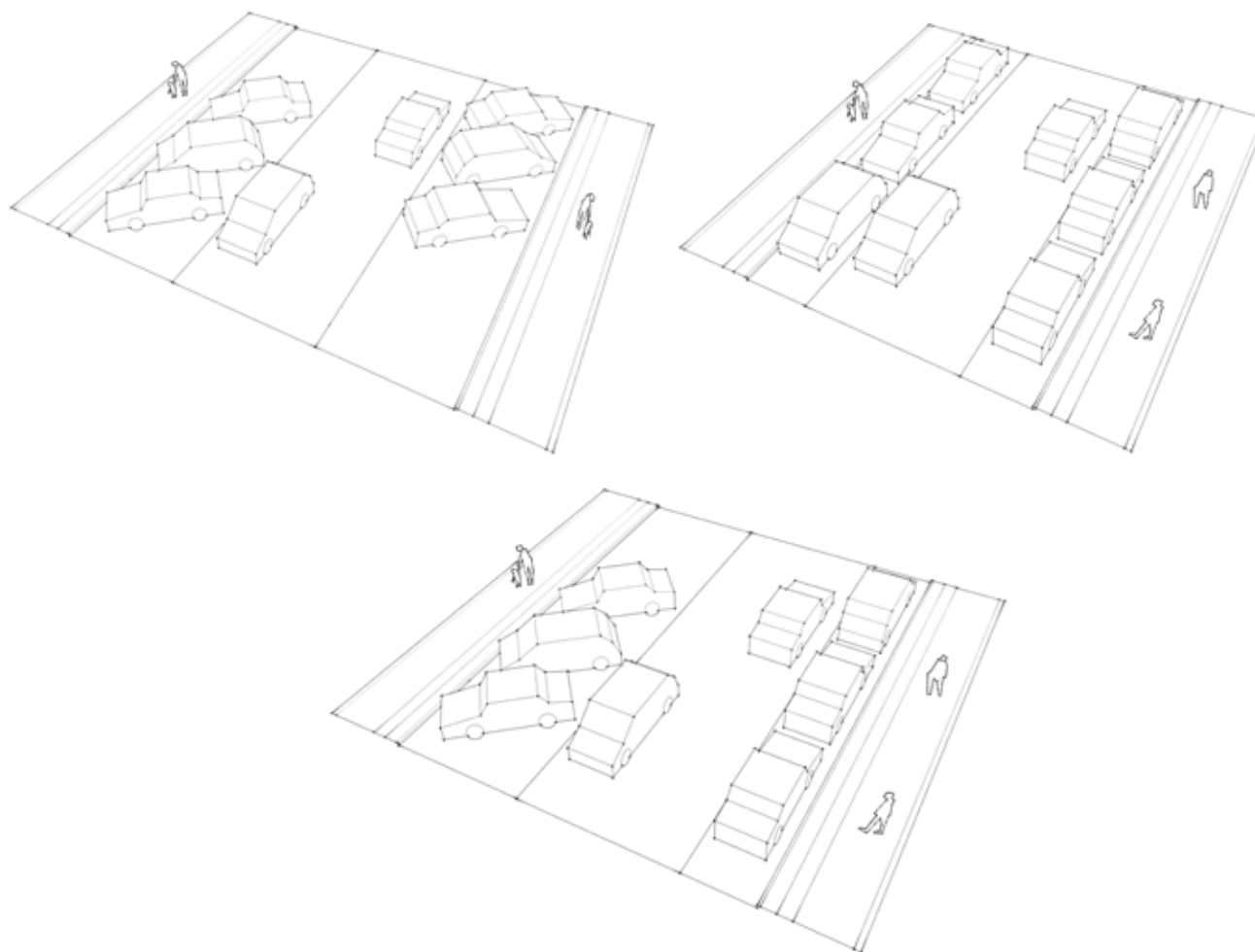
2.2.2

6. Rezygnacja z zatok autobusowych (TZ).

7. Ciągi komunikacyjne piesze (CH) i rowerowe (DDR):

- ograniczenie szerokości do minimalnych wymaganych przepisami - zawężanie powinno występować równoległe i proporcjonalnie dla obu kategorii ciągów,
- w przypadku, gdy dostępna szerokość dla prowadzenia równoległe ciągu pieszego i rowerowego mieści się w zakresie 2,5-3,5 m, należy rozważyć połączenie ciągów w ciąg pieszo-rowerowy (CPR) lub zmianę prowadzenia ruchu rowerowego z dwustronnego na jednostronny dwukierunkowy,
- przy większych zawężeniach zasadne może być prowadzenie ruchu rowerowego w jezdni (np. z zastosowaniem oznakowania P-27 – „sierżant”)

8. Pełne połączenie ciągów komunikacyjnych poprzez organizację ruchu w formie strefy zamieszkania lub współdzielonej.



WARUNKI REZYGNACJI Z OPTYMALNYCH SZEROKOŚCI

2.2.2



PRZYKŁADY

Zdjęcie na górze przedstawia ulicę Komuny Paryskiej, na której parkowanie nie jest w żaden sposób uporzędkowane. Pomimo dużej szerokości jezdni, widać tendencję do wjeżdżania pojazdami na chodniki.

Problem ten został prawidłowo rozwiązany na ul. Prusa. Z szerokiej jezdni wygospodarowano przestrzeń do parkowania prostopadłego. Zwężona jezdnia umożliwia prowadzenie ruchu dwukierunkowego. Na węższych jezdniach sprawdzonym rozwiązaniem jest wprowadzenie ruchu jednokierunkowego. Zrobiono tak na pobliskiej ul. Smoluchowskiego – zob. s. 42.



Fotografie

Wrocław, ul. Komuny Paryskiej i B. Prusa (fot. Ł. Tyrka)

WYZNACZANIE SZEROKOŚCI MINIMALNEJ

2.2.3

Przy projektowaniu urządzeń ruchu pieszego (chodnik, kładka, przejście, schody) potrzebna jest znajomość charakterystyk tego ruchu:

Natężenie ruchu pieszego (Q_p) – liczba pieszych przekraczających dany przekrój urządzenia w jednostce czasu, wyrażana zwykle przez liczbę osób na minutę [os/min].

Gęstość ruchu pieszego (k) – średnia liczba pieszych przypadająca na metr kwadratowy pasa ruchu pieszego [os/m²].

Prędkość ruchu pieszego (V) – podawana w m/s, zależy od motywacji ruchowej i cech indywidualnych pieszych.

Poziom swobody ruchu (PSR) – określa komfort oraz swobodę wyboru prędkości i poruszania się przez pieszych, a także stopień wzajemnego wpływu potoków pieszych na siebie, głównie ruchu przeciwbieznego.

Przepustowość urządzeń ruchu pieszego (C_p) – największa liczba pieszych przekraczająca przekrój urządzenia w jednostce czasu; wyraża się ją w osobach na minutę na metr szerokości [os/min/m].

Prędkość ruchu pieszych podlega znacznym wahaniom, w granicach 0,5 – 1,8 i zależy od:

- motywacji ruchu (dojście do pracy, wyjście na zakupy, ruch w czasie wolnym),
- warunków infrastrukturalnych (szerokość chodnika, rodzaj nawierzchni, pochylenie, rodzaj schodów),
- warunków ruchowych (gęstość ruchu, ruch przeciwbieżny, sygnały na przejściach dla pieszych),

Średnia prędkość pieszych, w normalnych warunkach – przy niewielkiej gęstości, umożliwiającej swobodne poruszanie się, wynosi 1,34 m/s.

Oprócz motywacji ruchu na prędkość pieszych wpływają indywidualne cechy (wiek, wzrost, płeć, stopień sprawności, obciążenie bagażem).

Średnie prędkości zależne od motywacji oraz wedle cech indywidualnych podano w tabeli:

Motywacja podróży	V [m/s]
Dojście do pracy, szkoły	1,61
Inne przejścia związane z pracą	1,49
Wyjście na zakupy	1,16
Ruch w czasie wolnym, spacerowy	1,10
Ruch w przeciętnych warunkach	1,34
Cechy indywidualne	
Małe dzieci, osoby starsze, kobiety z małymi dziećmi	0,7
Mężczyźni z małymi dziećmi	0,9
Dzieci w wieku 6 -10 lat	1,1
Kobiety w wieku powyżej 50 lat	1,3
Kobiety w wieku poniżej 50 lat, mężczyźni w wieku powyżej 55 lat	1,4
Mężczyźni w wieku 40-55 lat	1,6
Mężczyźni w wieku poniżej 40 lat	1,7
Młodzież	1,8

WYZNACZANIE SZEROKOŚCI MINIMALNEJ

2.2.3

Szerokość minimalna chodnika – pasa ruchu pieszego (CH) jest wynikiem gęstości ruchu (k), jego natężenia (Q_p) i prędkości (V_p).

Przepustowość określamy liczbą pieszych, przekraczających przestój pasa w danym czasie t :

$$C_p = L_p / t$$

Liczbę pieszych (L_p) można obliczyć ze wzoru:

$$L_p = k * V_p * B * t \quad [os]$$

gdzie:

k – gęstość ruchu pieszego [os/m^2],

V_p – prędkość pieszych [m/s],

B – efektywna szerokość przekroju urządzenia dla pieszych [m],

T – okres czasu [s].

Inna postać wzoru na przepustowość to:

$$C_p = 60 * k * V_p * B$$

Dla ustalenia przepustowości należy ustalić gęstość i prędkość ruchu:

$$k = Q_p / V$$

Gęstość zależy od poziomu swobody ruchu i jest przedstawiona w tabeli poniżej:

Poziom Swobody Ruchu	Powierzchnia na 1 osob [m ² /os]	Gęstość k [os/m ²]	Warunki ruchu
A	5,5 ≤	0 - 0,1	Swoboda poruszania się, brak konieczności zmiany toru ruchu
B	3,7 - 5,5	0,1 - 0,25	Sporadyczna konieczność zmiany toru ruchu
C	2,2 - 3,7	0,24 - 0,4	Częsta konieczność zmiany toru ruchu
D	1,4 - 2,2	0,4 - 0,7	Ograniczenie prędkości poruszania oraz możliwość wyprzedzania wolniejszych pieszych
E	0,8 - 1,4	0,7 - 1,8	Ograniczenie prędkości poruszania, przy bardzo ograniczonej możliwości wyprzedzania wolniejszych pieszych
F	≤ 0,8	1,8 ≤	Bardzo duże ograniczenie prędkości poruszania, częsty kontakt z innymi pieszymi

WYZNACZANIE SZEROKOŚCI MINIMALNEJ

2.2.3

Piesi mogą poruszać się z pożądaną prędkością, gdy mają do dyspozycji powierzchnię większą niż $2,2 \text{ m}^2/\text{os.}$ Odpowiada to dolnej wartości poziomu swobody ruchu PSR C ($2,2 - 3,7 \text{ m}^3/\text{os.}$).

Przy założeniu, że piesi poruszają się z prędkością $1,4 \text{ m/s}$, co odpowiada motywacji ruchu w relacji dom-praca, przepustowość pasa pieszego o podstawowym przekroju wynosi ok. $3000 \text{ os/h/przekrój}$.

W przypadku, gdy natężenie ruchu pieszego nie przekracza $3000 \text{ osób/h/przekrój}$, wystarczająca jest podstawowa szerokość pasa ruchu pieszego (CH) - $1,5 \text{ m}$.

Chcąc podtrzymać optymalny poziom swobody ruchu (PSR C), przy każdorazowym wzroście natężenia ruchu o $500 \text{ osób/godzinę/przekrój}$, należy poszerzyć szerokość pasa o $0,25 \text{ m}$. Gdy w pasie komunikacyjnym chodnika (CH) występuje duża nierówność kierunkowa (powyżej 75% w jednym kierunku), bądź znaczne zwiększenie udziału w ruchu osób na wózkach inwalidzkich lub niewidomych (powyżej 30%), przy każdorazowym wzroście natężenia o $500 \text{ os/h/przekrój}$ należy zwiększać przekrój o $0,75 \text{ m}$.

Zalecana we Wrocławiu szerokość pasa pieszego (CH) to 2 m i jest wystarczająca dla natężenia ruchu rzędu 4000 os/h .

Tabela poniżej przedstawia wartości natężenia ruchu pieszego (Q_p), przy danym poziomie swobody ruchu (PSR) i szerokości efektywnej pasa ruchu pieszego (CH):

PSR	V	k				CH	[m]		
	[m/s]	[os/m ²]	1,5	1,75	2,0	2,25	2,50	2,75	3,0
A	1,20	0,20	1296	1512	1728	1944	2160	2376	2592
B	1,29	0,25	1735	2024	2313	2602	2891	3180	3470
C	1,40	0,40	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
D	1,33	0,50	3591	4190	4788	5387	5985	6584	7182
E	0,95	1,00	5103	5954	6804	7655	8505	9356	10206
F	0,60	1,80	5832	6804	7776	8748	9720	10692	11664

2.3.

PRZESTRZEŃ

NAWIERZCHNIE

WYGODA I WIZERUNEK

2.3. NAWIERZCHNIA

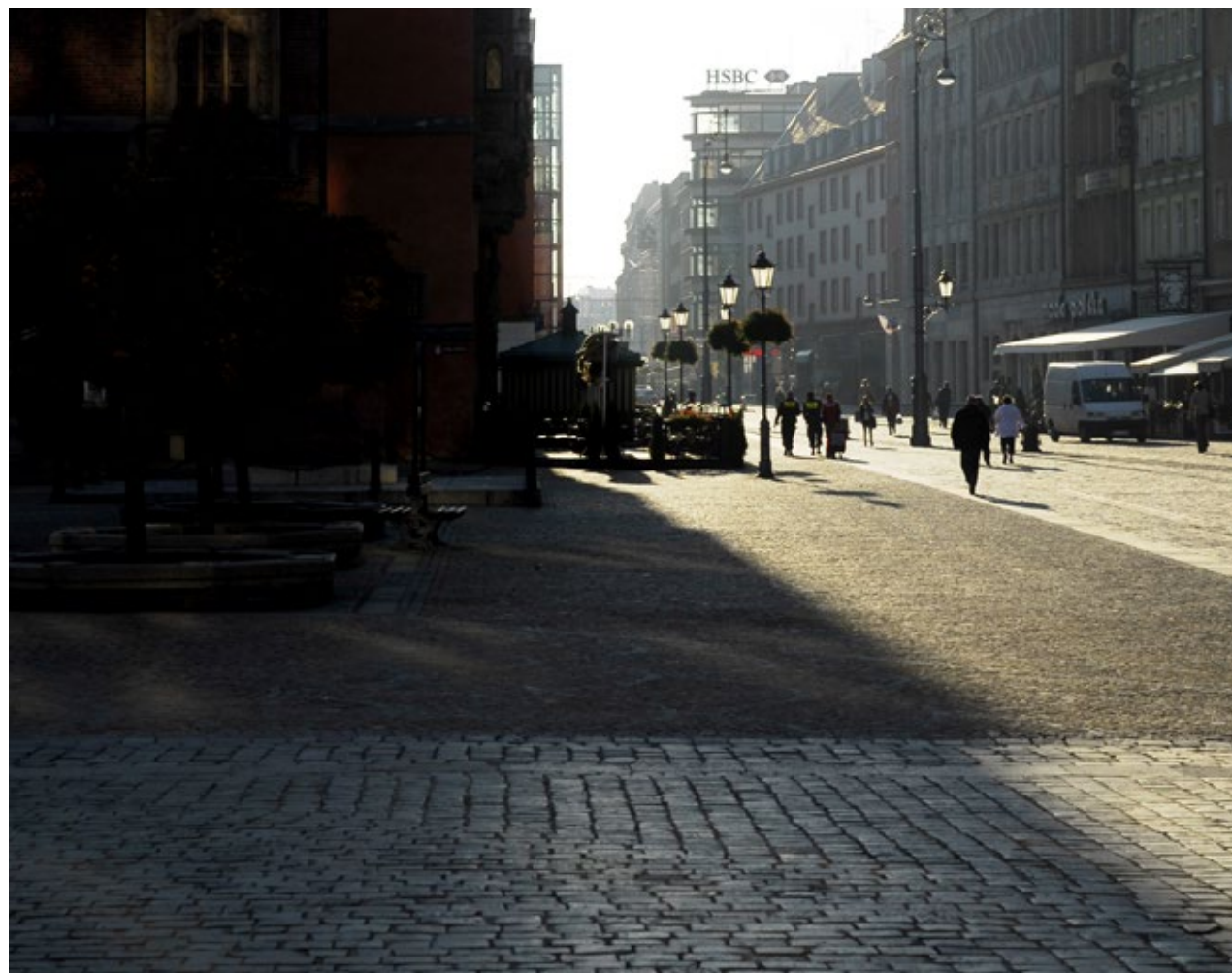
Odpowiednie nawierzchnie zapewniają komfort spacerowania. Powinny być nie tylko atrakcyjne oraz dopasowane do charakteru i historii miejsca, ale przede wszystkim - wygodne, równe, czyste i trwałe.

Wśród ważniejszych cech nawierzchni przyjaznych dla ruchu pieszego należy wymienić między innymi odporność na deformacje i zniszczenia oraz przyczepność, niezależnie od pogody.

Dobrze, by nawierzchnie rodzajem i fakturą informowały o funkcji przestrzeni i wskazywały niewidomych miejsca zagrożień.

Sposób ułożenia i odstępy między płytami nie powinny utrudniać poruszania się pieszych, niezależnie od ich stopnia sprawności, czy rodzaju obuwia.

Nawierzchnie placów miejskich, skwerów i ulic, wyłączone z ruchu kołowego, należy wykonywać na podstawie indywidualnych projektów architektonicznych.



Fotografia

Wrocławski rynek (fot. K. Cebart)

2.3. NAWIERZCHNIA | spis zawartości

2.3.1. CHODNIKI Z PŁYT I KOSTEK

chodnik z płyty kamiennej, z opaską z kostki kamiennej

chodnik z płyty betonowej, z opaską z kostki kamiennej

chodnik z płyty betonowej

chodnik z kostki betonowej lub kamiennej



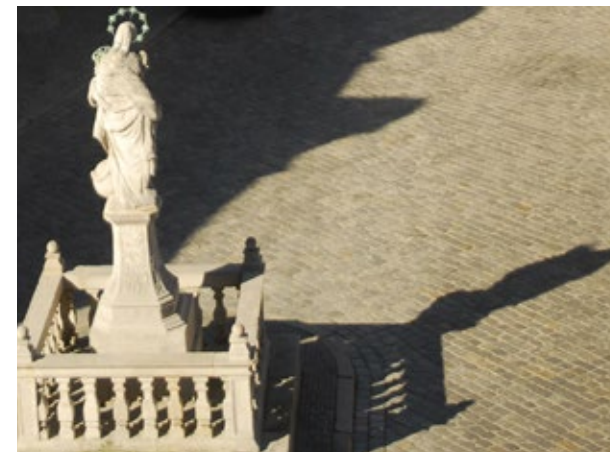
2.3.2. CHODNIKI Z NAWIERZCHNI CIĄGŁYCH

ciągi z nawierzchnią bitumiczną

chodnik o nawierzchni z kruszywa mineralnego

chodnik o nawierzchni mineralno-żywicznej

chodnik o nawierzchni mineralno-asfaltowej



(fot. K. Cebart)

CHODNIKI Z PŁYTY KAMIENNEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI KAMIENNEJ

STOSOWANIE

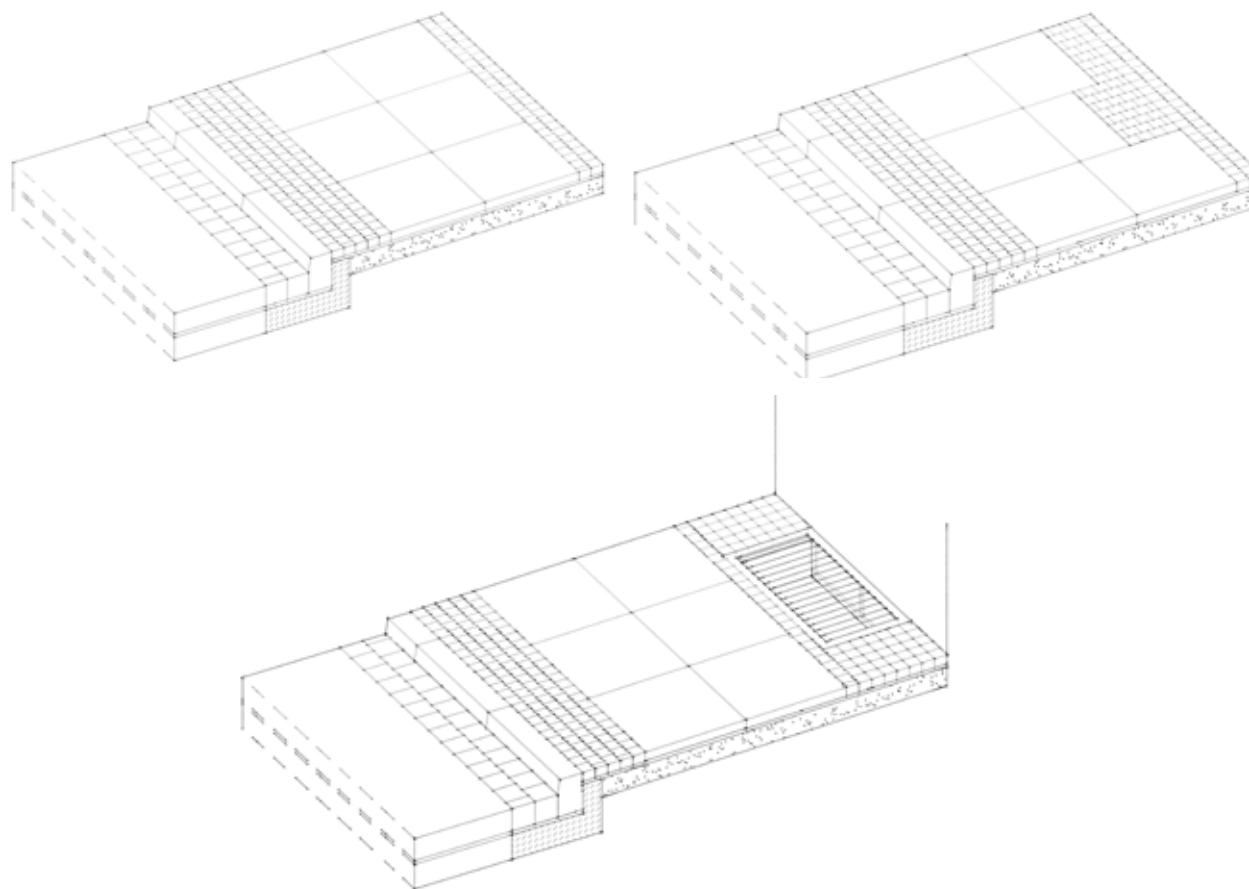
Stosuje się obowiązkowo w obszarze centralnym oraz gdy wymagają tego zalecenia konserwatorskie. Zalecane w obszarze śródmiejskim.

- Zalecane w obszarze śródmiejskim.

PARAMETRY TECHNICZNE

Według katalogu standardów nawierzchni: nawierzchnie typu A/1, A/2 oraz C (niezalecane).

- nowobudowane chodniki powinny być wykonane z nowych płyt granitowych, z opaską z kostki kamiennej o gładkim licu,
- stosowanie łupanej kostki kamiennej jest dopuszczalne tylko, gdy szerokości opasek nie przekraczają 0,3 m, a wartości te, nie są wliczane do wymaganej szerokości pasa komunikacyjnego chodnika (patrz 2.2.),
- jeżeli chodnik przeznaczony do remontu ma nawierzchnię z płyt granitowych i zabruki z kostki kamiennej, elementy te należy powtórnie wykorzystać,
- jeżeli płyty mają bardzo nieregularne krawędzie, należy je dociąć, w taki sposób, aby spoiny pomiędzy płytami były jak najmniejsze,
- jeżeli pas wewnętrzny ma być wykonany ze starożytecznych płyt o nieregularnych kształtach (nawierzchnia typu C), stałą szerokość ma mieć opaska po stronie jezdni,
- szerokość opaski odpowiada zasadom kształtowania buforów lub buforów technicznych (B, BT), zatem powinna być możliwie niewielka (jednak nie mniejsza niż 0,2 m), ale jednocześnie uzależniona od wymaganych przepisami skrajni oraz od szerokości elementów infrastruktury technicznej, stanowiącej przeszkodę dla ruchu pieszego (osobny standard).

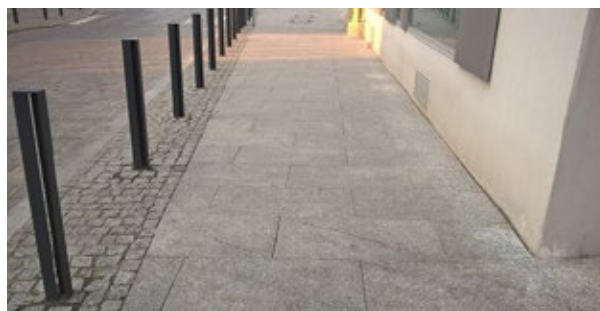
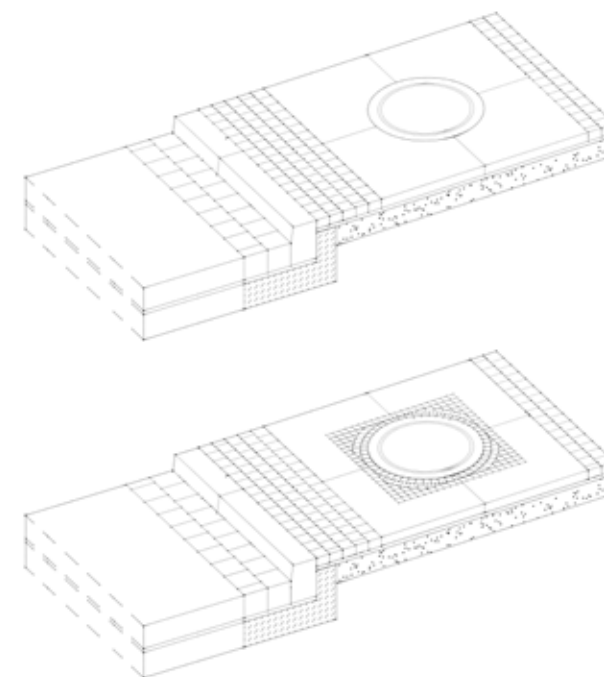
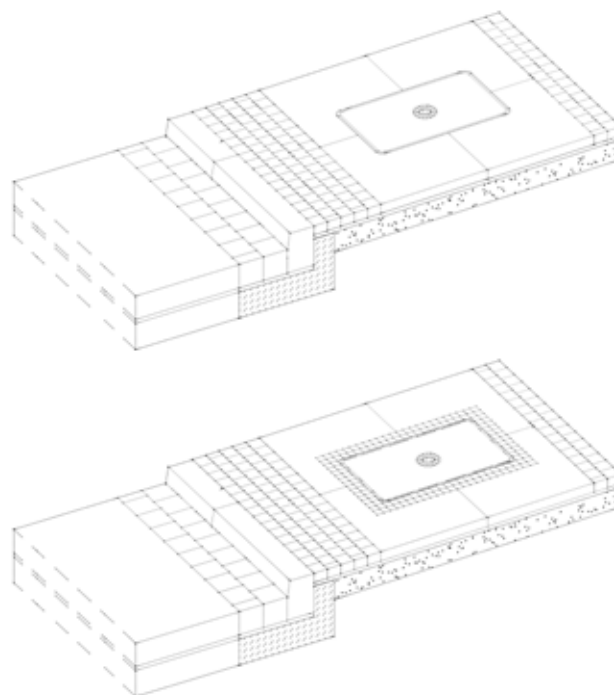


Podstawa prawna

Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia, bjp.zdium.wroc.pl

CHODNIKI Z PŁYTY KAMIENNEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI KAMIENNEJ

- szerokość pasa z płyt odpowiada zasadom kształtowania pasów komunikacyjnych chodnika (CH); nie należy w nim umieszczać żadnych przeszkód, poza słupkowaniem poprzecznym (ochrona chodnika przed parkowaniem),
- jeśli uniknięcie stosowania przeszkód w pasie z płyt nie jest możliwe, zaleca się stosowanie punktowo nawierzchni z kostki wokół przeszkody (0,5-1 m wokół przeszkody); w takim przypadku dopuszczalna jest kostka łupana,
- obowiązkowo stosować płyty kamienne, o dużej powierzchni oraz minimalnej szerokości spoin; minimalna dopuszczona wielkość płyt granitowych to 0,5x0,5 m, ale zaleca się stosować płyty o większych rozmiarach i prostokątnym kształcie,
- dopuszcza się stosowanie opaski z kostki kamiennej, o kolorze kontrastującym z kolorem płyt kamiennych,
- nie dopuszcza się stosowania pasów z kostki kamiennej, układanych w poprzek chodnika,
- nawierzchnie wokół włączów studni kanalizacyjnych i teletechnicznych oraz skrzynek zasuw i hydrantów podziemnych zaleca się wykonywać z ciętych płyt kamiennych, zgodnie z rysunkiem,
- dopuszcza się wykonywanie obróbek opaski z kostki kamiennej, lecz należy ograniczać ją do minimum, na rzecz dużych płyt granitowych,
- nie dopuszcza się zastępowania całej płyty kamiennej zabrukiem z kostki,
- w nawierzchni kamiennej należy stosować wyłącznie ramy żeliwne studni teletechnicznych.
- pokrywy studni teletechnicznych muszą mieć wypełnienie z kamienia, odpowiadające materiałowi stosowanemu na nawierzchni chodnika.



Fotografie
Wrocław, ul. Wierzbowa (fot. Ł. Tyrka)



Podstawa prawna
Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia, btp.zdium.wroc.pl

CHODNIKI Z PŁYTY KAMIENNEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI KAMIENNEJ

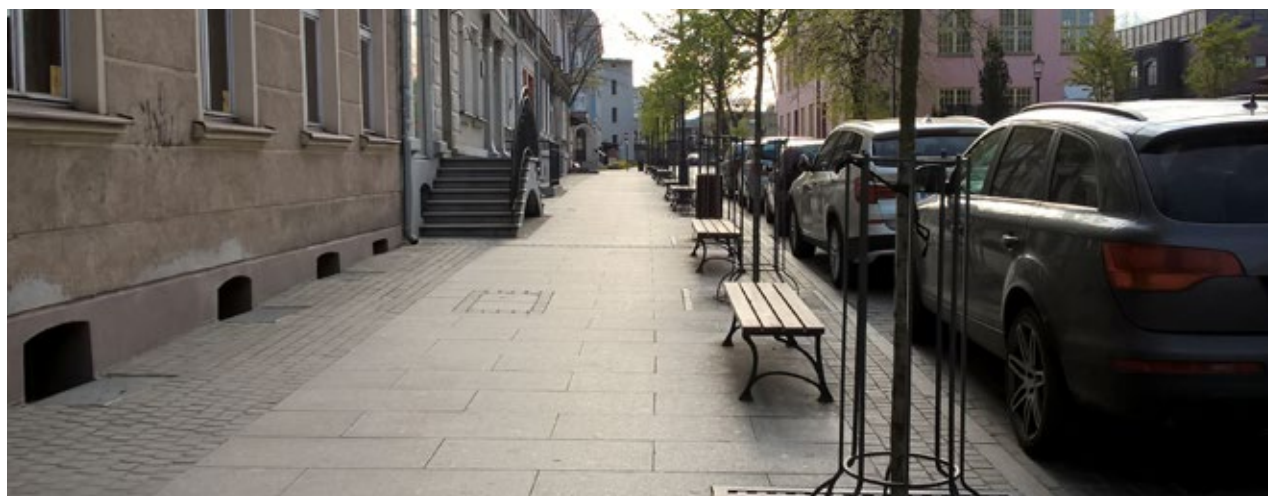
2.3.1.1



PRZYKŁAD

Pas komunikacyjny chodnika wzdłuż ul. Widok został wykonany, zgodnie z zasadami, z dużych, prostokątnych płyt granitowych, a pasy boczne - z kostki łupanej. Wadą przedstawionego rozwiązania jest wykonanie zbyt szerokiego pasa buforowego technicznego przy budynku oraz zastąpienie płyty kamiennej wokół skrzynek zasuw zabrukiem z kostki.

Na fotografii poniżej - nawierzchnia z dużych płyt kamiennych, z opaską z ciętej kostki kamiennej.



Fotografie

Wrocław ul. Widok i Gdańsk ul. Wajdeloty (fot. Ł. Tyrka)

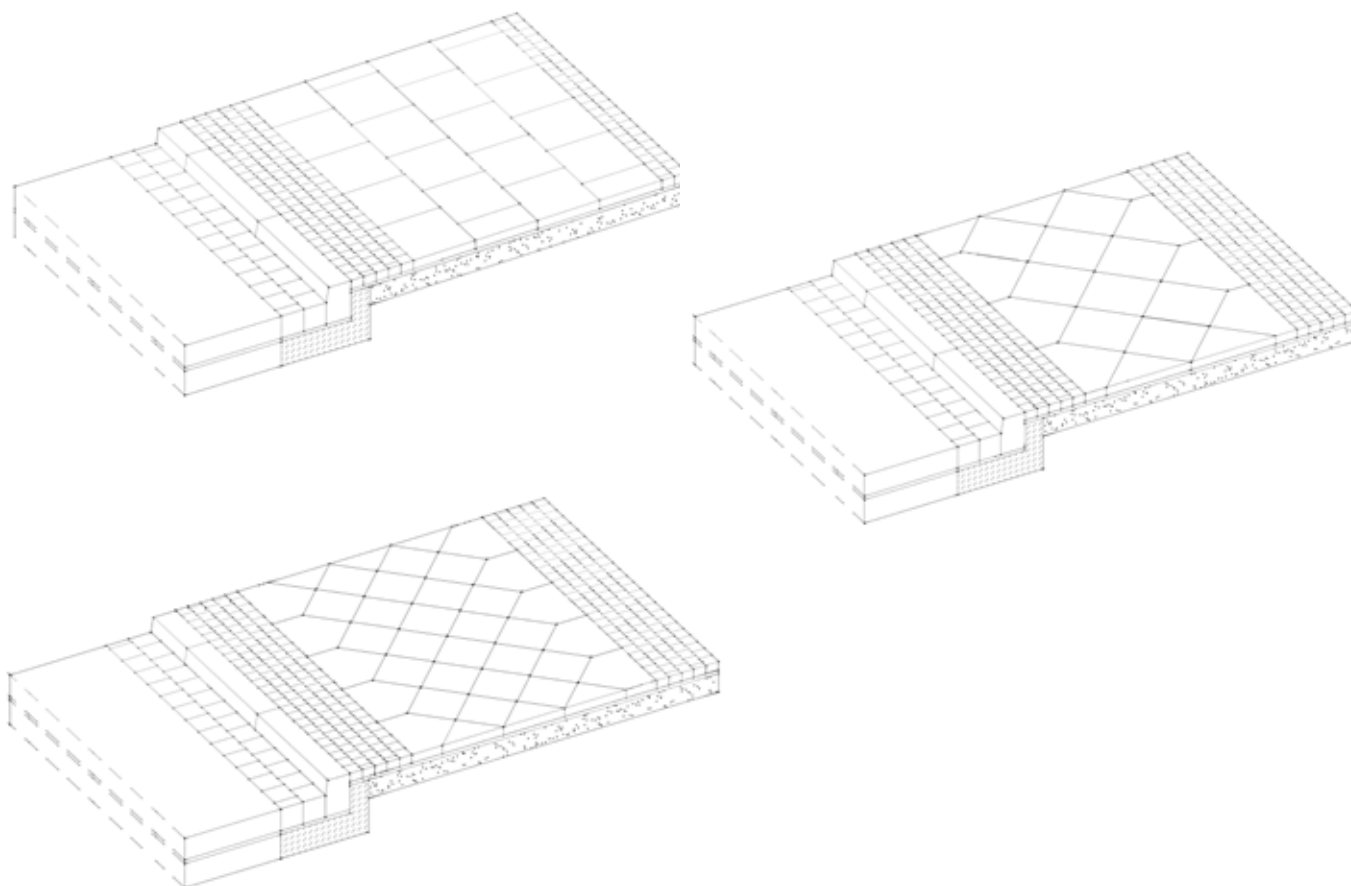
CHODNIKI Z PŁYTY BETONOWEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI KAMIENNEJ

STOSOWANIE

Jest to podstawowy rodzaj chodnika dla obszarów, w których chodnik przylega bezpośrednio do jezdni i/lub zabudowy wielorodzinnej (sytuacja występująca najczęściej w strefie śródmiejskiej) oraz na ulicach z dużą ilością naziemnej infrastruktury technicznej. Nie należy stosować na chodnikach z dopuszczonym postojem pojazdów. Nawierzchnia ujęta w *Katalogu standardów nawierzchni dla Wrocławia* jako nawierzchnia typu E.

PARAMETRY TECHNICZNE

- szerokość opaski odpowiada zasadom kształtowania buforów lub buforów technicznych (B, BT), zatem powinna być możliwie niewielka (jednak nie mniejsza niż 0,2 m), ale jednocześnie uzależniona od wymaganych przepisami skrajni oraz od szerokości elementów infrastruktury technicznej stanowiącej przeszkodę dla ruchu pieszego,
- opaski należy projektować w taki sposób, aby wewnętrzny pas z płyt betonowych, miał stałą szerokość na jak najdłuższych odcinkach chodnika,
- szerokość pasa z płyt odpowiada zasadom kształtowania pasów komunikacyjnych chodnika (CH),
- nie należy umieszczać żadnych przeszkód, poza słupkowaniem poprzecznym (ochrona chodnika przed parkowaniem),
- jeśli nie można uniknąć przeszkód w pasie z płyt, zaleca się stosowanie wokół przeszkód punktowo nawierzchni z kostki z kostki (0,5-1 m wokół przeszkody).

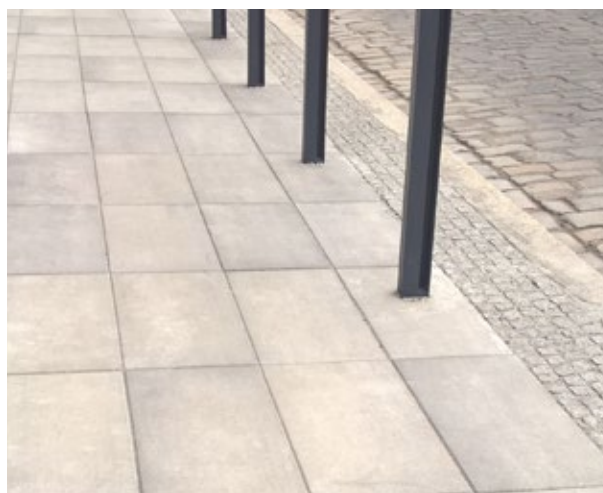
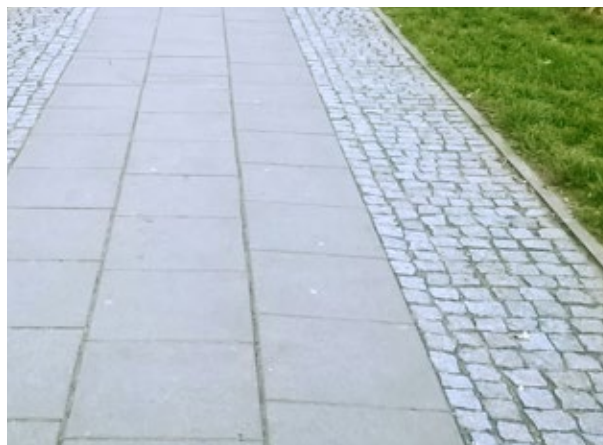


Podstawa prawna

Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia, btp.zdium.wroc.pl

CHODNIKI Z PŁYTY BETONOWEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI KAMIENNEJ

- zaleca się stosowanie płyt betonowych o rozmiarach większych niż 0,5x0,5 m,
- w obszarze śródmiejskim oraz na terenach wskazanych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP) jako przestrzenie publiczne, zalecane jest stosowanie płyt wykonywanych z betonu, z domieszką kruszywa bazaltowego lub o nawierzchni płukanej i kolorystyce spójnej z otoczeniem,
- pas płytek betonowych pomiędzy pasami zabruku z drobnej kostki może być również układany w karo; szczególnie w przypadkach kontynuacji istniejących wątków, czy przy odtwarzaniu historycznych, wzorów; płytki układane w karo mogą mieć rozmiar 0,35x0,35 m lub 0,5x0,5 m,
- nie dopuszcza się stosowania pasów z kostki kamiennej, układanych w poprzek chodnika z płyt betonowych,
- nawierzchnie wokół włączów zaleca się wykonywać ciętymi płytami betonowymi, w przypadku stosowania płyt większych niż 0,5x0,5 m,
- dopuszcza się obrabianie włączów i skrzynek zasuw opaską z kostki kamiennej lub betonowej; wielkość opasek należy wówczas ograniczać do minimum, na rzecz płyt betonowych,
- nie dopuszcza się zastępowania całej płyty zabrukiem z kostki wokół skrzynki hydrantowej lub zasuw,
- gdy pas wewnętrzny wykonywany jest z płytek 0,35x0,35 m lub 0,5x0,5 m, dopuszcza się wykonywanie obróbek włączów opaską z kostki kamiennej lub betonowej,
- w nawierzchni z płyt betonowych dopuszcza się wbudowywanie włączów studni teletechnicznych, wyposażonych w obramowanie z betonu; zaleca się stosować ramy żeliwne.



Fotografie

Wrocław, ul. M. Smoluchowskiego - płyty betonowe w opasce z kostki granitowej oraz
ul. Kurkowa i Szczytnicka - płyty betonowe w opasce z kostki granitowej (fot. Ł. Tyrka)

Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia, btp.zdium.wroc.pl

Podstawa prawna

CHODNIKI Z PŁYTY BETONOWEJ

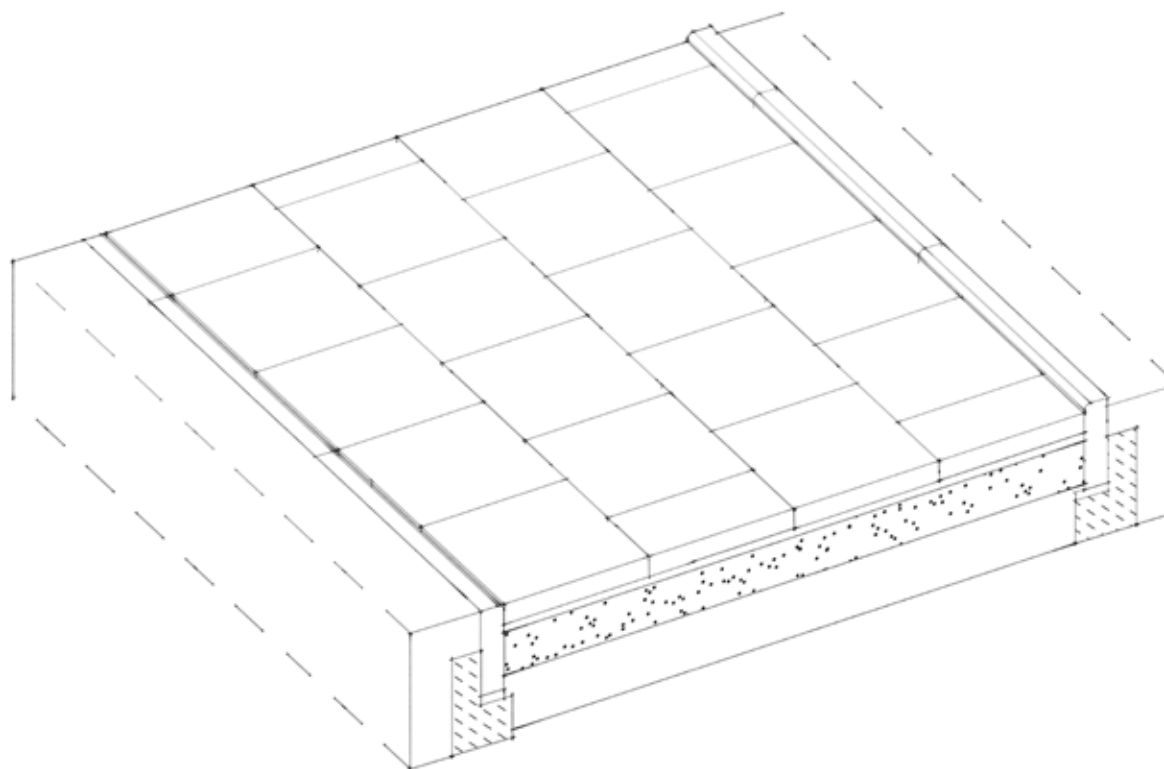
2.3.1.3

STOSOWANIE

Rodzaj nawierzchni zalecany w przypadku, gdy chodnik nie przylega bezpośrednio do jezdni, czy linii zabudowy, poza obszarem śródmiejskim. Nawierzchnia ujęta w *Katalogu standardów nawierzchni dla Wrocławia* jako nawierzchnia typu D.

PARAMETRY TECHNICZNE

- płyty o wymiarach 0,35x0,35 m lub 0,5x0,5 m, z opaską z drobnej kostki granitowej, o gładkim licu, nowej lub staroużytecznej,
- na ostrych łukach poziomych, dopuszczalne jest stosowanie kostki betonowej o wymiarach 0,2x0,2 m lub 0,1x0,2 m,
- obowiązują wszystkie parametry techniczne oraz wytyczne z punktu 2.3.1.2, dotyczące pasa z płyt betonowych.



CHODNIKI Z PŁYTY BETONOWEJ

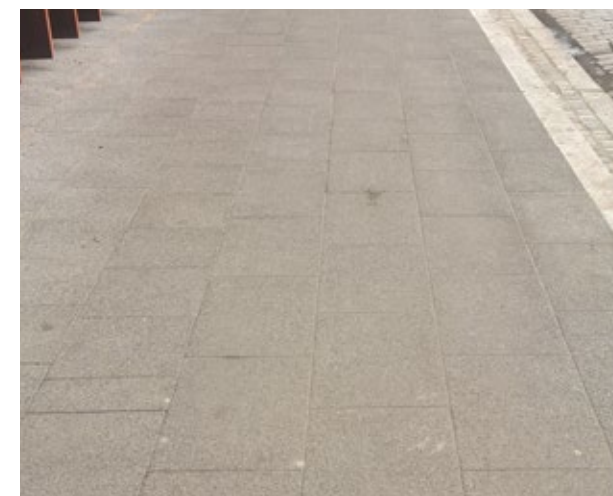
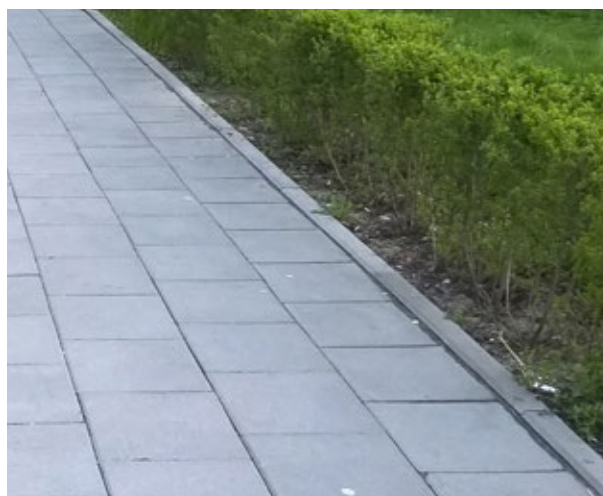
2.3.1.3

PRZYKŁADY

Na zdjęciu powyżej - chodnik z płyt 0,5x0,5 m o nawierzchni płukanej. Nawierzchnia z płyt powinna być oddzielona od jezdni pasem zabruku z drobnej kostki granitowej

Poniżej - chodnik ze zwykłych płyt betonowych, o wymiarach 0,35x0,35 m. Nawierzchnia zalecana do stosowania na mniej reprezentacyjnych ulicach, poza obszarem śródmiejskim.

Na trzeciej fotografii widać płyty betonowe większych rozmiarów, o powierzchni płukanej. Pomimo, iż chodnik przylega do jezdni, nie jest oddzielony buforem z drobnej kostki granitowej. Aby rozwiązać problem różnicy wysokości pomiędzy jezdnią a chodnikiem, zastosowano podwójny krawężnik, który skutecznie chroni przed parkowaniem na chodniku. Stopień stanowi także bufor pomiędzy jezdnią a chodnikiem.



Fotografie

Wrocław, ul. W. Łukasiewicza - nawierzchnia z płyt płukanych 0,5x0,5 m oraz zwykłej;
ul. Komandorska - płyty o nawierzchni płukanej dużych rozmiarów (fot. Ł. Tyrka)

CHODNIK Z KOSTKI BETONOWEJ I KAMIENNEJ

2.3.1.4

STOSOWANIE

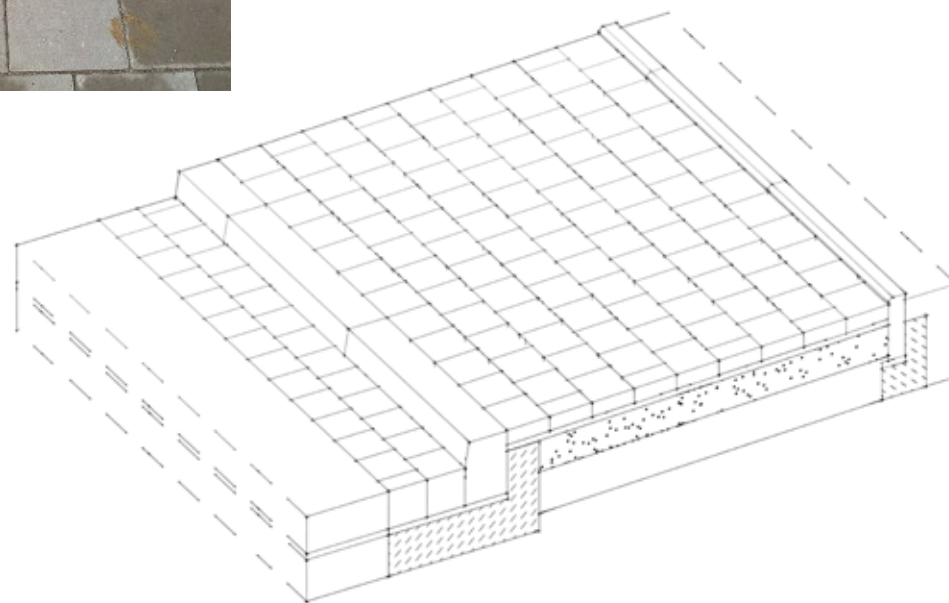
Nawierzchnia z kostki betonowej, jest dopuszczona jako alternatywa dla nawierzchni z płyt betonowych, na ulicach układu podstawowego i uzupełniającego; poza obszarem centralnym i śródmiejskim, stosowanie nawierzchni z kostki betonowej i kamiennej dopuszcza się na:

- zjazdach, ale tylko w miejscach, w których wjazd nie jest przecięty przez ciąg pieszy albo rowerowy - pasy te mają zachowywać ciągłość nawierzchni,
- częściach chodnika przylegających do jezdni, na których dopuszczony jest postój pojazdów,
- ostrych łukach poziomych chodników oraz całych odcinkach chodników o dużej krętości,

Nawierzchnia ujęta w Katalogu standardów nawierzchni dla Wrocławia jako typ F.

PARAMETRY TECHNICZNE

- podstawowy rozmiar kostki betonowej: 0,2x0,2x0,08 m,
- należy unikać stosowania nawierzchni z kostki betonowej oraz kamiennej na ulicach układu podstawowego o dużym natężeniu ruchu,
- należy stosować kostkę betonową bezfazową albo wyposażoną w mikrofazę,
- obróbki włazów okrągłych studni należy wykonywać opaską z kostki betonowej.



Fotografia

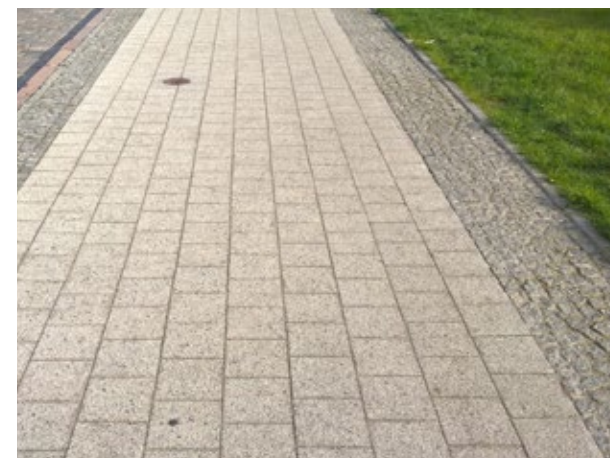
Wrocław, kampus PWR - chodnik z kostki betonowej płukanej (fot. Ł. Tyrka)

Podstawa prawna

Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia, bjp.zdium.wroc.pl

CHODNIK Z KOSTKI BETONOWEJ I KAMIENNEJ

2.3.1.4



PRZYKŁADY

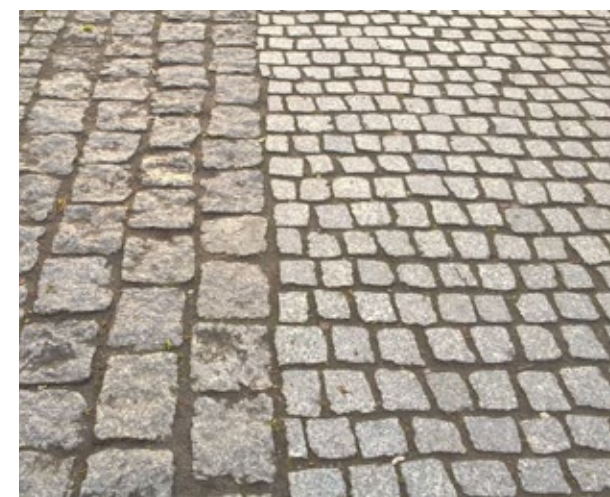
Zaprezentowane nawierzchnie wykonano z kostki betonowej 0,2x0,2 m, o nawierzchni płukanej. Nie wskazane jest stosowanie pasów z kostki kamiennej, układanych w poprzek chodnika. Należy zachowywać ciągłość nawierzchni pasa pieszego.

Nawierzchnie z dwóch rodzajów kostki granitowej: łupanej (po lewej) i ciętej.

Stosowanie kostki łupanej jest dopuszczane tylko przy wykonywaniu wąskich (do 0,3 m) opasek, przy chodnikach z płyt granitowych lub betonowych.

Do brukowania nawierzchni chodników, można stosować jedynie kostkę o gładkim licu.

Chodnik o nawierzchni z kostki betonowej płukanej z opaską z drobnej kostki kamiennej.



Fotografie

Wrocław i Gdańsk (fot. Ł. Tyrka)

CIĄGI Z NAWIERZCHNIĄ BITUMICZNĄ

2.3.2.1

STOSOWANIE

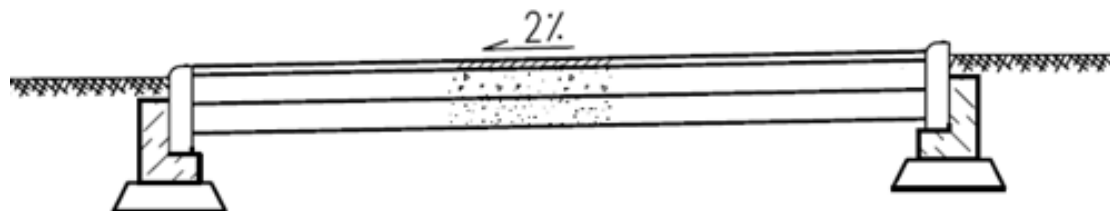
Nawierzchnia stosowana na obszarze całego miasta, przeznaczona wyłącznie dla ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych. Należy unikać wyznaczania wspólnych ciągów dla pieszych i rowerzystów, o nawierzchni bitumicznej, na obszarach centrum i śródmieścia.

Zalecany obszar stosowania:

- tereny rekreacyjne - jako podstawowy rodzaj nawierzchni na ciągach pieszo-rowerowych,
- obszary peryferyjne, charakteryzujące się niewielkim ruchem pieszym i rowerowym,
- ciągi pieszo-rowerowe, przebiegające w oddaleniu od zabudowań, z przewagą ruchu rowerowego,
- zaleca się unikać lokalizacji sieci podziemnych pod ciągami o nawierzchni bitumicznej.

PARAMETRY TECHNICZNE

- nawierzchnia z mieszanki mineralno asfaltowej o drobnym uziarnieniu (np. AC 8 S),
- minimalna grubość nawierzchni – 4 cm,
- wykonanie według *Katalogu standardów nawierzchni dla Wrocławia* – standardy Z2-Z5.



Fotografia

Wrocław, ul. M. Skłodowskiej-Curie - ścieżka rowerowa (fot. Ł. Tyrka)

CIĄGI Z NAWIERZCHNIĄ BITUMICZNĄ

2.3.2.1



PRZYKŁADY

Wrocław, ulica Marszowicka - ciąg pieszo-rowerowy na obszarze przedmiejskim. Małe natężenie ruchu pieszego nie wymaga budowy osobnego chodnika i ścieżki rowerowej.

Ulica Skłodowskiej-Curie - ciąg pieszo-rowerowy o nawierzchni bitumicznej. Pomimo dostatecznej ilości miejsca, nie wyznaczono osobnego pasa ruchu rowerowego, o nawierzchni bitumicznej i chodnika, o nawierzchni z płyt betonowych lub kamiennych.

Prowadzenie ciągów pieszo-rowerowych na obszarze śródmieścia, jest dopuszczalne w wyjątkowych sytuacjach, gdy nie są zachowane minimalne szerokości dla oddzielnych pasów dla pieszych i rowerzystów. (warunki rezygnacji z optymalnych szerokości – rozdział 2.2.2.)



Fotografie

Wrocław, ul. Marszowicka oraz M. Skłodowskiej-Curie (fot. Ł. Tyrka)

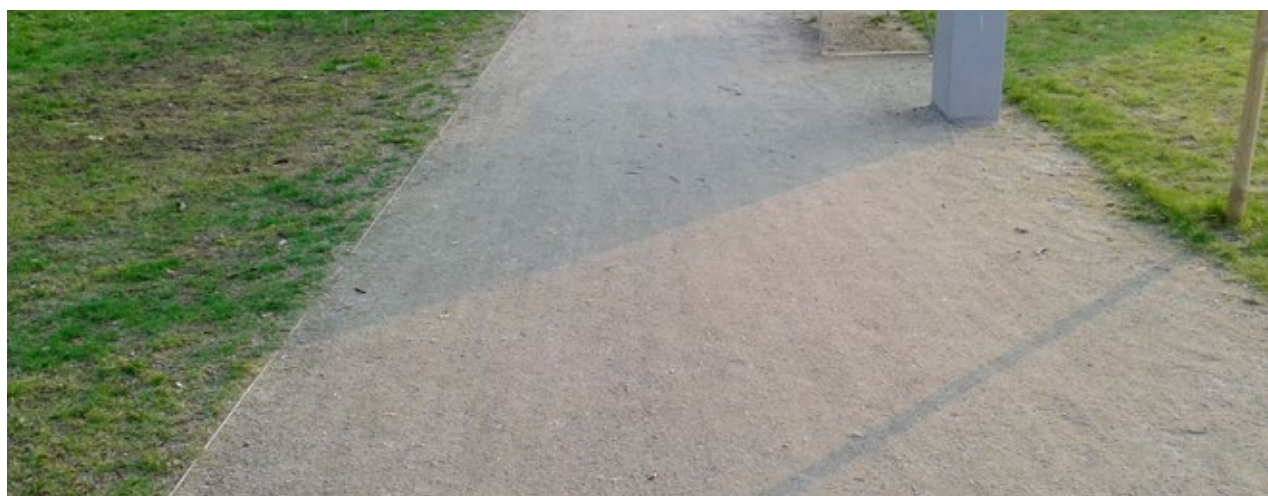
CHODNIK O NAWIERZCHNI Z KRUSZYWA MINERALNEGO

STOSOWANIE

Rekomendowany dla ciągów pieszych i pieszorowerowych o niewielkim natężeniu ruchu, na terenach rekreacji i miejskich skwerach.

PARAMETRY TECHNICZNE

Nawierzchnie oraz dolne warstwy konstrukcji, należy wykonywać z kruszywa o ciągłym uziarnieniu. Kolejne warstwy - z mieszanek o coraz niższej różnoziarnistości, ale wszystkie zaczynające się od frakcji zerowej. Dolne warstwy: 0-63 mm lub 0-31,5 mm, pośrednia warstwa: 0-16 mm, wierzchnia warstwa: 0-8 mm. Nawierzchnie należy obramować betonowymi obrzeżami chodnikowymi lub podwójnymi pasami z drobnej kostki kamiennej. Na obszarach parków i skwerów dopuszcza się obrzeża metalowe. W wyjątkowych przypadkach, np. utwardzania przebiegów pieszych, dopuszczalny jest brak obramowania ciągu pieszego lub pieszorowerowego.



Fotografie

Wrocław, Strachocin - wał przeciwpowodziowy i bulwar X. Dunikowskiego (fot. Ł. Tyrka)

CHODNIK O NAWIERZCHNI Z KRUSZYWA MINERALNEGO

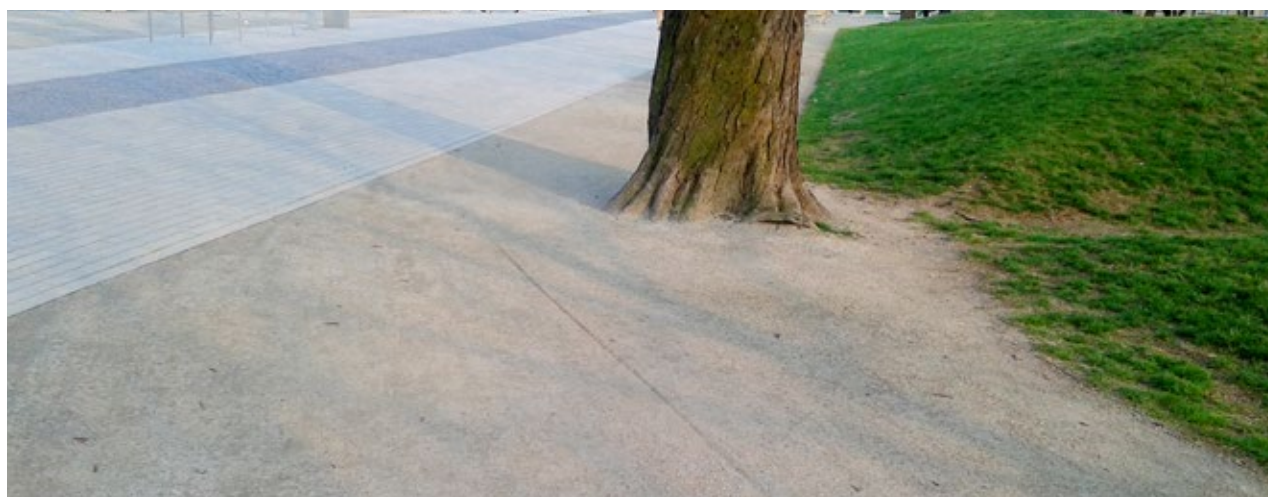
2.3.2.2



PRZYKŁADY

Nawierzchnia z kruszywa o nieodpowiednim uziarnieniu - zbyt mała ilość frakcji drobnej nie pozwala osiągnąć odpowiedniego zagęszczenia i powoduje rozsegregowanie kruszywa

Fotografia poniżej - jednolita nawierzchnia z kruszywa o uziarnieniu ciągłym. Nawierzchnie z kruszywa, ze względu na ich podatność oraz przepuszczalność, można stosować w otoczeniu drzew.



Fotografie

Wrocław, Strachocin - wał przeciwpowodziowy i bulwar X. Dunikowskiego (fot. Ł. Tyrka)

CHODNIK O NAWIERZCHNI Z MIESZANKI ŻYWICZNO-MINERALNEJ

STOSOWANIE

Zalecane stosowanie w miejscach, z których trudno jest odprowadzić wodę opadową:

- tereny rekreacyjne, zwłaszcza główne ciągi piesze i rowerowe - o dużym natężeniu ruchu,
- miejskie skwery, place zabaw, boiska,
- obszary i pasy pozakomunikacyjne, w przekroju ulicy, przeznaczone na strefy aktywności społecznych,
- otoczenie drzew sadzonych w pasach bocznych chodników.

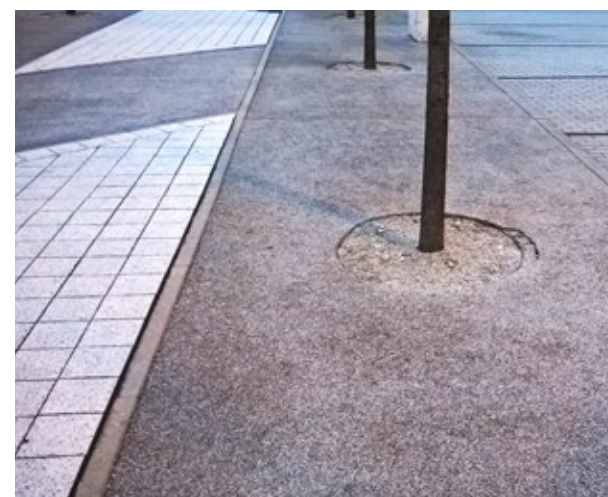
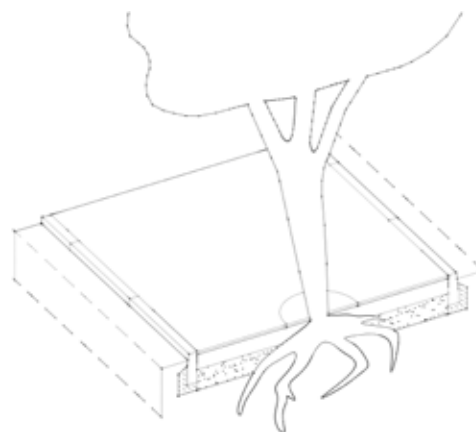
Odradza się lokalizowania sieci podziemnych pod ciągami o nawierzchni mineralno-żywicznej.

PARAMETRY TECHNICZNE

Podbudowa powinna być wykonywana z kruszywa łamanego 4-22 mm lub 4-31,5 mm.

Opis materiałów:

- mieszanka mineralno-żywiczna, grubości minimum 2,5 cm,
- obrzeże chodnikowe betonowe 8x30x100 cm,
- kostka granitowa 9/11 cm.



Fotografie

Wrocław - ciąg pieszy przy Moście Grunwaldzkim, otoczenie szpalery drzew na terenie kampusu Politechniki Wrocławskiej (fot. Ł. Tyrka)

2.4.

PRZESTRZEŃ

BEZ BARIER

NIKT NIE JEST WYKLUCZONY

2.4. BEZ BARIER

Przestrzeń miejska bez barier, to znaczy dostępna dla każdego: dzieci, osób w podeszłym wieku, osób o różnym stopniu sprawności psycho-fizycznej, niewidomych lub niedowidzących oraz głuchoniemych.

Przestrzeń powinna być kształtowana w sposób umożliwiający wszystkim mieszkańcom pełne uczestnictwo w życiu społecznym, niezależnie od ich predyspozycji i stopnia sprawności.

Dobry projekt przestrzeni dostępnej zapobiega powstawaniu barier, które przyczyniają się do wykluczenia z życia społecznego. Zapewnia wolność użytkowania wszystkim, by mogli w pełni realizować swoje potrzeby.

Standardy projektowania uniwersalnego, dążącego do uzyskania przestrzeni bez barier, są nadrzędne wobec pozostałych wytycznych projektowania przestrzeni dla pieszych i obowiązują na terenie całego miasta.



Fotografia

Wrocław, bulwar na Wyspie Piaskowej (fot. K. Cebart)

2.4. BEZ BARIER | spis zawartości

2.4.1. INFORMACJA SENSORYCZNA

nośniki informacji
oznakowanie
pola i pasy ostrzegawcze
pasy prowadzące
sygnalizacja dźwiękowa



2.4.2. PRZESTRZEŃ RUCHU

progi i stopnie
przeszkody
strefa wejściowa i manewrowa
miejsca odpoczynku
toalety
miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych



2.4.3. RÓŻNICE POZIOMÓW

obniżony krawężnik
rampy i pochylnie



(fot. K. Cebrat)

NOŚNIKI INFORMACJI

2.4.1.1

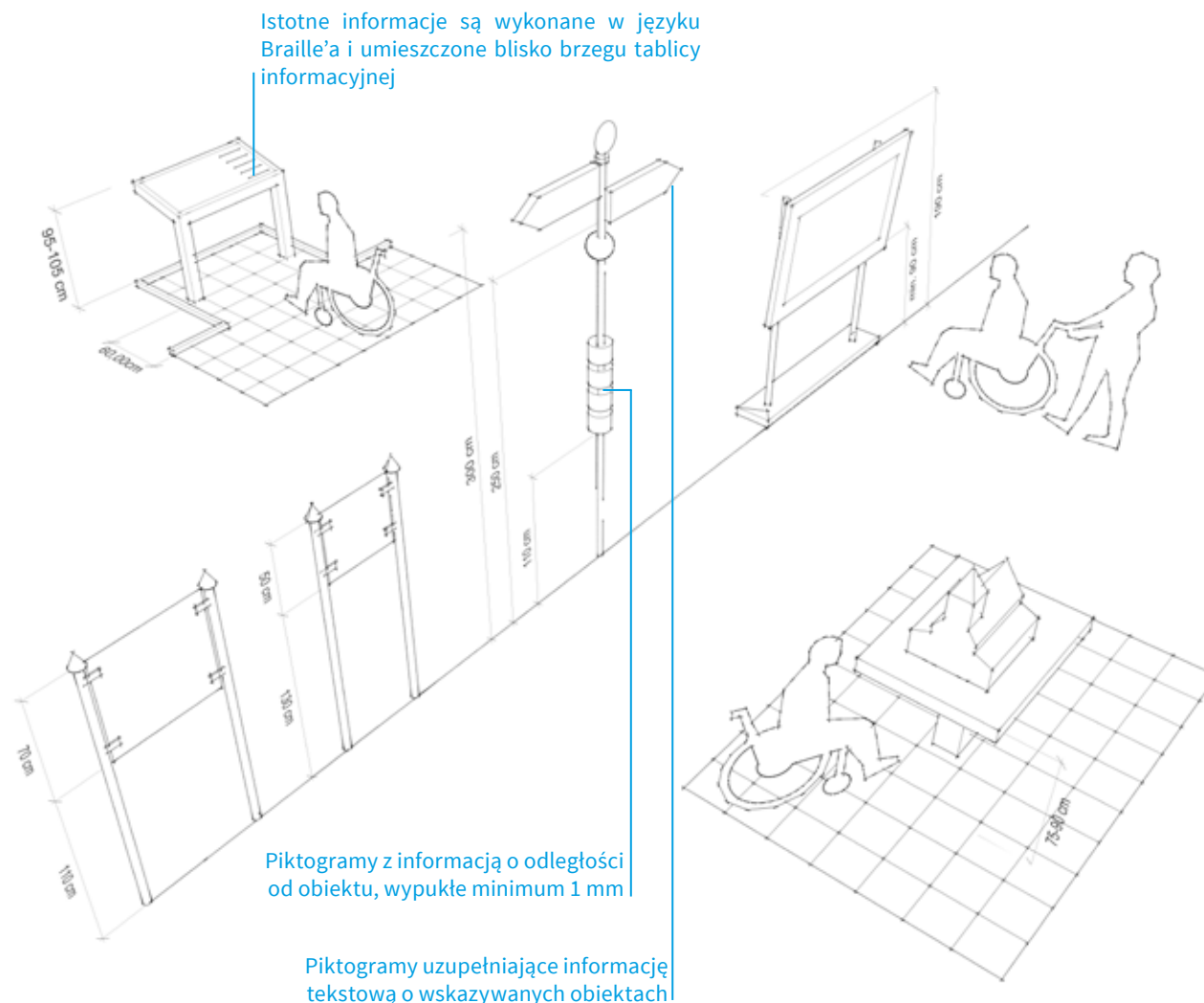
STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy:

- w strefach o dużym natężeniu ruchu,
- przy ważnych skrzyżowaniach i obiektach,
- zgodnie z zasadami określonymi w Systemie Informacji Miejskiej Wrocławia.

PARAMETRY TECHNICZNE

- zgodnie z zasadami określonymi w Systemie Informacji Miejskiej Wrocławia oraz oświetlone nocą,
- należy unikać lokalizacji nośników na granicy przestrzeni o dużych różnicach w oświetleniu, tj. głęboki cień - pełne słońce,
- nie powinno się pokrywać treści powierzchniami refleksyjnymi,
- mapy i tablice informacyjne powinny być umieszczone na wysokości między 0,9 a 1,8 m,
- wolnostojące oznakowanie ulic powinno być umieszczone na wysokości między 2,5 a 3,5 m,
- należy stosować zestawienia kolorystyczne ustalone w Systemie Informacji Miejskiej, nie należy stosować zestawień kolorów czerwony-zielony i żółty-niebieski,
- zaleca się stosowanie oznaczeń wypukłych, przynajmniej na 1mm,
- oznaczenia ryte są dopuszczalne o ile są kolorowe,
- istotne informacje, znaki orientujące, rozkłady jazdy, czy przyciski powinny być dodatkowo oznaczone pismem Braille'a,
- zalecane nachylenie tablic informacyjnych to 10°,
- zalecane wprowadzenie jednolitego oznakowania rysunkowego ważnych obiektów (usługowych, atrakcji turystycznych, urzędów).



Podstawa prawna

Uchwała IX/174/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2007 r. w sprawie Systemu Informacji Miejskiej we Wrocławiu

NOŚNIKI INFORMACJI

2.4.1.1

PRZYKŁADY

Przyjęto jednolity system oznakowania (SIM), tablice są czytelne, z konsekwentnie stosowaną kolorystką, lecz oznaczenia piktogramami nie zostały umieszczone na wszystkich znakach oraz nie podają odległości do wskazywanych obiektów.

Zastosowano atrakcyjny sposób prezentacji obiektów o szczególnym znaczeniu - w formie makiet, z opisem dla osób niewidomych.



Fotografie

Wrocław, oznakowanie przy Muzeum Narodowym, model Opery Wrocławskiej (fot. K. Cebart)

OZNAKOWANIE

2.4.1.2

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy:

- zgodnie z zasadami określonymi w Systemie Informacji Miejskiej Wrocławia,
- zaleca się stosowanie oznaczeń stopnia dostosowania urządzeń, budynków i tras pieszych międzynarodowym znakiem dostępności [ONZ, Jaranowska 1991].

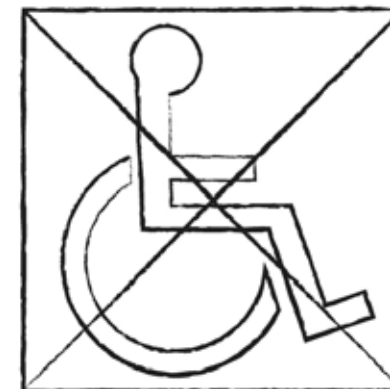
PARAMETRY TECHNICZNE

- znak dostępności przedstawia osobę na wózku inwalidzkim (koloru białego), zwróconą w prawo, umieszczoną na kwadratowym, niebieskim tle lub z kwadratowym obramieniem,
- oznaczenia miejsc przeznaczonych dla pojazdu samochodowego uprawnionej osoby niepełnosprawnej o obniżonej sprawności ruchowej: T-29 (pionowy), P-24 – poziomy.

w pełni dostępne



nie dostępne



częściowo dostępne



Podstawa prawna

Uchwała IX/174/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2007 r. w sprawie Systemu Informacji Miejskiej we Wrocławiu
 Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r.,
 w sprawie znaków i sygnałów drogowych §52 i 92
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych
 dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach
 (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.18, zał. nr 2, pkt 5.2.9.2)

OZNAKOWANIE

2.4.1.2

PRZYKŁADY

Oznaczenie wejścia do Muzeum Narodowego od strony ul. J. E. Purkyniego za pomocą znaku drogowego T-29, informuje o obiekcie przeznaczonym dla osób o obniżonej sprawności ruchowej, jednak wprowadza informacyjny bałagan (znak przeznaczony jest do oznaczania miejsc postojowych, a nie wejść, czy pochylni).

Dodatkową komplikacją jest konieczność wzywania obsługi za pomocą domofonu oraz stosunkowo mała przestrzeń manewrowa przed drzwiami.

Na ilustracji widoczna jest też ławka, umieszczona w strefie ruchu pieszego (źle) oraz bez odpowiednich podparć (źle).

**Fotografia***Wrocław, oznakowanie przy Muzeum Narodowym (fot. K. Cebrat)*

POLA I PASY OSTRZEGAWCZE

2.4.1.3

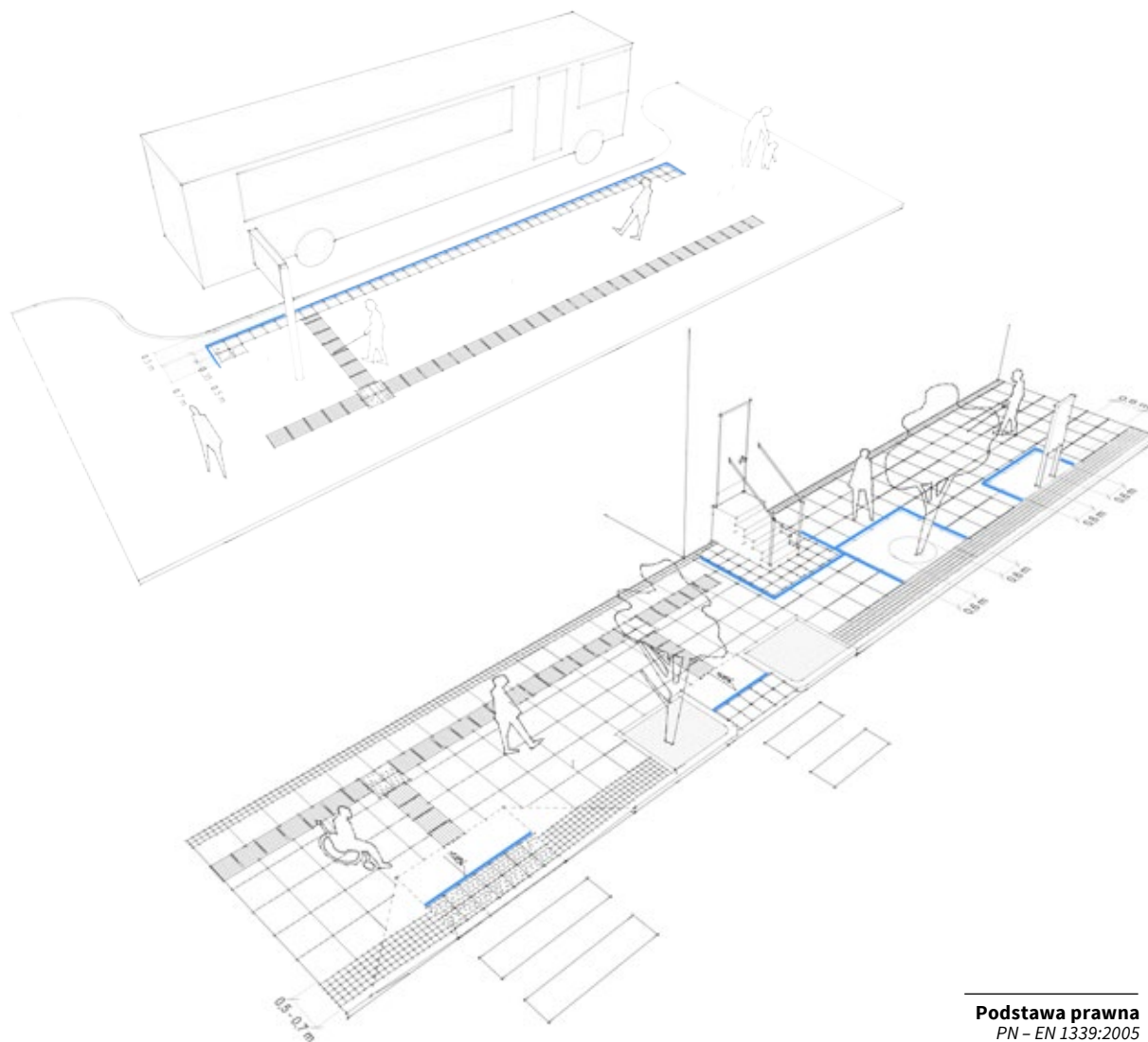
STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy:

- obowiązkowe przy przejściach dla pieszych, stosowane razem z obniżeniem krawężnika (osobny standard),
- obowiązkowe przy peronach przystankowych komunikacji zbiorowej,
- obowiązkowe na skrzyżowaniu pasów prowadzących (osobny standard), gdy występują w formie innej niż pasy boczne,
- zalecane jako posadzka wokół przeszkód, na dolnej i górnej krawędzi ramp i schodów,
- zalecane jako oddzielenie miejsc postojowych w poziomie ciągu pieszego.

PARAMETRY TECHNICZNE

- szerokość pasa ostrzegawczego: 0,5-0,7 m (zalecane min. 0,6 m) - w przypadku przejść dla pieszych oraz 0,35-0,5 m - dla peronów komunikacji,
- przed przejściami dla pieszych: sytuowane na całej szerokości przejścia, bezpośrednio przed krawężnikiem, po stronie chodnika,
- na peronach przystankowych: na całej długości peronu, w odległości 0,5 m od lica krawężnika.



Podstawa prawna
PN - EN 1339:2005

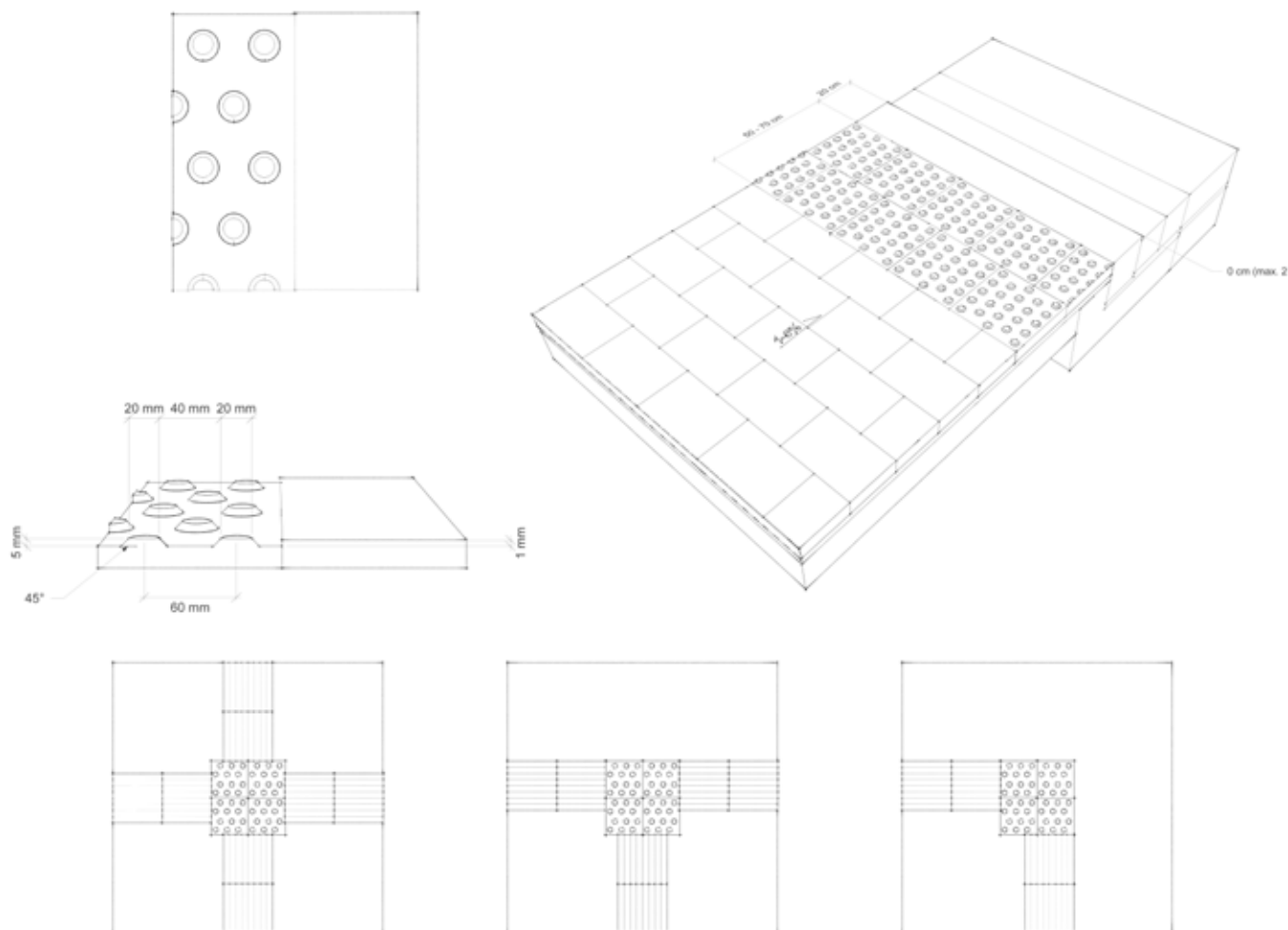
Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia - typ EW-5, bjp...zdium.wroc.pl

POLA I PASY OSTRZEGAWCZE

2.4.1.3

PARAMETRY TECHNICZNE

- wykonane z płyt „stop” o wielkości 35x35 lub 50x50 cm bądź z kostki „stop” o wymiarach 10x20 cm, koloru żółtego z wypustkami o wysokości 0,4-0,5 cm o przekroju półokręgu (półkula) lub trapezu (ścięty stożek), formowane z płytą lub kostką, lub nitowane,
- zalecane wykonanie z nawierzchni gumowej,
- wyjątkowo (np. ze względu na opinię konserwatorską) dopuszcza się wykonanie w innym standardzie, zgodnie z indywidualnym projektem architektonicznym,
- w przypadku wykonania z płyt nitowanych lub według indywidualnego projektu, zaleca się dodatkowe oznakowanie pasów i pól żółtą farbą.



Podstawa prawna

PN - EN 1339:2005

Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia - typ EW-5, bip.zdium.wroc.pl

POLA I PASY OSTRZEGAWCZE

2.4.1.3



PRZYKŁADY

Obiekty wolnostojące, szczególnie gdy są wykonane z materiału podobnego do posadzki, powinny być oznaczone polami ostrzegawczymi.

Prawidłowo oznakowane przejście dla pieszych – zróżnicowanie faktur oraz zastosowanie pasów ostrzegawczych.

Fotografie

Wrocław, wejście na bulwar X. Dunikowskiego od strony Mostu Piaskowego, ulica J. Purkyniego (fot. K. Cebart)

PASY PROWADZĄCE

2.4.1.4

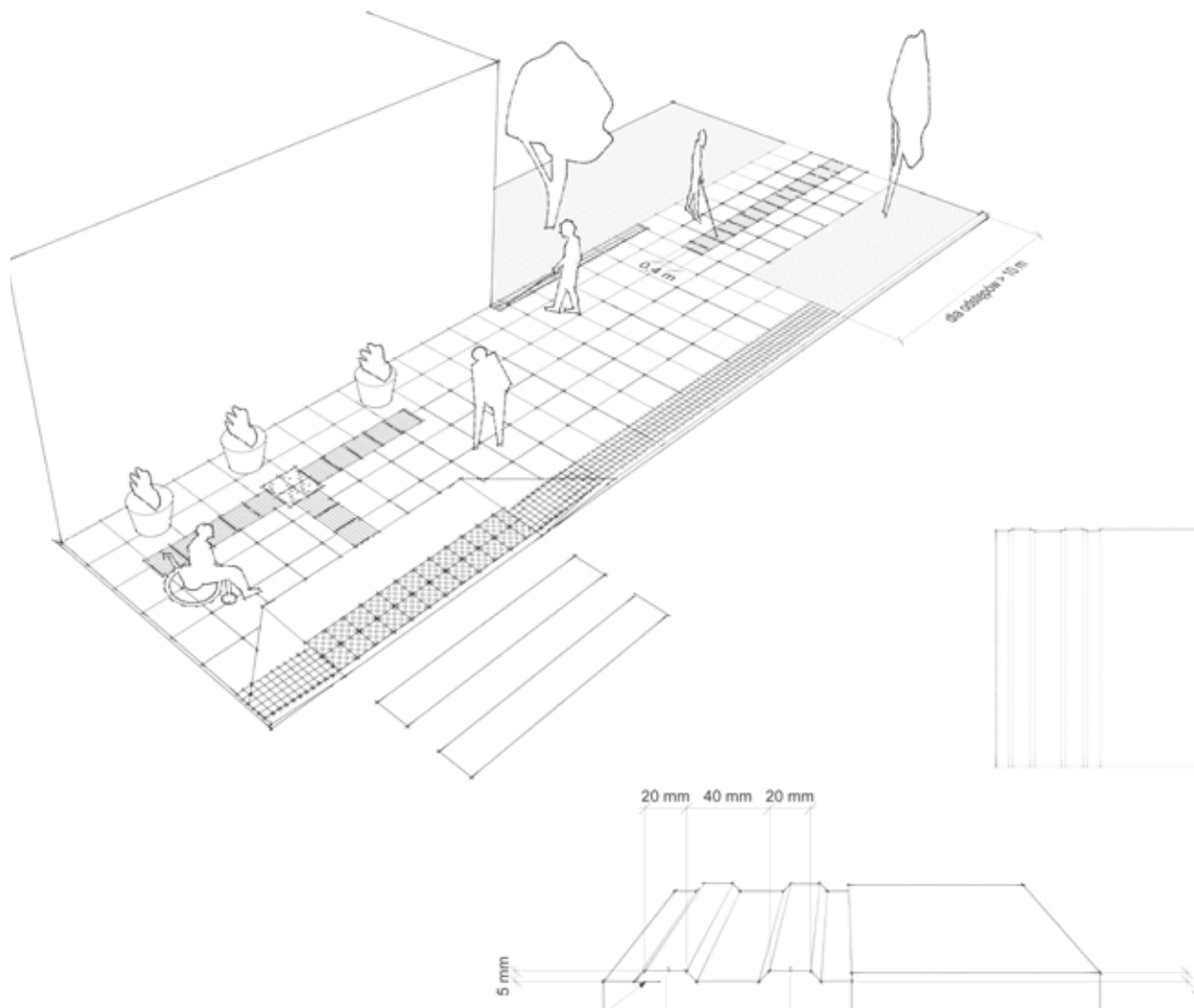
STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy:

- obowiązkowe przy braku prostych i ciągłych linii (elementów) prowadzących: ścian budynków, obrzeży trawników, wyniesionych powierzchni, ogrodzeń, krawężników, pasów bocznych z drobnej kostki wzdłuż chodnika z płyt (osobny standard), lub gdy przerwa między elementami prowadzącymi jest większa niż 10 m,
- obowiązkowo, poprzecznie do kierunku ruchu, na osi obniżonego krawężnika, jako wskazanie przejścia dla pieszych.

PARAMETRY TECHNICZNE

- ułożone w logiczny i prosty sposób, z dala od odpływów i krat, o szerokości 35-40 cm,
- zalecane wykonane z materiału o kolorze kontrastowym względem otaczającej nawierzchni; na przykład stosowanie koloru ciemno-grafitowego lub czarnego,
- w przypadku zmiany kierunku należy stosować zdecydowane kąty (najlepiej proste).



PASY PROWADZĄCE

2.4.1.4

PRZYKŁADY

Bodaj jedyne we Wrocławiu zastosowanie pasów prowadzących w miejscu o dużym natężeniu ruchu – przy Dworcu Głównym.

Gdy chodnik wykonano z płyt kamiennych lub betonowych z pasami bocznymi o wyraźnie innej fakturze bądź kolorze - w przypadku pokazanym na dolnej ilustracji - z drobnej kostki granitowej, wykonywanie pasów prowadzących nie jest konieczne.



Fotografie

Wrocław, Dworzec Główny; okolice Muzeum Narodowego (fot. K. Cebart)

SYGNALIZACJA DŹWIĘKOWA

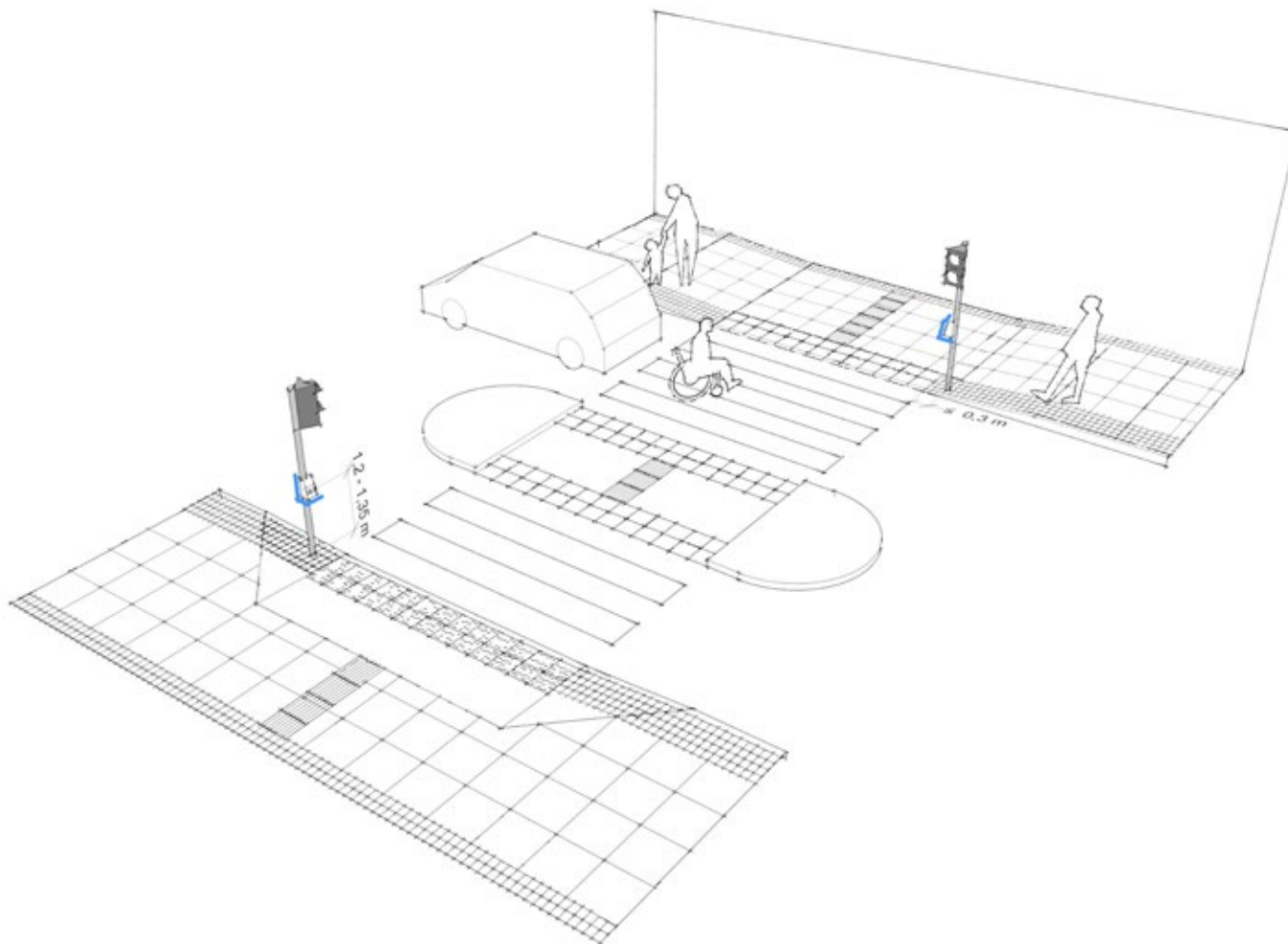
2.4.1.5

STOSOWANIE

- obowiązkowe przy przejściach z sygnalizacją,
- zalecane jako doposażenie istniejących przejść dla pieszych, na wniosek użytkowników.

PARAMETRY TECHNICZNE

- sygnał jednolity na terenie miasta, według rozporządzenia,
- zalecane wyłączenie sygnalizacji w godzinach nocnych, na wniosek użytkowników,
- w przypadku stosowania systemu wzbudzania (osobny standard), zalecane są przyciski wzbudzania wariantowego (z zaprogramowanym osobnym, dłuższym czasem otwarcia, dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej).



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r., w sprawie znaków i sygnałów drogowych §113, załącznik nr 3
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.18, zał. nr 2, pkt 5.2.9.2

SYGNALIZACJA DŹWIĘKOWA

2.4.1.5

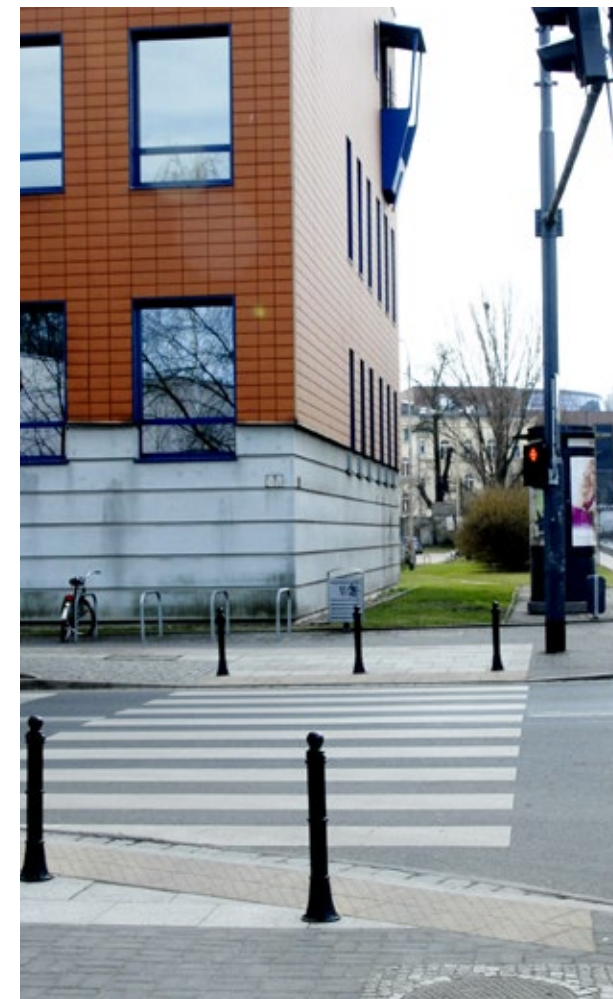
PRZYKŁADY

Najczęstszym niedopatrzaniem jest brak sygnalizacji dźwiękowej przy przejściach dla pieszych z sygnalizacją świetlną (na przykładzie po lewej ul. Kraińskiego przy Hali Targowej – sygnalizacja wzbudzana przyciskiem).

Tu dodatkowo zabrakło czytelnego sygnału (dźwiękowego lub świetlnego) informującego, że sygnalizacja została wzbudzona oraz zastosowano różne czasy oczekiwania na otwarcie przejścia (z jednej strony – 10 sekund, z przeciwnej – 80 sekund). Nagromadzenie mankamentów powoduje, że pieszy przechodzi przez przejście na czerwonym świetle, nie dowierzając działaniu sygnalizacji.

Wskazane byłoby również zastosowanie przycisków wzbudzania wariantowego.

Nieopodal (skrzyżowanie ul. J. E. Purkyniego i Kraińskiego) zastosowano z kolei zbyt krótkie czasy otwarcia, niedostosowane do ruchu i sprawności pieszych (czas cyklu - 90 sekund, czas otwarcia - 8 sekund). W tym przypadku niedogodność dotyczy dużej liczby dzieci zmierzających do szkoły.


Fotografie
Wrocław, ul. Z. Kraińskiego, przy Hali Targowej; skrzyżowanie ul. J. Purkyniego i Z. Kraińskiego (fot. K. Cebirat)

PROGI I STOPNIE

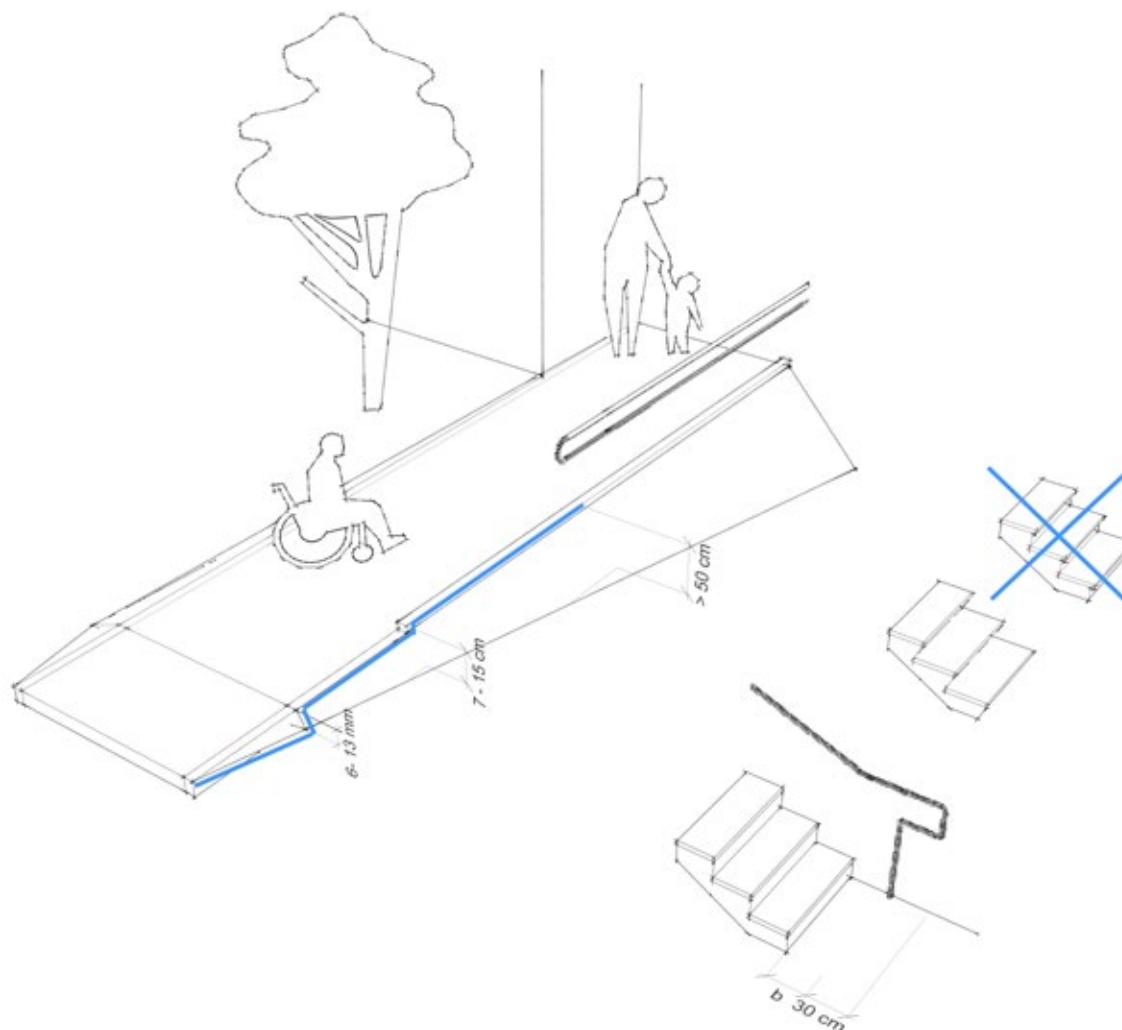
2.4.2.1

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

PARAMETRY TECHNICZNE

- przy różnicy w wysokości nawierzchni między 6 a 13 mm, krawędzie wyższej nawierzchni powinny być szfrowane,
- różnice większe niż 13 mm powinny być oznaczone wyniesionymi obrzeżami, słupkami lub inną formą barierek - obowiązkowo przy krawędzi zieleńców, basenów i stoków,
- doraźnie, różnice większe niż 13 mm, zaleca się oznaczać żółto-czarnymi pasami,
- wysokość obrzeży powinna wynosić między 70 a 150 mm,
- obustronne poręcze pomagające w poruszaniu się powinny być umieszczone na wysokości 0,75 m i 0,9 m, zaokrąglone i wysunięte poza początek i koniec rampy lub schodów o 0,3 m,
- przy szerokości schodów lub rampy większej niż 3 m należy zastosować dodatkową balustradę pośrednią,
- poręcze powinny być oddalone od ścian, do których są mocowane,
- ze względu na ryzyko potknięcia, schody nie powinny mieć nosków,
- zewnętrzna krawędź schodów powinna być zabezpieczona poręczą.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 r. §66-71, 295-298
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie §128-135.
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. §45

PROGI I STOPNIE

2.4.2.1

PRZYKŁADY

Na ilustracji obok (wylot ul. św. Antoniego): zaznaczone fakturą i elementami metalowymi stopnie schodów ostrzegają przed różnicą poziomów.

Widoczny w głębi uskok nie został jednak zabezpieczony obrzeżem ani nawierzchnią ostrzegawczą i stanowi zagrożenie, szczególnie dla osób poruszających się wzdłuż chodnika.



Fotografia

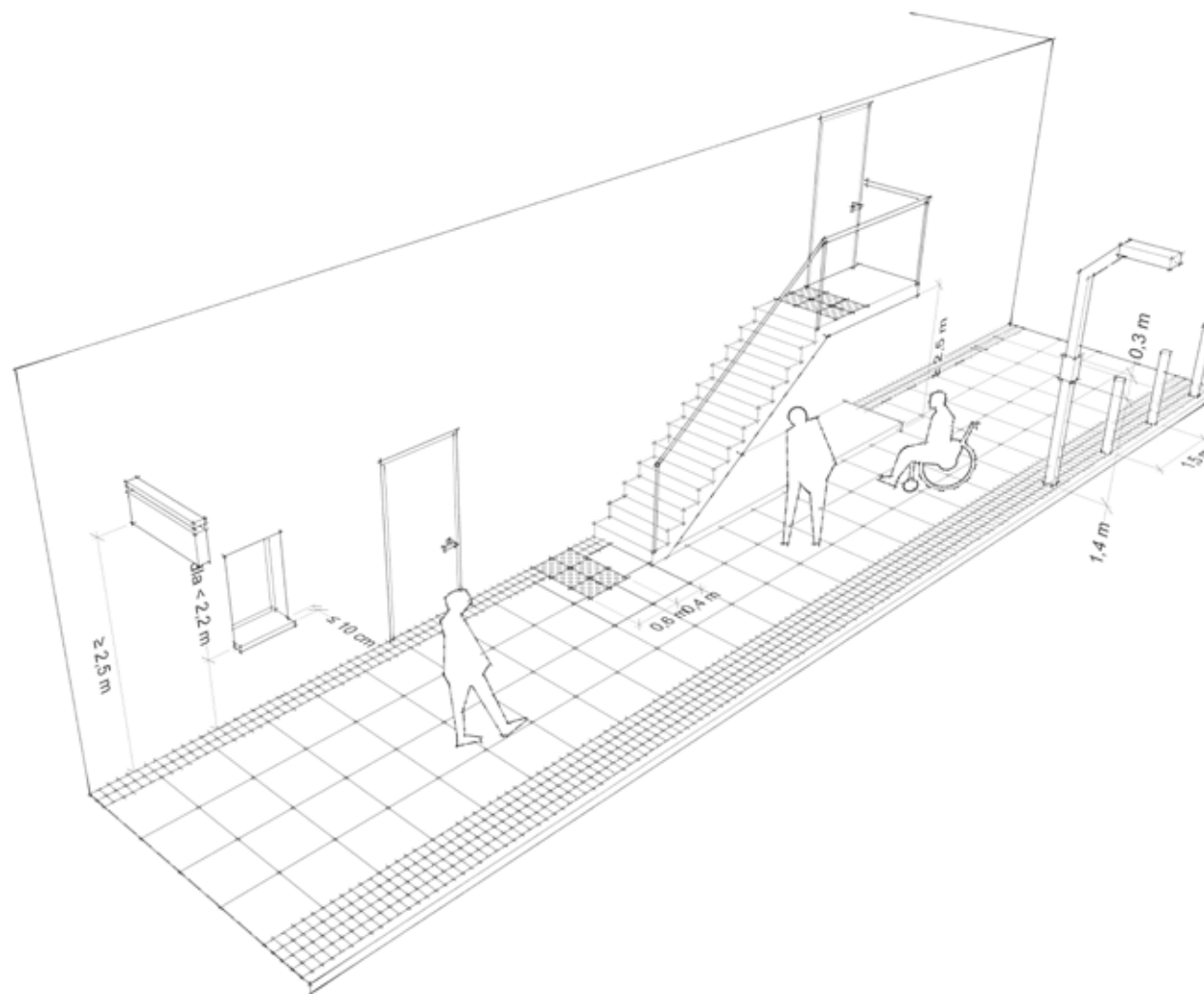
Wrocław, ul. św. Antoniego (fot. K. Cebart)

PRZESZKODY

2.4.2.2

WYTYCZNE PROJEKTOWE

- wyposażenie ulicy należy lokalizować w pasach bocznych ciągów pieszych, w jednej linii,
- umieszczenie odbojów, skrobaczek, wycieraczek do obuwia i urządzeń wystających ponad poziom płaszczyzny ruchu jest zabronione,
- spód elementów wiszących oraz najniższe gałęzie drzew powinny się znajdować na wysokości minimum 2,5 m,
- przeszkody, wystające na wysokości mniejszej niż 2,2 m, mogą ingerować w strefę ruchu o nie więcej niż 10 cm,
- obiekty zmniejszające szerokość ciągu nie powinny się znajdować na wysokości większej niż ok. 65 cm,
- niskie przeszkody powinny wystawać przynajmniej 0,2 m nad ziemią,
- zaleca się oznaczenie słupów elementem kontrastowym, o szerokości 30 cm, umieszczonym na wysokości 1,4-1,6 m,
- słupki wydzielające strefy dla pieszych powinny być ustawiane w odstępach ok. 1,5 m oraz wyróżnione kontrastowymi kolorami.



Podstawa prawna

Katalog mebli miejskich Urzędu Miejskiego Wrocławia, bip.um.wroc.pl
 Uchwała IX/174/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2007 r. w sprawie Systemu Informacji Miejskiej we Wrocławiu
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 r. §293-295,

PRZESZKODY

2.4.2.2

PRZYKŁADY

Elementy wyposażenia zostały umieszczone w jednej linii, po obu stronach ciągu pieszego (dobrze).

Siedziska po prawej wykonane zostały z kontrastowego materiału (dobrze).

Brakuje oznaczenia nawierzchnią ostrzegawczą pojawiających się różnic w wysokości nawierzchni i stopni, a ławki po lewej stronie zawężają ciąg pieszego, będąc jednocześnie w kolorze zbliżonym do nawierzchni (źle).



Fotografia

Wrocław, wejście na bulwar X. Dunikowskiego od strony Mostu Pokoju (fot. K. Cebart)

STREFA WEJŚCIOWA I MANEWRÓWA

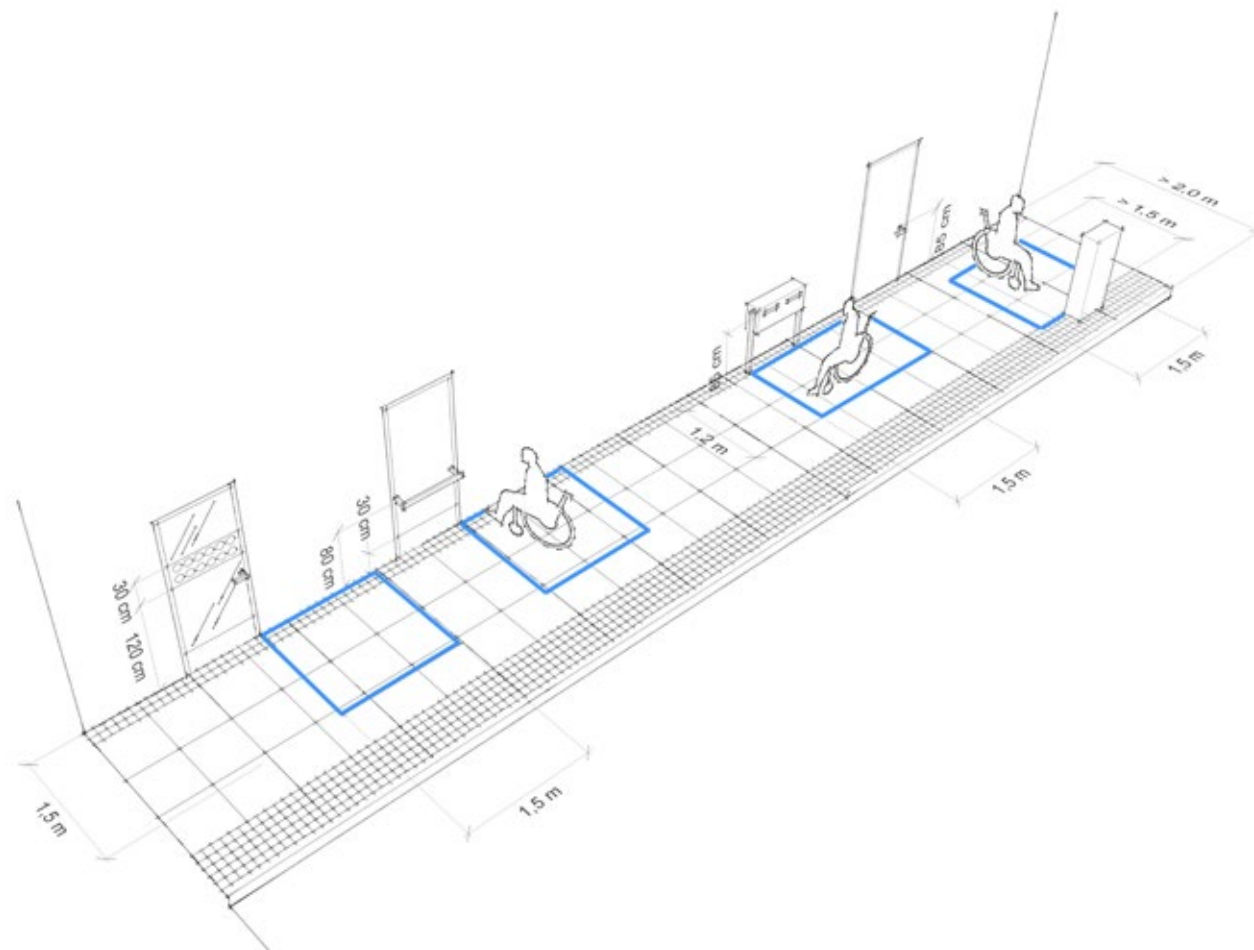
2.4.2.3

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

PARAMETRY TECHNICZNE

- powierzchnia manewrowa przed i za drzwiami, przy wyposażeniu typu parkomaty, biletomaty, skrzynki pocztowe: 1,5x1,5 m, przy obsłudze bocznej 1,2x1,5 m,
- co najmniej jedno dojście powinno zapewniać osobom niepełnosprawnym dostęp do budynków,
- siła potrzebna do otwarcie drzwi to maksymalnie 2,2 kG,
- drzwi umożliwiające swobodny dostęp osobom niepełnosprawnym powinny posiadać odpowiednio profilowane uchwyty drzwi (duże, kontrastowe, zaokrąglane),
- poziome uchwyty powinny znajdować się na wysokości nie większej niż 0,8-0,85 m,
- drzwi wykonane z przezroczystych materiałów należy oznaczyć na wysokości 1,2-1,5 m od podłogi,
- na drzwiach powinien znajdować się ochronny cokół o wysokości 30 cm, a wysokość zamontowanej klamki to 0,8-0,85 m.



Podstawa prawna

Katalog mebli miejskich Urzędu Miejskiego Wrocławia, bip.um.wroc.pl
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 r. §16

STREFA WEJŚCIOWA I MANEWRÓWA

2.4.2.3

PRZYKŁADY

O ile na ilustracji szerokość ciągu jest wystarczająca na zorganizowanie stref manewrowych przy ewentualnych urządzeniach zlokalizowanych wzdłuż chodnika, to umieszczenie drzwi w pokazany sposób stwarza zagrożenie (przejrzysta, słabo widoczna powierzchnia, zawężająca przestrzeń ruchu) oraz jest niefunkcjonalna (osoba na wózku musi się cofnąć, by otworzyć drzwi).

Występ na pierwszym planie powinien być oznakowany płytami ostrzegawczymi.



Fotografia

Wrocław, ul. św. Katarzyny (fot. K. Cebart)

MIEJSCA ODPOCZYNKU

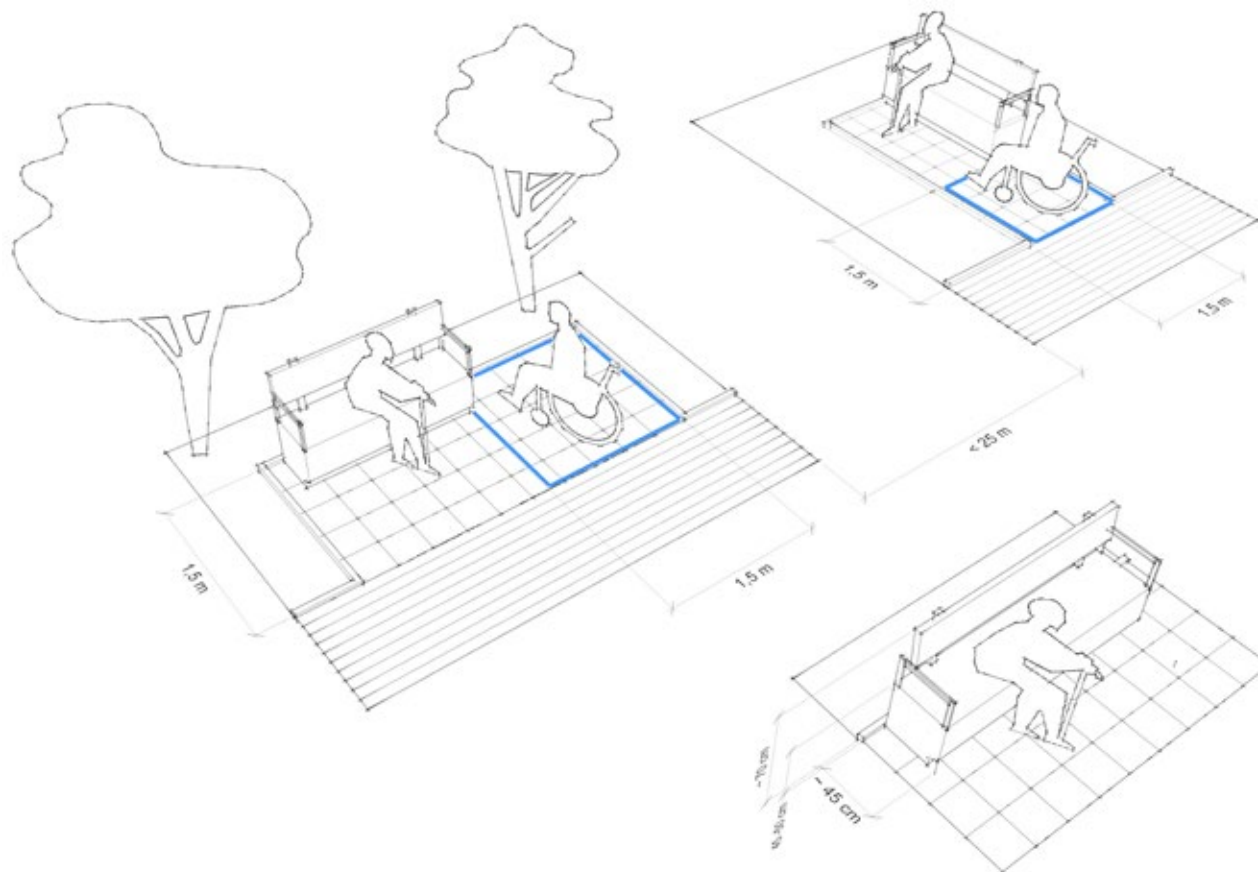
2.4.2.4

STOSOWANIE

- niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy,
- zgodnie z *Katalogiem mebli miejskich*, opublikowanym przez Urząd Miasta Wrocławia, zaleca się uzupełnienie o meble spełniające poniższe wymagania,
- parki, tereny rekreacji, miejsca przy skrzyżowaniach ciągów pieszych, ogólnodostępne wejścia do budynków oraz okolice publicznych toalet.

PARAMETRY TECHNICZNE

- należy lokalizować poza obrysem strefy ruchu przestrzeni dla pieszych,
- rozmieszczone w odstępach maksymalnie co 100 m. Ich liczba powinna wynikać z intensywności ruchu pieszego, np. w intensywnie użytkowanych parkach zaleca się rozmieszczenie ławek co 25 m,
- każde miejsce odpoczynku powinno obejmować zawsze wolną, dostępną przestrzeń o wymiarach min. 1,2x1,2 m,
- ławki powinny mieć wysokość około 0,45-0,5 m, być wyposażone w oparcie do wysokości 0,7 m, podłokietniki na głębokość siedziska (gwarantujące pewny uchwyt) oraz posiadać miejsce na nogi.



Podstawa prawna

Katalog mebli miejskich Urzędu Miejskiego Wrocławia, bip.um.wroc.pl

MIEJSCA ODPOCZYNKU

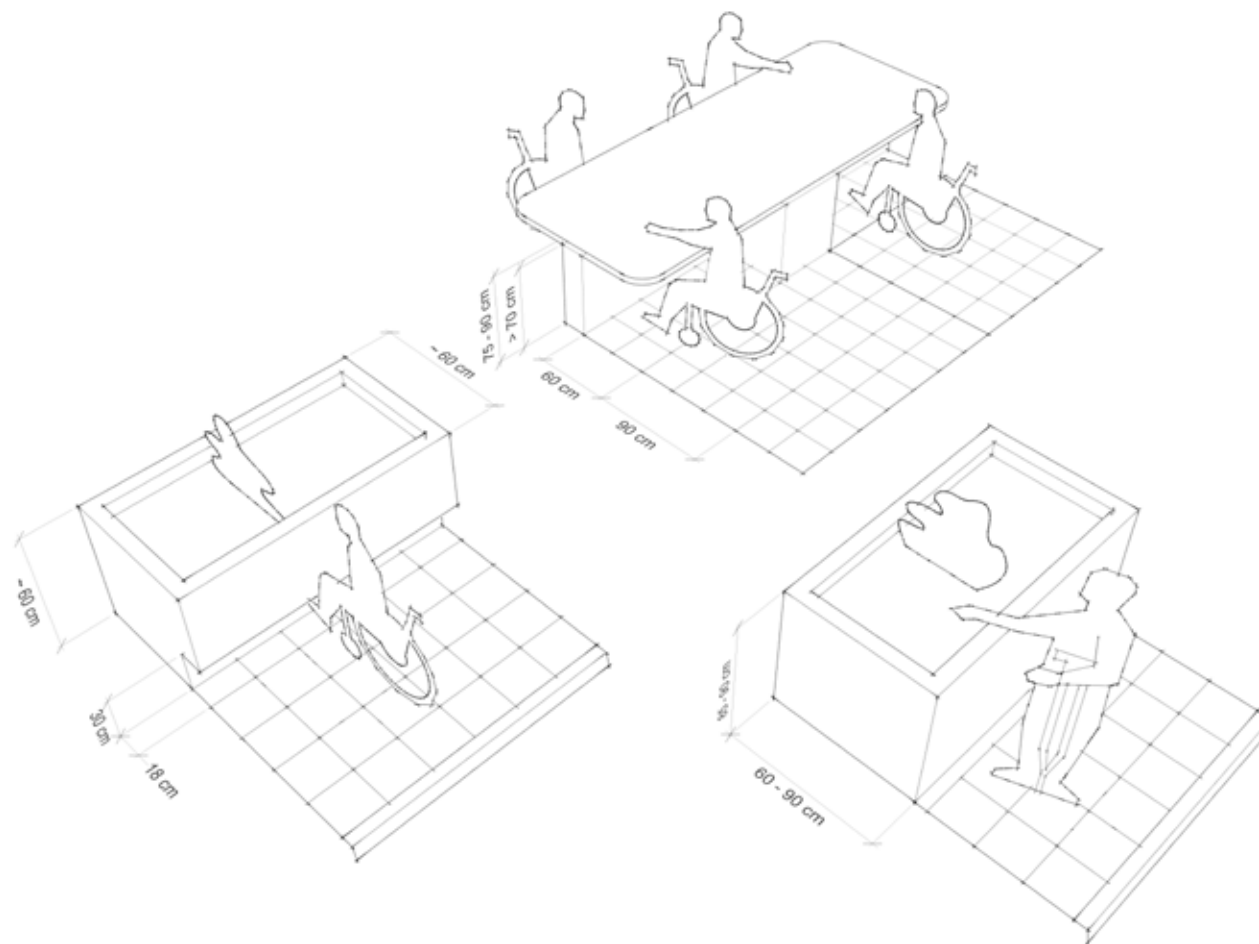
2.4.2.4

STOSOWANIE

- niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy,
- zgodnie z Katalogiem mebli miejskich (Urzędu Miejskiego Wrocławia) – zalecane uzupełnienie o meble spełniające poniższe wymagania,
- intensywnie użytkowane obszary wypoczynku i rekreacji.

PARAMETRY TECHNICZNE

- powierzchnia stwarzająca wrażenie wnętrza minimum 2x2 m, ze stołem i siedziskiem dla czterech osób, w tym także dla osoby na wózku inwalidzkim, umożliwiające dopasowanie aranżacji wnętrza do ilości zgromadzonych osób (w tym niepełnosprawnych),
- stoły, pozbawione ostrych krawędzi, powinny mieć wysokość między 0,75 a 0,9 m, z przestrzenią na nogi minimum 0,6 m oraz z możliwością podjechania wózkiem inwalidzkim,
- na obszarach rekreacji należy zapewnić niepełnosprawnym kontakt z zielenią, stosując wyniesione rabaty.



Podstawa prawna

Katalog mebli miejskich Urzędu Miejskiego Wrocławia, bip.um.wroc.pl

MIEJSCA ODPOCZYNKU

2.4.2.4

PRZYKŁADY

Aleja widoczna na zdjęciu powyżej, jest przykładem dobrze zorganizowanej przestrzeni. Ławki zlokalizowano w przestrzeni pasów bocznych, w dużej liczbie i małych odstępach, odpowiednich do dużego natężenia ruchu pieszego. Obok ławki zapewniono odpowiednią powierzchnię, umożliwiającą zaparkowanie wózka.

Poniżej przedstawiono przykłady rozwiązań, służące kontaktowi z zielenią (wyniesione rabaty), czy wypoczynkowi (siedziska).

Należy pamiętać, by wzdłuż ciągów pieszych i w ich bezpośrednim otoczeniu, nie umieszczać roślin:

- kolczastych i trujących,
- których opadłe liście lub nasiona mogą powodować poślizg lub potknięcie,
- z płytkim systemem korzeniowym.


Fotografie

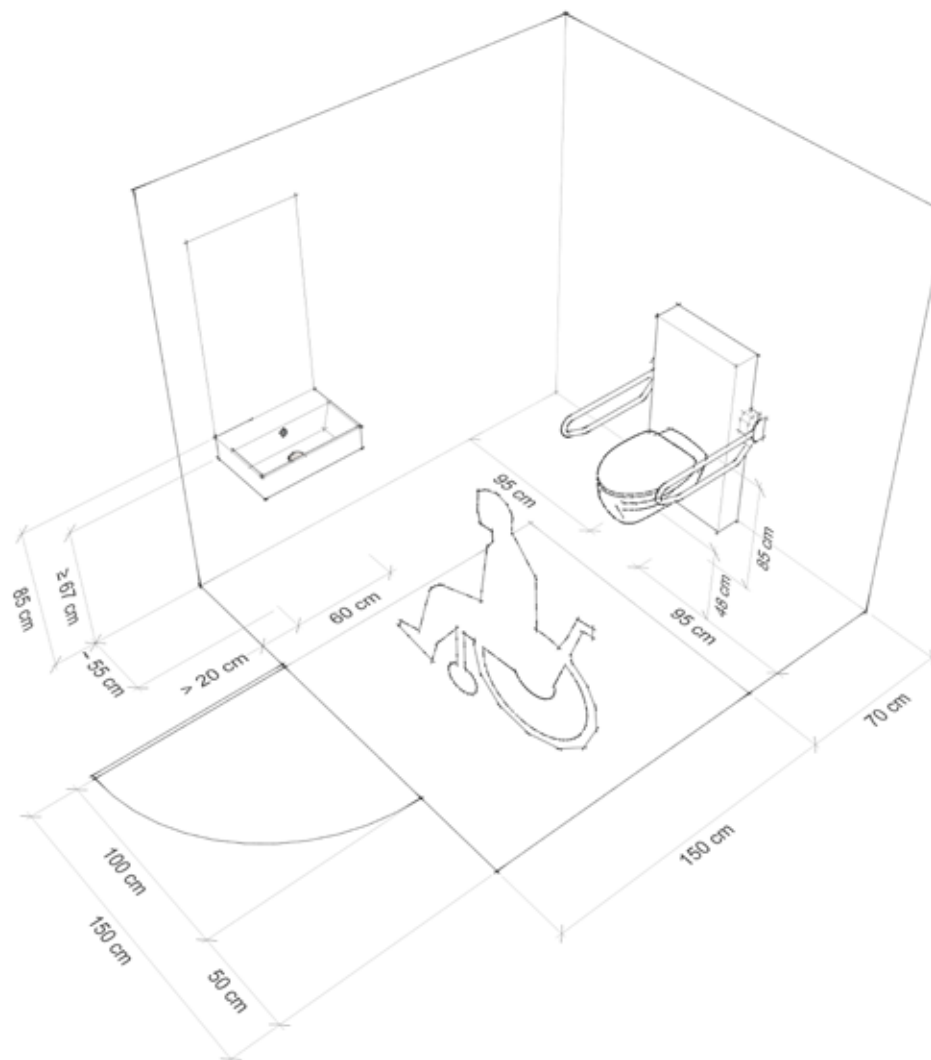
Wrocław - wejście na Promenadę Staromiejską od strony ul. P. Skargi; Niemcy, Schwerin - obiekty ekspozycyjne wystawy BUGA (fot. K. Ceburat)

STOSOWANIE

- strefy centralna, śródmiejska i rekreacyjna miasta,
- w przypadku braku ogólnodostępnych toalety w budynkach użyteczności publicznej.

PARAMETRY TECHNICZNE

- lokalizacja toalet publicznych w odstępach około 800 m,
- drzwi od strony klamki powinny znajdować się w odległości 0,5 m od narożnika ściany,
- wymiary przestrzeni manewrowej to co najmniej 1,5x1,5 m,
- brak progów na trasie dojścia i w pomieszczeniu,
- zainstalowanie co najmniej jednej, przystosowanej miski ustępowej i umywalki z uchwytami,
- dopuszcza się stosowanie pojedynczego ustępu dla niepełnosprawnych, bez przedziałka oddzielającego od komunikacji ogólnej,
- dostosowanie przynajmniej niektórych urządzeń do wymiarów dzieci (wysokość zawieszenia i wielkości misek ustępowych, umywarek, pisuarów).



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 r. §86

TOALETY

2.4.2.5



PRZYKŁADY

Najczęstszym błędem jest wykonywanie toalet, które choć w środku mogłyby być dostosowane do potrzeb osób o obniżonej sprawności, to jednak są z zewnątrz niedostępne (progi, schody, nieodpowiednia szerokość dojść).

Fotografia

Wrocław, toaleta publiczna przy ul. Wita Stwosza (fot. K. Cebrat)

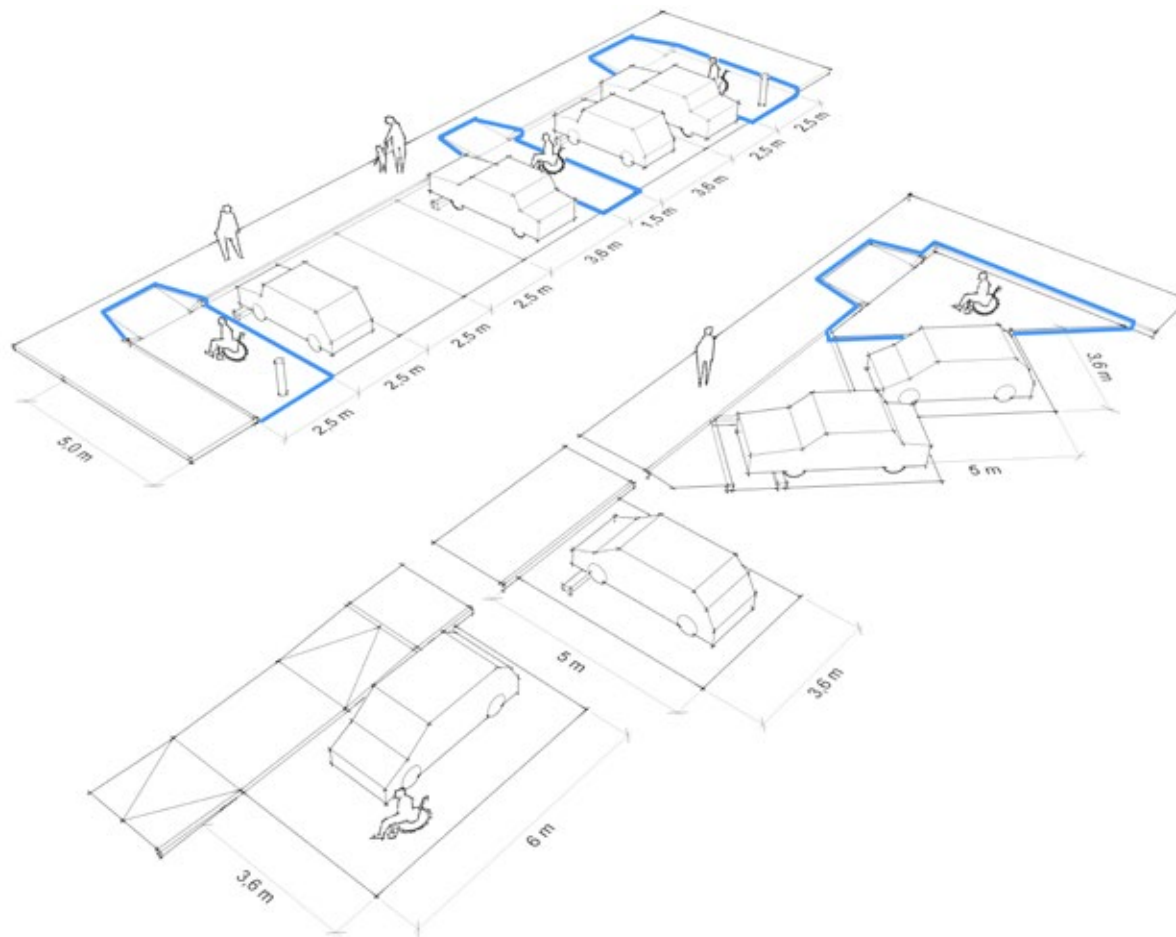
MIEJSCA POSTOJOWE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

STOSOWANIE

- niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy, po zasięgnięciu opinii Miejskiej Komisji Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego,
- na wniosek użytkowników, przy dostępnej odpowiednio dużej powierzchni.

PARAMETRY TECHNICZNE

- zalecane jedno - na każde wydzielenie obejmujące 6 miejsc postojowych i nie mniej niż jedno na każde 20 miejsc postojowych,
- zalecane jest, aby dostępne miejsca postojowe były ostatnimi w rzędzie miejsc postojowych (dostęp do tylnych drzwi busów i minivanów), o ile znajduje się w odległości nie większej niż 50 m od celu podróży,
- w przypadku parkowania skośnego funkcję tę może pełnić trójkąt nawierzchni przy skrajnym miejscu postojowym,
- w przypadku parkowania prostopadłego należy przewidzieć dojsze szerokości minimum 1,5 m,
- wielkość miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych:
 - prostopadle lub skośnie do jezdni: 3,6x5 m
 - wzdłuż jezdni: 3,6x6 m.



Podstawa prawna

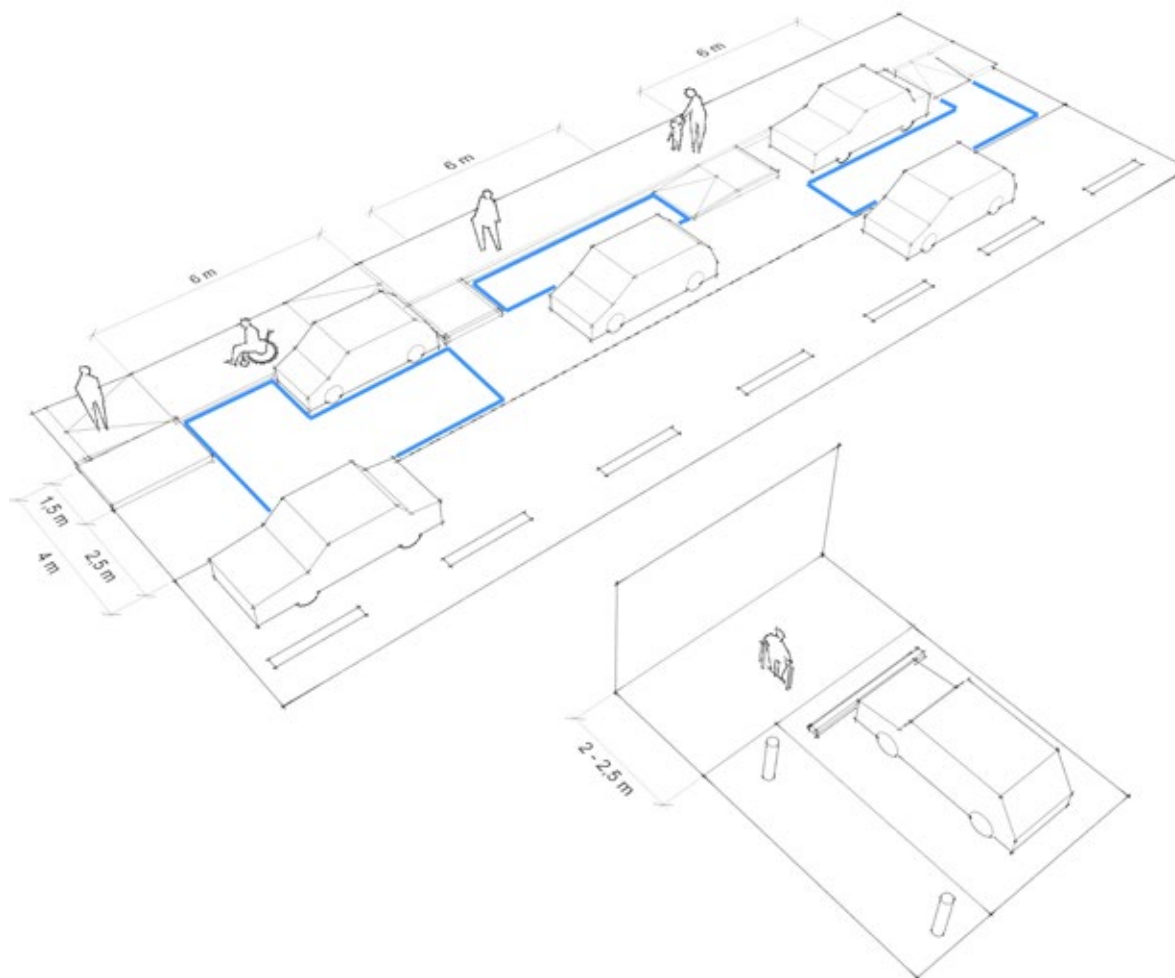
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 r. §18,21
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie §116.

MIEJSCA POSTOJOWE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

2.4.2.6

PARAMETRY TECHNICZNE

- miejsca postojowe należy lokalizować w odległości mniejszej niż 50 m od wejścia do budynków i przy przestrzeni ruchu ciągu pieszego,
- jeżeli istnieje różnica poziomów między parkingiem a przestrzenią ruchu ciągu pieszego, należy zapewnić odpowiednio zlokalizowane obniżenie krawężnika, przy każdym dostępnym miejscu parkingowym,
- w przypadku, gdy jezdnia i przestrzeń ruchu pieszego zlokalizowane są na jednym poziomie, przestrzeń parkowania należy oznaczyć pasem ostrzegawczym, lub za pomocą pachołków,
- przy parkowaniu prostopadłym zaleca się stosowanie ograniczników (krawężników), zabezpieczających minimalną szerokość przestrzeni ruchu ciągu pieszego,
- miejsca postojowe powinny być projektowane wyłącznie w poziomie jezdni,
- miejsca postojowe należy oznaczać zgodnie ze standardem: oznakowanie.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.18, zał. nr 2, pkt 5.2.9.2)

MIEJSCA POSTOJOWE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

2.4.2.6

PRZYKŁADY

Zwykle w każdym większym zgrupowaniu miejsc postojowych lokalizuje się jedno bądź kilka miejsc, przeznaczonych dla osób o obniżonej sprawności ruchowej.

W większości przypadków są one prawidłowo oznakowane, zarówno pionowymi, jak i poziomymi znakami.

Problemem jednak jest dojście do wyznaczonych miejsc, ponieważ często nie wykonuje się w ich strefie obniżonego krawężnika, a czasem wręcz otacza się je obrzeżem.

Często miejsca dla osób o obniżonej sprawności lokalizuje się w dużej odległości od wejść do budynków.

Rozwiązaniem mogłoby być stosowanie minimalnych progów (jak na zdjęciu obok) lecz wówczas konieczne jest stosowanie płyt ostrzegawczych w posadzce lub innych form, informujących o wejściu w strefę ruchu kołowego (np. słupki).



Fotografie

Wrocław, ul. Uniwersytecka i Wita Stwosza (fot. K. Cebirat)

OBNIŻONY KRAWĘŻNIK

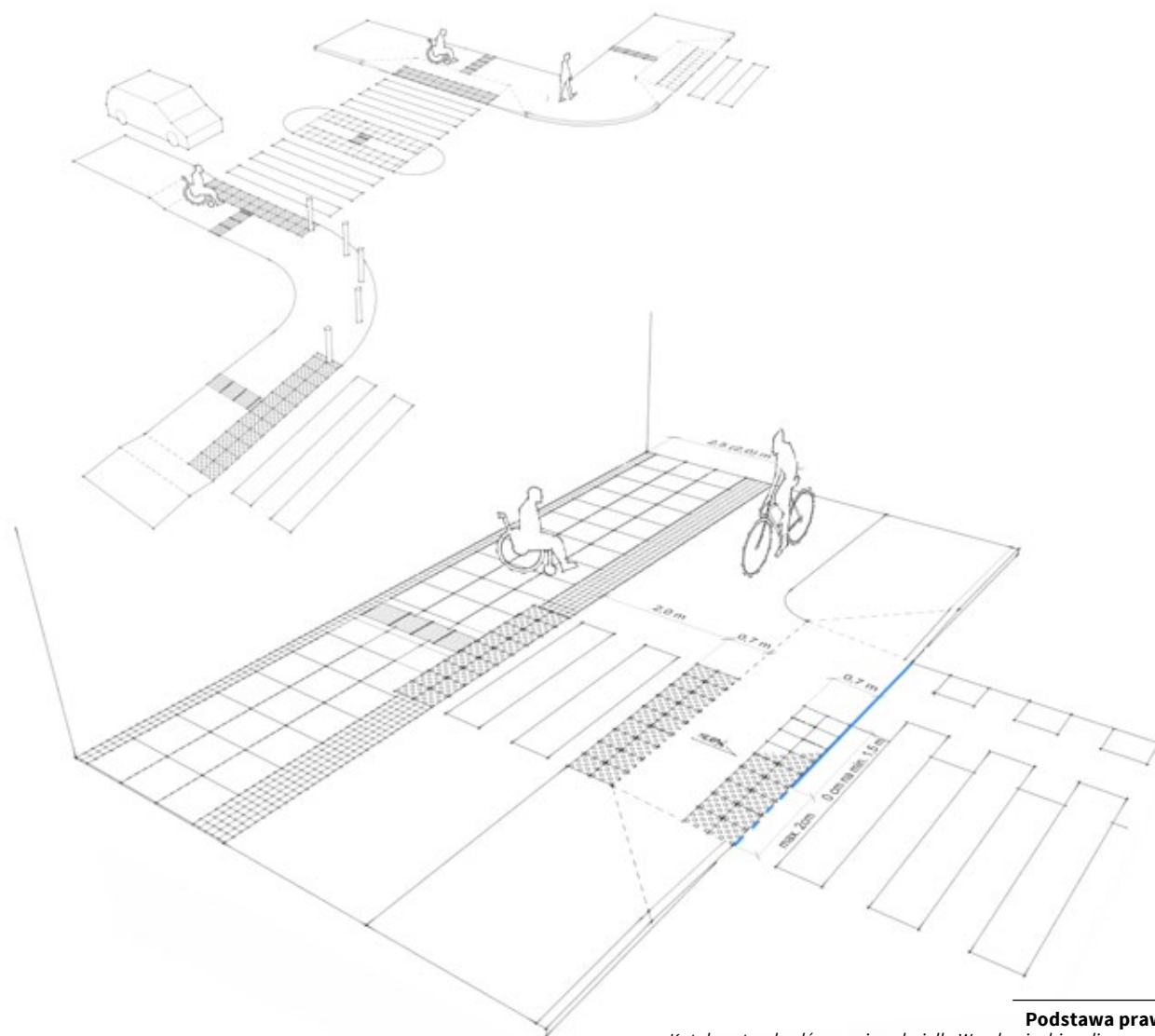
2.4.3.1

STOSOWANIE

- przy oznakowanych przejściach dla pieszych (poza przejściami wyniesionymi),
- przy miejscach sugerowanego przekroczenia jezdni, w tym na narożnikach skrzyżowań, objętych strefą uspokojonego ruchu,
- przy miejscach postojowych, przeznaczonych dla pojazdu osoby niepełnosprawnej.

PARAMETRY TECHNICZNE

- w centralnej i śródmiejskiej strefie miasta oraz w pobliżu generatorów ruchu, obniżenie krawężnika należy wykonać na całej szerokości przejścia dla pieszych, w pozostałych - minimum 2 m (zalecane na całej szerokości),
- obniżenie krawężnika powinno zostać zrównane z poziomem ulicy (0 cm), przynajmniej na 1,5 m jego szerokości,
- jeśli przejście przylega do przejazdu rowerowego, obniżenie do 0 cm powinno być wykonane od strony przejazdu rowerowego,
- zaleca się, aby minimalna szerokość ciągu pieszego na długości obniżenia wynosiła 1,5 m (zalecane 2 m),
- nachylenie chodnika przy obniżeniu nie powinno przekraczać 6%.



Podstawa prawna

Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia: bip.zdiwm.wroc.pl
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 1.04. 2002 r.

OBNIŻONY KRAWĘŻNIK

2.4.3.1

PRZYKŁADY

Najpoważniejszymi problemami są: brak obniżenia i niestosowanie płyt ostrzegawczych.

Najczęściej jednak rozwiązania sprzyjające swobodnemu przechodzeniu przez jezdnię stosowane są niekonsekwentnie.

Na ilustracji górnej (skrzyżowanie ul. św. Mikołaja i Kazimierza Wielkiego): z jednej strony przejścia zastosowano obniżony krawężnik i płyty „stop” z drugiej (na pierwszym planie) nie dość, że ich nie zastosowano, to faktura nawierzchni uniemożliwia ich zastosowanie. Dodatkowo słupki zabezpieczające przejście umieszczono w różnych odległościach od krawędzi.

W przykładach na zdjęciach dolnych (Plac Powstańców Warszawy) zastosowano obniżony krawężnik, ale z progu zrezygnowano jedynie na szerokości ścieżki rowerowej, która nie ma kontynuacji (źle), natomiast na szerokości przejścia zastosowano próg o wysokości 2 cm – zaleca się stosowanie połączenia bezprogowego.

Dodatkowym utrudnieniem w tym przypadku są:

- zastosowanie faktury drobnej kostki tuż przed płytami „stop”, co utrudnia ich identyfikację, choć ostrzega przed skrzyżowaniem ze ścieżką rowerową,
- zbyt wąskie azyle dla pieszych, powiązane z brakiem „zielonej fali”.



Fotografie

Wrocław, skrzyżowanie ul. św. Mikołaja i Kazimierza Wielkiego; plac Powstańców Warszawy (fot. K. Cembrat)

RAMPY I POCHYLNIE

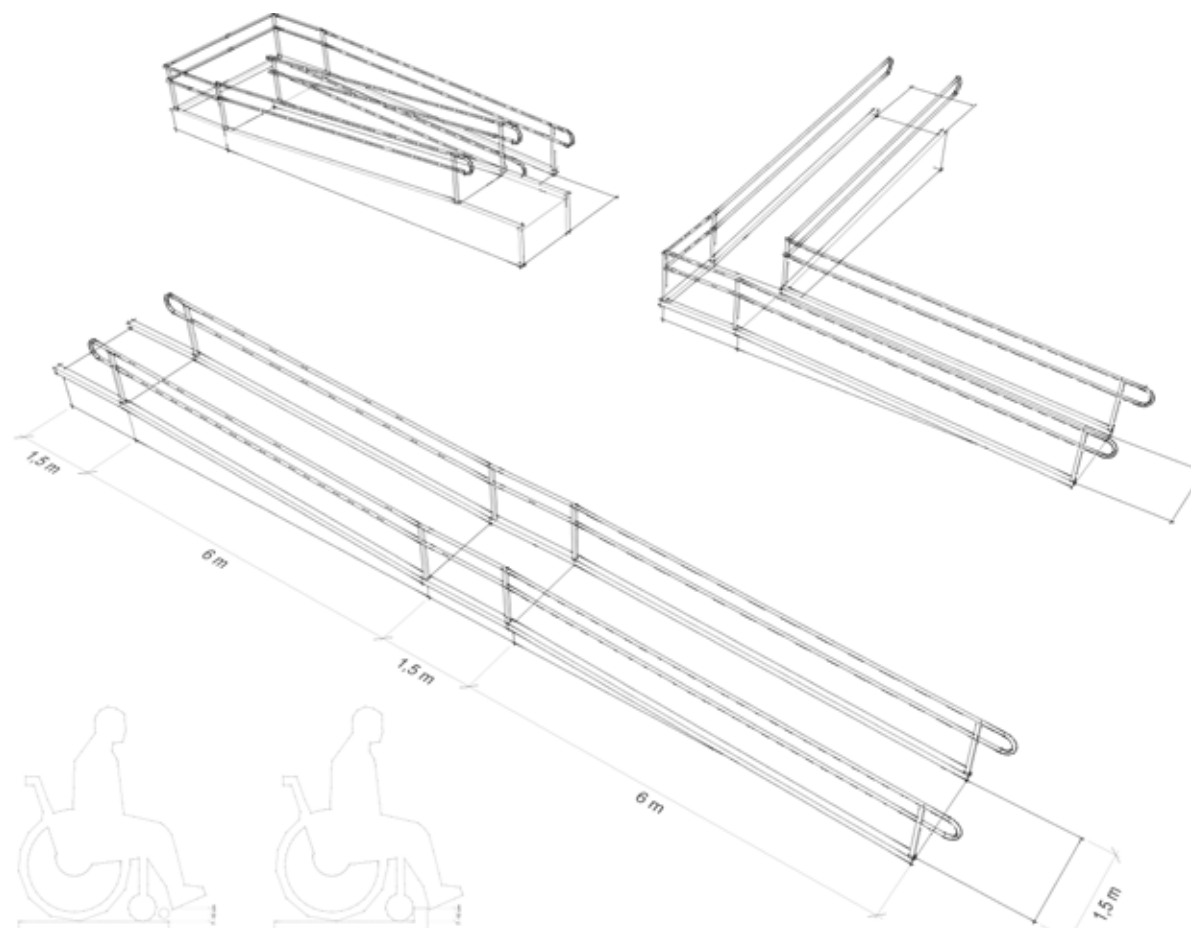
2.4.3.2

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy, w przestrzeni o dużych różnicach poziomów, wymuszających spadki podłużne o nachyleniu przekraczającym 6%.

PARAMETRY TECHNICZNE

- szerokość rampy powinna wynosić 1-1,1 m w świetle między poręczami i zajmować 1,2 m płaszczyzny ruchu,
- maksymalne nachylenie rampy (na zewnątrz bez przykrycia): długość do 0,15 m – 15%; do 0,5 m – 8%; ponad 0,5 m – 6%,
- maksymalne nachylenie rampy (pod dachem): długość do 0,15 m – 15%; ponad 0,5 m – 8%,
- na początku i na końcu rampy, w miejscach zmiany kierunku rampy, oraz jeżeli długość rampy przekracza 9 m (zalecana 6 m) – należy stosować poziomy spocznik o długości min. 1,5 m i szerokości min. 1,5 m w świetle,
- krawędzie ramp powinny być zabezpieczone obrzeżami o wysokości min 0,07 m (zalecane 0,1 m),
- rampy powinny być wyposażone w obustronne poręcze na wysokości 0,75 i 0,9 m,
- nawierzchnia rampy powinna być antypoślizgowa,
- początek i koniec rampy powinien być oznaczony polem ostrzegawczym (osobny standard).



Podstawa prawna

Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia: bip.zdium.wroc.pl
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002 r. §70, 71
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r.
 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie §130-135
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych,
 jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. §45

RAMPY I POCHYLNIE

2.4.3.2

PRZYKŁADY

Rampa widoczna na ilustracji posiada poręcz, ale tylko jednostronną, podczas gdy dwustronne ułatwiają pokonanie rampy osobom poruszającym się na wózku.

Ograniczenie obrzeżem od strony zewnętrznej wydaje się nieco zbyt niskie, by stanowiło skuteczne zabezpieczenie przed przypadkowym stoczeniem się.

Rampę od góry, jak również krawędź schodów, oznaczono płytami ostrzegawczymi (dobrze).



Fotografia

Wrocław, plac Nowy Targ (fot. K. Cebart)

3.1.

PIESI WŚRÓD SAMOCHODÓW

PRZYSTANKI

SYNERGIA RUCHU

3.1. PRZYSTANKI

Przystanki komunikacji zbiorowej są ważnymi miejscami w codziennej podróży pieszych. Należy dążyć do tego, aby transport publiczny był najchętniej wybieranym środkiem do poruszania się po mieście, zwłaszcza na dłuższych dystansach. Dlatego warto zatroszczyć się o jak najlepsze powiązania przystanków z ciągami pieszymi.

Rozwój ruchu pieszego korzystnie wpływa na wzrost liczby użytkowników miejskiej komunikacji zbiorowej. Jest to efekt dwustronny, ponieważ ona również zapewnia przyspieszenie podróży pieszych, umożliwiając sprawne pokonywanie dystansu jednego, czy dwóch przystanków.

Warto zmierzać do poprawy dostępności przystanków transportu publicznego. Należy również dbać o atrakcyjność przystanków, lokalizując je tak, by współpracowały z różnymi usługami. W wielu przypadkach są to miejsca stanowiące strefę wejściową do danego rejonu miasta i powinny być rozpoznawalne.



Fotografia

Bazylea (fot. Ł. Tyrka)

3.1. PRZYSTANKI | spis zawartości

3.1.1. ROZMIESZCZENIE PRZYSTANKÓW

skrzyżowania - integracja przystanków
skrzyżowania - brak możliwości integracji przystanków
poza skrzyżowaniem



3.1.2. RODZAJE PRZYSTANKÓW

przystanki podwójne
zatoki autobusowe
przystanki wiedeńskie



3.1.3. ORGANIZACJA PRZYSTANKÓW I DOJŚĆ

organizacja przystanków
prowadzenie ciągów pieszych i rowerowych przy przystankach



(fot. Ł. Tyrka)

SKRZYŻOWANIA - MOŻLIWOŚĆ INTEGRACJI PRZYSTANKÓW

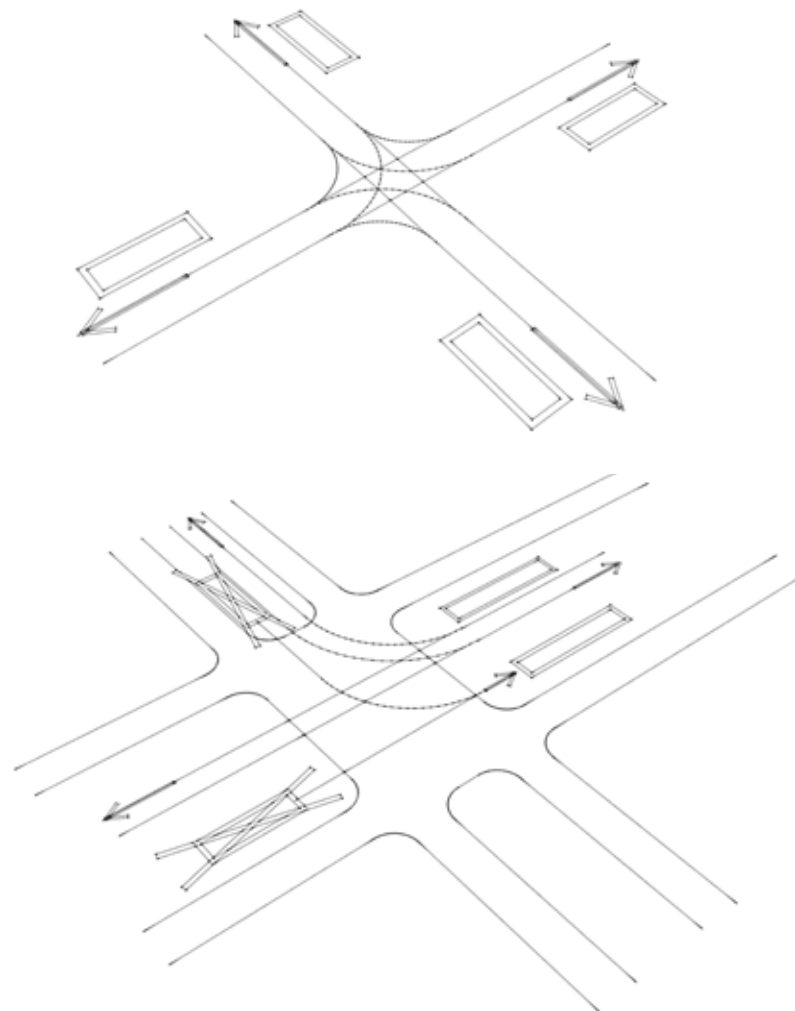
STOSOWANIE

- niezależnie od strefy miasta, zalecana jest pełna integracja przystanków w obrębie skrzyżowań,
- w przypadku braku możliwości pełnej integracji przystanków, zalecana jest integracja przystanków, z których pojazdy odjeżdżają w tym samym kierunku; przystanki powinny być sytuowane przy wylotach skrzyżowania.

PARAMETRY TECHNICZNE

UWAGA – lokalizację przystanków za skrzyżowaniem, należy uwzględnić w programie sygnalizacji świetlnej poprzez maksymalne skrócenie czasu oczekiwania na przejazd przez skrzyżowanie dla pojazdu komunikacji zbiorowej.

- jeśli przy skrzyżowaniu znajdują się przystanki autobusowe i tramwajowe, należy dążyć do integracji tych przystanków (poprzez umożliwienie wjazdu autobusom na torowisko) i lokalizować je przy wylotach skrzyżowania,
- w przypadku, gdy na skrzyżowaniu linia rozwidla się, nie należy lokalizować przystanków przy wlotach skrzyżowania; pozostawienie przystanku przed rozwidleniem ułatwia przesiadkę pojazd jadący dalej w pożądanym kierunku,
- usytuowanie przystanku dla kierunku przeciwnego, w którym trasy się łączą, jest wskazane za skrzyżowaniem; dodatkowym atutem takiego rozwiązania jest usytuowanie przystanków obok siebie, co umożliwia wygodną przesiadkę podróżującym pomiędzy kierunkami A i B.



SKRZYŻOWANIA - MOŻLIWOŚĆ INTEGRACJI PRZYSTANKÓW

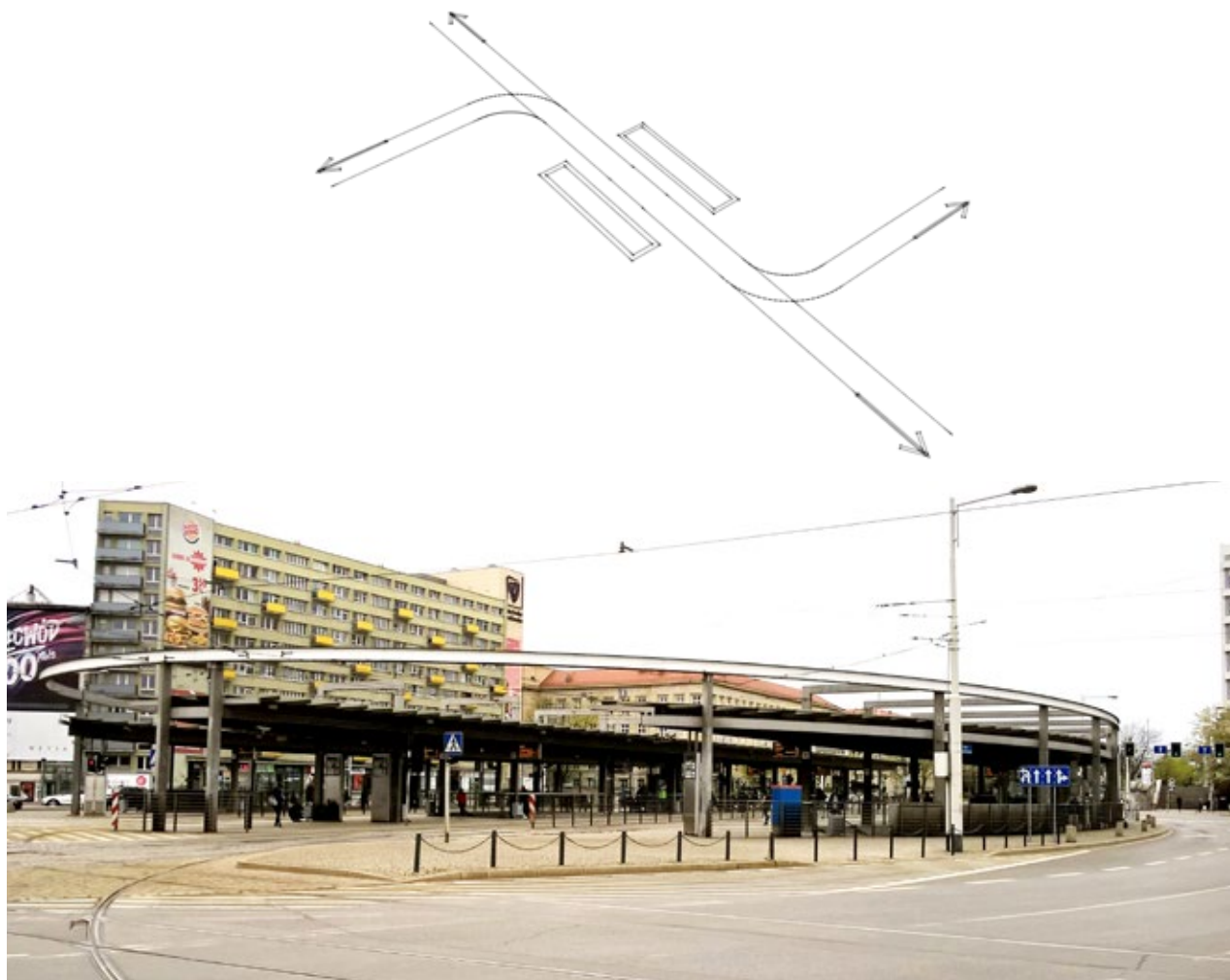
3.1.1.1

PARAMETRY TECHNICZNE

- dla lokalnych węzłów komunikacyjnych, czyli takich, w których krzyżują się dwie ważne relacje (np. północ-południe i wschód-zachód) lub linia średnicowa krzyżuje się z linią obwodową, bardzo wygodnym rozwiązaniem jest przesunięcie wlotów jednej z relacji tak, aby na długości peronu, była ona równoległa do relacji, z którą się krzyżuje; dzięki takiemu rozwiązaniu przesiadka ogranicza się do przejścia na sąsiednie torowisko,
- przypadku dużych węzłów komunikacyjnych, zalecana jest pełna integracja przystanków, poprzez lokalizowanie peronów dla różnych kierunków obok siebie; należy wyznaczać najkrótsze możliwe drogi dojścia do peronów oraz przejścia między peronami na obu ich końcach.

Na opisywanych węzłach istotna jest możliwość wyznaczenia przystanków podwójnych (patrz: 3.1.2.1.)

Zintegrowane przystanki (zwłaszcza podwójne) powinny być połączone między sobą przejściami dla pieszych na początku i końcu krawędzi peronowej (patrz: 3.1.2.1.).



Fotografia

Wrocław, Rondo Reagana (fot. K. Cebrat)

SKRZYŻOWANIA

- MOŻLIWOŚĆ INTEGRACJI PRZYSTANKÓW

PRZYKŁADY

Przykładem skrzyżowania, na którym wszystkie przystanki transportu zbiorowego są usytuowane przy wlotach, jest plac Bema. Pasażer nie musi sprawdzać i zastanawiać się, z którego przystanku najszybciej odjedzie tramwaj, jadący w wybranym kierunku.

Skrzyżowaniem o odwrotnej organizacji przystanków – wszystkie przy wlotach skrzyżowania – jest plac Legionów we Wrocławiu. Jest to rozwiązanie bardzo niewygodne dla pasażerów rozpoczynających podróż w tym miejscu. Popularnym celem podróży z placu Legionów, jest kierunek południowy. Pasażer chcący pojechać tramwajem ulicą Grabiszyńską, ma do wyboru trzy przystanki z których odjeżdżają tramwaje w tym kierunku.

Umieszczenie przystanku przed skrzyżowaniem jest korzystne, gdy główne potoki ruchu rozdzielają się na węźle. Przystanek taki sprzyja przesiadkom pomiędzy pojazdami, które dowożą pasażerów do węzła. Dopiero tutaj następuje wybór linii, która odjeżdża w pożądanym kierunku. Sytuację taką można zaobserwować na północnym wlocie skrzyżowania Powstańców Śląskich z Hallera. Pasażerowie jadący z centrum, mogą pozostać w tramwaju zmierzającym w ich kierunku lub, bez konieczności przechodzenia na inny przystanek, mogą przesiąść się do pojazdu zmieniającego kierunek.

Pasażerowie jadący w kierunku centrum, muszą już wybierać pomiędzy dwoma przystankami przy wlotach skrzyżowania. Korzystnym rozwiązaniem, byłaby integracja tych przystanków przy wlocie, w sąsiedztwie przystanku relacji przeciwnej. Takie rozwiązanie zastosowano przy przebudowie przystanków na placu Jana Pawła II we Wrocławiu (rozd. 3.3.). Umieszczenie przystanków obok siebie ułatwia także podróż (z przesiadką) ulicą Podwale, z południa, w kierunku centrum (w prawo).

Przykładami małych węzłów, integrujących przystanki krzyżujących się relacji są: plac Wróblewskiego, gdzie linia okólna krzyżuje się z istotną linią łączącą ul. Traugutta z centrum oraz skrzyżowanie ulic Nowowiejskiej, Jedności Narodowej i Słowiańskiej. Dzięki przesuniętym wlotom Nowowiejskiej i Słowiańskiej, linie wschód-zachód oraz północ-południe są obsługiwane przez jedną parę przystanków. Bardzo ułatwia to przesiadki.

SKRZYŻOWANIA - BRAK MOŻLIWOŚĆ INTEGRACJI PRZYSTANKÓW

3.1.1.2

Jeśli układ skrzyżowania uniemożliwia integrację przystanków, należy w miarę możliwości skrócić czas i dystans przejścia pomiędzy przystankami:

- zmieniając program sygnalizacji świetlnej na taki, który umożliwia częstsze i dłuższe przechodzenie przez jezdnię,
- ograniczając ruch kołowy na skrzyżowaniu (przeniesienie, wprowadzenie ruchu jednokierunkowego), co pozwoli na rezygnację z sygnalizacji świetlnej i swobodniejsze przemieszczanie się między przystankami; jest to jeden z celów zapisanych w polityce transportowej miasta, istotny zwłaszcza dla obszaru centralnego,
- wyznaczając dodatkowe przejścia pomiędzy peronami przystankowymi – skrócenie dystansu.



Fotografia

Wrocław, przystanek „Arkady - Capitol” (fot. K. Cebrot)

POZA SKRZYŻOWANIEM

3.1.1.3

STOSOWANIE

W sytuacji, gdy ze względu na ruch pieszych, lokalizacja w obrębie skrzyżowania jest nieuzasadniona.

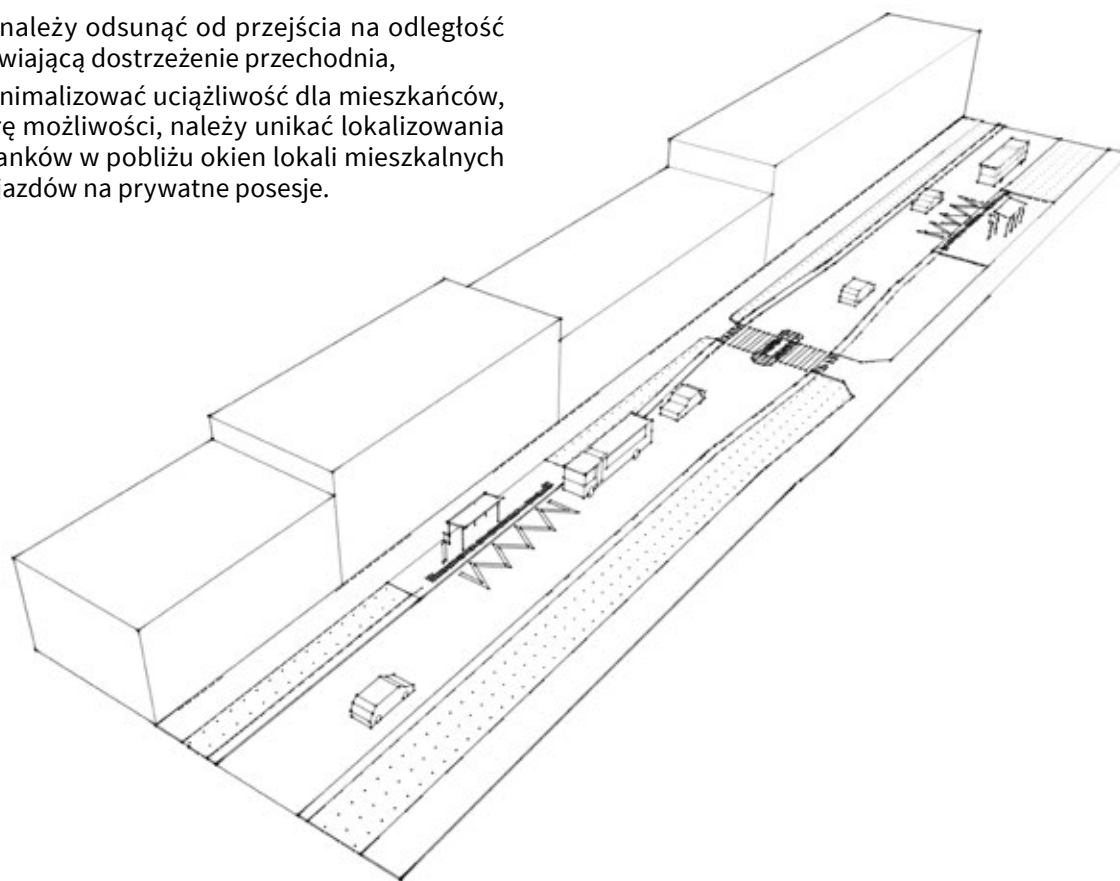
PARAMETRY TECHNICZNE

Aby zapewnić najlepszą obsługę komunikacyjną obszaru:

- przystanki autobusowe należy lokalizować w miejscach o dobrej dostępności dla pieszych; poza obszarami zabudowy kwartałowej (np. osiedla blokowe), nie zawsze są to skrzyżowania,
- miejsca zatrzymania pojazdów komunikacji zbiorowej, jadących w przeciwnych kierunkach, należy lokalizować możliwie blisko siebie,
- przy ulicach układu podstawowego, gdzie mogą być one zlokalizowane naprzeciw siebie lub rozsunięte w taki sposób, aby między zatokami znalazło się przejście dla pieszych; zatoki należy tak rozmieścić, aby przejście znajdowało się po stronie wjazdu do każdej z zatok (rysunek). Dzięki takiemu rozwiązaniu, autobus stojący na przystanku, nie zasłania pieszego zbliżającego się do przejścia,
- jeśli przystanki autobusowe nie są wyposażone w zatoki, miejsca zatrzymania autobusów po obu stronach ulicy powinny być zlokalizowane przed (łączącym je) przejściem dla pieszych; pozwala to zapobiec niezauważeniu przechodnia na przejściu, wychodzącego zza stojącego autobusu, przez kierowcę jadącego z przeciwnego kierunku; wówczas pieszy zawsze przechodzi przed autobusem stojącym na przystanku, jest widoczny przez jego kierowcę oraz przez kierującego pojazdem, nadjeżdżającego z przeciwnika.

Jeśli sytuacja przestrzenna powoduje konieczność lokalizowania przejścia za autobusem stojącym przy peronie bez zatoki:

- na jezdni należy wyznaczyć azyl między pasami ruchu,
- peron należy odsunąć od przejścia na odległość umożliwiającą dostrzeżenie przechodnia,
- aby minimalizować uciążliwość dla mieszkańców, w miarę możliwości, należy unikać lokalizowania przystanków w pobliżu okien lokali mieszkalnych oraz wjazdów na prywatne posesje.



POZA SKRZYŻOWANIEM

3.1.1.3

PRZYKŁAD

Przystanki autobusowe bez zatok, rozdzielone długą wyspą, uspokajającą ruch w okolicy miejsca zatrzymania autobusów i przejścia dla pieszych.

Wyspa uniemożliwia wyprzedzenie autobusu stojącego przy przystanku. Jednocześnie daje możliwość przejechania przez nią mieszkańcom posesji przylegającej do ulicy.



Fotografia

Wrocław, ul. Jeleniogórska (fot. K. Cebirat)

PRZYSTANEK PODWÓJNY

3.1.2.1

STOSOWANIE

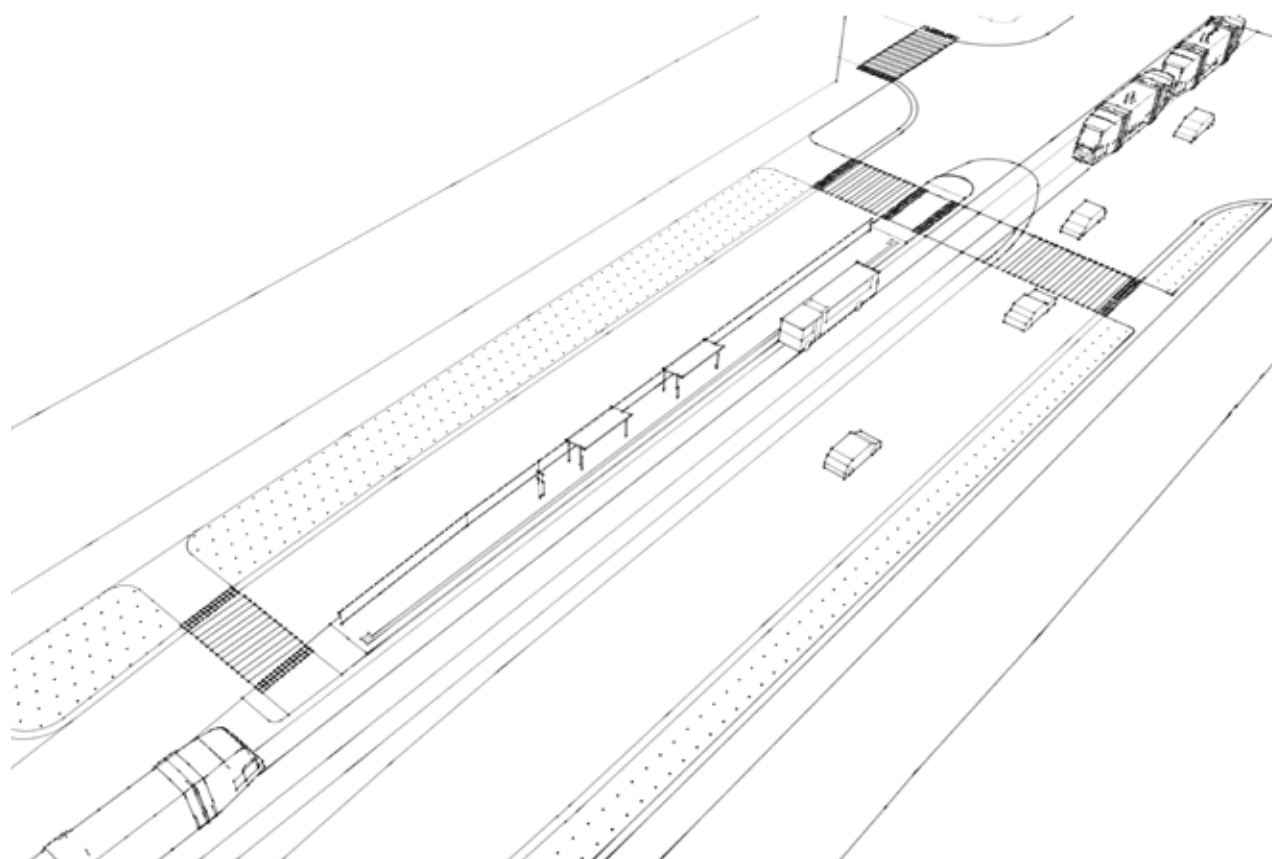
- niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy,
- przy dużym natężeniu ruchu transportu zbiorowego,
- na węzłach przesiadkowych.

PARAMETRY TECHNICZNE

Długość krawędzi peronu podwójnego przystanku tramwajowego, w warunkach wrocławskich, powinna wynosić minimum 65 m, natomiast autobusowego - 42 m.

- jeśli przystanek jest oznaczony jednym słupkiem przystankowym, powinna widnieć na nim wyraźna informacja, że jest to przystanek podwójny,
- dopuszcza się ustawienie dwóch słupków przystankowych na przystanku podwójnym,
- sąsiadujące ze sobą perony powinny być połączone przejściami na obu ich końcach,
- zaleca się, aby dojście do przystanków zlokalizowanych w pasach rozdziału między jezdniami, odbywało się po przejściach naziemnych, przy obu końcach peronu,
- wskazane jest lokowanie przejść pomiędzy peronami przez torowiska na obu końcach peronów.

Nie zaleca się stosowania przejść dla pieszych pomiędzy stanowiskami zatrzymania pojazdów na przystankach podwójnych w sytuacji, w której konieczne jest zastosowanie sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych. Sugeruje się takie sytuowanie (dodatkowych) przejść między peronami, aby nie znajdowały się w jednym ciągu z przejściami, na których zaprojektowano sygnalizację świetlną (np. przystanek Grabiszyńska Cmentarz II). Pozwala to uniknąć instalowania sygnalizacji na przejściu przez torowisko.



PRZYSTANEK PODWÓJNY

3.1.2.1



PRZYKŁADY

Górna fotografia - długi peron przystankowy, przy którym mogą jednocześnie zatrzymać się dwa pojazdy transportu zbiorowego, zlokalizowany przy pasie autobusowo-tramwajowym.

Rozwiązaniem zwiększającym dostępność przystanku jest dodatkowe przejście dla pieszych, usytuowane na końcu peronu.

Podwójny przystanek tramwajowy, rozdzielny przejściem dla pieszych. Duże natężenie ruchu pieszego w ciągu ul Świdnickiej (zdjęcie poniżej), utrudnia przejście między stanowiskami postojowymi.



Fotografie

Wrocław, ul. M. Skłodowskiej-Curie i Świdnicka (fot. Ł. Tyrka)

ZATOKI PRZYSTANKOWE

STOSOWANIE

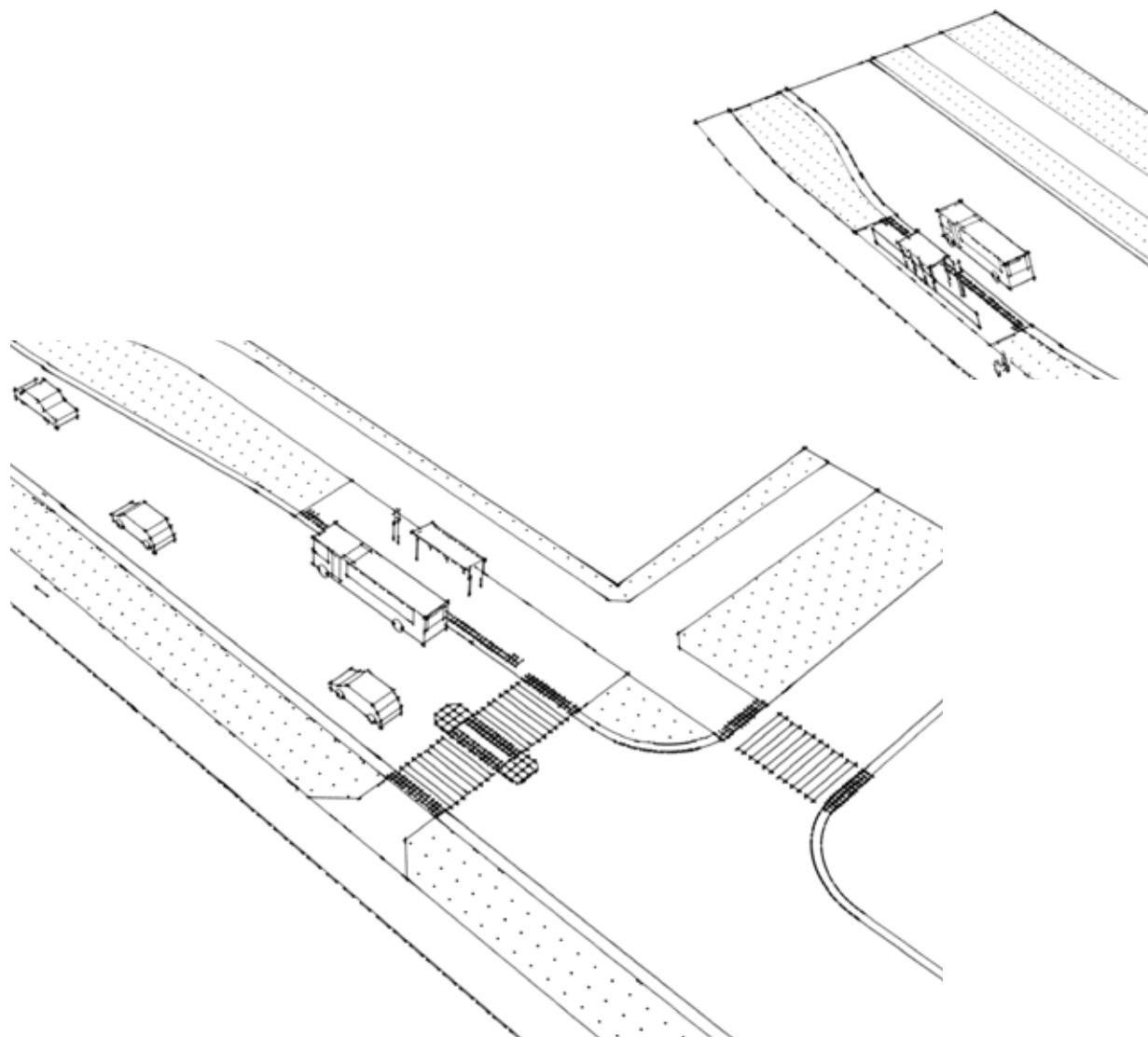
Zatoki należy projektować na ulicach układu podstawowego. Dla pozostałych ulic, zalecana jest rezygnacja z budowy zatok autobusowych. Spowalniają one transport zbiorowy, poprzez utrudnione włączanie się do ruchu przy wyjeździe z zatoki

Aby unikać budowy zatok, zalecane jest prowadzenie ruchu autobusowego po wydzielonych pasach oraz po ulicach o mniejszym ruchu ogólnym. Dopuszcza się ich wykonanie w przypadku, gdy nie ograniczą one wymaganych szerokości pasów komunikacyjnych dla pieszych i rowerzystów (zob. 3.1.3.2.):

- aby skrócić drogę dojazdu do przystanku w obrębie skrzyżowania, zatoki należy lokalizować możliwie blisko przejść dla pieszych,
- w obrębie skrzyżowań zalecane jest sytuowanie zatok za skrzyżowaniem - w takim przypadku należy stosować zatoki półotwarte, aby drogę dojazdu do przystanku skrócić o długość skosu wjazdowego.

PARAMETRY TECHNICZNE

- zatoka autobusowa powinna mieć szerokość 3 m,
- skos przy wjeździe: 1:8,
- skos przy wyjeździe: 1:4,
- długość krawędzi peronu to minimum 20 m - dla jednego stanowiska postojowego i 42 m - dla dwóch stanowisk; jeśli do obsługi obszaru przewidziane są tylko autobusy nieprzegubowe, powyższe wartości można zmniejszyć do odpowiednio: 14 m i 30 m.
- nawierzchnię zatok należy wykonywać z kostki granitowej o równym licu i wymiarach zbliżonych do 18/20,
- poza ścisłym centrum miasta, dopuszcza się stosowanie nawierzchni betonowych, wykonywanych na mokro.



PRZYSTANKI WIEDEŃSKIE

3.1.2.3

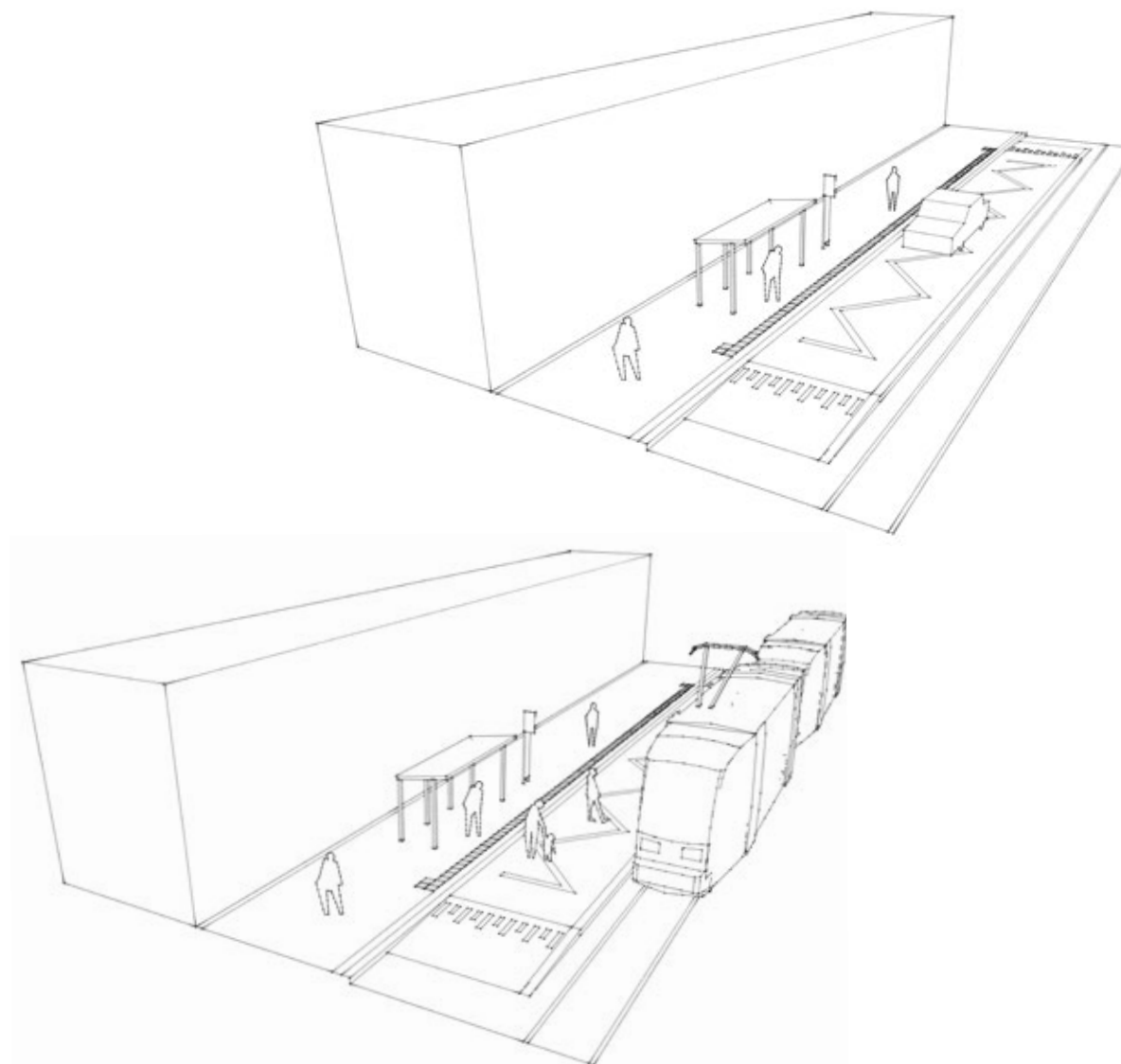
STOSOWANIE

Jeśli przekrój ulicy jest zbyt wąski, aby zbudować perony wyspowe przy wydzielonym torowisku tramwajowym lub perony takie byłyby zbyt wąskie, zaleca się stosowanie krawędzie przy wyniesionej jezdni - tzw. przystanków wiedeńskich:

- zabrania się lokalizowania miejsc zatrzymania autobusu na jezdni wyniesienia przystanku wiedeńskiego. Autobus powinien zatrzymać się przy krawędzi wspólnej z tramwajem; jeśli nie pozwala na to zbyt mała szerokość pasa tramwajowego, miejsce zatrzymania autobusu należy wyznaczyć, przed lub za wyniesieniem jezdni.

PARAMETRY TECHNICZNE

- pas ruchu na wyniesionej jezdni, powinien mieć szerokość przynajmniej 3 m,
- bezpośrednio przy krawędzi zatrzymania pojazdu komunikacji zbiorowej powinien znajdować się pas wsiadania, o szerokości min. 0,5 m,
- zaleca się, aby nawierzchnia pasa wsiadania, była wykonana z materiału zbliżonego do chodnika, przylegającego do wyniesienia; przy krawędzi tego chodnika, powinien znajdować się pas ostrzegający, o nitowanej nawierzchni (standard 2.4.)



WYPOSAŻENIE PRZYSTANKÓW

3.1.3.1

STOSOWANIE

Wszystkie przystanki na terenie miasta powinny posiadać podstawowy zestaw wyposażenia przystanku, w skład którego wchodzi:

- słupek przystankowy,
- kosz na śmieci,
- wiata przystankowa, wyposażona w ławkę i gablotę na rozkład jazdy.

Przystanki zlokalizowane na końcu trasy, przeznaczone wyłącznie do wysiadania, nie muszą być wyposażone w wiatę. Przystanki obsługujące duże potoki pasażerów, należy dodatkowo wyposażać w ławki oraz wiaty, o większej liczbie przęseł.

PARAMETRY TECHNICZNE

Wzory oraz wymiary wiat przystankowych, określa *Katalog mebli miejskich dla Wrocławia*. Podstawowy typ wiaty ma głębokość 1,5 m i składa się z czterech segmentów o szerokości ok. 1,4 m każdy. Wiaty powinny być wyposażone w pełne ściany boczne ze szkła. Na przystankach o mniejszym natężeniu ruchu pasażerskiego, wiata może składać się z trzech segmentów. Ponadto każda wiata powinna zawierać ławkę oraz podświetlaną witrynę z rozkładami jazdy. Wiaty powinny być oświetlone.

Wzdłuż każdej krawędzi peronu, powinien być zapewniony pas swobodnego przemieszczania się, o szerokości minimum 2,5 m.



Fotografia

(fot. Ł. Tyrka)

WYPOSAŻENIE PRZYSTANKÓW

3.1.3.1

Słupek przystankowy powinien być ustawiony w okolicach miejsca zatrzymania pierwszych drzwi pojazdu transportu zbiorowego, minimum 1 m od krawędzi peronu. Wzory słupów przystankowych dla Wrocławia określa *Katalog mebli miejskich*.

Zaleca się, by pozostałe elementy wyposażenia były możliwie najbardziej odsunięte od krawędzi, a ich odległość względem siebie powinna wynosić min. 1,5 m.

Jeśli peron jest zbyt wąski, by zapewnić pas szerokości 2,5 m pomiędzy wiatą, a krawędzią peronu, to można zastosować wiatę o krótszych ściankach bocznych lub (w ostateczności) bez ścian bocznych.

Zaleca się, aby pętle autobusowe i tramwajowe, zlokalizowane przy ulicach wprowadzających ruch kołowy do miasta, były wyposażone z parkingi typu PARK&RIDE. Parkingi te powinny być zlokalizowane bezpośrednio przy pętłach i zapewniać jak najkrótszą drogę dojścia pieszego z samochodu do peronu. Zaleca się stosowanie dojść w jednym poziomie, bez sygnalizacji świetlnej. Parking nie powinien być oddzielony od przystanków ruchliwą ulicą. Wjazd na parking nie powinien też krzyżować się z trasą komunikacji zbiorowej.

Wszystkie pętle autobusowe i tramwajowe oraz przystanki węzłowe powinny być wyposażone w zadaszkowane miejsca do pozostawienia roweru. Drogi rowerowe i pieszego dojścia do peronów powinny się przeplatać.



Fotografia

(fot. Ł. Tyrka)

PROWADZENIE CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH PRZY PRZYSTANKACH

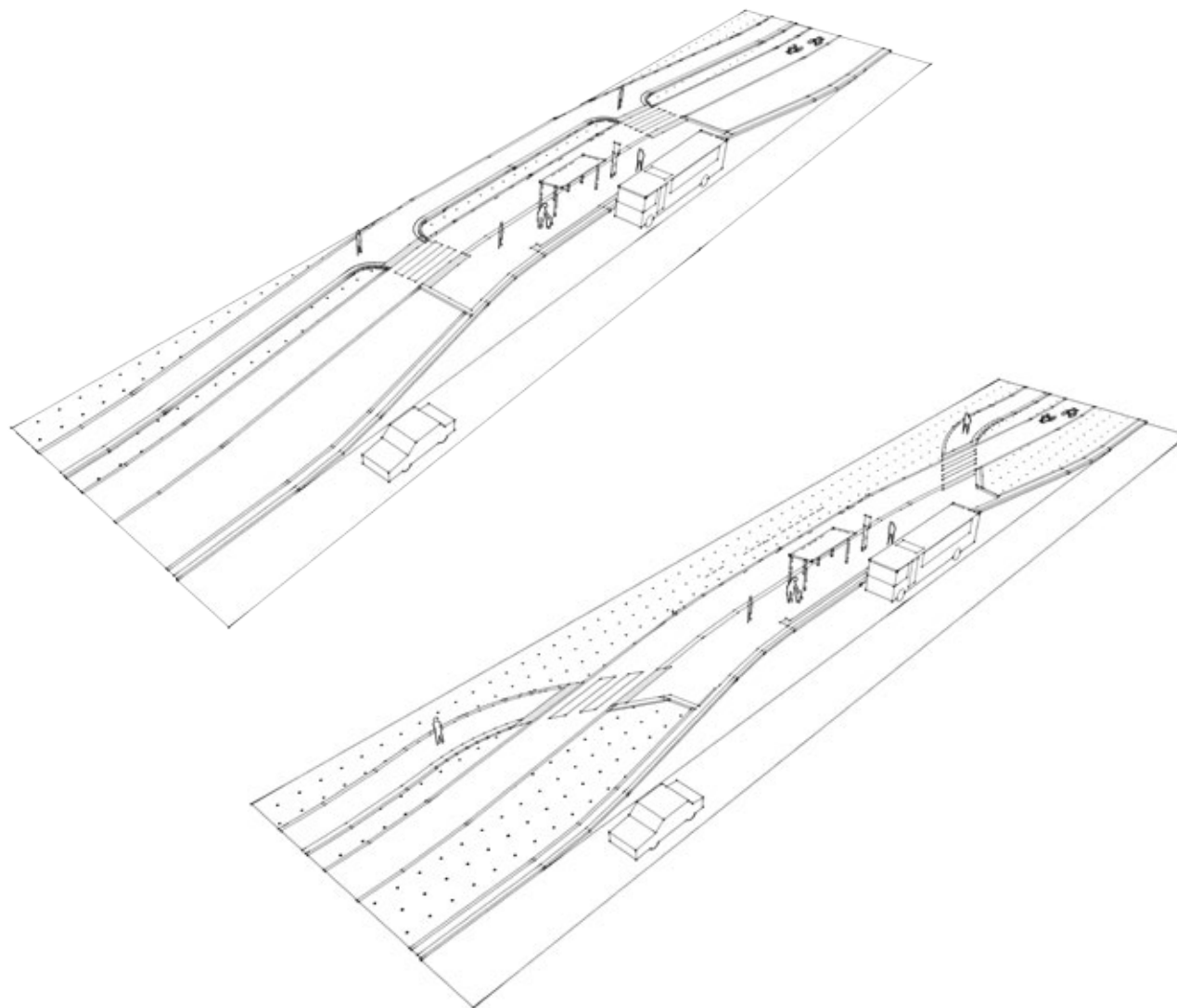
3.1.3.2

Chodnik tranzytowy, oddzielony od peronu przystanku drogą rowerową

Niezależnie od strefy miasta, przy projektowaniu przystanków, należy dążyć do sytuacji, w której peron przystanku będzie przestrzenią wydzieloną od pozostałych pasów funkcjonalnych ulicy (chodnika, czy ścieżki rowerowej). Jeśli wzdłuż jezdni biegnie ścieżka rowerowa, należy prowadzić ją między peronem a chodnikiem. Dzięki temu, ruch pieszy odbywający się na chodniku, nie napotyka na osoby oczekujące na przystanku. Ścieżka rowerowa krzyżuje się jedynie z dojazdami na peron, które należy wyznaczyć na obu końcach peronu. Jeśli ścieżka rowerowa przylega do peronu autobusowego, należy oddzielić ją barierą, ustawioną 0,5 m od krawędzi ścieżki (niezbędne minimum to 0,2 m). Wzory barier przedstawiono w *Katalogu Mebli Miejskich*. Dopuszczalna jest rezygnacja z bariery w miejscu ustawienia wiaty przystankowej. Jeśli bariera jest montowana również za wiatą przystankową, między wiatą a barierą, należy zachować odległość 0,2 m.

Chodnik prowadzony peronem przystankowym

W obszarach zabudowy śródmiejskiej, w przekroju ulicy zazwyczaj brakuje miejsca na osobny peron przystanku. Peron jest wtedy częścią chodnika. Jeśli wzdłuż jezdni biegnie ścieżka rowerowa, należy odsunąć ją za peron. Powoduje to niekorzystne krzyżowanie się potoków ruchu pieszego i rowerowego.



PROWADZENIE CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH PRZY PRZYSTANKACH

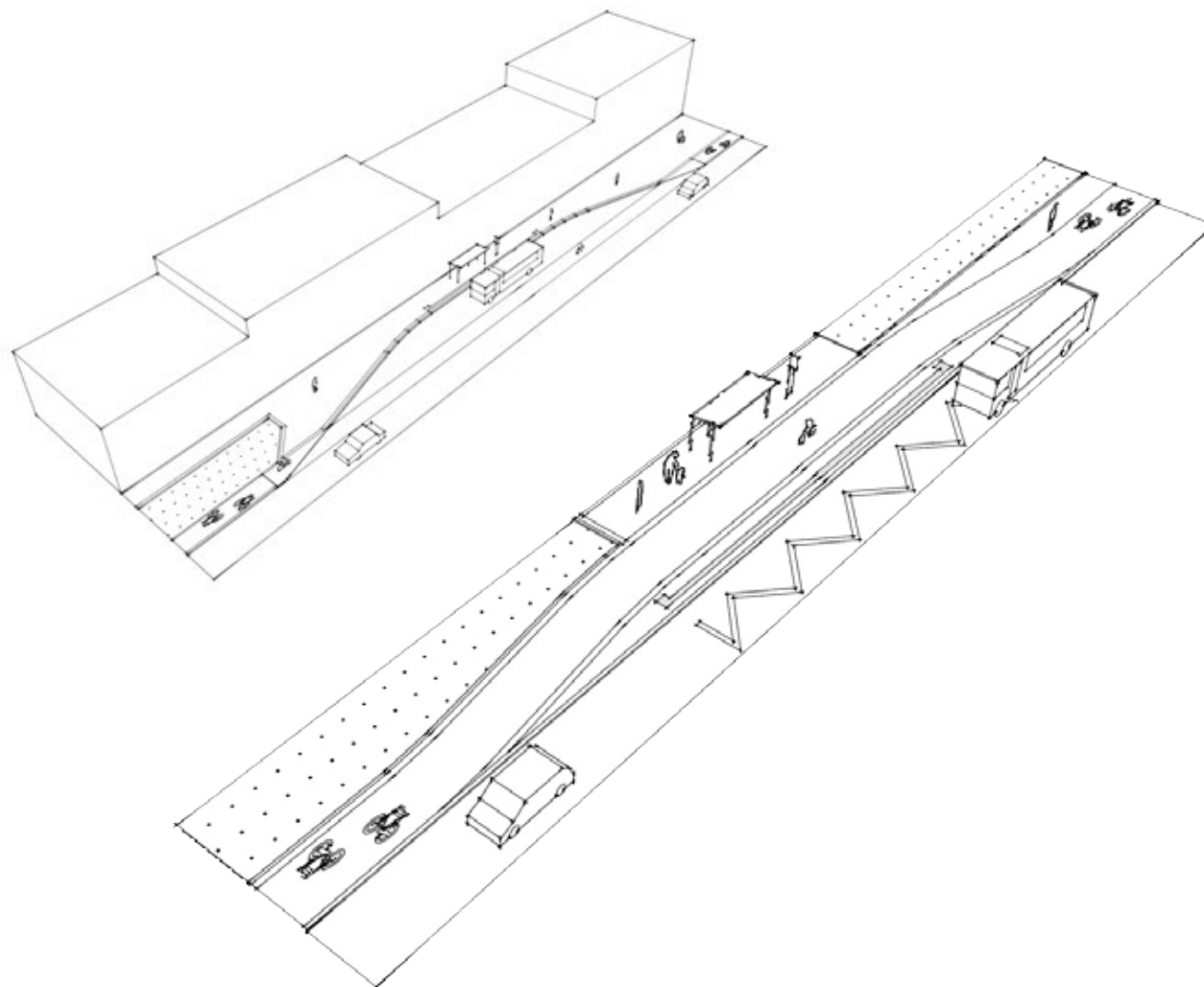
3.1.3.2

Na ulicach o mniejszym natężeniu ruchu kołowego, zalecane jest wydzielanie dróg rowerowych z pasów jezdni. Preferowane jest nieprzerywanie pasa rowerowego i prowadzenie go pomiędzy zatoką a pasem ruchu kołowego.

Dopuszcza się prowadzenie jednokierunkowej drogi rowerowej przez zatokę.

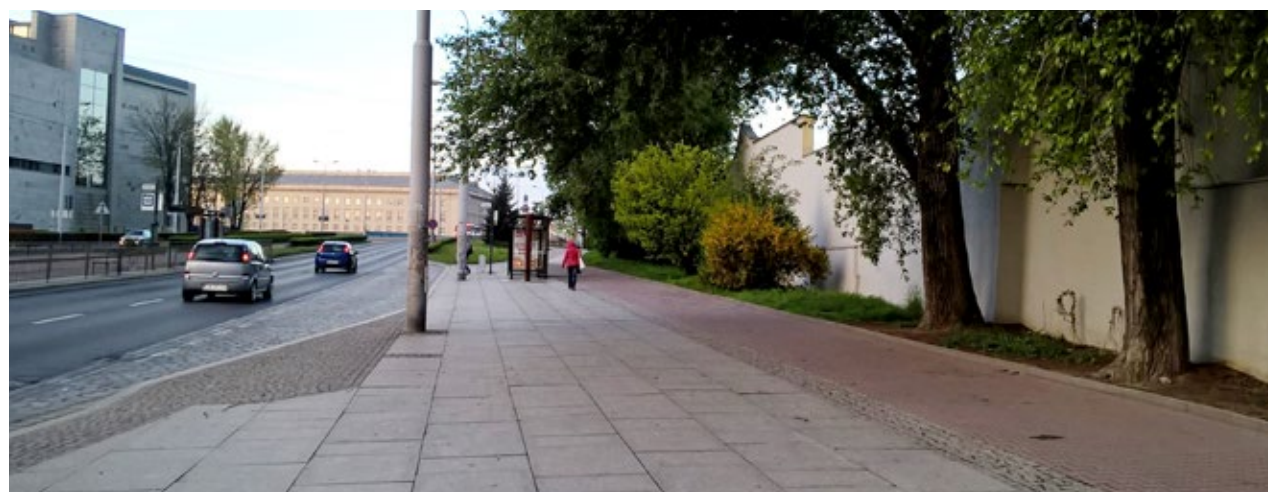
Na obszarach zabudowy ekstensywnej przystanki przy ciągach pieszo-rowerowych, powinny mieć wydzielony peron, zlokalizowany między tym ciągiem a jezdnią. Zaleca się odróżnienie nawierzchni peronu od nawierzchni ciągu i wykonanie tej pierwszej np. z kostki betonowej lub płyt betonowych (zgodnie ze standardami nawierzchni, rozdz. 2.3.)

Dopuszczalne jest przeprowadzenie ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy krawędzią peronu a wiatą przystankową, w sytuacji gdy lokalizacja wiaty zapewnia wzajemną widoczność rowerzystów i oczekujących na przystanku.



PROWADZENIE CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH PRZY PRZYSTANKACH

3.1.3.2



PRZYKŁADY

Chodnik tranzytowy, oddzielony od peronu przystanku drogą rowerową, przy ul. Racławickiej, a poniżej chodnik prowadzony peronem przystankowym - ul. Wyszyńskiego, przystanek „Katedra”.

Fotografie

Wrocław, ul. Racławicka i S. Wyszyńskiego (fot. Ł. Tyrka)

PROWADZENIE CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH PRZY PRZYSTANKACH

3.1.3.2



PRZYKŁADY

Półotwarta zatoka autobusowa, oddzielona od jezdni jednokierunkowym pasem ruchu rowerowego - Wrocław, skrzyżowanie ulic: Zwycięskiej i Obrońców Poczty Gdańskiej

Wąski peron do wymiany pasażerów wydzielony z przestrzeni bitumicznego ciągu pieszo-rowerowego. Wiata zlokalizowana za ciągiem pieszo-rowerowym - Wrocław, ul. Marszowicka.



Fotografie

Wrocław, skrzyżowanie ulicy Zwycięskiej i Obrońców Poczty Gdańskiej oraz ulica Marszowicka (fot. Ł. Tyrka)

3.2.

PIESI WŚRÓD SAMOCHODÓW

PRZEJŚCIA

CZUJEMY SIĘ BEZPIECZNIE

3.2. PRZEJŚCIA

Poczucie bezpieczeństwa na styku i przy przekraczaniu innych pasów funkcjonalnych ulicy oraz płynność ruchu ma duży wpływ na komfort pieszych. Z tego względu miejsca przecięć z innymi ciągami ruchu miejskiego powinny być starannie przemyślane i zaprojektowane.

Pod względem liczby ofiar śmiertelnych jesteśmy na pierwszym miejscu w Europie [Bezpieczeństwo... 2013]. Jako główne przyczyny tych wypadków wskazano: nadmierną prędkość, niewłaściwe zachowania uczestników ruchu, niedostateczną widoczność i zbyt małą liczbę rozwiązań, służących ochronie pieszych.

Poczucie zagrożenia jest czynnikiem ograniczającym dostępność, zniechęca do ruchu pieszego, a także powoduje zmniejszanie aktywności zawodowej i społecznej, dlatego zapewnienie bezpiecznych i wygodnych przejść jest działaniem zapobiegającym wykluczeniu.

Poprawa bezpieczeństwa na ulicach miasta, w tym również na przejściach, zależy między innymi od wysokiej jakości infrastruktury: dróg, traktów pieszego, oświetlenia, oznakowania i sygnalizacji.



Fotografia

Wrocław, wybrzeże Wyspiańskiego (fot. K. Cebart)

3.2. PRZEJŚCIA

DEFINICJA

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach oraz Prawem o ruchu drogowym*, przejście dla pieszych to powierzchnia jezdni, drogi dla rowerów lub torowiska tramwajowego, przeznaczona do poprzecznego ruchu pieszych, oznaczona odpowiednimi znakami.

PARAMETRY

Szerokość przejścia dla pieszych powinna być dostosowana do natężenia ruchu pieszego, jednak nie mniejsza niż 4 m.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy warunki terenowe uniemożliwiają wyznaczenie przejścia o szerokości 4 m, a jednocześnie warunki ruchowe lub zachowania pieszych wskazują na zachowanie ciągłości relacji, dopuszcza się stosowanie przejść o szerokości nie mniejszej niż 2,5 m.

W przypadku występowania zagrożenia dla ruchu pieszego, potwierdzonego statystyką zdarzeń drogowych, należy dodatkowo zastosować urządzenia fizycznego uspokojenia ruchu przed przejściem dla pieszych (patrz: 4.3.)

Przejść dla pieszych nie projektuje się na drogach o prędkości dopuszczalnej do 70 km/h.

OZNAKOWANIE

- obowiązkowe oznakowanie poziome: linia P-10,
- obowiązkowe oznakowanie pionowe: znak D-6,
- dodatkowe oznakowanie: znak A-16, stosowany w przypadku ograniczonej widoczności.

ZASTOSOWANIE

W miejscach przecięcia się szlaków pieszych i ruchu kołowego, po przeprowadzeniu analizy, o której mowa w Załączniku nr 1-4 do przywoływanego Rozporządzenia:

- w poprzek oraz wzdłuż ulic podstawowego układu komunikacyjnego, zwłaszcza w obrębie skrzyżowań oraz przy przystankach transportu zbiorowego,
- w przypadku przejść przez jezdnię pomiędzy przystankami autobusowymi w przeciwnych kierunkach, przejście należy sytuować tak, aby znajdowało się ono za tymi przystankami,
- na ulicach uzupełniającego układu komunikacyjnego, w bezpośrednim sąsiedztwie szkół oraz innych obiektów użytku publicznego, zwłaszcza takich, do których uczęszczają dzieci oraz w pobliżu atraktorów ruchu pieszego,
- w miejscach zapewniających wzajemną widoczność pieszych i kierujących pojazdami kołowymi,
- zaleca się wyznaczanie przejść dla pieszych na wszystkich wlotach danego skrzyżowania, w szczególności w centrum i w śródmieściu,
- zaleca się stosowanie przejść z zastosowaniem urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, np. przejść z azylem (w tym również przejść skośnych) lub przejść wyniesionych, a w mniejszym stopniu również przejść z progiem wyspowym oraz przejść z sygnalizacją świetlną,
- poza skrzyżowaniami, nie należy lokalizować przejść dla pieszych w odległości mniejszej niż 100 m oraz 200 m – w przypadku ulic wielojazdniowych.



Fotografia

(fot. A. Bocheńska-Niemiec)

3.2. PRZEJŚCIA | spis zawartości

3.2.1. RODZAJE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

proste typu zebra
skośne typu zebra
z azylem
wyniesione
z wyspowym progiem zwalniającym
wyróżnione kolorem
z przerwaniem ciągłości nawierzchni jezdni
zintegrowane z przejazdem rowerowym – „tukan”
labiryntowe
z zawężonym przekrojem jezdni
z sygnalizacją świetlną
sugerowane miejsca przekroczenia jezdni



3.2.2. WYMAGANIA

widoczność
oświetlenie



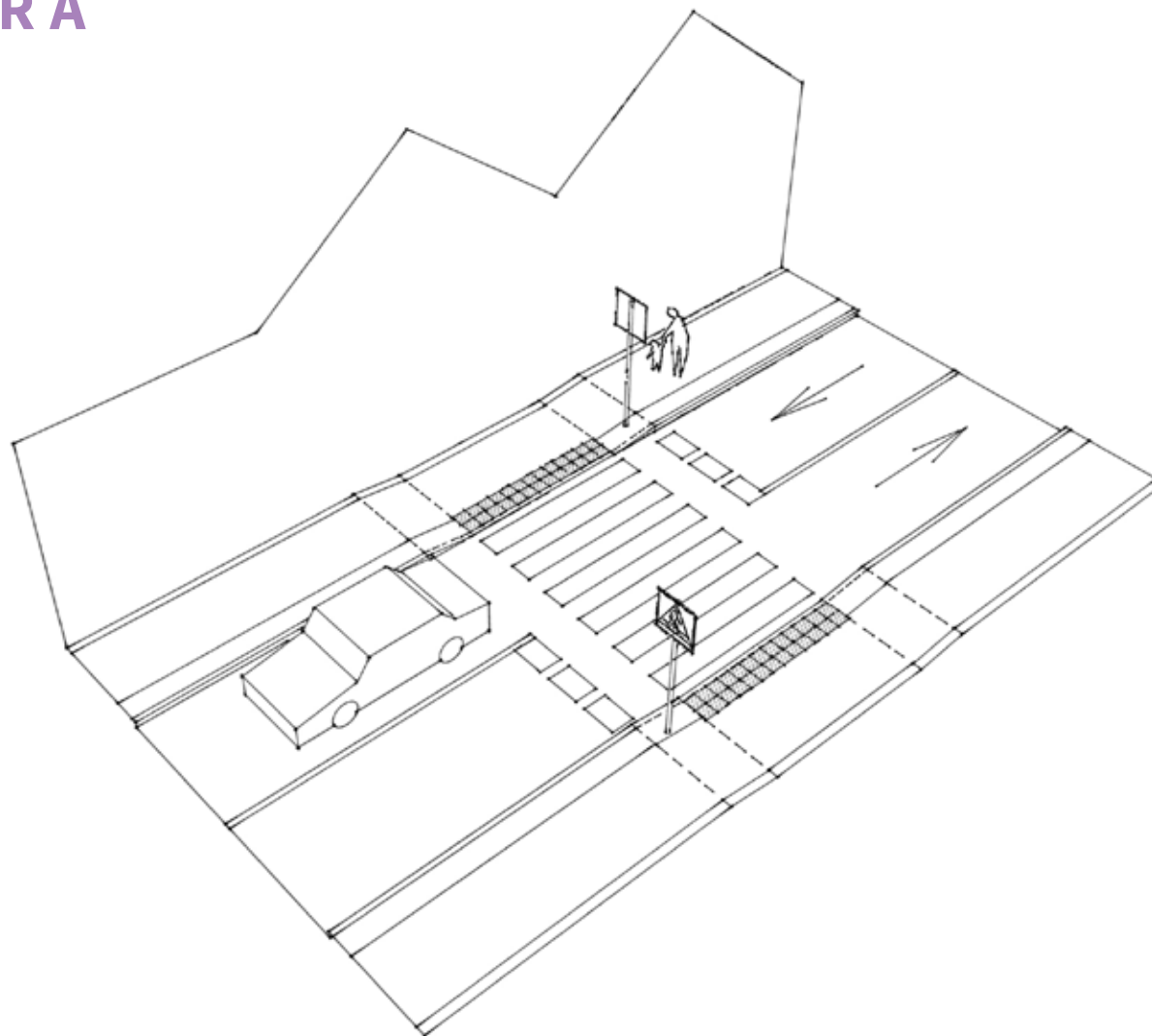
3.2.3. PRZYKŁADY



(fot. K. Kusowska, S. Domańska, E. Żabska)

PROSTE TYPU ZEBRA

3.2.1.1



STOSOWANIE

- nie należy stosować w przypadku przebudowy lub projektowania nowego układu drogowego, bez innej formy zabezpieczenia pieszych,
- zalecane na układach drogowych, w miejscach istniejących, gdzie występują przekroczenia przez jezdnię lub użytkownicy danego odcinka drogi wskazują na taką potrzebę, a jednocześnie nie ma czynników powodujących szczególne zagrożenie (np. ograniczona widoczność).

PARAMETRY TECHNICZNE

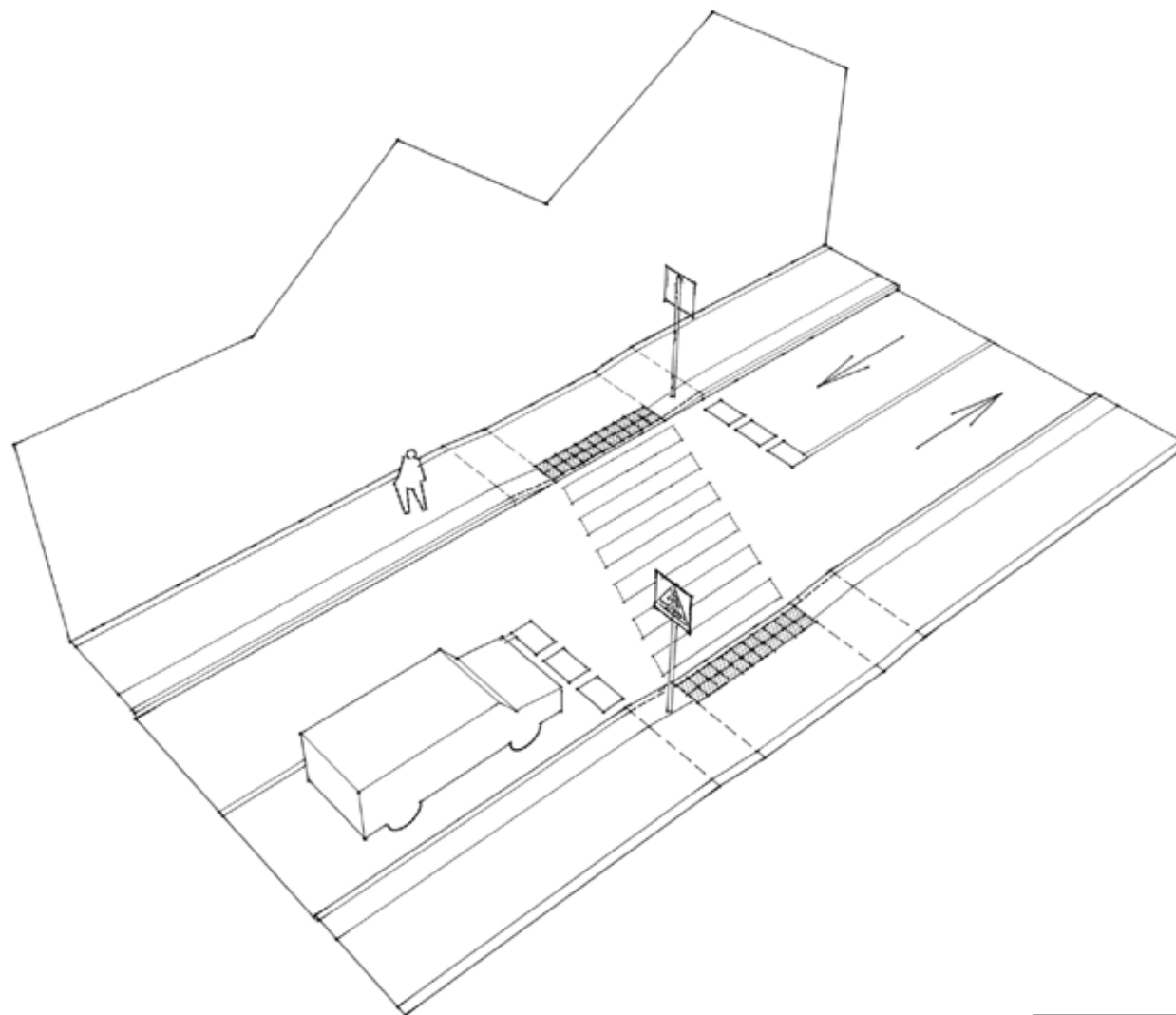
- przejście wyznaczone prostopadłe do osi jezdni tylko oznakowaniem pionowym i poziomym.

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.) §127
 Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602) Art. 2
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt 7.8.

SKOŚNE TYPU ZEBRA

3.2.1.2



STOSOWANIE

- jak w przypadku przejścia prostego, gdy ciąg pieszy przecina ukośnie ciąg ruchu kołowego i wyznaczenie przejścia prostego wydłuży drogę pieszego lub zwiększy gotowość użytkowników do przekraczania jezdni poza jego obszarem,
- zalecane łączenie z urządzeniami bezpieczeństwa ruchu drogowego.

PARAMETRY TECHNICZNE

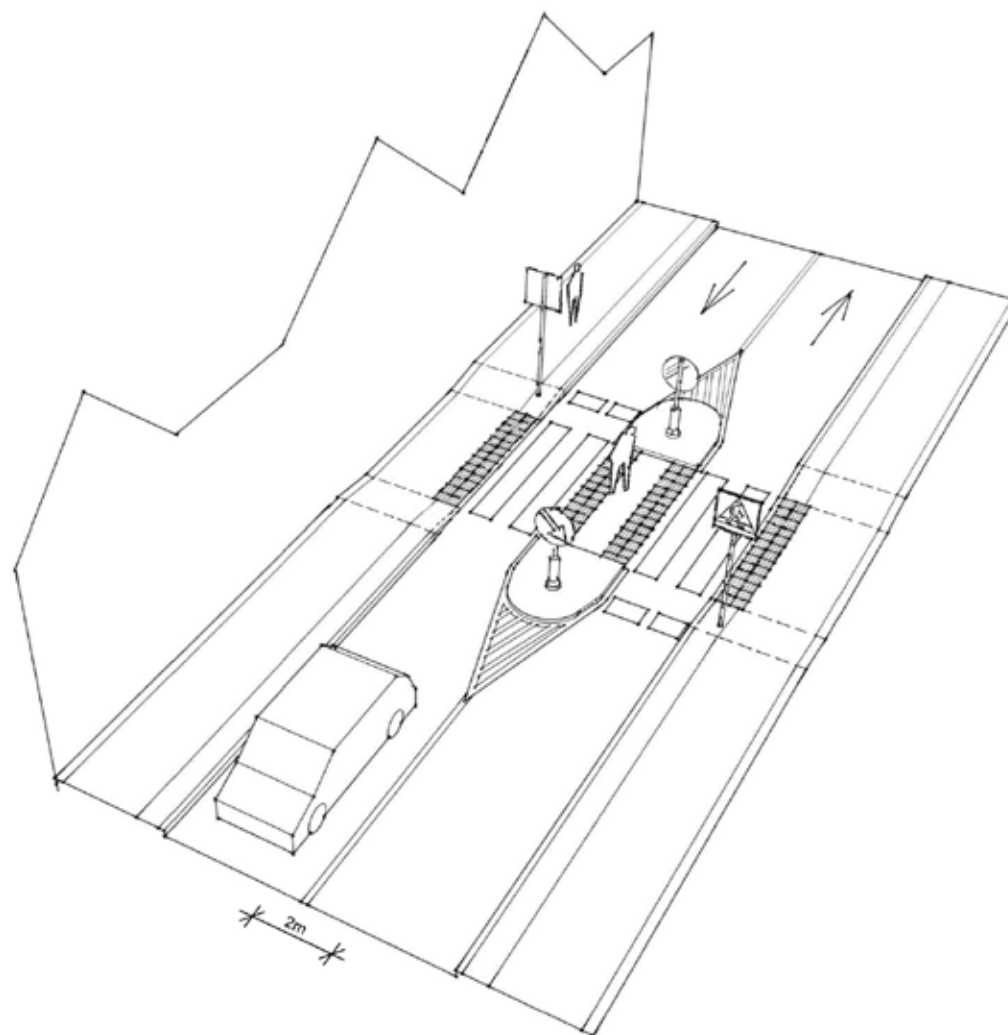
- przejście wyznaczone skośnie do osi jezdni tylko oznakowaniem pionowym i poziomym,
- stosunek skosu do osi jezdni nie może być większy niż 1:3.

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt 7.8.

Z AZYLEM

3.2.1.3

**STOSOWANIE**

- zalecane na jednojezdniowych, dwukierunkowych ulicach podstawowego układu komunikacyjnego, jako podstawowa forma dla przejść wyznaczanych, jeżeli istnieje możliwość wykształcenia normatywnego azylu.

PARAMETRY TECHNICZNE

- minimalna długość azylu to 2 m,
- odcinki przejścia dla pieszych przez jezdnie mogą być wyznaczone po linii prostej lub z przesunięciem; przesunięcie należy zaprojektować tak, aby pieszy przemieszczający się takim przejściem był zwrócony twarzą w kierunku nadjeżdżających pojazdów.

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt 7.8.

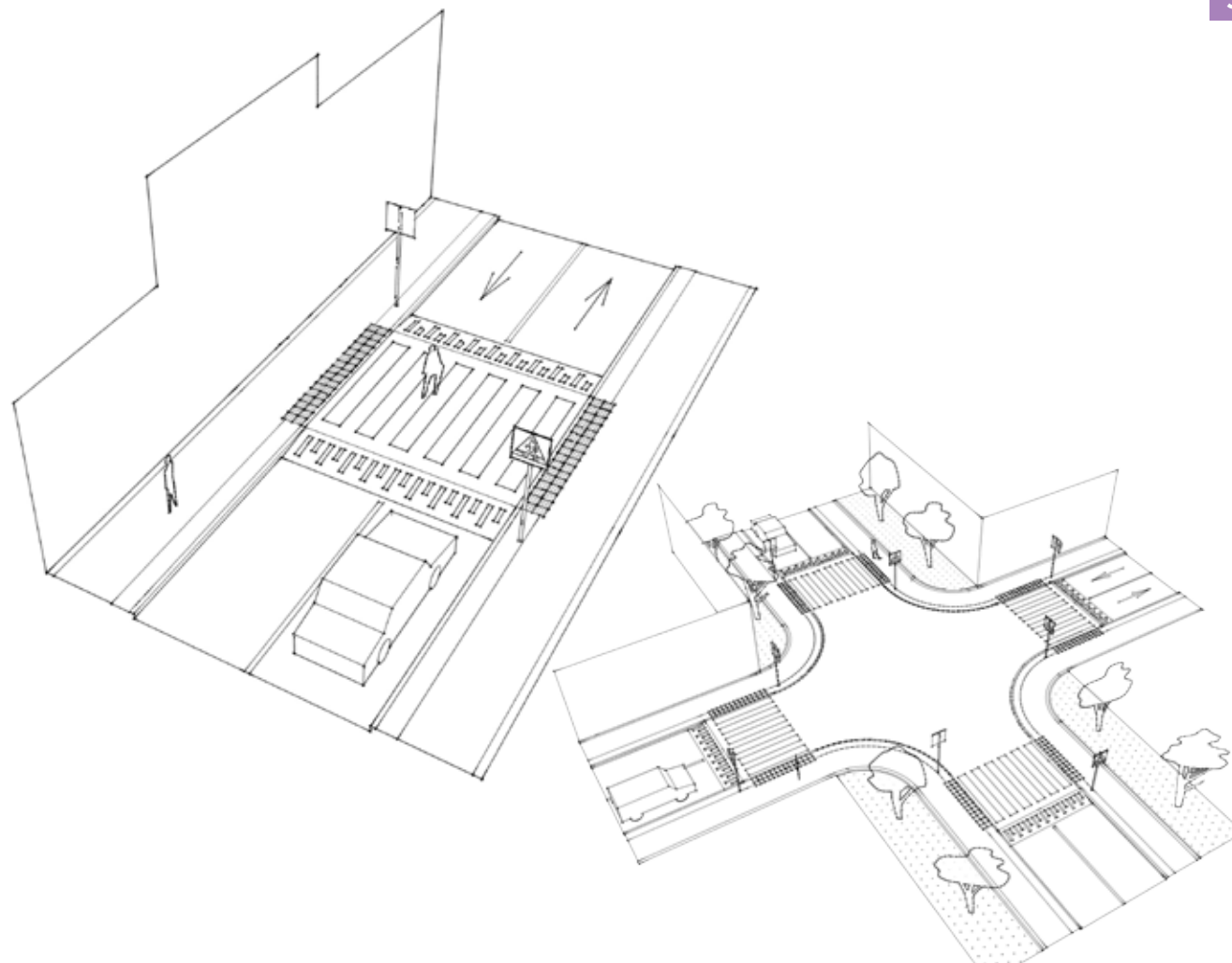
WYNIESIONE

STOSOWANIE

- zalecane przy przebudowie lub projektowaniu nowych układów drogowych,
- na przejściach przez wloty ulic podporządkowanych (zwłaszcza na granicy podstawowego i uzupełniającego układu komunikacyjnego),
- przy obiektach szczególnych, zwłaszcza uczęszczanych przez dzieci i osoby o ograniczonej sprawności ruchowej, w przypadku gdy natężenie ruchu kołowego pozwala na stosowanie fizycznych elementów uspokojenia ruchu,
- gdy wynika to z indywidualnych wytycznych architektonicznych.

PARAMETRY TECHNICZNE

- zlokalizowane na płaskim wyniesieniu (próg do wysokości krawężnika istniejącego) lub na wyniesionej tarczy skrzyżowania, pozwala na zachowanie ciągłości chodnika przy przekraczaniu jezdni,
- zalecany kąt nachylenia najazdu to 1:20-1:15,
- zalecane zastosowanie innych nawierzchni najazdu i jezdni.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt 7.8, pkt. 8.1,

Z WYSPOWYM PROGIEM ZWALNIAJĄCYM

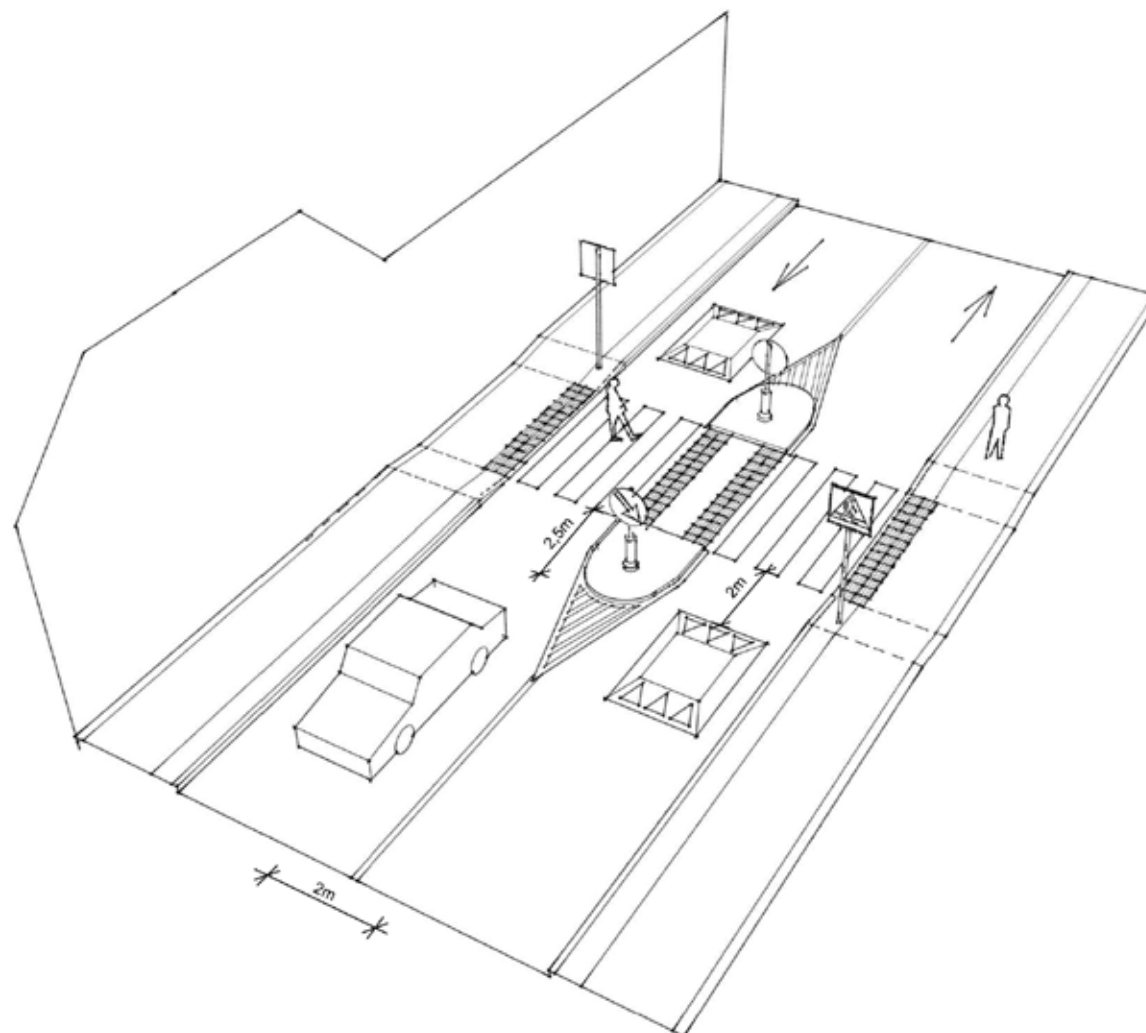
3.2.1.4

STOSOWANIE

- zalecane w miejscach niebezpiecznych, w których dochodzi do częstego przekraczania dozwolonej prędkości, w szczególności gdy: nie jest planowana przebudowa układu drogowego, ułatwiająca wyniesienie przejścia lub jego wyniesienie jest niemożliwe z innych względów (np. przejście przez torowisko tramwajowe),
- zaleca się stosowanie progów z najazdem sinusoidalnym.

PARAMETRY TECHNICZNE

- progi wyspowe, azyle i spadki najazdu, zgodnie ze standardami określonymi w rozdziale 4.3,
- odległość progu od przejścia dla pieszych (d) = 2 m.

**Podstawa prawna**

Ochrona pieszych. Podręcznik organizatorów ruchu pieszego, pkt. 7.3.2, wraz z interpretacją

WYRÓŻNIONE KOLOREM

3.2.1.6

STOSOWANIE

- na przejściach przyszkolnych oraz w okolicy obiektów, do których uczęszczają dzieci i osoby o ograniczonej sprawności ruchowej,
- na przejściach niebezpiecznych, gdzie występuje ograniczona widoczność lub wysokie zagrożenie, potwierdzone statystyką zdarzeń drogowych.

PARAMETRY TECHNICZNE

- przejście typu zebra, wyznaczone prostopadłe lub skośnie do krawędzi jezdni, gdzie oznakowanie poziome (linia P-10) uzupełnione jest kolorem czerwonym z masy termoplastycznej lub powiązanych ze sobą kamieni naturalnych.



Fotografia

Wrocław, ul. J. Piłsudskiego (fot. K. Kusowska)

Z PRZERWANIEM CIĄGŁOŚCI NAWIERZCHNI JEZDNI

3.2.1.7

STOSOWANIE

- zalecane na odcinkach dróg, gdzie natężenie ruchu pieszego jest znacznie większe niż natężenie przecinającego go ruchu kołowego (w tym na przecięciach dróg rowerowych),
- zalecane szczególnie w centrum miasta oraz w obrębie węzłów przesiadkowych.

PARAMETRY TECHNICZNE

- na szerokości przejścia zalecane zastosowanie nawierzchni z kostki betonowej 20x10 cm, w kolorach jasnym i ciemnym, ułożonej w naprzemienne pasy, o szerokości 0,5 m, zgodnie z oznakowaniem P-10 (zwiększenie trwałości i kontrastowości oznakowania).



Fotografia

Czechy, Liberec (fot. T. Stefanicki)

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt 7.8.

ZINTEGROWANE Z PRZEJAZDEM ROWEROWYM „TUKAN”

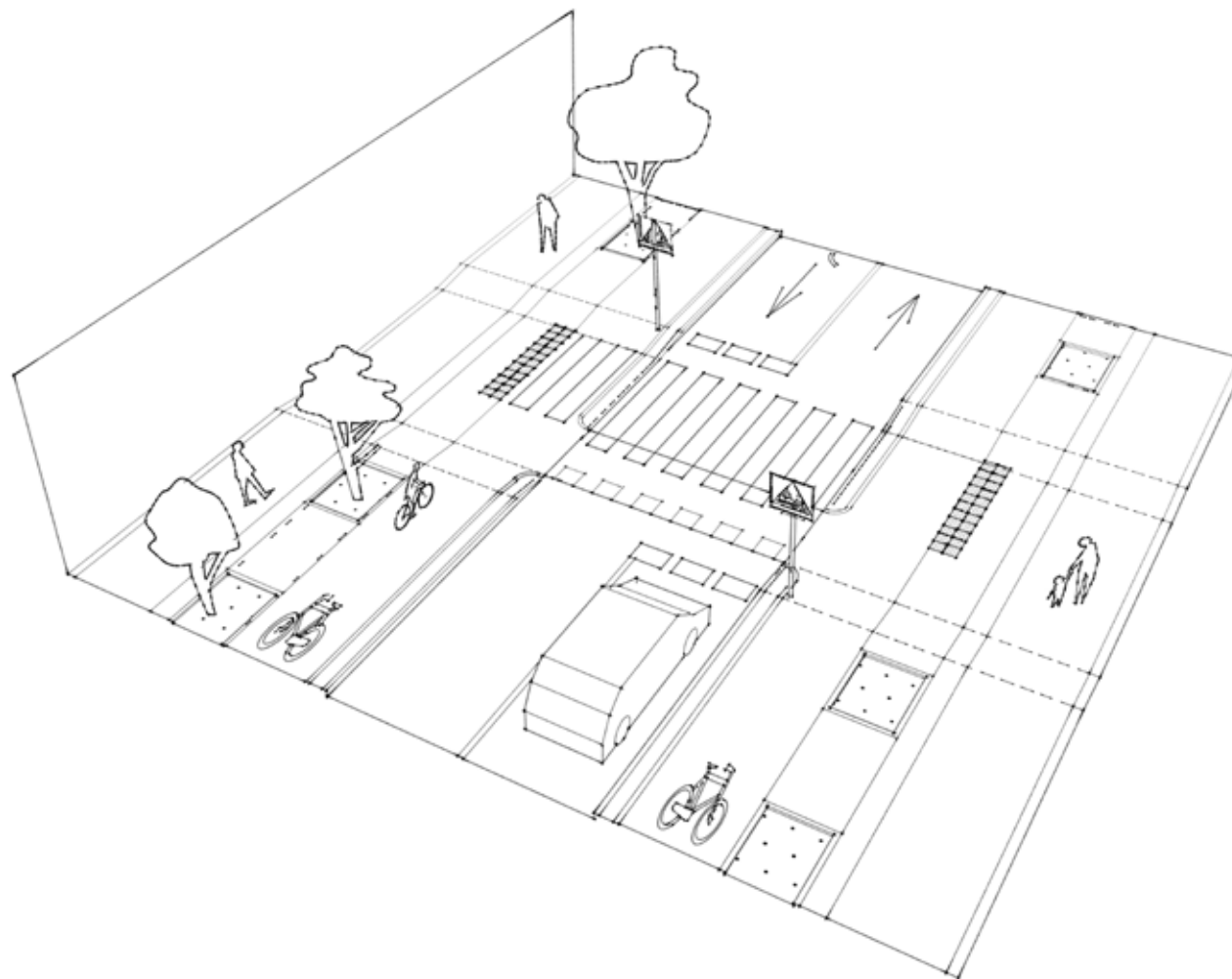
3.2.1.8

STOSOWANIE

- na przejściach łączących ciągi pieszo-rowerowe,
- w przypadku, gdy w terenie brak miejsca na wyznaczenie osobnego przejścia i przejazdu o parametrach normatywnych.

PARAMETRY TECHNICZNE

- szerokość całkowita = 4,3 m,
- przejazd rowerowy szerokości 1,8 m, wyznaczony oznakowaniem poziomym P-11, połączony z przejściem dla pieszych minimum 3 (2,5) m, wyznaczonym oznakowaniem poziomym P-10, prostopadle lub ukośnie do jezdni (skos maksymalnie 1:3),
- oznakowanie pionowe – znak D-6b - jak w przypadku przejścia i przejazdu rowerowego, wyznaczanych równolegle.

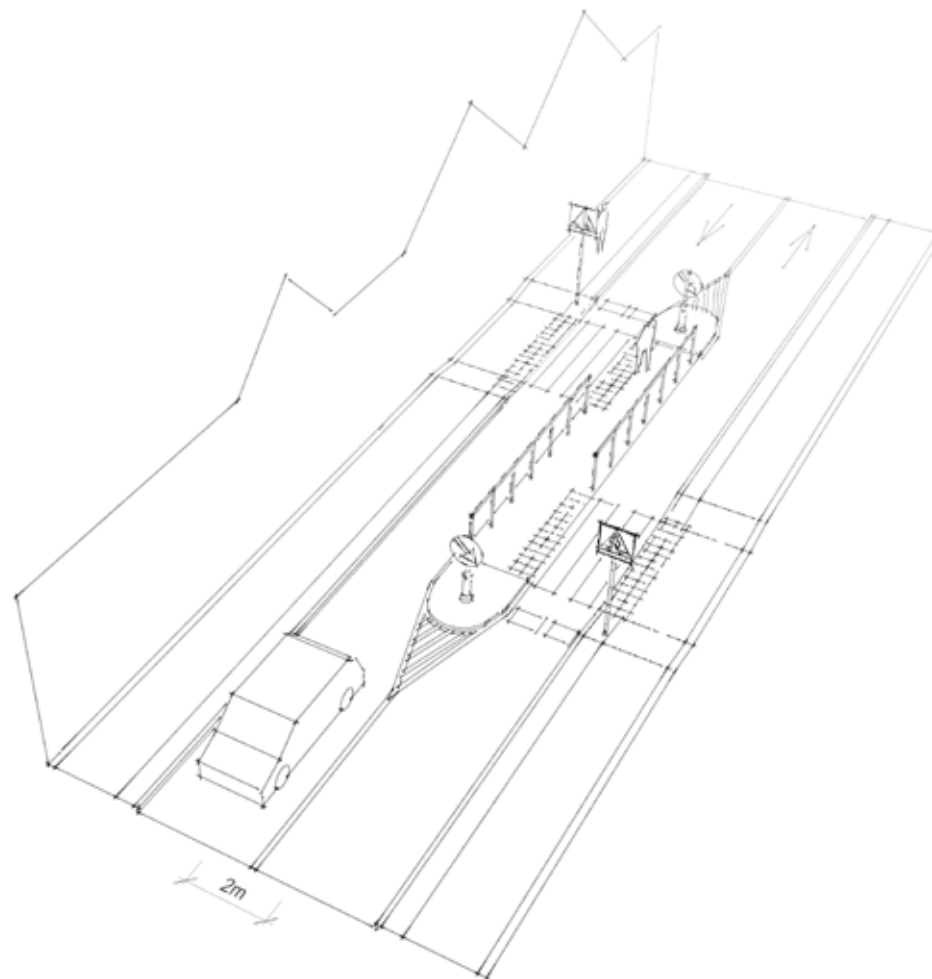


Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.: zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt. 4.2.2., pkt 7.8.

LABIRYNTOWE

3.2.1.9

**STOSOWANIE**

- zalecane w przypadku wyizolowanych przejść przez torowiska, szczególnie przez torowiska tramwajowe.

PARAMETRY TECHNICZNE

- układ przejść oddzielonych barierkami prefabrykowanymi, ustawionymi naprzemiennie, z przesunięciem w odległości umożliwiającej przejście również osobom o ograniczonej sprawności ruchowej,
- przesunięcie to powinno być zaprojektowane tak, aby pieszy był zawsze zwrócony twarzą w kierunku nadjeżdżającego pojazdu (tramwaju lub pociągu).

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt 7.8..

Z ZAWĘŻONYM PRZEKROJEM JEZDNI

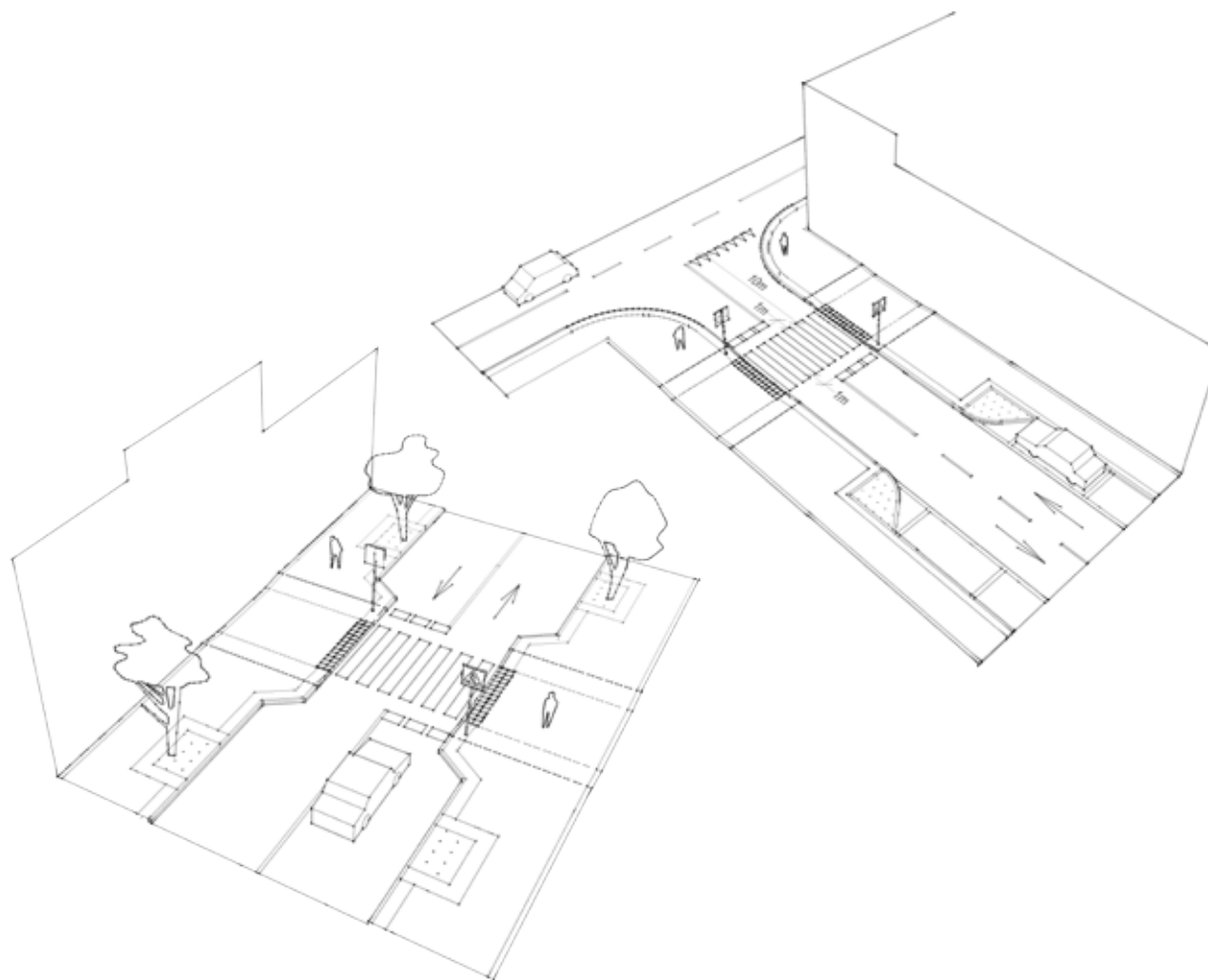
3.2.1.10

STOSOWANIE

- zalecane w przypadku przebudowy istniejących układów drogowych,
- wyznaczane na odcinkach dróg wielojezdniowych, które utraciły znaczenie komunikacyjne lub mających zbyt szerokie pasy ruchu,
- wyznaczone na skrzyżowaniach, na przewymiarowanych wlotach dróg (zawężenie wlotu, tzw. uszy myszki miki – patrz: 4.3.)

PARAMETRY TECHNICZNE

- przejście wyznaczone prostopadłe do osi drogi, długość przejścia (szerokość jezdni) dobierana indywidualnie, według minimalnych szerokości wymaganych przepisami oraz wymogami przejezdności dla wybranych grup pojazdów.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt 7.8

Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA

3.2.1.11



STOSOWANIE

- zalecane tylko, gdy inne formy zabezpieczenia nie są w stanie zapewnić satysfakcjonującego poziomu bezpieczeństwa,
- niezalecane na skrzyżowaniach innych niż z drogami wielojezdniowymi.

PARAMETRY TECHNICZNE

- zgodnie z wytycznymi określonymi w standardach sygnalizacji (rozdział 3.3.)

Fotografia

Holandia, Eindhoven (fot. K. Kusowska)

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt. 4.3. pkt 7.8

SUGEROWANE MIEJSCA PRZEKROCZENIA JEZDNI

3.2.1.12

STOSOWANIE

- na ulicach układu podstawowego, w miejscach przecięcia z ciągami pieszymi o niewielkim znaczeniu i małym natężeniu ruchu pieszego (w przypadku wydzielonego torowiska tramwajowego, jest ono traktowane jako azyl),
- na skrzyżowaniach dróg układu uzupełniającego (strefy uspokojonego ruchu).

PARAMETRY TECHNICZNE

- miejsce sugerowanego przekroczenia jezdni wyznaczone na sposób drogowy (obniżenie krawężników, zapewnienie dobrej widoczności), bez oznakowania pionowego i poziomego, z prawidłowo oświetlonym azylem, jeśli występuje.



Fotografia
Wrocław, ul. Podwale (fot. K. Kusowska)

Podstawa prawna
Ochrona pieszych. Podręcznik organizatorów ruchu pieszego. pkt. 7.2.3.

WIDOCZNOŚĆ

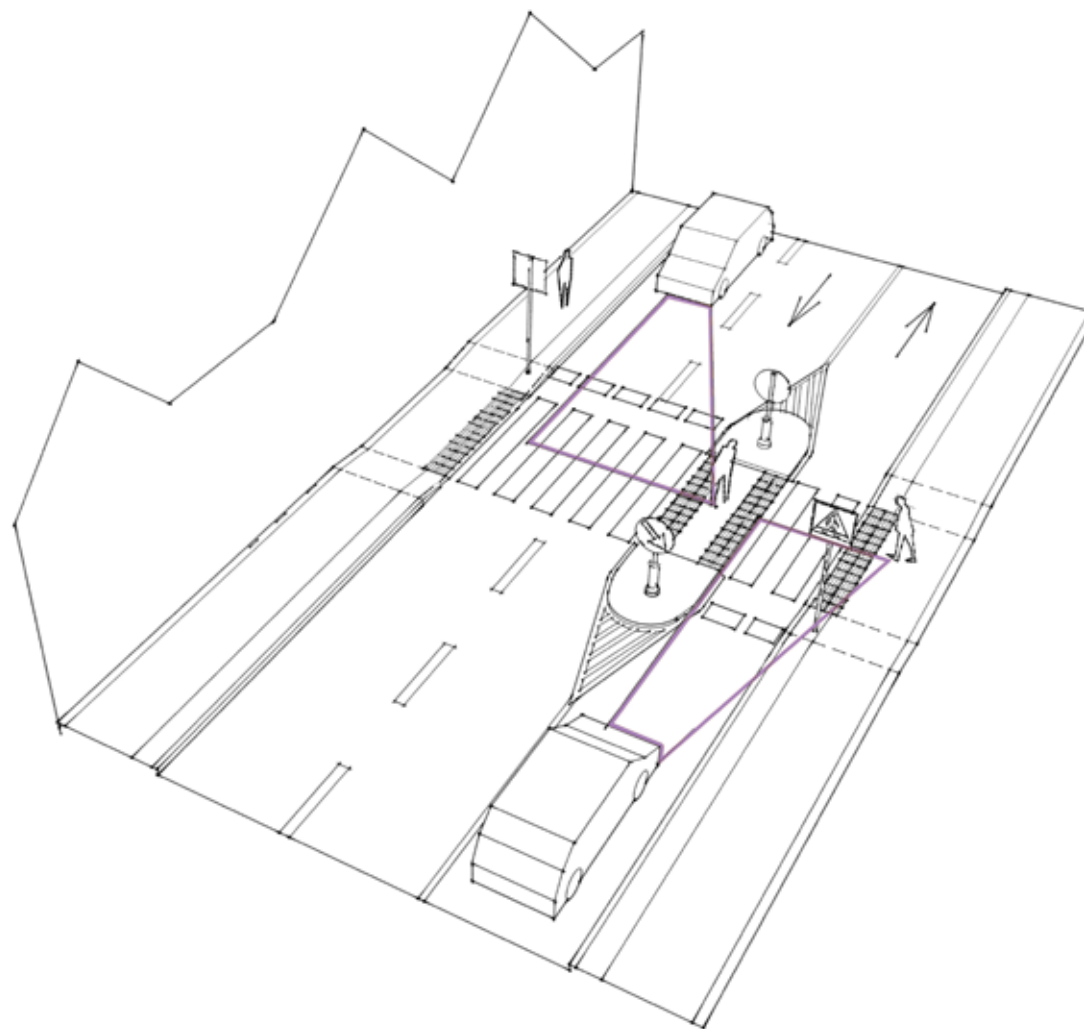
3.2.2.1

STOSOWANIE

- na wszystkich przejściach dla pieszych oraz w ich najbliższym otoczeniu, na drogach układu podstawowego i uzupełniającego.

PARAMETRY TECHNICZNE

- wzajemna widoczność pieszego i kierowcy pojazdu kołowego, widoczność powinna być zapewniona od momentu, w którym pieszy znajduje się w odległości minimum 1 metra od miejsca przekroczenia jezdni,
- przyjmuje się różne wartości trójkąta widoczności, w zależności od prędkości miarodajnej pojazdów kołowych oraz liczby pasów ruchu – odległość pomiędzy pojazdem, a pieszym przed przejściem określa się w zależności od prędkości pojazdu kołowego oraz ilości pasów ruchu, zgodnie z wytycznymi zawartymi w *Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*,
- przy projektowaniu przejść dla pieszych, z których często korzystają dzieci należy przyjąć punkt obserwacyjny na wysokości wzroku dziecka.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm. zał. nr 2 i 3)

OŚWIETLENIE

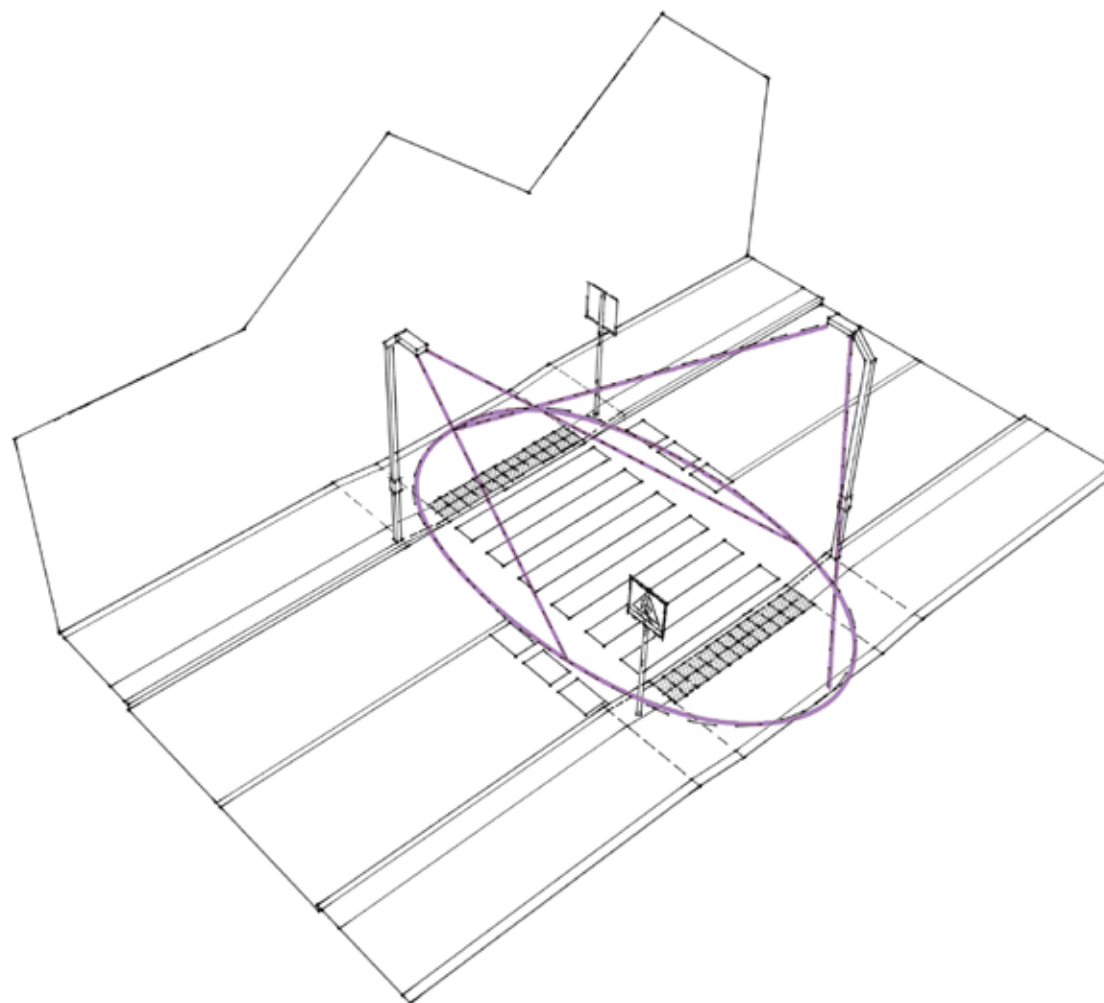
3.2.2.2

STOSOWANIE

- na wszystkich przejściach dla pieszych oraz w ich najbliższym otoczeniu, na drogach układu podstawowego i uzupełniającego.

PARAMETRY TECHNICZNE

- każde przejście dla pieszych powinno być odpowiednio oświetlone, zgodnie z normą PN-EN 13201:2007,
- oświetlenie pieszego powinno być w kontraście do luminacji tła,
- żaden z uczestników ruchu nie może być oślepiony przez stosowane oświetlenie,
- oprócz oświetlenia liniowego, wzdłuż drogi, zaleca się stosowanie dodatkowych opraw oświetleniowych, zainstalowanych przed przejściem dla pieszych,
- dodatkowe lampy powinny być instalowane bezpośrednio nad przejściem dla pieszych, w kierunku jazdy, montowane na wysokości 0,5-1 m oprawy tej lampy (zalecane - 0,7 m),
- zalecane źródła światła:
 - ulica – źródła sodowe,
 - przejście dla pieszych – źródła metalohalogenowe lub LED,
- strefy oczekiwania na przejście oraz azyle powinny być dodatkowo oświetlone.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.) § 109.

PRZYKŁADY

3.2.3.1

Przeście dla pieszych powinno przede wszystkim ułatwiać przekroczenie jezdni w danym miejscu w sposób bezpieczny i komfortowy, również osobom o ograniczonej sprawności ruchowej. Na wielu wyznaczonych przejściach dla pieszych wrocławskich osiedli, w strefach ruchu uspokojonego, przejścia dla pieszych wyglądają podobnie jak przedstawione na zdjęciu.

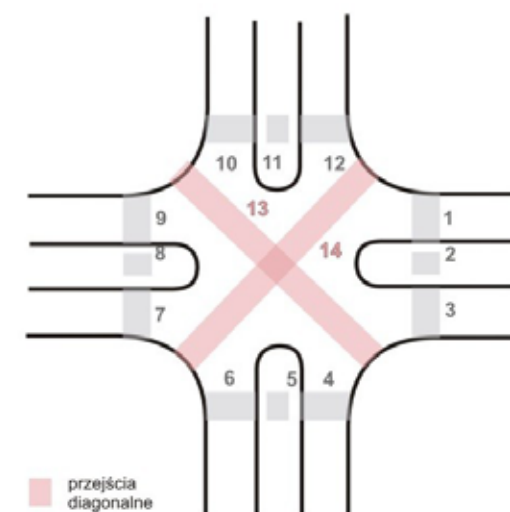
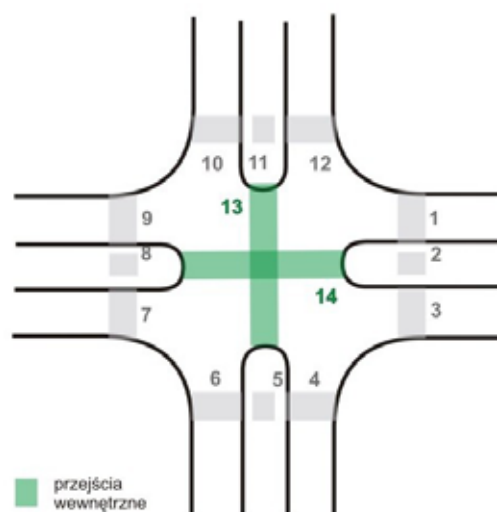
Już na etapie projektu należy pomyśleć o konieczności przebudowy nawierzchni w obrębie przejścia dla pieszych, o zastosowaniu płytek stop, obniżeniu krawężnika, opcjonalnie o wprowadzeniu innych urządzeń, ułatwiających przejście na drugą stronę ulicy. Wprowadzenie jedynie oznakowań poziomych i pionowych nie wystarczy.

**Fotografia**

Wrocław, ul. Racławicka (fot. F. Matusiak)

PRZYKŁADY

3.2.3.1



W miejscach o dużym natężeniu ruchu pieszego, zwłaszcza w centrum i w śródmieściu, zaleca się wprowadzanie nietypowych rozwiązań lokalizacji i geometrii przejść dla pieszych, usprawniających ruch:

- wytyczenie dodatkowych przejść pod nadzorem sygnalizacji wewnątrz skrzyżowania, na przedłużeniu pasów rozdziału - tzw. przejścia wewnętrzne (rys. 1),
- wytyczenie przejść po przekątnej skrzyżowania, z zastosowaniem odrębnej fazy ruchu (bez ruchu pojazdów - tzw. przejścia diagonalne (rys. 2).

Kruszyna M., (2010) Dodatkowe przejścia przez jezdnie jako rozwiązanie poprawiające warunki ruchu pieszych na skrzyżowaniu, *Transport Miejski i Regionalny nr 11*.

3.3.

PIESI WŚRÓD SAMOCHODÓW

SYGNALIZACJA

GDZIE TO KONIECZNE

3.3. SYGNALIZACJA

Za sygnalizację uznaje się sygnały świetlne nadawane przez sygnalizatory oraz sygnały dźwiękowe i wibracyjne wysyłane przez urządzenia umieszczone na drodze.

Z uwagi na postulat separacji ruchu pieszych od ruchu pojazdów i przeznaczania znacznych przestrzeni miejskich przede wszystkim dla pieszych (z dopuszczeniem wolno poruszających się pojazdów), stosowanie sygnalizacji regulującej ruch pieszych npowinno być minimalizowane i stosowane w wyjątkowych sytuacjach.

Ze względów bezpieczeństwa sygnalizację zakłada się tam, gdzie ruch pieszych ma styczność z intensywnym ruchem pojazdów (o dużych natężeniach i prędkościach), co związane jest m.in. z przekraczaniem dużej liczby pasów ruchu.



Fotografia

Wrocław, ul. Traugutta (fot. K. Cebrot)

3.3. SYGNALIZACJA | spis zawartości

3.3.1. WARUNKI STOSOWANIA



3.3.2. CZASY OCZEKIWANIA I CZASY OTWARCIA

czasy oczekiwania
czasy otwarcia
dodatkowe otwarcia
wzbudzanie przyciskiem



3.3.3. WYTYCZNE DO USTAWIEŃ STREFOWYCH

Dworzec Główny
targowisko weekendowe przy ul. Krzywoustego
Stadion Wrocław
ZOO
Narodowe Forum Muzyki



(fotografie K. Cebzat)

WARUNKI STOSOWANIA

3.3.1

- nie należy projektować sygnalizacji w układzie uzupełniającym (wyłącznie podstawowym lub na styku układów),
- nie zaleca się projektowania sygnalizacji na skrzyżowaniach ulic jednojezdniowych, posiadających po jednym pasie ruchu w obu kierunkach ruchu,
- nie zaleca się stosowania sygnalizacji na przejściach przez jezdnie węższych niż 7 m,
- nie zaleca się projektowania sygnalizacji przy przejściach przez torowiska i wydzielone jezdnie autobusowe; jeśli konieczność stosowania sygnalizacji na takim przejściu wynika z innych uwarunkowań (strumień kolizyjny jest sygnalizowany ze względu na inne przecięcie na skrzyżowaniu), zaleca się stosowanie programów z ciągłym otwarciem pieszym, wyłączanym w przypadku detekcji pojazdu transportu zbiorowego,
- zaleca się stosować programy uwzględniające poprawę warunków oczekiwania i otwarcia dla pieszych w godzinach pozaszczytowych dla ruchu kołowego (przyjmować wyższe parametry swobody ruchu pieszego, gdy tylko pozwalają na to natężenia ruchu kołowego).



Fotografia

Wrocław, skrzyżowanie ulic Piłsudskiego i Peronowej (fot. K. Cebirat)

CZASY OCZEKIWANIA

3.3.2.1

- czas trwania sygnału zielonego dla pieszych należy dostosować do natężenia i prędkości ich ruchu; w przypadku koncentracji osób starszych, dzieci, lub przy obiektach generujących duży ruch pieszych, należy ten czas odpowiednio wydłużyć),
- piesi są grupą użytkowników o najniższej tolerancji dla długiego czasu oczekiwania na sygnał zielony, dlatego zaleca się minimalizowanie długości sygnału czerwonego,
- w przypadku kolizyjnych przejść dla pieszych, ze strumieniem wjeżdżającym na skrzyżowanie, sterowanym sygnałem dopuszczającym skręcanie w kierunku wskazanym strzałką, sygnał dopuszczający dla pojazdów nie może być przyznany wcześniej niż po upływie 1 s od przyznania sygnału zielonego dla kolizyjnej grupy pieszej.
- w obszarze centrum, gdzie (zgodnie z polityką mobilności) ustalony jest priorytet pieszych, należy określić krótszy dopuszczalny maksymalny czas oczekiwania – 85 s, przy czym zalecany maksymalny czas oczekiwania to 70 s,
- w pozostałych obszarach maksymalny czas oczekiwania określono na 100 s a zalecany maksymalny 80 s,
- przy dzielonych przejściach dla pieszych zaleca się stosowanie obustronnej lub co najmniej jednostronnej koordynacji otwarć,
- w centrum miasta, w przypadku przejść dzielonych, w których nie zapewniono koordynacji, oczekiwanie na azylach wewnętrznych nie powinno przekraczać 30 s, a poza centrum - 45 s,
- na przejściach poza skrzyżowaniami, przy zastosowaniu przycisku detekcji (wzbudzającego) – maksymalnie: 40 s, zalecany: możliwie szybko po aktywacji przycisku, z uwzględnieniem czasu sygnału żółtego i czasu ewakuacji ruchu kołowego, z zabezpieczeniem minimalnego czasu otwarcia ruchu kołowego (np. 30 s).

Czas oczekiwania można skrócić:

- wydłużając otwarcie,
- wprowadzając wielokrotne otwarcia,
- wprowadzając dodatkowe otwarcia wzbudzone detekcją,
- skracając długość cyklu, należy jednak pamiętać, że wartości te wprowadzane są dla danego ciągu lub strefy; stosowanie różnych długości cyklów na sąsiadujących z sobą skrzyżowaniach uniemożliwia ich koordynację.



Fotografia

Wrocław, ul. Teatralna (fot. K. Ceburat)

CZASY OTWARCIA

3.3.2.2

Przez czas otwarcia rozumie się łączny czas wyświetlania sygnału zielonego i zielonego migającego.

- zaleca się stosowanie czasów otwarć, pozwalających na przekroczenie danego przejścia z prędkością 1,2 m/s; w szczególności zalecenie to dotyczy programów funkcjonujących poza szczytami komunikacyjnymi oraz wszystkich programów w obszarze centrum,
- w godzinach szczytów komunikacyjnych transportu kołowego, poza obszarem centrum, dopuszcza się stosowanie czasów otwarć właściwych dla przekraczania długości przejścia z prędkością 1,4 m/s; przy szczególnie skomplikowanych układach komunikacyjnych (duża liczba relacji koniecznych do obsłużenia w cyklu) i przy dużych natężeniach ruchu, dopuszcza się stosowanie otwarć dla 75% tego czasu,
- na przejściach dla pieszych użytkowanych szczególnie często przez osoby o ograniczonej sprawności ruchowej zaleca się stosowanie długości otwarć właściwych dla prędkości przekraczania 1 m/s.

W miarę wzrostu znaczenia ruchu pieszych w danej strefie (części miasta) konieczne jest stosowanie rozwiązań o większej preferencji dla tej grupy użytkowników.

W szczególności:

- skracanie długości cyklu (90 → 80 → 60 s) i tym samym skracanie długości czasu oczekiwania na sygnał zielony (75 → 65 → 45 s),

	Długość cyklu [S]	Czas oczekiwania [S]
Centrum	60	45
Śródmieście	80	65
Zabudowa intensywna	60	45
Zabudowa ekstensywna	80	65
Peryferia	90	75
Rekreacja	80	65

- rezygnacja z nadzorowania sygnalizacją przejść na wyspę trójkątną; jeżeli nie da się takiej wyspy wyeliminować (kolizja z prawoskrętną relacją kołową), należy zastosować ciągły sygnał zielony dla pieszych oraz sygnał czerwony, połączony z zieloną strzałką - dla pojazdów,
- rezygnacja z uruchamiania sygnału zielonego na przejściu dla pieszych wyłącznie w sytuacji braku kolizyjnej relacji kołowej (istotne przy sygnalizacjach zmiennoczasowych) i dopuszczenie realizacji sygnału otwarcia dla pieszych nawet w sytuacji kolizyjnych zgłoszeń pojazdów (pojazdy nie otrzymują sygnału zielonego),
- powiązanie otwarcia dla pieszych z faktem dojazdu pojazdu transportu publicznego na przystanek,
- stosowanie większej liczby przejść na skrzyżowaniach nadzorowanych sygnalizacją (w tym obustronne dojeżdżanie do przystanków), ale z uwarunkowaniami jak wyżej (zob. standardy 3.1. oraz 3.2.),
- radykalne skrócenie długości cyklu w centrum; wymaga to jednak modernizacji systemu sterowania ruchem tramwajów i przed wykonaniem takiej inwestycji nie jest celowe skracanie długości cyklu poniżej 90 s; zatem powyższą rekomendację należy traktować jako zalecenie do wdrożenia w przyszłości.

DODATKOWE OTWARCIA

3.3.2.3

Na znajdujących się poza skrzyżowaniem przejściach dla pieszych, objętych nadzorem sygnalizacji i prowadzących do peronów przystankowych, zaleca się stosowanie programów przyznających dodatkowe otwarcia, skorelowane z detekcją wjazdu i oczekiwaniem na przystanku pojazdów transportu zbiorowego (rozwiązanie stosowane na przystanku „Hotel Wrocław”).

W przypadku wprowadzania wielokrotnych otwarć w cyklu, możliwe jest stosowanie krótszych niż zalecane czasów otwarć, jednak nie krótszych niż 8 s (4 s - stały i 4 s - migający zielony), przy czym dla każdego otwarcia konieczne jest uwzględnienie wymaganego przepisami czasu ewakuacji.

W miejscach, gdzie transport publiczny (tramwaje, autobusy) prowadzony jest przy ulicach o dużym natężeniu ruchu ogólnego i o większej liczbie pasów ruchu (co nie jest rozwiązaniem zalecanym), konieczne jest stosowanie sygnalizacji regulującej także ruch pieszych (na trasie dojścia do przystanków).

Zalecane jest prowadzenie transportu publicznego w ramach stref ruchu pieszego (w oderwaniu od sieci ulic ruchu ogólnego). W szerszym zakresie dotyczy to również węzłów przesiadkowych (np. w sąsiedztwie stacji i przystanków kolejowych) oraz miejsc specyficznej intensyfikacji ruchu pieszych (targowiska, obiekty sportowo-rekreacyjne i inne).



Fotografia

Wrocław, ul. Szewska (fot. K. Cebart)

WZBUDZANIE PRZYCISKIEM

3.3.2.3

STOSOWANIE

Wzbudzanie ręczne dopuszcza się:

- na przejściach w ciągach pieszych o niewielkim znaczeniu (zwłaszcza wyizolowanych - poza skrzyżowaniami), przez jezdnie podstawowego układu drogowego,
- na przejściach dla pieszych prowadzących do przystanków komunikacji zbiorowej, w przypadku gdy możliwe jest skoordynowanie otwarcia grupy pieszej z detekcją wjazdu pojazdu na przystanek.

Wzbudzania ręcznego sygnalizacji nie należy stosować:

- w obszarach śródmiejskich o dużym udziale ruchu pieszego,
- w obszarze skrzyżowań.

Zalecane jest stosowanie sygnalizacji świetlnej bez wzbudzania oraz stosowanie sygnalizacji wyposażonej w automatyczną detekcję pieszych.

PARAMETRY TECHNICZNE

- w przypadku stosowania systemu wzbudzania, pieszy powinien zostać poinformowany o tym, że jego zgłoszenie zostało zarejestrowane (np. poprzez podświetlenie przycisku i sygnał dźwiękowy),
- przyciski detekcji należy obowiązkowo projektować po prawej stronie (zaleca się po obu stronach) przejścia, maksymalnie 30 cm od niego.
- przycisk uruchamiający sygnalizację powinien być umieszczony na wysokości 1,2-1,35 m; a jeśli umieszczony jest na osobnym słupku, to nie powinien mieć mniej niż 1,5 m,
- w przypadku projektowania nowej sygnalizacji, zaleca się stosowanie podwójnych przycisków detekcji, tj. z osobnym przyciskiem przeznaczonym dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej (najczęściej umieszczane w dolnej części skrzynki przycisku); po jego aktywacji, zaleca się stosowanie dłuższego czasu otwarcia (dla prędkości przekraczania 1 m/s),
- sygnał otwarcia powinien być zgodny z rozporządzeniem i jednolity na terenie miasta,
- zalecane jest wyłączenie sygnalizacji w godzinach nocnych, na wniosek użytkowników,
- zalecane jest, a w przypadku programów pozaszczytowych - obowiązkowe stosowanie ustawień możliwie szybkiego otwarcia przejścia po wzbudzeniu, nie dłuższego niż 20 s.



Fotografia

Wrocław, ul. Z. Krasińskiego (fot. K. Cebart)

STREFA DWORCA GŁÓWNEGO

3.3.3.1

Ze względu na wzmożony ruch pieszych w strefie dworca głównego należy stosować następujące standardy:

- minimalizacja długości cyklu (do 60 s),
- detekcja i przyspieszenie realizacji otwarć dla pojazdów transportu zbiorowego, z jednoczesnymi otwarciami przejść dla pieszych, prowadzących na przystanki i pomiędzy przystankami (w momencie dojazdu pojazdu),
- dopuszczenie wielokrotnego otwarcia w trakcie cyklu, docelowe wprowadzenie sterowania acyklicznego (realizacja otwarć stosownie do zgłoszeń, z uwzględnieniem priorytetów dla transportu publicznego oraz optymalizacji ruchu tych pojazdów),
- wykluczenie przycisków dla pieszych,
- optymalizacja tras ruchu pieszego (uproszczenie przebiegu, brak barier) oraz obustronne dostępności przystanków,
- zalecane jest wydłużanie sygnałów zielonych, stosownie do stwierdzonego zwiększonego zapotrzebowania (detekcja zdalna, np. video) oraz wyświetlanie informacji o czasie pozostałym do końca sygnałów (czerwone, zielone).

Powyższe standardy obowiązujące są również dla innych ważnych węzłów w transporcie publicznym: pl. Powstańców Wielkopolskich, rondo Reagana, pl. Jana Pawła II, pl. Dominikański i inne. W przypadku wymienionych węzłów obowiązuje rezygnacja z przejść podziemnych jako wyłącznej możliwości dojścia, dopuszcza się wyjątkowo pozostawienie przejść podziemnych w uzasadnionych przypadkach.



Fotografia

Wrocław, ul. H. Kołłątaja (fot. K. Ceburat)

STREFA TARGOWISKA WEEKENDOWEGO

3.3.3.2

W okresie funkcjonowania targowiska:

- minimalizacja długości cyklu (do 60 s),
- dopuszczenie wielokrotnego otwarcia w trakcie cyklu,
- rezygnacja z przycisków dla pieszych,
- optymalizacja tras ruchu pieszego (uproszczenie przebiegu, brak barier),
- zwiększenie liczby przejść, a docelowo - rezygnacja z sygnalizacji regulującej ruch pieszych (dopuszczenie przekraczania jezdni w dowolnym miejscu, sygnały ostrzegawcze dla pojazdów).



Fotografia

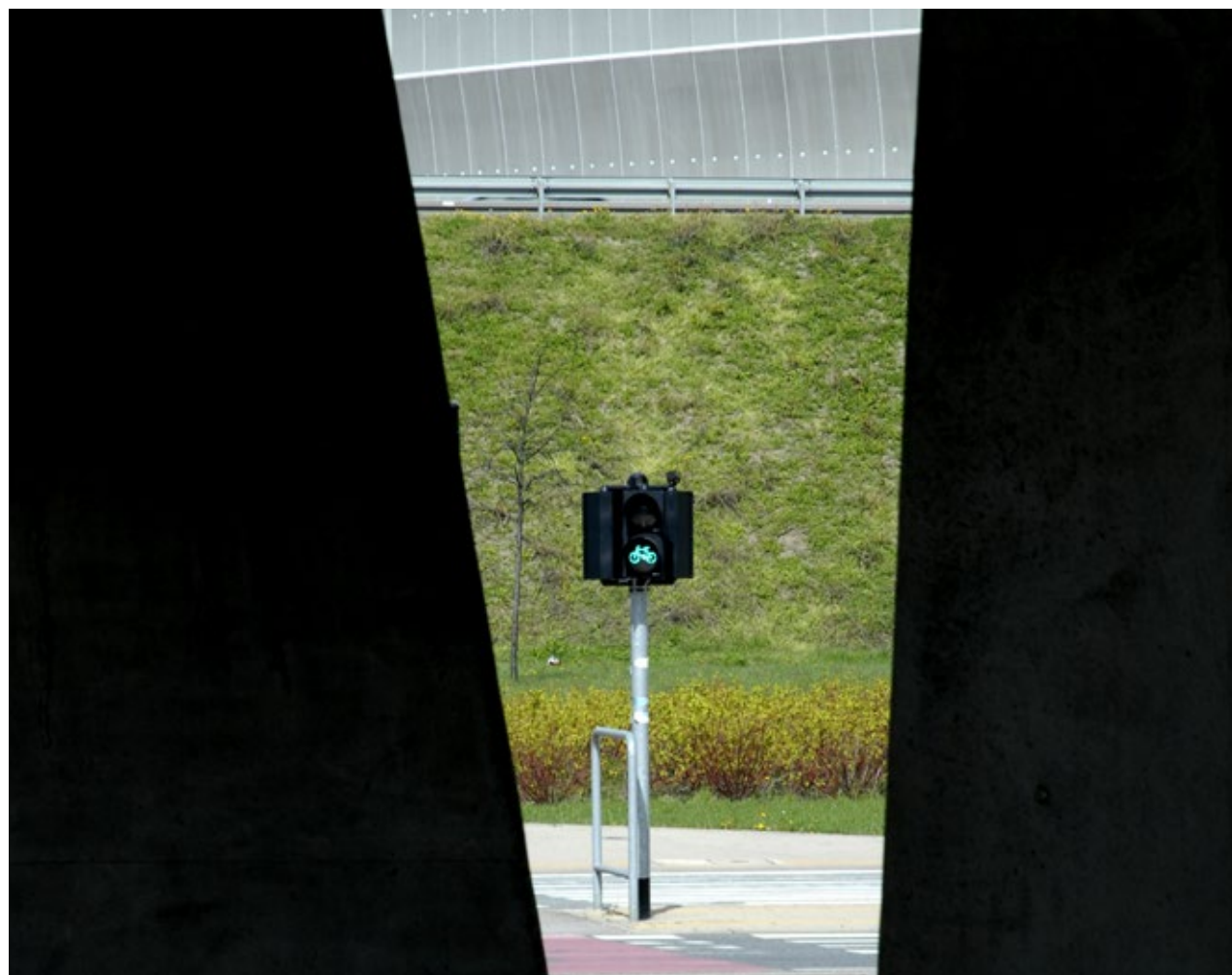
Wrocław, skrzyżowanie ulic B. Krzywoustego i A. Brücknera (fot. K. Cebart)

STREFA STADIONU WROCŁAW

3.3.3.3

W czasie imprez o znacznej liczbie uczestników:

- minimalizacja długości cyklu (do 60 s),
- dopuszczenie wielokrotnego otwarcia w trakcie cyklu,
- rezygnacja z przycisków dla pieszych,
- optymalizacja tras ruchu pieszego (uproszczenie przebiegu, brak barier),
- zwiększenie liczby przejść, a docelowo - rezygnacja z sygnalizacji regulującej ruch pieszych (dopuszczenie przekraczania jezdni w dowolnym miejscu, sygnały ostrzegawcze dla pojazdów),
- na trasach dotarcia do przystanków transportu publicznego - pozostawienie sygnalizacji z preferowaniem pojazdów transportu publicznego oraz koordynowaniem otwarć dojść pieszych.



Fotografia

Wrocław, al. Śląska (fot. K. Cebrat)

STREFA ZOO

3.3.3.4

W okresie wzmożonego ruchu pieszych:

- minimalizacja długości cyklu (do 60 s),
- dopuszczenie wielokrotnego otwarcia w trakcie cyklu.
- rezygnacja z przycisków dla pieszych,
- optymalizacja tras ruchu pieszego (uproszczenie przebiegu, brak barier),
- zwiększenie liczby przejść, a docelowo - rezygnacja z sygnalizacji regulującej ruch pieszych (dopuszczenie przekraczania jezdni w dowolnym miejscu, sygnały ostrzegawcze dla pojazdów),
- na trasach dotarcia do przystanków transportu publicznego - pozostawienie sygnalizacji z preferowaniem pojazdów transportu publicznego oraz koordynowaniem otwarć dojść pieszych.



Fotografia

Wrocław, ul. Z. Wróblewskiego (fot. K. Cebart)

STREFA NARODOWEGO FORUM MUZYKI

3.3.3.5

W okresie wzmożonego ruchu pieszych:

- minimalizacja długości cyklu (do 60 s),
- dopuszczenie wielokrotnego otwarcia w trakcie cyklu,
- rezygnacja z przycisków dla pieszych,
- optymalizacja tras ruchu pieszego (uproszczenie przebiegu, brak barier),
- zwiększenie liczby przejść, a docelowo - rezygnacja z sygnalizacji regulującej ruch pieszych (dopuszczenie przekraczania jezdni w dowolnym miejscu, sygnały ostrzegawcze dla pojazdów),
- na trasach dotarcia do przystanków transportu publicznego - pozostawienie sygnalizacji z preferowaniem pojazdów transportu publicznego oraz koordynowaniem otwarć dojeżdżających pieszych.



Fotografia

Wrocław, ul. Krupnicza (fot. K. Cebart)

3.4.

PIESI WŚRÓD SAMOCHODÓW

PRACE BUDOWLANE

CHWILOWO NIE UTRUDNIAMY

3.4. PRACE BUDOWLANE

Prowadzenie prac budowlanych w mieście nie powinno w żaden sposób ograniczać mobilności pieszych w sąsiedztwie budowy. Utrudnienia wywołane prowadzeniem remontów i budów, powinny być rozkładane pomiędzy wszystkich uczestników ruchu miejskiego. Piesi są jego istotnym elementem, zwłaszcza w obszarze śródmieścia i centrum, dlatego należy ze szczególną uwagą podchodzić do organizacji ruchu zastępczego dla pieszych. Najistotniejszą kwestią jest zapewnienie bezpiecznego i wygodnego przejścia wszystkim pieszym, niezależnie od stopnia ich sprawności psychofizycznej.



Fotografia
(fot. Ł. Tyrka)

3.1. PRACE BUDOWLANE | spis zawartości

3.4.1. OZNAKOWANIE ROBÓT



3.4.2. ZASTĘPCZA ORGANIZACJA RUCHU

wyznaczanie tras ruchu
problemy terenowe
zabezpieczanie robót



(fot. Ł. Tyrka)

OZNAKOWANIE ROBÓT

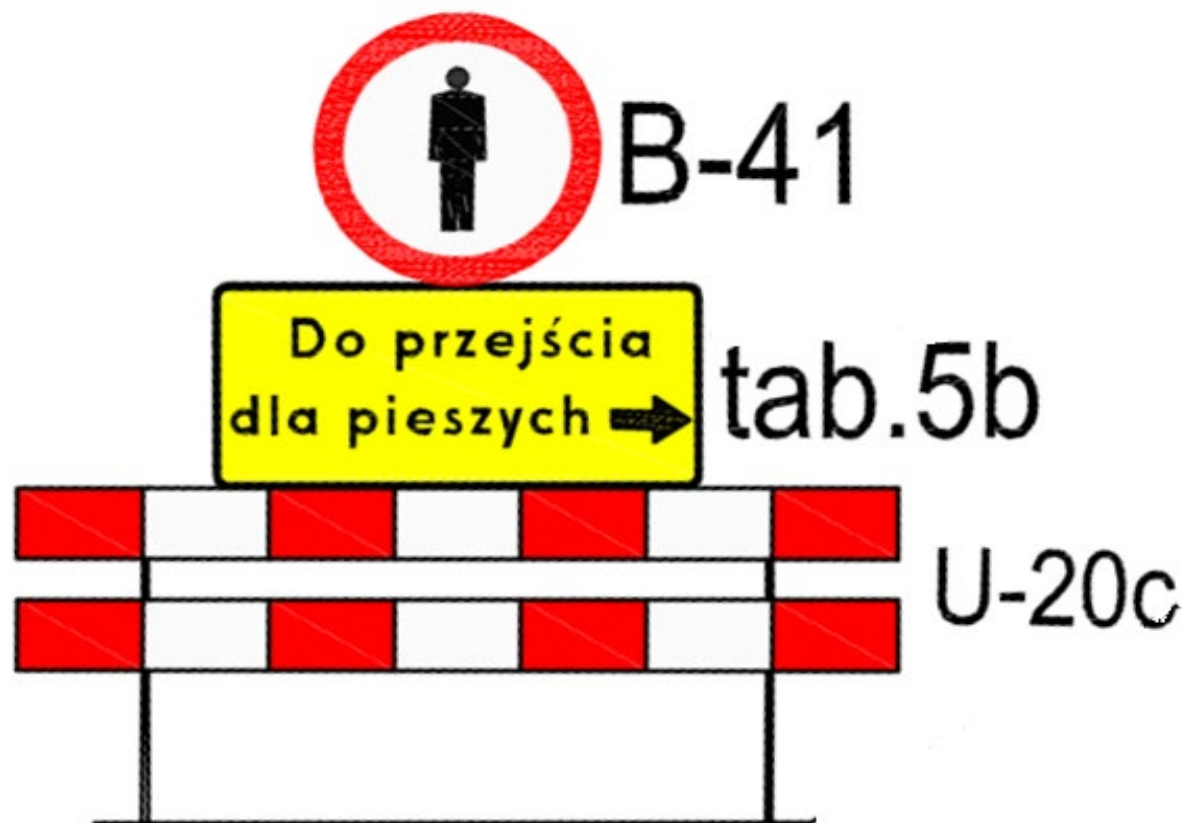
3.4.1

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy.

PARAMETRY TECHNICZNE

Każde zwężenie szerokości ciągu pieszego odgrada się biało-czerwonymi barierami typu U-20. Należy unikać całkowitego zamykania przejścia jedną stroną ulicy. Jeśli, z przyczyn funkcjonalnych lub ze względu na bezpieczeństwo pieszych, zamknięcie jest konieczne, drogę obejścia należy oznaczyć żółtymi tablicami typu T-5. Tablice należy ustawiać przy przejściach dla pieszych. Jeśli warunki ruchowe na to pozwalają, zaleca się wyznaczanie dodatkowych, tymczasowych przejść dla pieszych, skracających drogę obejścia zamkniętego odcinka chodnika.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r., w sprawie znaków i sygnałów drogowych

WYZNACZANIE TRAS RUCHU

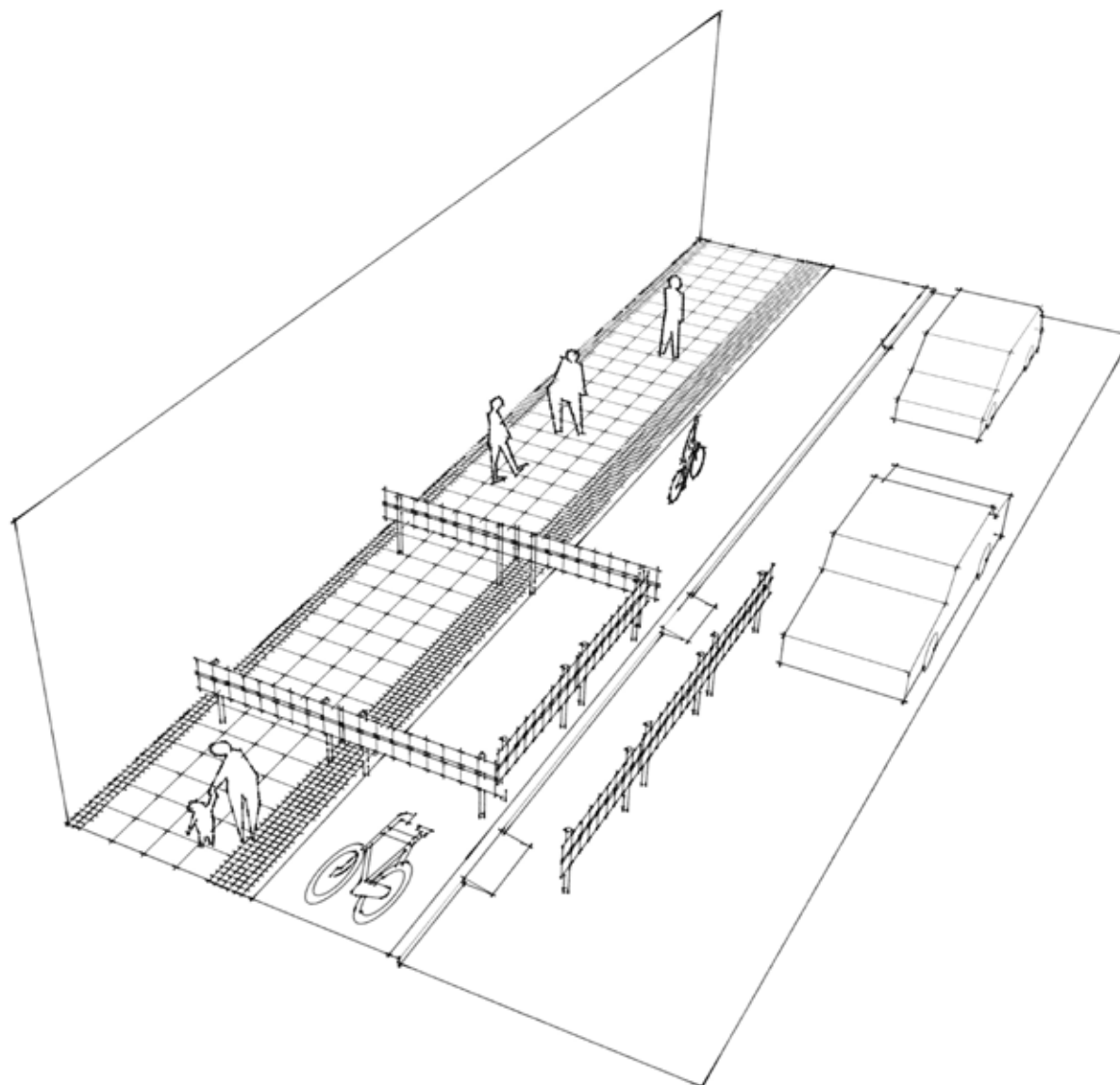
3.4.2.1

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy.

PARAMETRY TECHNICZNE

- prowadząc tymczasowe ciągi piesze, należy zapewnić ich minimalną, efektywną szerokość - 1,5 m; dopuszczalne są miejscowe zwężenia do minimum 1,25 m; jeśli ciąg przylega do pasa ruchu kołowego, szerokość należy zwiększyć o 0,5 m; poszerzenie
- nie jest konieczne, gdy między ciągiem a jezdnią umieszczona jest stała lub tymczasowa bariera
- energochłonna,
- zaleca się wyznaczanie tras ruchu na chodnikach o dużym natężeniu ruchu pieszego, np. w pobliżu generatorów ruchu pieszego, zaleca się wyznaczanie tymczasowych ciągów, o szerokości odpowiadającej nieczynnej szerokości pasa ruchu pieszego,
- aby zapewnić niezbędną szerokość tymczasowego pasa pieszego, zalecane jest czasowe zwężanie lub likwidacja innych pasów funkcjonalnych ulicy; w pierwszej kolejności powinny to być: pas niekomunikacyjny oraz pas postoju pojazdów, w dalszej kolejności: zwężenie pasów ruchu kołowego do minimalnych szerokości dopuszczanych przepisami; nie jest zalecane ograniczanie lub likwidowanie pasa ruchu rowerowego,
- odradza się przenoszenie ruchu na przeciwną stronę jezdni.



WYZNACZANIE TRAS RUCHU

3.4.2.1



PRZYKŁADY

Dla potrzeb organizacji placu budowy biurowca na rogu ul. Wielkiej i Powstańców Śląskich, zajęty został chodnik przy ul. Wielkiej. Aby poprowadzić, pas ruchu pieszego, zamknięto jeden z dwóch pasów ruchu na jezdni.

Podczas budowy nowego budynku pomiędzy ulicami Benedyktyńską a Sienkiewicza, ze względu na bardzo ograniczoną przestrzeń placu budowy, konieczne było zamknięcie całej szerokości chodnika. W celu utrzymania ruchu pieszego po wschodniej stronie ul. Wyszyńskiego, zwężono pasy ruchu kołowego do szerokości minimalnych i wydzielono z jezdni ciąg pieszy.



Fotografia

Wrocław, ul. Wielka i S. Wyszyńskiego (fot. Ł. Tyrka)

PROBLEMY TERENOWE

3.4.2.2

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy.

PARAMETRY TECHNICZNE

Nawierzchnie:

- tymczasowe ciągi piesze, użytkowane dłużej niż 6 miesięcy lub znajdujące się w strefie o dużym natężeniu ruchu pieszego, należy wykonać z kostki betonowej, betonu lub betonu asfaltowego,
- ciągi piesze użytkowane krócej niż 6 miesięcy i mniej intensywnie (strefy peryferyjne, rekreacyjne), powinny być utwardzone przynajmniej warstwą kruszywa o ciągłym uziarnieniu (o frakcji zaczynającej się od 0, np. 0/31,5).

Odprowadzenie wody:

- nawierzchnia ciągu pieszego musi być równa oraz ma posiadać spadek poprzeczny, zapewniający odprowadzenie wody opadowej,
- ciągi piesze prowadzone poza utwardzonym terenem, należy wynieść ponad przylegający teren, na który może być odprowadzona woda.

Przekraczanie wysokich krawężników:

- ciągi piesze użytkowane dłużej niż 6 miesięcy, należy wyposażyć w krawężnik obniżony na długości min 1,5 m (zalecane dla pozostałych),
- ciągi piesze użytkowane krócej niż 6 miesięcy: nadlewka z betonu lub betonu asfaltowego, z zapewnieniem spływu wody po ścieku przykrawężnikowym.



Fotografie

Wrocław, ul. Żmigrodzka - tymczasowe ciągi piesze przy budowie (fot. Ł. Tyrka)

ZABEZPIECZENIE ROBÓT

3.4.2.2

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy.

PARAMETRY TECHNICZNE

- ciągi piesze tymczasowe i stałe, przebiegające wzdłuż ogrodzeń placów budów i znajdujące się w strefie niebezpiecznej, obowiązkowo należy zabezpieczać tymczasowym zadaszeniem, chroniącym przed elementami, które mogą upaść na chodnik, podczas prowadzenia prac na wysokości,
- prace budowlane, prowadzone w strefie ruchu pieszych, powinny być wygrodzone ciągłymi barierami lub ogrodzeniami, z możliwością zidentyfikowania przez osoby niewidome i niedowidzące,
- bariery wygradzające roboty, powinny mieć wysokość między 0,75 a 0,95 m,
- wykopy głębsze niż 1 m, należy otaczać ciągłymi wygrodzeniami z siatki lub pełnymi, o wysokości przynajmniej 1 m,
- w przypadku prowadzenia prac uciążliwych (zapylenie, opiółki, odłamki), ciąg pieszy należy wydzielić ogrodzeniem pełnym,
- dolna krawędź wygrodzenia pełnego, powinna znajdować się nie wyżej niż 0,1 m nad powierzchnią terenu.



Fotografie

Wrocław, ul. Otawska i J. Piłsudskiego (fot. Ł. Tyrka)

4.1.

SAMOCHODY WŚRÓD PIESZYCH

**STREFY USPOKOJONEGO
RUCHU**

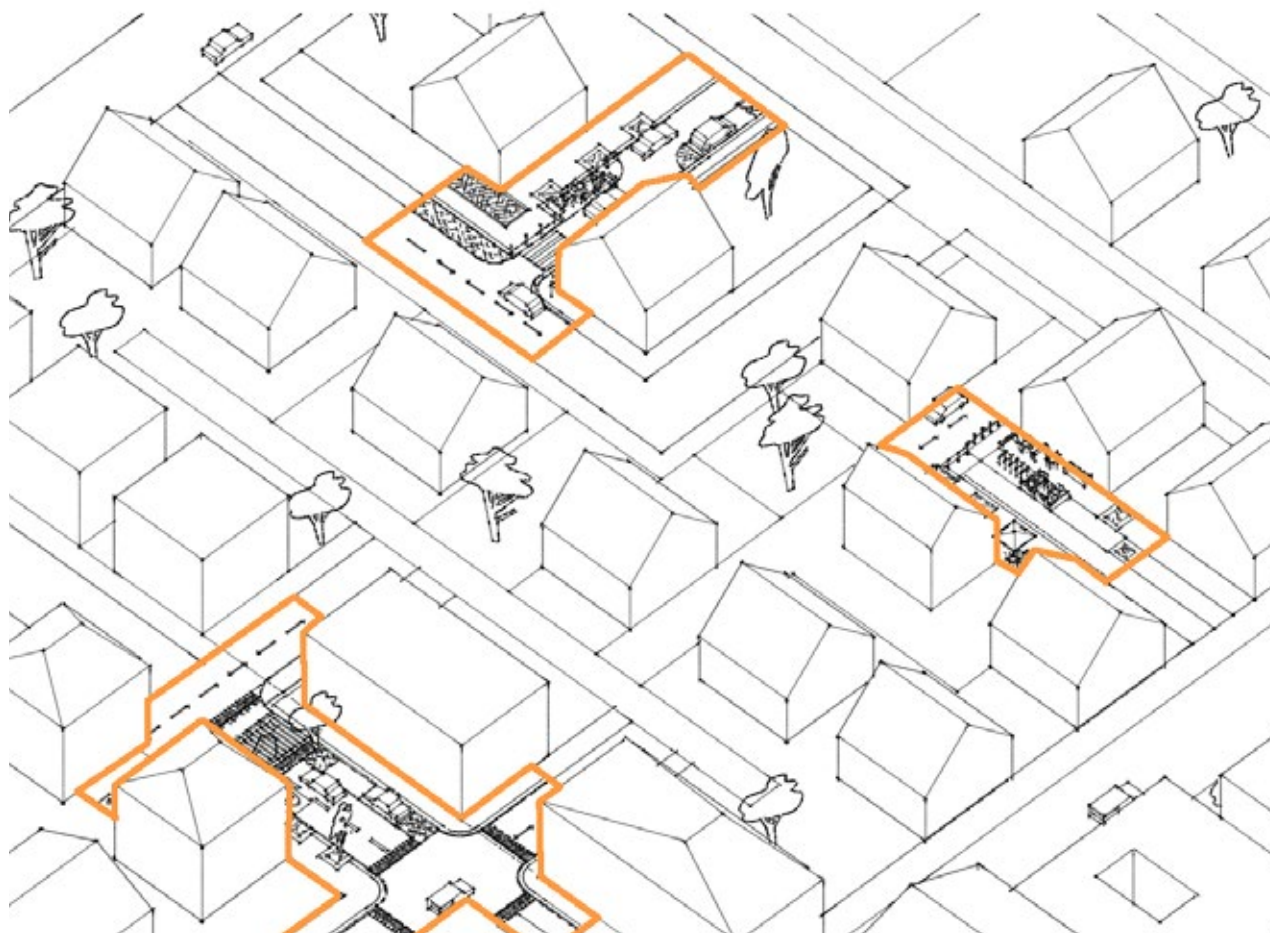
PIERWSZEŃSTWO MA PIESZY

4.1. STREFY USPOKOJONEGO RUCHU

Strefa uspokojonego ruchu to obszar miasta, w którym zastosowano rozwiązania o charakterze organizacyjnym, budowlanym i prawnym, zwiększające bezpieczeństwo i komfort wszystkich uczestników ruchu, zwłaszcza pieszych. Głównym jej celem jest uporządkowanie i dostosowanie komunikacyjnego sposobu obsługi danego obszaru miasta, np. osiedla mieszkalnego, do jego podstawowych funkcji oraz charakteru użytkowego, kulturowego i ekologicznego.

W przeciwieństwie do odcinkowej regulacji prędkości, strefy ruchu uspokojonego wprowadza się na większych obszarach, obejmujących kilka ulic, czy całe zespoły zabudowy. Należy wprowadzać je tam, gdzie funkcjonują różne środki transportu, przy jednoczesnym bardzo dużym natężeniu ruchu pieszego.

W związku z dużą ilością potencjalnych punktów kolizji z pieszymi, kierowcy pojazdów mechanicznych powinni dostać wyraźny sygnał, że znajdują się w obszarze, w którym pierwszeństwo ma pieszy.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.), §127.
 Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602), Art. 2.
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.: zał. nr 1, pkt. 5.2.6, zał. nr 2, pkt. 4.2.1., pkt 7.8. zał. nr 3, pkt. 8.1, 8.2.

4.1. STREFY USPOKOJONEGO RUCHU | spis zawartości

4.1.1. STREFY USPOKOJONEGO RUCHU

strefa tempo 30

strefa zamieszkania

strefa wyłączenia ruchu samochodowego



4.1.2. PORÓWNANIE



4.1.3. PRZYKŁADY



(fot. A. Zienkiewicz, S. Domańska)

STREFA TEMPO 30

4.1.1.1

STOSOWANIE

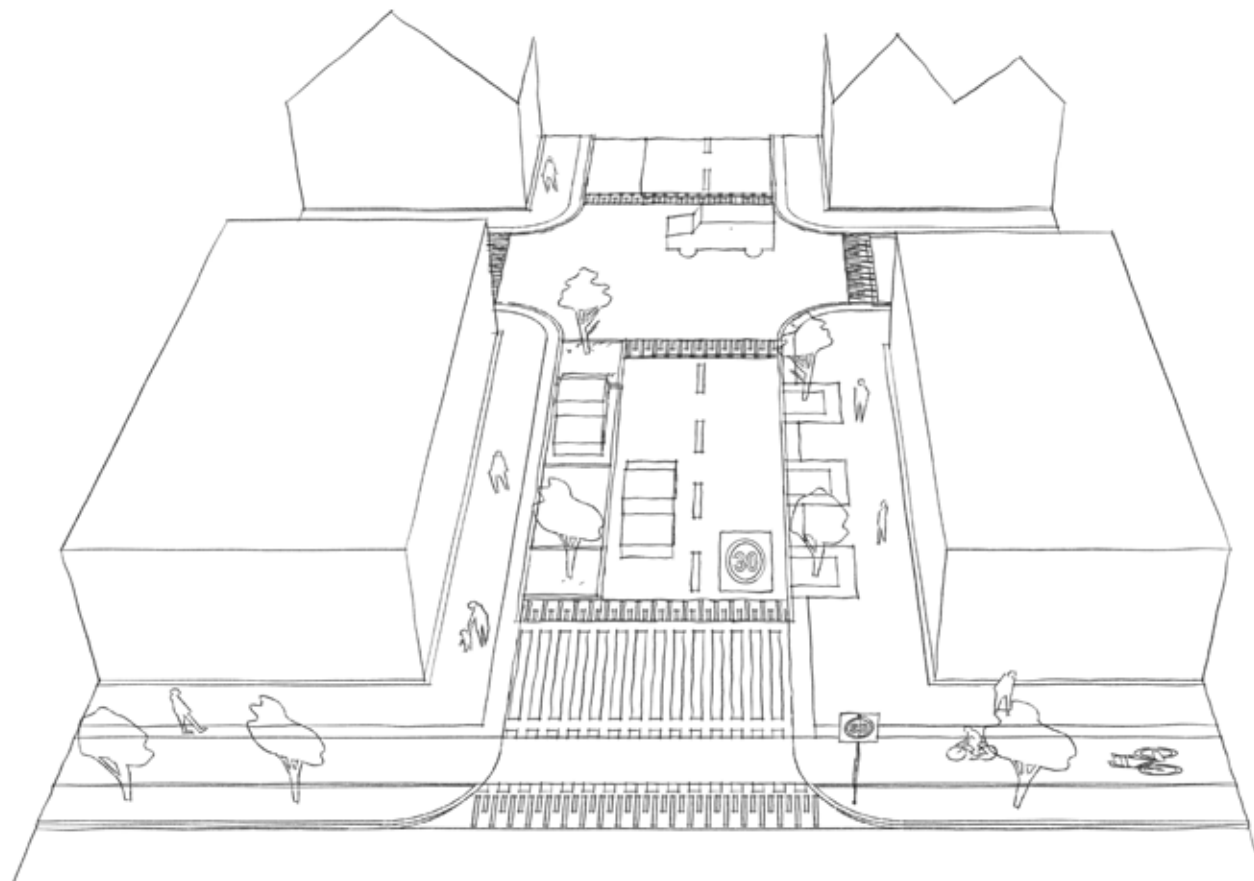
- na obszarach, gdzie ruch samochodowy regularnie przeplata się z ruchem pieszym i rowerowym,
- na drogach dojazdowych do posesji, na obszarach dzielnic mieszkalnych, na których obowiązuje ograniczenie prędkości do 30 km/h.

PARAMETRY TECHNICZNE

Wjazd do strefy: znak pionowy B-43, często uzupełniony piktogramem, na jezdni o tym samym oznaczeniu.

Wyjazd ze strefy: znak pionowy B-44. Zalecane stosowanie tzw. bram wjazdowych, np. przy wjeździe z innej strefy, poprzez wyniesienie skrzyżowania w obręb zjazdu lub zawężenie jezdni na wjeździe (osobny standard - 4.3.),

- zaleca się stosowanie skrzyżowań równorzędnych, jak skrzyżowania zwykłe lub mini-rondo, przy czym w przypadku skrzyżowań zwykłych zaleca się wyniesienie ich powierzchni,
- nie jest konieczne wyznaczanie przejść dla pieszych, ale zalecane jest zachowanie ciągłości chodnika, poprzez wyniesienia potencjalnych punktów przecięcia ciągu pieszego i jezdni (zamiast przerwania chodnika na rzecz ulicy, to ulica jest przerywana chodnikiem) – kierowca powinien dostać wyraźny sygnał, że to pieszy jest uprzywilejowany,
- w przypadku wyznaczania przejść dla pieszych na prostych odcinkach dróg i na skrzyżowaniach, można stosować azyle, szykany oraz inne elementy, które pozwolą na zmniejszenie odległości, którą musi pokonać pieszy, by przekroczyć jezdnię,
- nie ma obowiązku wyznaczania dróg rowerowych w strefie tempo 30 - rowerzyści mogą poruszać się po jezdni; zaleca się jednak, aby podobnie jak w przypadku innych pojazdów, ograniczyć liczbę możliwych punktów ich potencjalnych kolizji rowerzystów z pieszymi.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

STREFA ZAMIESZKANIA

4.1.1.2

STOSOWANIE

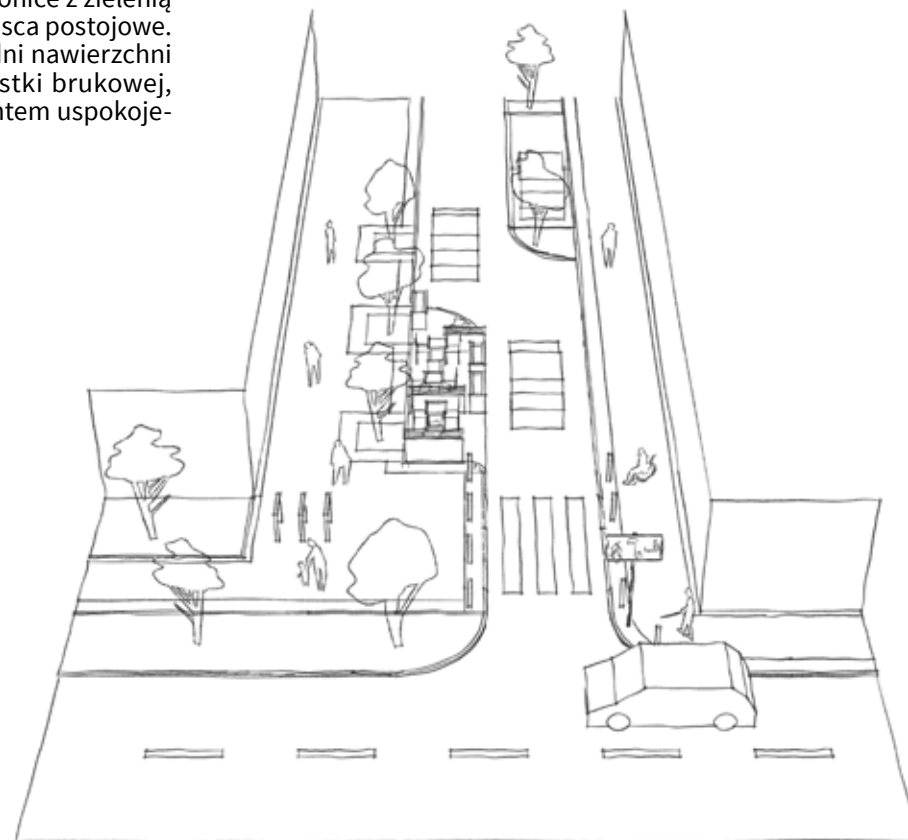
- na obszarach dzielnic mieszkaniowych,
- na ulicach, o niewielkim ruchu samochodowym,
- na obszarach, gdzie przeważa ruch pieszy lub docelowo ma być on priorytetem, przy jednoczesnym braku możliwości całkowitego wyłączenia ruchu kołowego,
- na ulicach handlowych w historycznych centrach miast, gdzie ciągi piesze uzupełnione są o pas przy lokalach usługowych, przeznaczony np. na ogródki lokali gastronomicznych, ławki albo inne elementy małej architektury, które mogą stanowić dodatkowy element uspokojenia ruchu.

PARAMETRY TECHNICZNE

- wjazd do strefy wyznaczony przez znak pionowy D-40,
- wyjazd ze strefy oznaczony znakiem pionowym D-41,
- w strefie zamieszkania preferowana jest rezygnacja z klasycznego podziału ulicy na jezdnię i chodnik, na rzecz przestrzeni współdzielonej, z wyraźnym wytyczeniem toru ruchu pojazdów kołowych i przy zachowaniu normatywnych minimalnych szerokości ciągów pieszych, choć preferowane jest ich poszerzanie; rozróżnienie przestrzeni ruchu pojazdów kołowych i ruchu pieszego można uzyskać poprzez zastosowanie nawierzchni o różnych kolorach i fakturach, przy czym nawierzchnie powinny być gładkie, nieśliskie dla pieszych,
- można stosować azyle, szykany oraz inne elementy, które pozwolą na zmniejszenie odległości, jaką musi pokonać pieszy, by przekroczyć jezdnię.
- nie ma obowiązku wyznaczania dróg rowerowych w strefie zamieszkania, rowerzyści powinni poruszać się po wyznaczonym pasie do ruchu pojazdów kołowych - są tu gośćmi, jak samochody.

UWAGI

Zaleca się esowanie toru ruchu jazdy samochodów poprzez wprowadzenie elementów uspokojenia ruchu, takich jak: szykany, donice z zielenią czy wyznaczone dedykowane miejsca postojowe. Dopuszcza się stosowanie na jezdni nawierzchni chropowatych, np. z drobnej kostki brukowej, co może być dodatkowym elementem uspokojenia ruchu.



Podstawa prawna

Uchwała IX/174/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2007 r. w sprawie Systemu Informacji Miejskiej we Wrocławiu
Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r., w sprawie znaków i sygnałów drogowych

STREFA WYŁĄCZENIA RUCHU SAMOCHODOWEGO

4.1.1.3

STOSOWANIE

- na obszarach o dużym natężeniu ruchu pieszego, które można całkowicie wyłączyć z ruchu kołowego (place, skwery, ulice przeznaczone pod ciągi pieszce),
- w sąsiedztwie atraktorów ruchu pieszego (skupiska lokali usługowych, handlowych, restauracyjnych), w pobliżu atrakcji turystycznych oraz na terenach rekreacji sportowej.

PARAMETRY TECHNICZNE

Wjazd do strefy wyznaczony przez znak pionowy B-1 (zakaz wjazdu w obu kierunkach), przy czym należy pamiętać, że w strefie wyłączenia ruchu samochodowego dopuszczony jest ruch pojazdów uprzywilejowanych, może być też dopuszczony ruch rowerów, tramwajów oraz pojazdów dostarczających towar do lokali usługowych. Ruch ten odbywa się w określonych godzinach, w konkretne dni tygodnia, o czym informuje tabliczka umieszczona na dole znaku B-1.

W celu uniemożliwienia wjazdu na teren strefy innym pojazdom kołowym należy stosować słupki przeszkodowe.

UWAGI

W strefie wyłączenia ruchu samochodowego pieszy może poruszać się całą szerokością jezdni i chodnika (jeżeli występuje klasyczny podział ulicy).



Podstawa prawna

Uchwała IX/174/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2007 r. w sprawie Systemu Informacji Miejskiej we Wrocławiu
Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r., w sprawie znaków i sygnałów drogowych

PORÓWNANIE

4.1.2

	strefa tempo 30	strefa zamieszkania	strefa wyłączenia ruchu samochodowego
prędkość	≤ 30 km/h	≤ 20 km/h	ruch samochodowy nie jest dopuszczony
oznakowanie - wjazd/wyjazd	B-43/B-44	D-40/D-41	B-1 (zakaz ruchu w obu kierunkach) + tabliczka informująca o dopuszczeniu ruchu pojazdów uprzywilejowanych, rowerów itp.
przekrój typowy	Klasyczny podział: chodnik + jezdnia + jezdnia + chodnik, przy czym szerokość jezdni nie powinna być większa niż dopuszczalna szerokość, pozwalająca na przejezdność na danym obszarze, a szerokość chodnika w świetle ma być nie mniejsza niż 2 m - w przypadku, gdy przylega on bezpośrednio do jezdni i 1,5 m - gdy jest oddzielony od jezdni pasem o szerokości min. 0,5 m.	Brak podziału na jezdnię i chodnik. Wspólna przestrzeń dla ruchu pieszego, rowerowego i samochodowego, przy czym przestrzeń ulicy powinna być kształtowana tak, żeby kierowca pojazdu mechanicznego czuł uprzywilejowanie pieszych.	Brak podziału na jezdnię i chodnik - ruch samochodowy nie jest możliwy, ale dopuszcza się przejazd pojazdów uprzywilejowanych lub innych, określonych na wjeździe do strefy (np. ulice handlowe i dopuszczenie dostaw do lokali usługowych w określonych ramach czasowych i w określonych miejscach, przy jednoczesnym zachowaniu minimalnej szerokości ciągu pieszego).
zalecane fizyczne środki uspokojenia ruchu	- progi zwalniające, podrzutowe i sinusoidalne; - brama na wjeździe do strefy - wyniesienie jezdni w obrębie zjazdu; - wyniesione przejścia dla pieszych; - esowanie toru ruchu pojazdów kołowych poprzez wprowadzanie parkowania ustawianego naprzemiennie; - niwelowanie barier pionowych pomiędzy chodnikiem, a jezdnią - zachowanie ciągłości chodnika na przejściach dla pieszych lub krawężniki obniżone do 2 cm w świetle;	- esowanie toru ruchu pojazdów kołowych poprzez wyznaczenie miejsc postojowych czy umiejscowienie donic z roślinnością; - wyraźne pokazanie w pokazanie nawierzchniami toru ruchu pojazdów kołowych; - progi zwalniające poduszkowe;	- słupki na wjeździe do strefy uniemożliwiające wjazd pojazdów kołowych; słupki uchylnie - w przypadku dopuszczenia przejazdu np. samochodów uprzywilejowanych;
parkowanie	Parkowanie dopuszczone bezpośrednio na jezdni, w określonych miejscach. Dopuszczenie parkowania równoległego, prostopadłego lub ukośnego.	Parkowanie bezpośrednio na jezdni, pod dowolnym kątem. Dopuszczalne parkowanie równoległe, prostopadłe lub ukośne, na wyraźnie wyznaczonych do tego miejscach.	Dopuszcza się wyznaczanie miejsc do postoju czasowego, np. w celu rozładunku towarów.

PORÓWNANIE

4.1.2

	strefa tempo 30	strefa zamieszkania	strefa wyłączenia ruchu samochodowego
ruch pieszy, przejścia dla pieszych	Piesi mają pierwszeństwo przed ruchem pojazdów. Zalecane stosowanie ciągłości chodnika w miejscach przekraczania jezdni. Zalecane stosowania azyli, poszerzenia chodnika, zawężenia jezdni, bez wyznaczonych przejść.	Piesi mają pierwszeństwo na całym obszarze. Brak wyznaczonych przejść dla pieszych. Preferowane nawierzchnie dla pieszych gładkie, np. z płyt betonowych; na obszarze przeznaczonym do ruchu pojazdów kołowych dopuszcza się stosowanie nawierzchni chropowatych, nierównych, np. kostki brukowej.	Ruch pieszy odbywa się swobodnie na całym obszarze. Brak wyznaczonych przejść dla pieszych. Preferowane nawierzchnie gładkie, ale nie śliskie, np. z płyt betonowych.
skrzyżowania (możliwe łączenie stref)			
połączenie ze strefą zamieszkania	tak (skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu)	tak (skrzyżowania równorzędne)	tak (skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu)
połączenie z drogami dojazdowymi (≤ 30 km/h)	tak (skrzyżowania równorzędne, rondo, mini-rondo)	tak (skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu)	nie
drogi rozprawiające (≤ 50 km/h)	tak (wyraźnie zaznaczony wjazd do innej strefy, skrzyżowania z pierwszeństwem przejazdu)	nie	nie
drogi tranzytowe (>50 km/h)	nie	nie	nie

PRZYKŁADY

4.1.3

PRZYKŁADY

Od października 2015 roku w centrum Wrocławia, na obszarze ograniczonym ulicami: Podwale, Świdnicka, Kościuszki, pl. Legionów oraz Sądowa, obowiązuje strefa tempo 30. Liczne rozwiązania inżynierskie (np. przystanki wiedeńskie na ul. Krupniczej) wskazują na to, że jest to specjalny obszar miasta. Oznakowanie poziome i pionowe na wjeździe do strefy jest jednak często niewidoczne, zwłaszcza w trudnych warunkach pogodowych. Większość przejść dla pieszych wyposażono w sygnalizację, a w szerokości chodnika, również przy nowych inwestycjach (np. pod Narodowym Forum Muzyki, od strony ul. Krupniczej), umieszczone są elementy infrastruktury technicznej, co może zniechęcać do odbywania podróży pieszych na tym obszarze. W szerszej perspektywie może to prowadzić nawet do rezygnacji z korzystania z komunikacji zbiorowej na rzecz własnych samochodów, ze względu na dużą liczbę przeszkód między przystankiem a celem podróży.



Fotografia

Wrocław, ul. Krupnicza (fot. K. Kusowska)

PRZYKŁADY

4.1.3

PRZYKŁADY

Dobrze zaprojektowana przestrzeń w strefie uspokojonego ruchu, zwłaszcza w strefach pieszych, powinna zachęcać do odbywania podróży pieszych. Ciekawe zagospodarowanie terenu i nietypowe elementy małej architektury mogą stanowić atrakcję placów w centrum i śródmieściu, ale również tworzyć przestrzeń współdzielone na osiedlach mieszkaniowych i peryferiach.



Fotografia

Niemcy, Frankfurt nad Menem (fot. A. Zienkiewicz)

4.2.

SAMOCCHODY WŚRÓD PIESZYCH

**PRZESTRZENIE
WSPÓŁDZIELONE
I PRZYSZKOLNE**

WZAJEMNA UWAGA

4.2. PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE I PRZYSZKOLNE

W przestrzeni współdzielonej (shared space) umożliwiające jest jednocześnie poruszanie się pieszych, rowerzystów i samochodów. Przy braku rozgraniczeń poszczególnych rodzajów ruchu kierowcy są bardziej uważni, następuje redukcja prędkości pojazdów i rośnie bezpieczeństwo. Przestrzeń publiczna staje się atrakcyjna, dostępna i zachęca do ruchu pieszego.

Przestrzeń współdzielona często stanowi element strefy zamieszkania. Zaleca się ich stosowanie również w pobliżu generatorów ruchu, takich jak pasażerów handlowe, węzły przesiadkowe oraz w centrum miasta.

Innym rodzajem obszaru uspokojonego ruchu jest strefa przyszkolna. Na ulicach wokół szkoły, w trosce o bezpieczeństwo dzieci, stosowane są rozwiązania mające na celu poprawienie widoczności, spowolnienie ruchu pojazdów, ułatwienie przejścia przez jezdnię i równocześnie zapobieganie nagłemu wtargnięciu na nią. Strefy przyszkolne występują zarówno w centrum miasta, jak i na jego obrzeżach.



Fotografia

Wiedeń (fot. A. Bocheńska-Niemiec)

4.2. PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE I PRZYSZKOLNE | spis zawartości

4.2.1. PRZESTRZEŃ WSPÓŁDZIELONA



4.2.2. STREFA PRZYSZKOLNA

strefa przyszkolna w podstawowym układzie komunikacyjnym

strefa przyszkolna w uzupełniającym układzie komunikacyjnym



(fot. A. Bocheńska-Niemiec)

PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE

4.2.1

STOSOWANIE

- obowiązkowa w strefach zamieszkania, zalecana w pobliżu generatorów ruchu, na ulicach uzupełniającym system komunikacyjny.

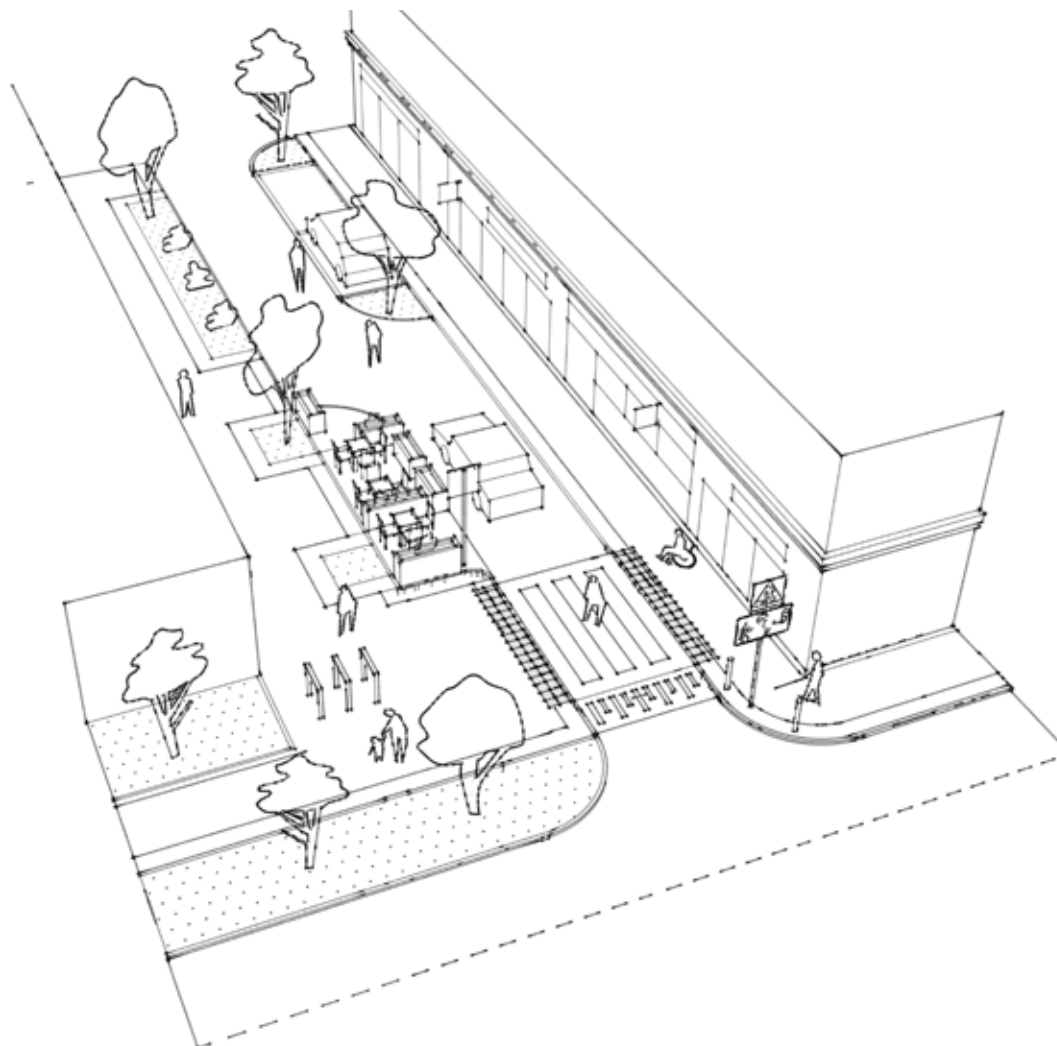
PARAMETRY TECHNICZNE

Obowiązkowo:

- nawierzchnia chodnika i ulicy na tym samym poziomie,
- wyraźne oznaczenie zmiany charakteru ulicy poprzez wyniesienie strefy wjazdowej oraz zastosowanie znaku D-40 - „strefa zamieszkania”,
- zastosowanie odmiennej faktury i kolorystyki na nawierzchni sygnalizującej różnorodne funkcje przestrzeni,
- oświetlenie umożliwiające korzystanie z przestrzeni po zmierzchu.

Zaleca się:

- stosowanie esowatego toru jazdy, szykan, czy lokalnych zwężeń (wysepki z zielenią) - w celu zmniejszenia prędkości pojazdów do 10-15 km/h,
- stosowanie różnorodnej zieleni – zarówno wysokiej, jak i niskiej, z uwzględnieniem sezonowości,
- wprowadzenie w przestrzeń ruchu funkcji rekreacyjnych i wypoczynkowych,
- minimalizację oznakowania pionowego i poziomego,
- zwiększenie atrakcyjności przestrzeni poprzez wprowadzenie dodatkowych usług (małe sklepy, restauracje, ogródki kawiarniane).



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE

4.2.1



PRZYKŁADY

Pierwszy przykład pokazuje wyraźnie zaznaczenie strefy wjazdowej do przestrzeni współdzielonej, przy pomocy zmiany rodzaju nawierzchni. Poniżej natomiast widoczne są strefy funkcjonalne (pas jezdni, strefa relaksu i odpoczynku), znajdujące się na tym samym poziomie. W przykładach warto dostrzec obecność wysokiej zieleni, która uzupełnia przestrzeń, nadając jej ludzką skalę.



Fotografia

Wyraźnie oznaczona strefa wjazdowa w wiedeńskiej przestrzeni ulicznej i miejsce rekreacji w strefie uspokojonego ruchu w Montrealu (fot. A. Bocheńska-Niemiec, J. Nowatarski)

STREFA PRZYSZKOLNA W PODSTAWOWYM UKŁADZIE KOMUNIKACYJNYM

4.2.2.1

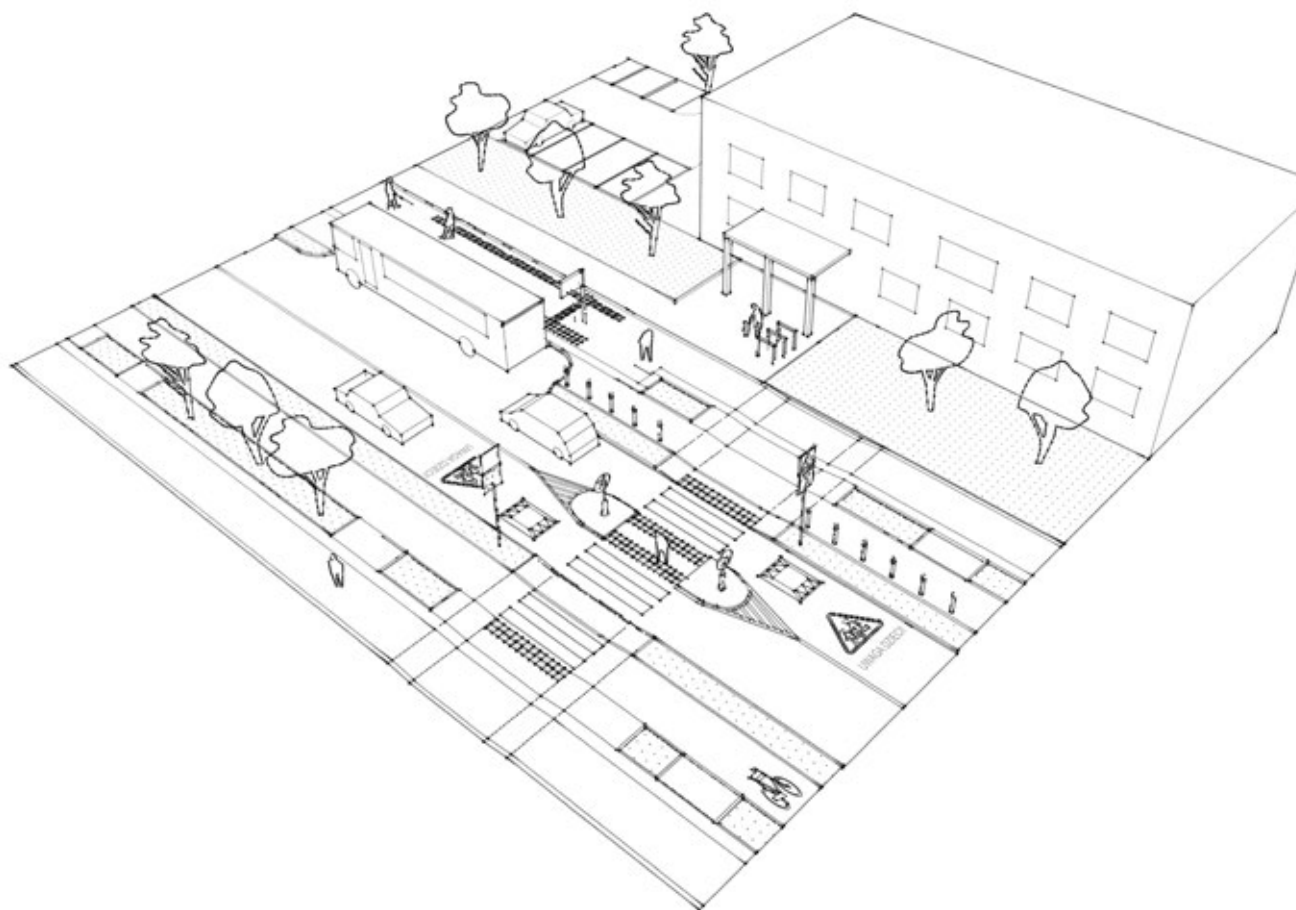
STOSOWANIE

- niezależnie od strefy miasta, przy ulicach podstawowego układu komunikacyjnego,
- wokół centralnie zlokalizowanej szkoły.

PARAMETRY TECHNICZNE

Zgodne z Rozporządzeniem - obowiązkowo:

- ograniczenie liczby przejść przez jezdnię oraz ich długości,
- zastosowanie urządzeń spowalniających ruch, w promieniu do 300 m od szkoły: zawężenie jezdni oraz (w razie konieczności) wyniesienie skrzyżowania i wprowadzenie progów zwalniających (osobny standard),
- wyraźne oznakowanie przestrzeni tablicami, informującymi o szczególnych użytkownikach strefy przyszkolnej – w tym znak przejścia dla pieszych na czerwonym tle,
- oddzielenie ruchu rowerowego i pieszego, wraz z dodatkową ochroną pasa zieleni od strony jezdni,
- chodnik szerokości min. 2,5 m.
- ogrodzenie terenu szkoły barierami segmentowymi, uniemożliwiającymi wtargnięcie dziecka na jezdnię,
- zapewnienie oświetlenia w obrębie całej strefy,
- obecność „strażników ruchu”, pomagających przejść uczniom przez jezdnię.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

STREFA PRZYSZKOLNA W PODSTAWOWYM UKŁADZIE KOMUNIKACYJNYM

4.2.2.1

PARAMETRY TECHNICZNE

Zgodnie z Rozporządzeniem - zalecane:

- monitorowanie prędkości samochodów i wyświetlanie jej na ekranach,
- sygnalizacja świetlna (osobny standard),
- bliskie sąsiedztwo przystanków komunikacji zbiorowej, umożliwiających dojazd do szkoły (osobny standard),
- parking dla samochodów (w tym dla osób niepełnosprawnych),
- dodatkowe ograniczenie prędkości (znaki pionowe) dla samochodów w godzinach porannych (7.30-9.00) i popołudniowych (14.00-16.00),
- rozwiązanie w postaci tzw. *pieszobusu* – odbierania dzieci z parkingu przez dyżurujących rodziców lub pracowników szkoły (jedna osoba czeka i odbiera dowożone dzieci, druga - odprowadza je do szkoły) – rozwiązanie zalecane w godzinach porannych oraz popołudniowych – powiązane z czasem postoju max. 2 min.



Fotografie

Wrocław, ul. Ślężna (fot. A. Bocheńska-Niemiec)

STREFA PRZYSZKOLNA W PODSTAWOWYM UKŁADZIE KOMUNIKACYJNYM

4.2.2.1



PRZYKŁADY

Wyraźne oznakowanie poziome, informujące kierowcę o bliskim sąsiedztwie szkoły. Przy ulicach o wysokim natężeniu ruchu rekomenduje się obecność osoby nadzorującej przejście dzieci przez jezdnię. Poniższe zdjęcie, przedstawiające ul. Kowalską we Wrocławiu, są przykładem połączenia sygnalizacji świetlnej ze znakami drogowymi, zwracającymi uwagę na obecność dzieci. Dodatkowo w najbliższym otoczeniu szkoły znajduje się roślinność – zarówno wysoka, jak i niska, pełniąca przede wszystkim funkcję izolacyjno-ochronną - oddzielając ruch pieszego od samochodowego.



Fotografia

Wrocław, ul. Kowalska (fot. K. Cebrat)

STREFA PRZYSZKOLNA W UZUPEŁNIAJĄCYM UKŁADZIE KOMUNIKACYJNYM

4.2.2.2

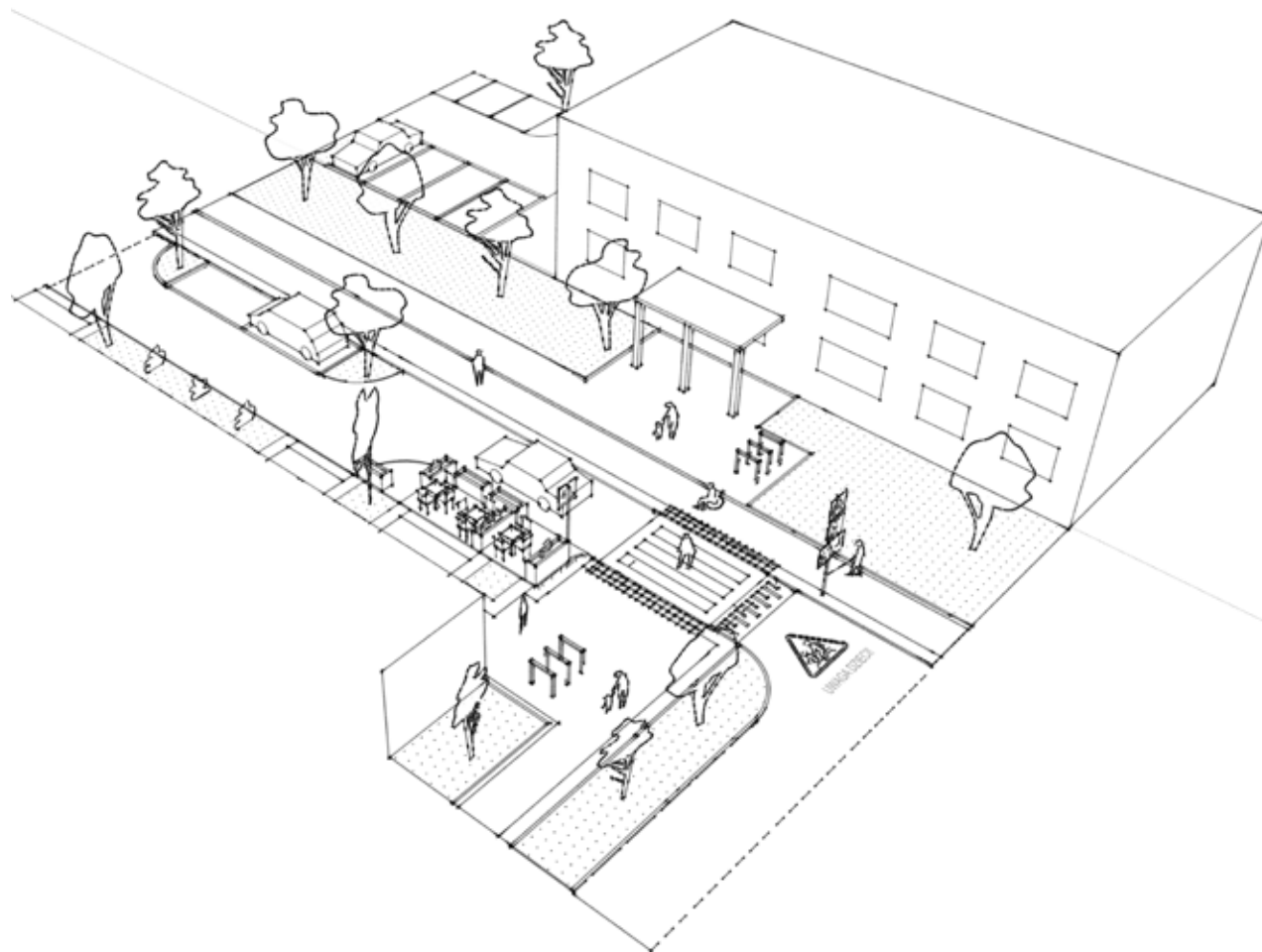
STOSOWANIE

- niezależnie od strefy miasta, przy ulicach uzupełniającego układu komunikacyjnego,
- wokół centralnie zlokalizowanej szkoły.

PARAMETRY TECHNICZNE

Zgodnie z Rozporządzeniem - obowiązkowo:

- stworzenie od strony wejścia do szkoły przestrzeni współdzielonej (osobny standard),
- zastosowanie systemu informującego o szczególnych użytkownikach przestrzeni i oznakowania strefy przyszkolnej, w tym zastosowanie charakterystycznych form przestrzennych,
- lokalizacja parkingu dla samochodów (w tym osób niepełnosprawnych) w bezpośrednim sąsiedztwie, ale poza strefą współdzieloną,
- zapewnienie oświetlenia w obrębie całej strefy.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

STREFA PRZYSZKOLNA W UZUPEŁNIAJĄCYM UKŁADZIE KOMUNIKACYJNYM

4.2.2.2



PRZYKŁADY

Pierwsze dwa zdjęcia ilustrują strefę wejściową przed szkołą podstawową. Na jezdni znajdują się elementy spowalniające ruch samochodowy, a na chodniku zlokalizowane są barierki, zapobiegające wtargnięciu dzieci na ulicę. Dodatkowo przed głównym wejściem do szkoły przewidziany został parking dla samochodów. Ostatnie zdjęcia przedstawiają wygodną i bezpieczną przestrzeń współdzieloną przed szkołą, ze strefą kiss & ride. Ponad to przestrzeń charakteryzuje się jasnym i czytelnym układem budynków (z dodatkowymi opisami funkcji znajdującymi się wewnątrz obiektów).



Fotografie

Wrocław, ul. Nyska i Suwalska (fot. A. Bocheńska-Niemiec, K. Cebirat)

4.3.

SAMOCZODY WŚRÓD PIESZYCH

URZĄDZENIA FIZYCZNEGO
USPOKOJENIA RUCHU

MOŻNA WOLNIEJ

4.3. URZĄDZENIA FIZYCZNEGO USPOKOJENIA RUCHU

Przestrzeganie przepisów i zasad kulturalnego zachowania na drodze wpływa na wzrost bezpieczeństwa, upłynnienie ruchu i komfort uczestników ruchu.

Rośnie świadomość i odpowiedzialność wszystkich użytkowników miejskich ulic. Coraz więcej ludzi zdaje sobie sprawę, że dobre obyczaje na drodze, uprzejmość, ułatwianie przejścia i przejazdu innym, zwalnianie, a nawet ustępowanie i przepuszczanie, mogą przyczynić się do zwiększenia płynności ruchu, co sprawia, że wszyscy prędzej dotrą do celu podróży.

Jednak z życiem w dużym mieście wiąże się pośpiech. Codzienne doświadczenia komunikacyjne są często stresogenne i pokazują, że nadal konieczne bywają rozwiązania, które w sposób bezpośredni wpłyną na uspokojenie ruchu na ulicy.



Fotografia

Bazylea (fot. Ł. Tyrka)

4.3. URZĄDZENIA FIZYCZNEGO USPOKOJENIA RUCHU

| spis zawartości

4.3.1. PROGI ZWALNIAJĄCE

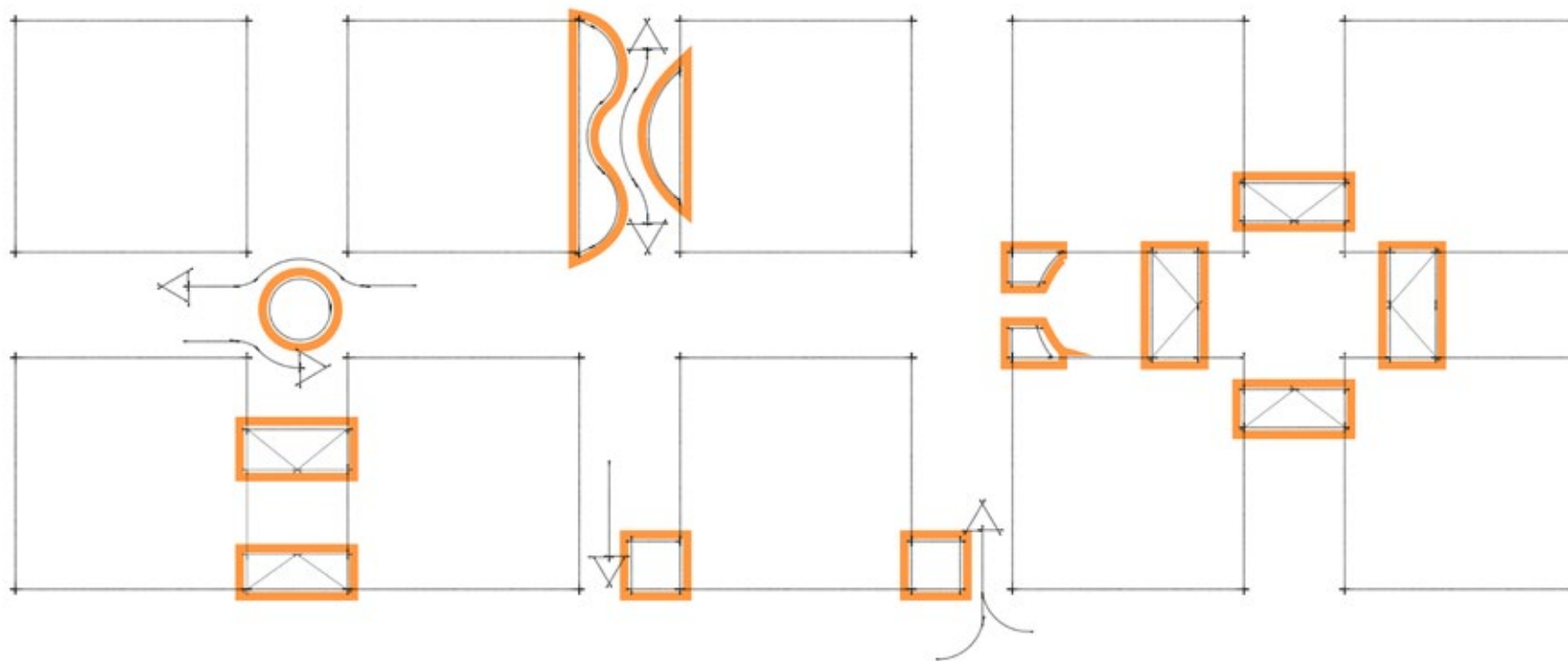
liniowe i płytowe
sinusoidalne
wyspowe
podrzutowe

4.3.2. SKRZYŻOWANIA Z USPOKOJENIEM RUCHU

wyniesiona tarcza skrzyżowania
mini rondo
małe rondo
ze zwężeniem wlotów

4.3.3. ZWĘŻENIA JEZDNI

z półwyspem, wysepką, elementami zieleni lub małą architekturą
poprzez porządkowanie parkowania



LINIOWE I PŁYTOWE

4.3.1.1

STOSOWANIE

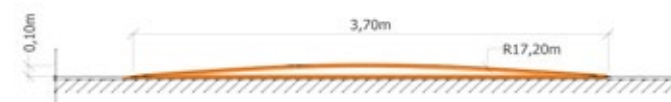
- ulice układu uzupełniającego,
- w miejscach, gdzie mimo zastosowania innych rozwiązań uspokojenia ruchu, statystyki zdarzeń drogowych lub wnioski użytkowników danej drogi wskazują, że poziom zagrożenia, związany z nadmierną prędkością pojazdów, jest niesatysfakcjonujący,
- zalecane na obszarach szkolnych, mieszkalnych oraz w strefach tempo 30.

PARAMETRY TECHNICZNE

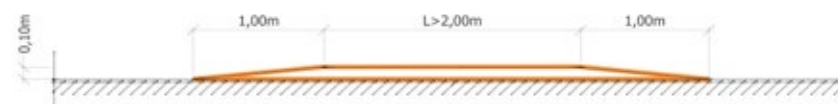
- zalecana wysokość progu wynosi 10 cm (maksymalnie 12 cm lub do wysokości krawężnika),
- minimalna odległość progu od przejścia dla pieszych to 30 m,
- nachylenie rampy najazdowej powinno wynosić 1:20 (1:30) - dla prędkości powyżej 30 km/h i 1:15 - dla prędkości do 30 km/h,
- progi powinny być dobrze widoczne, stąd zalecane stosowanie zróżnicowanej nawierzchni,
- rampy wykonuje się z bruku, prefabrykatów lub połączonych kamieni naturalnych,
- wyniesienia zaleca się projektować z bruku,
- na etapie projektu należy przewidzieć odpowiednie odwodnienie w obrębie progu,
- w układzie uzupełniającym nie należy stosować oznakowania pionowego A-11a,
- obowiązujące oznakowanie poziome progu linią P-25.

Typy liniowych i płytowych progów zwalniających, podział ze względu na parametry techniczne i prędkości projektowane

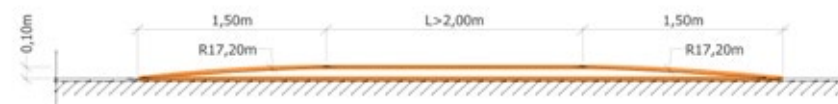
próg liniowy 25-30 km/h U-16a



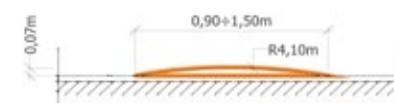
próg płytowy 25-30 km/h U-16b



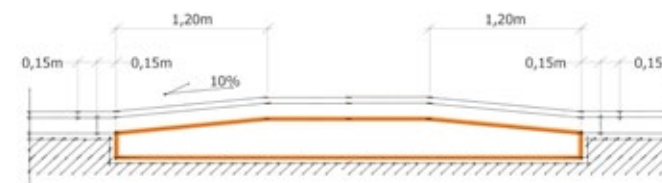
próg liniowy 18-20 km/h U-16c



próg liniowy 25-30 km/h U-16d



próg płytowy 25-30 km/h



Podstawa prawna

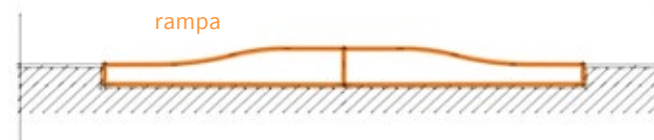
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 3, pkt. 8.1,

SINUSOIDALNE

4.3.1.2

Zasady tworzenia ramp sinusoidalnych z elementów prefabrykowanych

próg liniowy



próg płytowy



STOSOWANIE

- ulice układu podstawowego oraz uzupełniającego,
- ulice, po których kursują pojazdy komunikacji zbiorowej, za wyjątkiem dróg krajowych i wojewódzkich.

PARAMETRY TECHNICZNE

- zalecana wysokość progu to 10 cm (maksymalnie - 12 cm lub do wysokości krawężnika),
- minimalna odległość progu od przejścia dla pieszych wynosi 30 m,
- rampy najazdowe mają przekrój zbliżony do wycinka koła, kształtowany różnie, w zależności od wartości prędkości projektowej (tab.),
- rampy wykonywane są z elementów prefabrykowanych, co pozwala precyzyjnie określić efekt spowolnienia (prędkość projektową),
- progi powinny być dobrze widoczne, stąd zalecane stosowanie zróżnicowanej nawierzchni,
- na etapie projektu należy przewidzieć odpowiednie odwodnienie w obrębie progu,
- w układzie uzupełniającym nie należy stosować oznakowania pionowego A-11a,
- obowiązujące oznakowanie poziome progu linią P-25.

Typy sinusoidalnych progów zwalniających, ze względu na prędkości projektowane

A

x [mm]	0	170	340	510	680	850	1020	1190	1360	1530	1700
y [mm]	0	3	11	25	41	60	79	95	109	117	120

h w świetle = 120 mm

najazd = 170 mm

p. liniowy = redukcja prędkości do 20 km/h

p. płytowy = redukcja prędkości do 30 km/h

B

x [mm]	0	240	480	720	960	1200	1440	1680	1920	2160	2400
y [mm]	0	3	11	25	41	60	79	95	109	117	120

h w świetle = 120 mm

najazd = 240 mm

p. liniowy = redukcja prędkości do 20 km/h

p. płytowy = redukcja prędkości do 30 km/h

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 3, pkt. 8.1

WYSPY

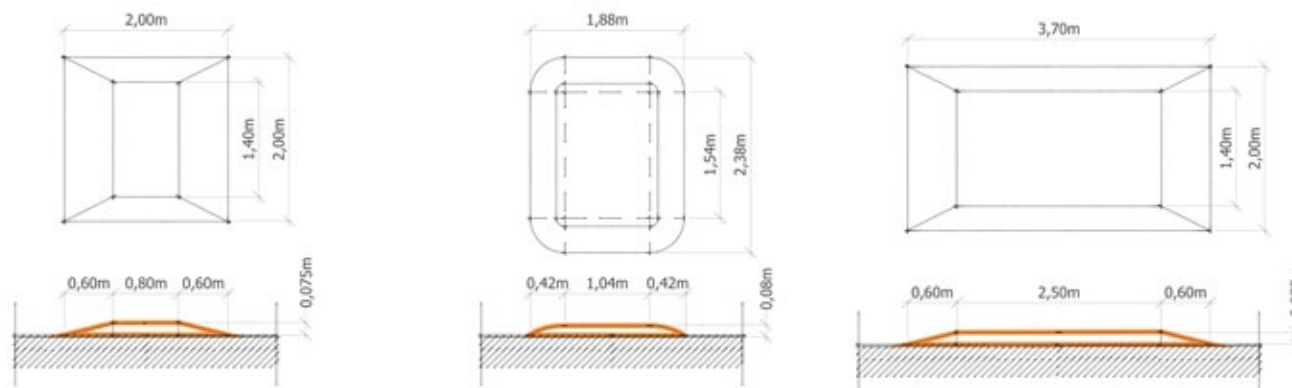
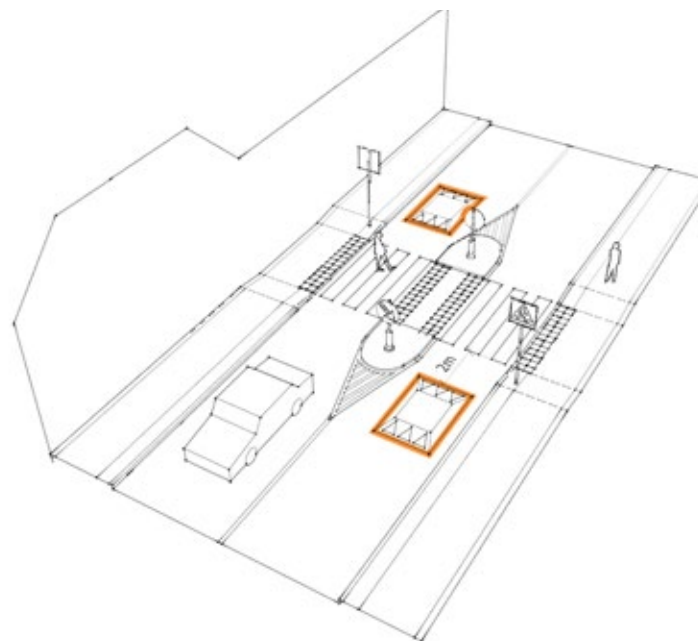
4.3.1.3

STOSOWANIE

- ulice układu podstawowego, poza drogami wojewódzkimi i krajowymi,
- w miejscach, gdzie mimo zastosowanych rozwiązań, statystyki zdarzeń drogowych lub wnioski użytkowników danej drogi wskazują, że poziom zagrożenia związany z nadmierną prędkością pojazdów jest niesatysfakcjonujący,
- możliwe zastosowanie w układzie uzupełniającym, gdy zastosowanie progu liniowego jest niemożliwe lub trudne technicznie do wykonania (np. ze względu na odwodnienie).

PARAMETRY TECHNICZNE

- zalecana wysokość progu: 8-12 cm (maksymalnie do wysokości krawężnika),
- szerokość: 1 do 2 m,
- długość: 1 do 3 m,
- dopuszczalna odległość progu od przejścia dla pieszych wynosi 2 m,
- nachylenie rampy najazdowej to 1:20 (1:30) - dla prędkości powyżej 30 km/h i 1:15 dla prędkości do 30 km/h,
- progi powinny być dobrze widoczne, stąd zalecane stosowanie zróżnicowanej nawierzchni,
- rampy wykonuje się z bruku, prefabrykatów lub połączonych kamieni naturalnych,
- zaleca się wykonywanie wyniesień z bruku,
- na etapie projektu należy przewidzieć odpowiednie odwodnienie w obrębie progu,
- w układzie uzupełniającym nie należy stosować oznakowania pionowego A-11a,
- obowiązujące oznakowanie poziome progu linią P-25.

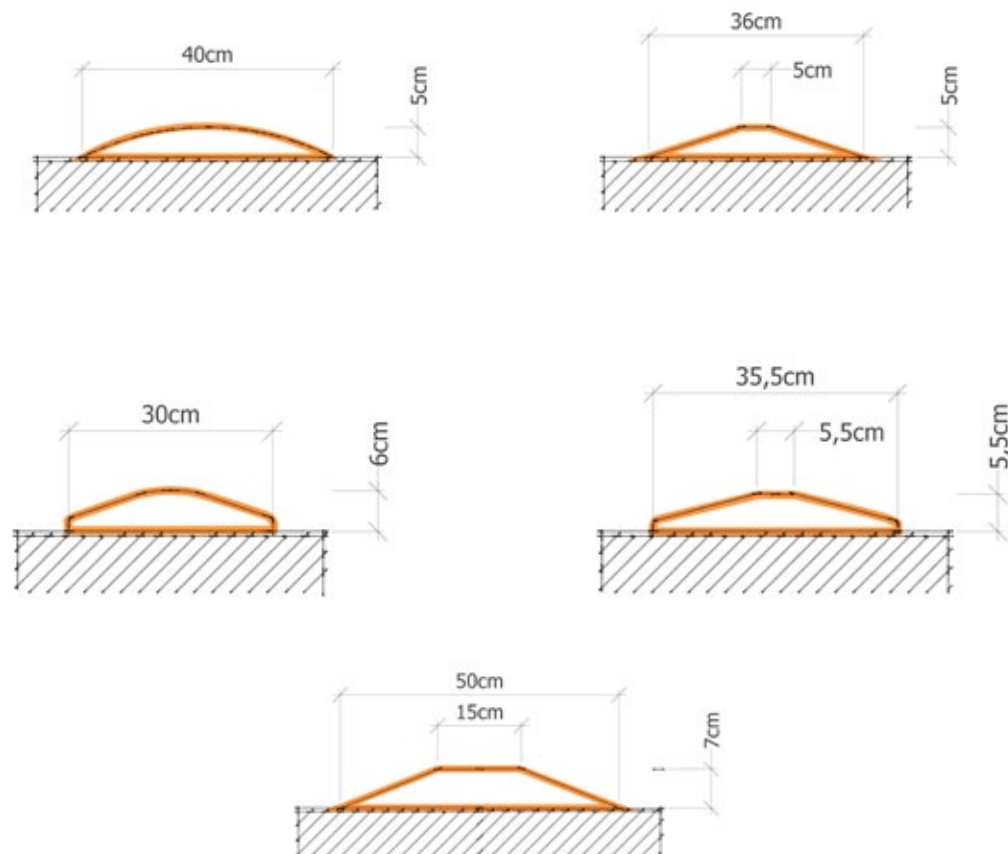


Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 3, pkt. 8.1

PODRZUTOWE

4.3.1.4



STOSOWANIE

Dopuszcza się wyłącznie na drogach wewnętrznych i w strefach ruchu (poza drogami publicznymi).

PARAMETRY TECHNICZNE

- najczęściej elementy prefabrykowane, montowane bezpośrednio do nawierzchni jezdni, z gotowych segmentów barwy naprzemiennie żółtej i czarnej, rzadziej elementy drogowe,
- nie stosuje się dodatkowo oznakowania poziomego.

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 3, pkt. 8.1

WYNIESIONA TARCZA SKRZYŻOWANIA

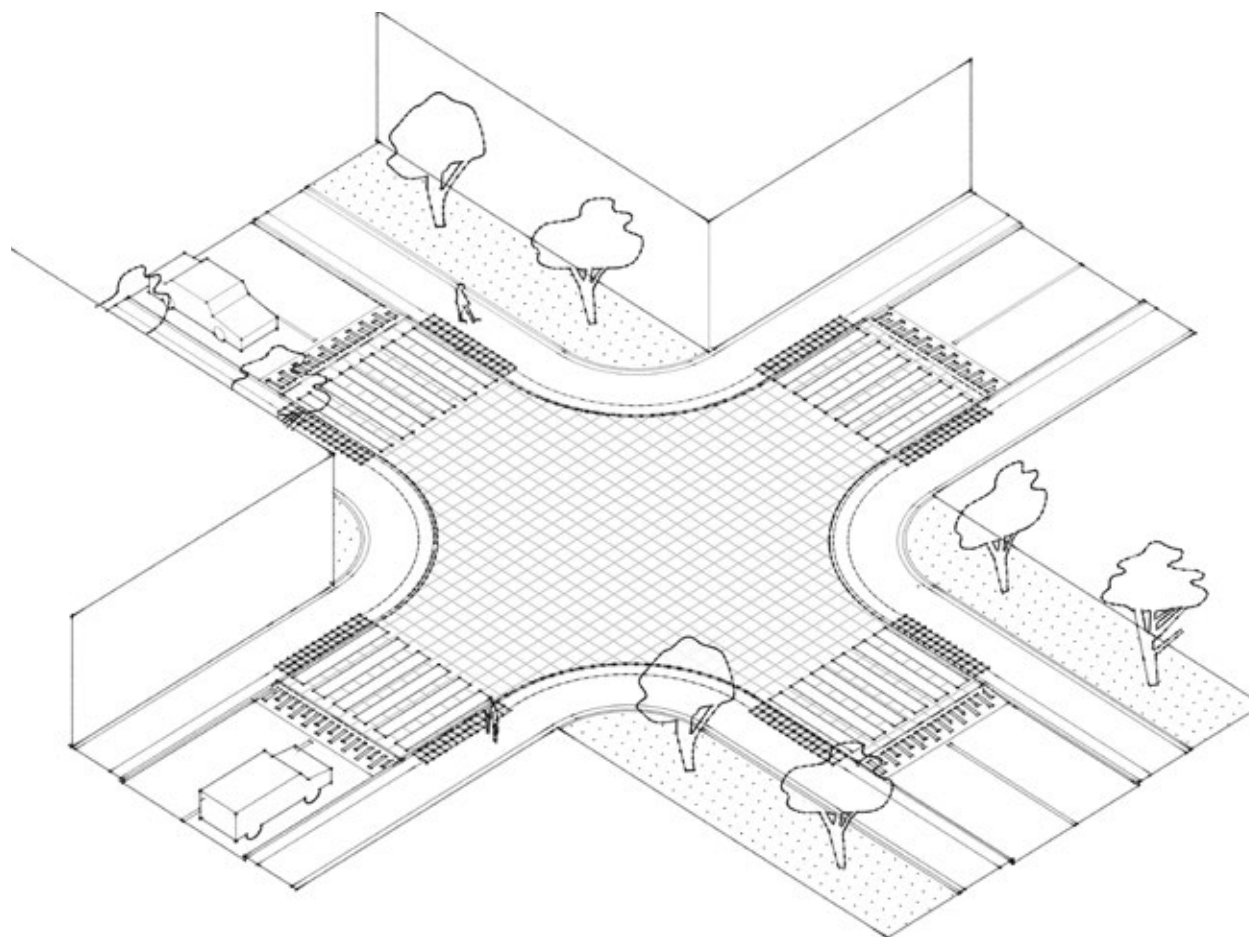
4.3.2.1

STOSOWANIE

- dopuszcza się wyłącznie wewnątrz układu uzupełniającego (strefy uspokojonego ruchu),
- zalecane przy projektowaniu nowych dróg lub podczas przebudowy istniejącego układu drogowego.

PARAMETRY TECHNICZNE

- podniesienie wlotów każdej z ulic na danym skrzyżowaniu,
- nachylenie ramp najazdowych wynosi 1:15,
- progi powinny być dobrze widoczne, stąd zalecane stosowanie zróżnicowanej nawierzchni,
- rampy wykonuje się z bruku, prefabrykatów lub połączonych kamieni naturalnych,
- zaleca się wykonywanie wyniesienia z kostki betonowej,
- na etapie projektu należy przewidzieć odpowiednie odwodnienie w obrębie progu,
- w układzie uzupełniającym nie należy stosować oznakowania pionowego A-11a,
- obowiązujące oznakowanie poziome progu linią P-25.

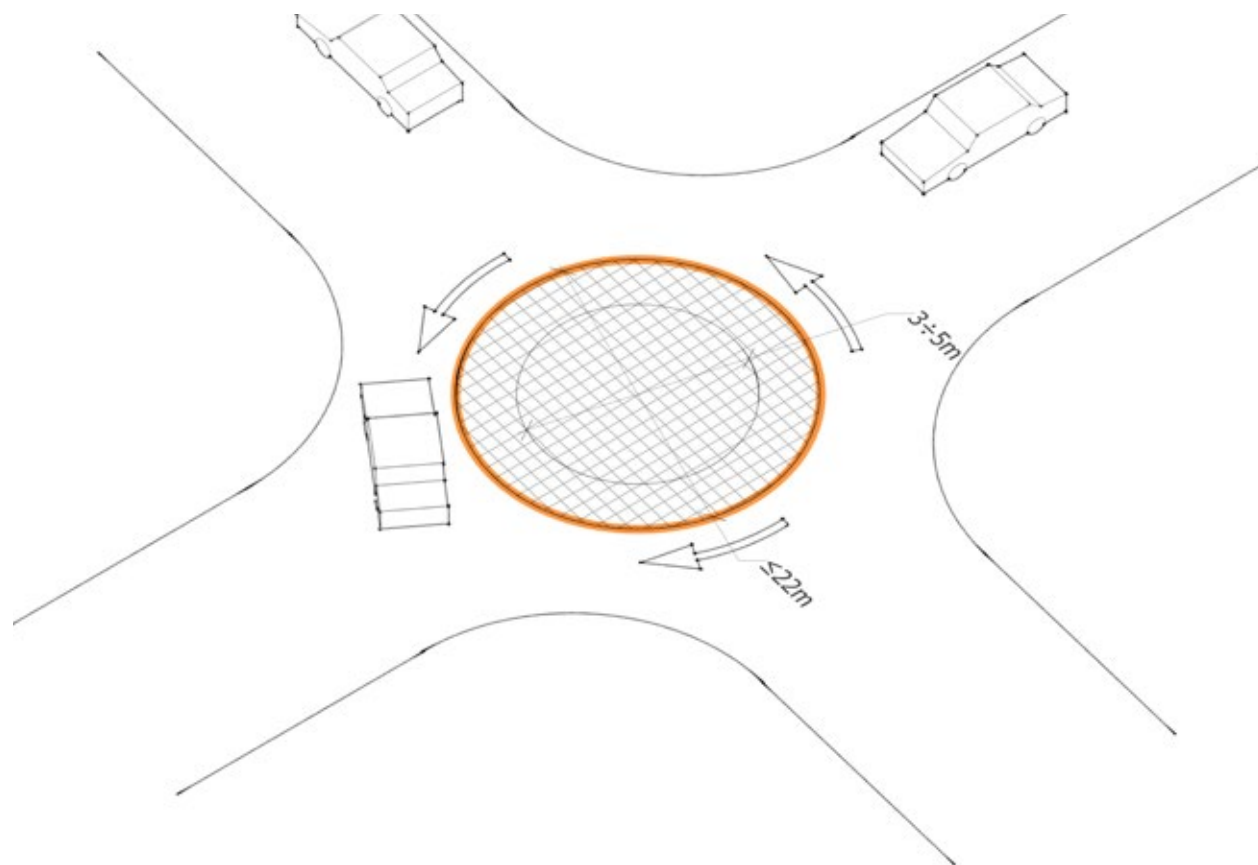


Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.) §133
 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późn. zm.:zał nr 3, pkt. 8.1.

MINI RONDO

4.3.2.2



STOSOWANIE

- zarówno na ulicach układu podstawowego, jak i uzupełniającego, zwłaszcza w przypadku „prze-wymiarowanych jezdni” (które utraciły swoje dawne znaczenie komunikacyjne), również takich, po których kursuje komunikacja miejska,
- na skrzyżowaniach nietypowych (np. zróżnicowane kąty wlotów).

PARAMETRY TECHNICZNE

- średnica wewnętrzna: 3-5 m,
- średnica zewnętrzna: do 22 m,
- wyspa środkowa: przejezdna, H w świetle od 6 cm (skrajna krawędź zewnętrzna) do 15 cm (środek),
- wloty i jezdnia jednopasmowe.

Przy przejezdnej wyspie środkowej mini ronda należy zastosować konstrukcję taką, jak pod jezdnię, ale o nawierzchni różnej od pozostałej części jezdni

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

MAŁE RONDO

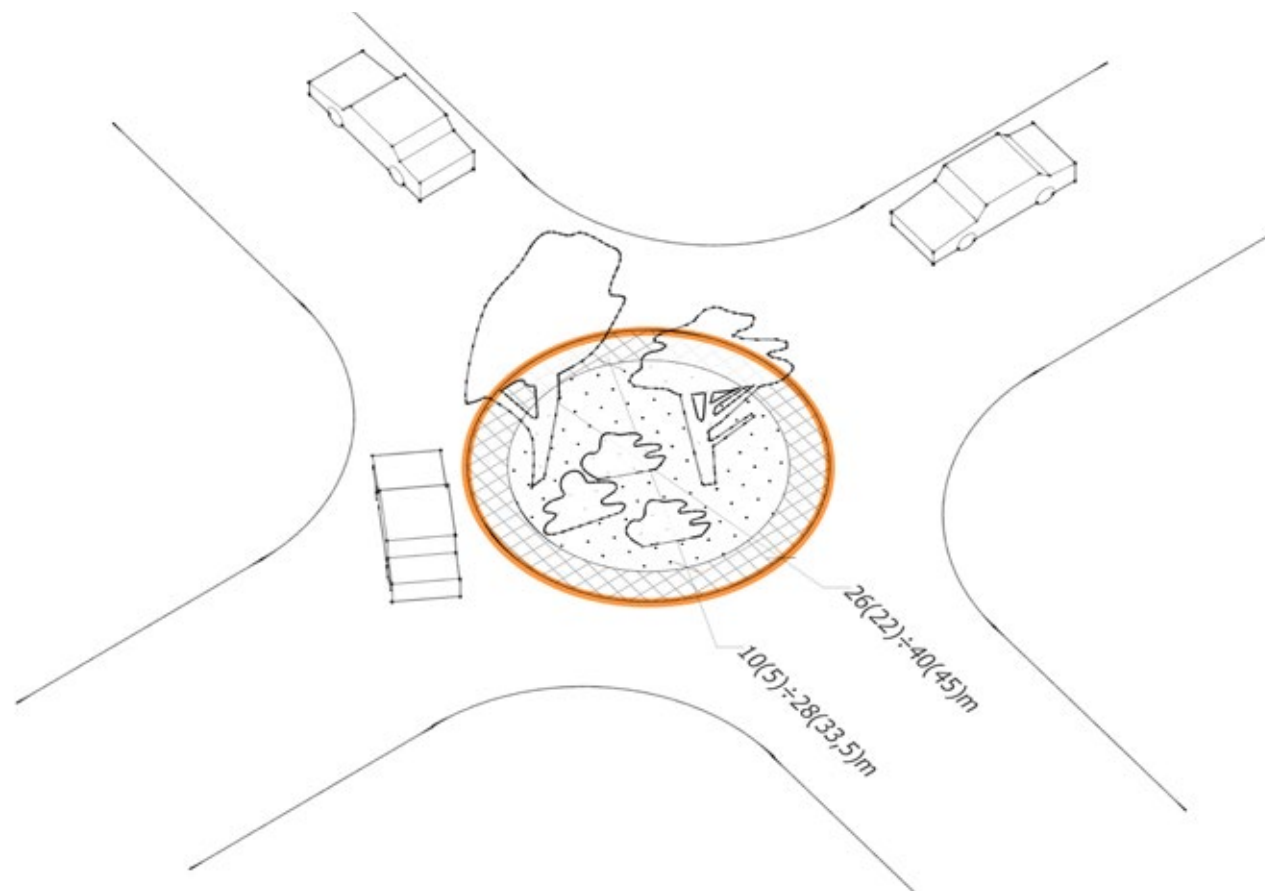
4.3.2.3

STOSOWANIE

- ulice układu uzupełniającego,
- osiedla mieszkalne, zwłaszcza na obszarze peryferyjnym,
- strefy uspokojonego ruchu,
- wloty do miast oraz drogi poza obszarem zabudowy.

PARAMETRY TECHNICZNE

- średnica wewnętrzna: od 10 (5) do 28 (33,5) m,
- średnica zewnętrzna: od 26 (22) do 40 (45) m,
- wyspa środkowa: nieprzejezdna, ale może być otoczona pierścieniem przejezdnym, wykonanym z innej nawierzchni niż jezdnia ronda,
- wloty i jezdnie mogą być jedno- i/lub dwupasmowe.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

ZE ZWĘŻENIEM WLOTÓW

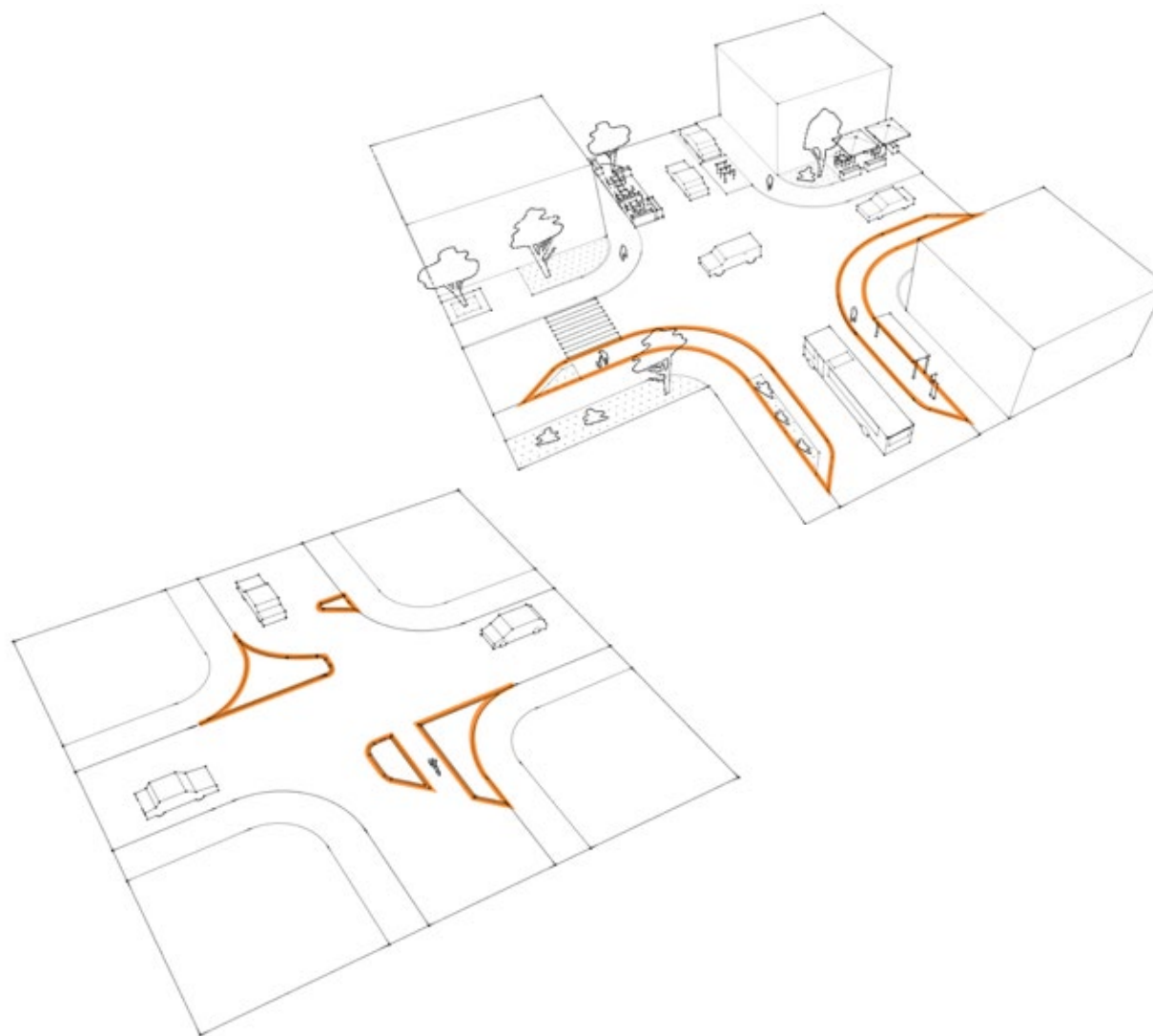
4.3.2.4

STOSOWANIE

- ulice układu podstawowego i uzupełniającego,
- zalecane szczególnie przypadku „przewymiarowanych jezdni” (które utraciły swoje dawne znaczenie komunikacyjne),
- na obszarach o wzmożonym ruchu pieszym – rozwiązanie to pozwala na skrócenie długości przejść dla pieszych oraz uporządkowanie parkowania.

PARAMETRY TECHNICZNE

- zawężenia jezdni można kształtować w sposób:
 - drogowy, tj. poprzez zmianę geometrii krawężników oraz poprzez wprowadzenie oznakowania poziomego na jezdni,
 - poprzez odpowiednie zagospodarowanie terenu elementami małej architektury (tzw. pozorne zawężenie jezdni),
- przy kształtowaniu zawężeń należy tak dobrać promień skrętu, aby umożliwić przejazd pojazdom kołowym, bez dewastacji krawężników,
- odpowiednio dobrane parametry mogą wspomóc kontrolę pojazdów, np. zastosowanie mniejszych promieni skrętu tam, gdzie wjazd pojazdów ciężarowych ma być uniemożliwiony,
- zastosowane elementy zagospodarowania terenu nie mogą zaburzać widoczności na skrzyżowaniu.



Z PÓŁWYSPEM, WYSEPKĄ, ELEMENTAMI ZIELENI LUB MAŁĄ ARCHITEKTURĄ

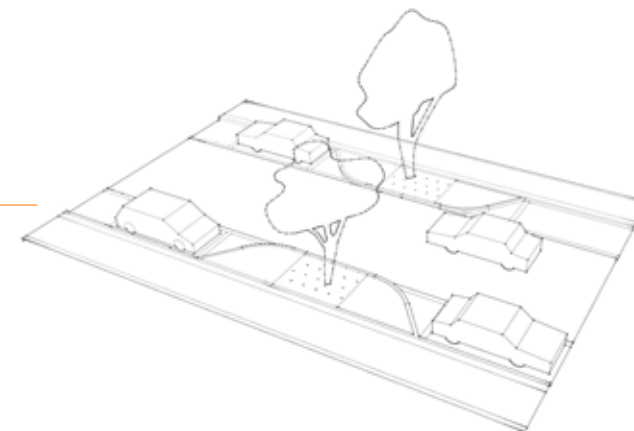
STOSOWANIE

- ulice układu uzupełniającego i podstawowego,
- zalecane szczególnie w przypadku „przewymiarowanych jezdni” (które utraciły swoje dawne znaczenie komunikacyjne),
- w pobliżu generatorów ruchu, np. w strefach przy-szkolnych,
- zalecane w strefach uspokojonego ruchu.

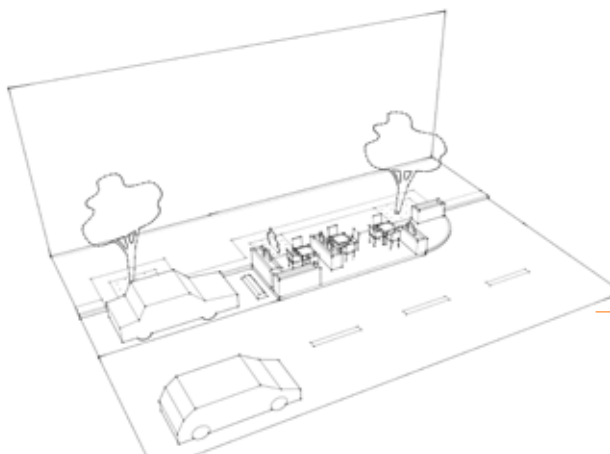
PARAMETRY TECHNICZNE

- wyróżniamy 2 główne sposoby zawężenia jezdni:
 - gdy liczba pasów ruchu pozostaje bez zmian – zawężenie pasów ruchu i/lub odgięcie toru jazdy,
 - gdy liczba pasów ruchu ulega zmniejszeniu (na ulicach układu podstawowego należy wykonać wcześniej szczegółową analizę ruchu, ze względu na konieczność zatrzymania przy wymijaniu po zawężeniu),
- zawężenia (szykany) na jezdni można kształtować w sposób:
 - drogowy,
 - poprzez wprowadzenie elementów małej architektury, w tym zieleni w donicach,
- wyspy dzielące mogą być jednocześnie azylami na przejściach dla pieszych,
- odpowiednio dobrane parametry mogą wspomóc kontrolę pojazdów, np. zastosowanie mniejszych promieni skrętu tam, gdzie wjazd pojazdów ciężarowych ma być uniemożliwiony,
- zastosowane elementy zagospodarowania terenu na skrzyżowaniu nie mogą zaburzać widoczności na nim.

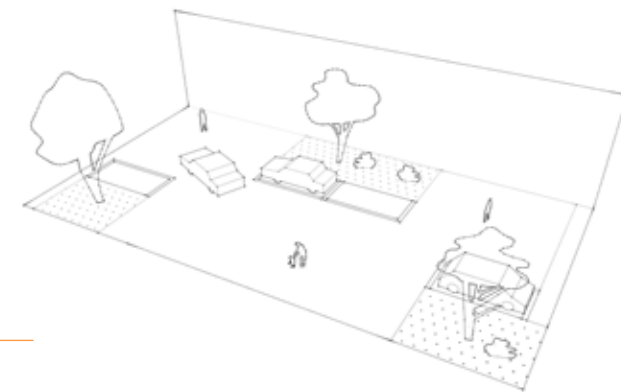
Poszerzenie chodnika z wprowadzeniem elementów zieleni
- zalecane na obszarach mieszkaniowych



Wprowadzenie elementów małej architektury
- podest pod ogródek restauracyjny ze stolikami, donicami - zalecane na ulicach w strefie centralnej miast



Sterowanie ruchem (esowanie toru ruchu jazdy) w obrębie przestrzeni współdzielonej, typu woonerf, za pomocą miejsc postojowych oraz elementów zieleni - zalecane w strefach uspokojonego ruchu (strefy zamieszkania)



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

POPRAZ PORZĄDKOWANIE PARKOWANIA

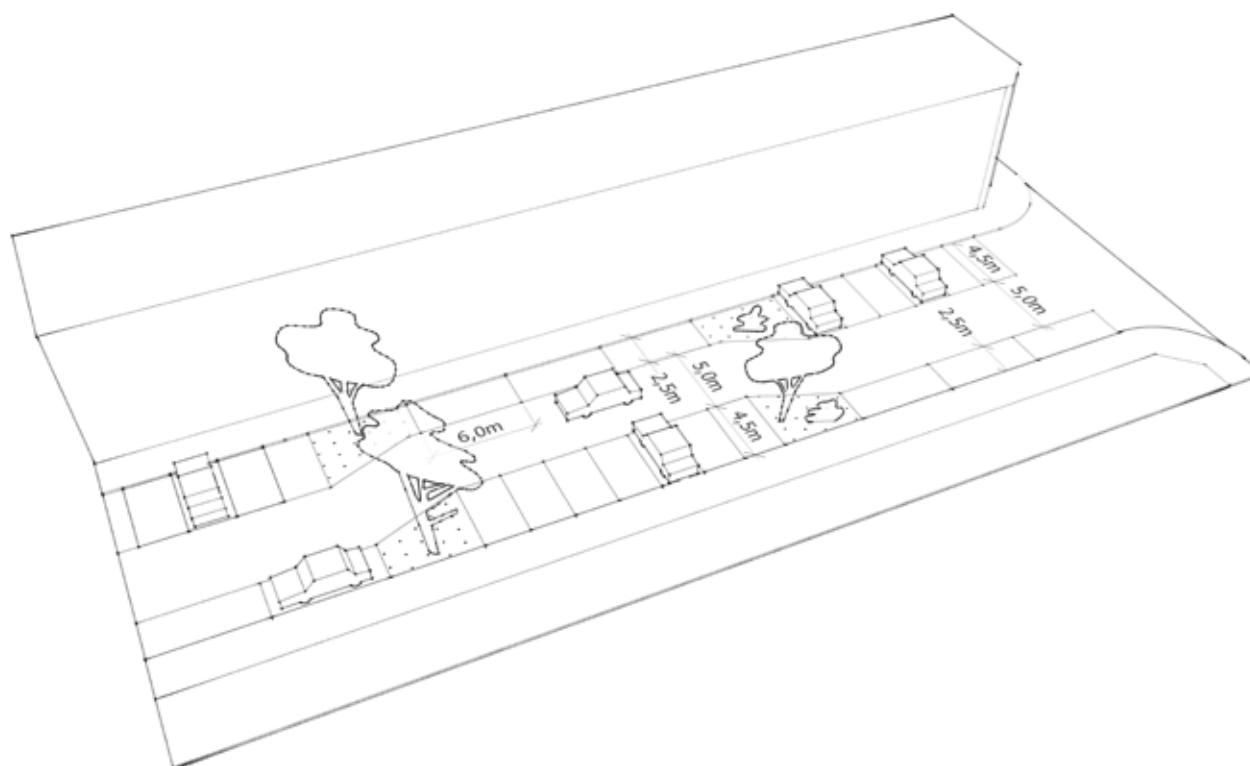
4.3.3.2

STOSOWANIE

- ulice układu uzupełniającego i podstawowego,
- zalecane szczególnie w przypadku „przewymiarowanych jezdni” (czyli takich, które utraciły swoje dawne znaczenie komunikacyjne),
- w pobliżu generatorów ruchu, np. w strefach przy-szkolnych,
- zalecane w strefach uspokojonego ruchu.

PARAMETRY TECHNICZNE

- wyróżniamy 2 główne sposoby zawężenia jezdni:
 - gdy liczba pasów ruchu pozostaje bez zmian – zawężenie pasów ruchu i/lub odgięcie toru jazdy,
 - gdy liczba pasów ruchu ulega zmniejszeniu (na ulicach układu podstawowego należy wykonać wcześniej szczegółową analizę ruchu, ze względu na konieczność zatrzymania przy wymijaniu po zawężeniu),
- zawężenia jezdni tego typu kształtuje się jedynie za pomocą oznakowania poziomego i pionowego, co pozwala ograniczać koszty i uniknąć ewentualnej przebudowy,
- odpowiednio dobrane parametry mogą wspomóc kontrolę pojazdów, np. zastosowanie mniejszych promieni skrętu tam, gdzie wjazd pojazdów ciężarowych ma być uniemożliwiony.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

4.4.

SAMOCHODY WŚRÓD PIESZYCH

**OCHRONA PRZED
PARKOWANIEM**

SAMOCHODY NA SWOIM MIEJSCU

4.4. OCHRONA PRZED PARKOWANIEM

Polska legislacja zezwala na parkowanie pojazdów kołowych w miejscach wyznaczonych oznakowaniem pionowym i/lub poziomym. W przypadku, gdy prawo to może być łamane, np. tam, gdzie występuje deficyt miejsc postojowych, należy stosować dodatkowe środki ochrony chodników – planistyczne i fizyczne.

Trzeba przy tym pamiętać, aby elementy te nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu, ani nie zaburzały wymaganych parametrów drogi, w tym szerokości ciągów pieszych, kołowych, skrajni oraz pola widoczności. Nie powinny one również zagrażać bezpieczeństwu lub ograniczać możliwości ruchowych pieszym, zwłaszcza osobom o ograniczonej sprawności ruchowej.

Po szczegółowe rozwiązania dotyczące sposobów organizacji parkowania odsyłamy do *Poradnika ochrony chodników przed parkowaniem*¹.

Przy wprowadzaniu elementów małej architektury należy dobierać je odpowiednio dla danego obszaru, inaczej dla obszarów starego miasta i śródmieścia oraz dla pozostałych obszarów, zgodnie z *Katalogiem mebli miejskich miasta Wrocław*.

¹ Zienkiewicz A., Stefanicki T., (2015) *Poradnik ochrony chodników przed parkowaniem*, Stowarzyszenie Akcja Miasto, Wrocław, <http://www.akcjamiasto.org/wp-content/uploads/2015/11/poradnik-ochrony-chodnikow-przed-parkowaniem.pdf>, dostęp: 4.02.2017.



Fotografia

Wrocław, osiedle Borek (fot. F. Matusiak)

4.4. OCHRONA PRZED PARKOWANIEM | spis zawartości

4.4.1. ORGANIZACYJNE ŚRODKI OCHRONY

oznakowanie pionowe i poziome
parking krótkiego postoju „kiss&ride”
zmiana organizacji ruchu na układ ulic jednokierunkowych
zieleń w pasie drogowym
przykłady



4.4.2. FIZYCZNE ŚRODKI OCHRONY

słupki blokujące
separatory podłużne
krawężnik podwójny
krawężnik zębaty
bariera trawnikowa
mała architektura
przykłady



4.4.3. PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

porządkowanie parkowania – zasady ogólne
ochrona chodnika przy parkowaniu równoległym
ochrona chodnika przy parkowaniu skośnym lub prostopadłym
ochrona chodnika przy zwężeniu jezdni



(fot. A. Zienkiewicz)

OZNAKOWANIE POZIOME I PIONOWE

4.4.1.1

STOSOWANIE

- podstawowy sposób porządkowania parkowania w pobliżu ciągów pieszych, zarówno tych istniejących, jak i planowanych,
- obowiązkowe przy wyznaczaniu miejsc w strefie płatnego parkowania,
- zalecane w miejscach, w których często pojawiają się zgłoszenia, związane z nieprawidłowym parkowaniem, w szczególności zbyt głębokim zajęciem chodnika,
- zalecane przy okazji nawierzchni remontów chodników, związanych z dewastacją przez nieprawidłowo parkujące pojazdy, w celu ich ochrony w przyszłości,
- oznakowanie jest podstawą przy dochodzeniu ewentualnych roszczeń, dotyczących konfliktów spowodowanych przez nielegalne parkowanie.

PARAMETRY TECHNICZNE

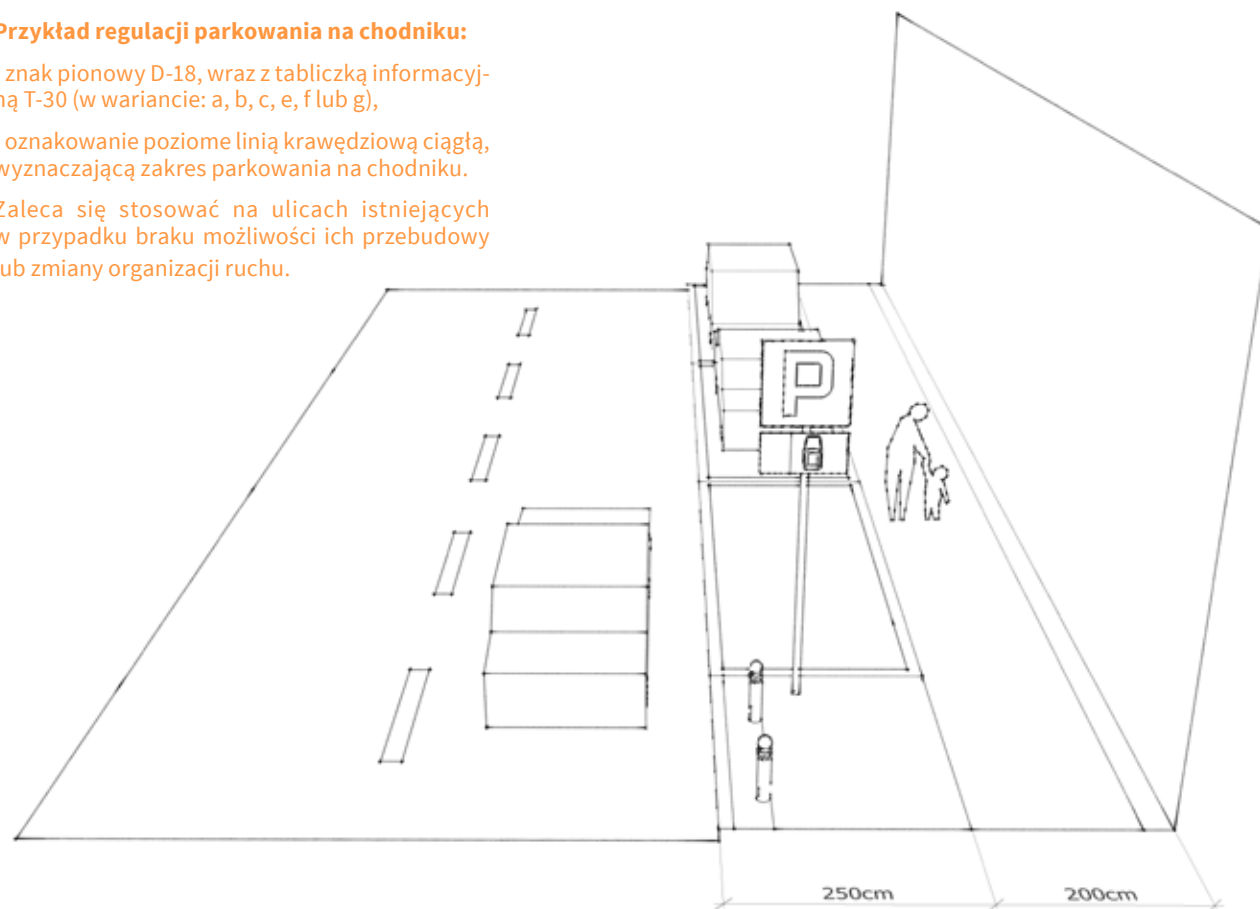
- oznakowanie pionowe:
 - znak parkingu - D-18, z tabliczką T-30 (a-i), informującą o sposobie parkowania,
 - znak B-35 - zakaz parkowania, uzupełniony tabliczką informacyjną T-25 (a-d),
- oznakowanie poziome:
 - linia krawędziowa przerywana P-7a, wyznaczająca zatokę postojową równoległą do osi jezdni,
 - linia ciągła P-7b lub P-7d, wyznaczona w przestrzeni chodnika, gdy brak miejsca na parking na jezdni.

Przykład regulacji parkowania na chodniku:

- znak pionowy D-18, wraz z tabliczką informacyjną T-30 (w wariantach: a, b, c, e, f lub g),

- oznakowanie poziome linią krawędziową ciągłą, wyznaczającą zakres parkowania na chodniku.

Zaleca się stosować na ulicach istniejących w przypadku braku możliwości ich przebudowy lub zmiany organizacji ruchu.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

PARKING KRÓTKIEGO POSTOJU „KISS&RIDE”

4.4.1.2

STOSOWANIE

- tego typu rozwiązania zaleca się szczególnie w okolicach przystanków transportu zbiorowego, zwłaszcza przy dużych węzłach przesiadkowych (np. na wrocławskim lotnisku),
- rekomendowany w okolicach obiektów generujących duży ruch pieszych, dojeżdżających na miejsce innymi środkami transportu, w tym własnymi samochodami oraz autokarami,
- często stosowany przy szkołach (patrz: 4.2.)

PARAMETRY TECHNICZNE

- postój od 5 do 20 minut,
- w strefach przyszkolnych dopuszczony postój do 15 min,
- brak regulacji prawnej dotyczącej oznakowania stref „kiss&ride”, więc poprzez oznakowanie strefy rozumie się specjalnie zaprojektowane piktogramy oraz tabliczki informacyjne, występujące pod znakiem B-35 - zakaz postoj.



Fotografia

Wrocław, Kowale (fot. K. Cebrat)

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)
 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

ZMIANA ORGANIZACJI RUCHU NA UKŁAD ULIC JEDNOKIERUNKOWYCH

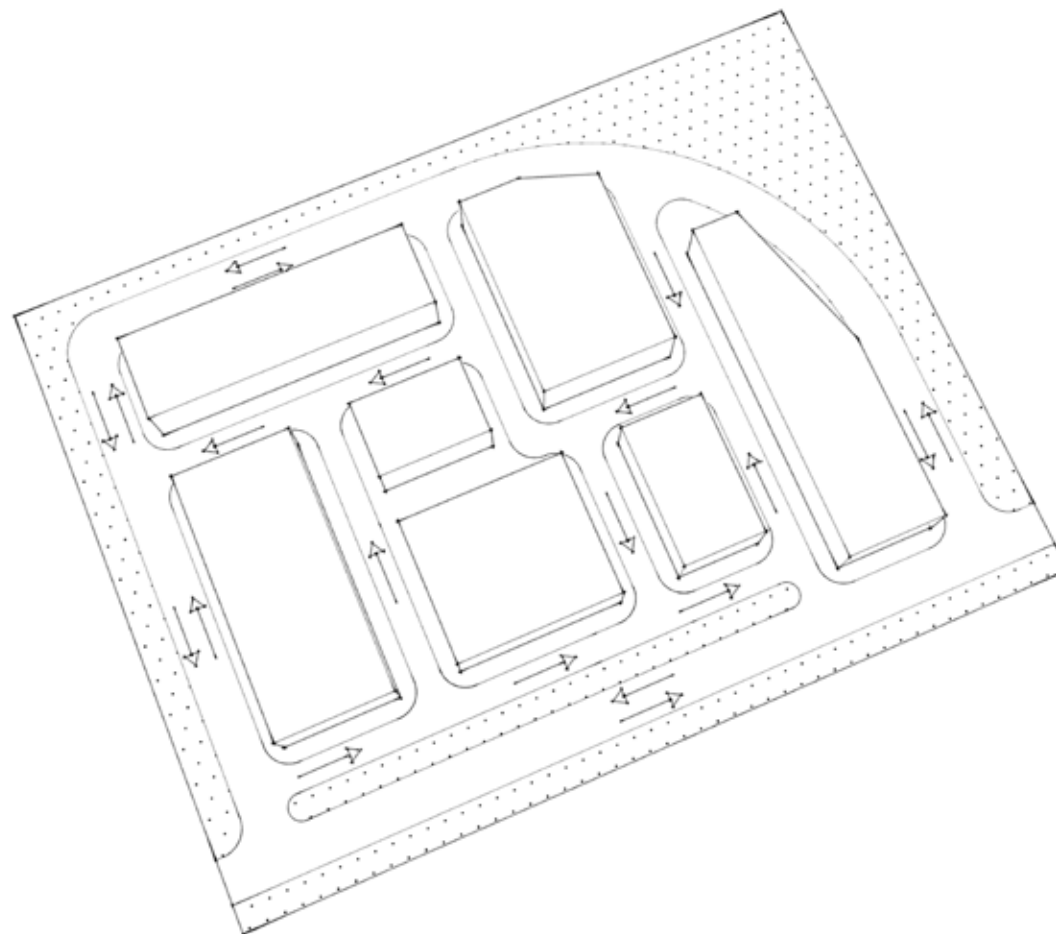
4.4.1.3

STOSOWANIE

- uzupełniający układ komunikacyjny,
- zalecane na obszarach, gdzie występuje deficyt miejsc postojowych, a jednocześnie jest zbyt mało miejsca na zastosowanie innych metod wyznaczania parkowania poza chodnikiem.

PARAMETRY TECHNICZNE

- w układzie ulic dwukierunkowych wyznacza się nową organizację ruchu, polegającą na wprowadzeniu naprzemiennego układu ulic jednokierunkowych,
- miejsca postojowe wyznacza się z jednego pasa ruchu,
- należy dobrać optymalny sposób parkowania, biorąc pod uwagę szerokości istniejącej jezdni i chodnika,
- nie zaleca się stosowania parkowania skośnego (60 stopni) i prostopadłego w układzie jezdni jednopasowych, ze względu na wymaganą szerokość jezdni manewrowej (4-5 m), zbyt dużą dla ulicy jednokierunkowej, co może prowadzić do przekraczania prędkości dozwolonych.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

ZIELEŃ W PASIE DROGOWYM

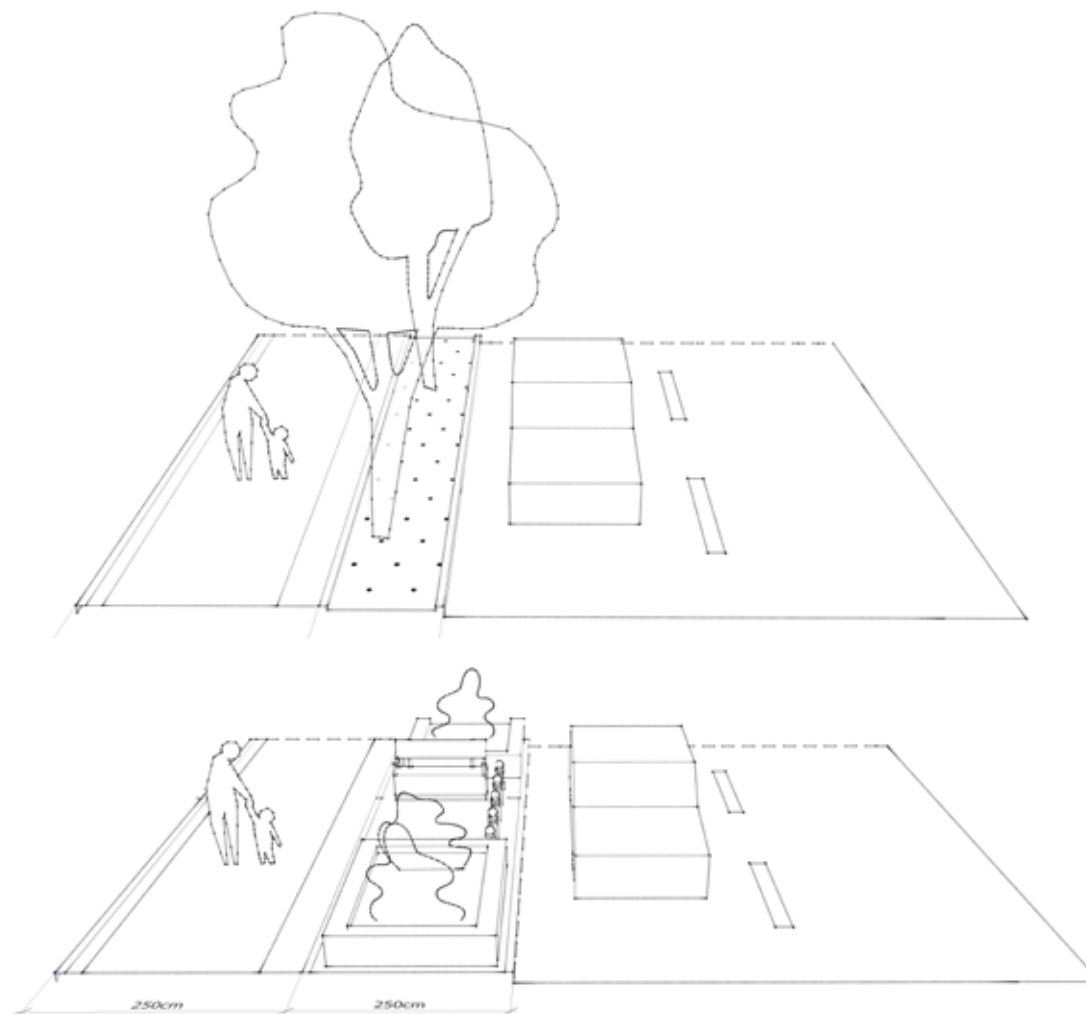
4.4.1.4

STOSOWANIE

- pasy zieleni o szerokości minimalnej 1 m, prowadzone równoległe do osi jezdni – zieleńce w pasie drogowym,
- zieleń ozdobna, również w donicach, łączona z elementami małej architektury, chroniąca przed wjazdem na większe przestrzenie, przeznaczone na ciągi piesze (np. place miejskie).

PARAMETRY TECHNICZNE

- szczegółowe parametry dotyczące zakładania zieleńców w pasie drogowym przedstawiono w rozdziale 5.1.
- jeśli zachodzi ryzyko dewastacji zieleńców w pasie drogowym, należy wprowadzić dodatkowe elementy ochrony przed najazdem samochodów: krawężnik zębaty lub taśmę stalową, a także ogrodzenia biodegradowalne (montaż czasowy, z zachowaniem skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni).



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)

PRZYKŁADY

4.4.1.5

Przy nowych inwestycjach tereny pod planowane zieleńce warto zabezpieczać (wygradzać) już na etapie budowy, żeby nie przyzwyczajać kierowców do ich wykorzystywania pod place postojowe.

Odpowiednia ilość miejsc postojowych powinna zostać zapewniona w pierwszej kolejności na wyznaczonych parkingach podziemnych i naziemnych. Jeżeli praktyka pokazuje, że jest ich mało, warto pomyśleć o bezinwestycyjnych sposobach zmiany organizacji parkowania na danym obszarze, związanych ze zmianami w organizacji ruchu.



Fotografia

Wrocław, Gaj (fot. A. Bocheńska-Niemiec)

SŁUPKI BLOKUJĄCE

4.4.2.1

STOSOWANIE

- słupki blokujące, jako element organizacji ruchu, mogą służyć jedynie do ochrony chodnika,
- miejsca o dużym natężeniu ruchu pieszego, gdzie postój samochodów jest niedozwolony lub może powodować zagrożenie - ale tylko w przypadku, gdy nie ma możliwości zabezpieczenia ich w inny sposób, należy bowiem pamiętać o tym, że słupki mogą stanowić przeszkodę również dla pieszych,
- zabezpieczenie chodnika przed wjazdem lub najazdem pojazdów kołowych, tylko w sytuacji, gdy nie ma możliwości ich przebudowy lub zabezpieczenia w inny sposób,
- w strefie śródmiejskiej na skrzyżowaniach - przy narożnikach budynków, gdzie znajdują się wejścia do usług,
- przy przejściach dla pieszych, tylko w miejscach, gdzie pozwala na to szerokość chodnika,
- wjazdy na ciągi piesze, gdzie dopuszczony jest jedynie ruch pojazdów uprzywilejowanych (np. drogi pożarowe) – słupki uchyłne.

PARAMETRY TECHNICZNE

- skrajnia od krawędzi jezdni – minimum 0,5 m,
- rozstaw słupków – optymalnie 1,7 m,
- na terenie miasta Wrocławia należy stosować słupki blokujące z aktualnego *Katalogu Mebli Miejskich*.



Typ staromiejski: model SP/IS-I01 (niski), model SP/IS-I02 (wysoki)



Typ CITY – słupki uniwersalne: model SP/IS-I05 – słupek demontowalny, model SP/IS-I06 – słupek uchylny, model SP/IS-I07 – słupek pneumatyczny

Fotografie

(fot. K. Ceburat)

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

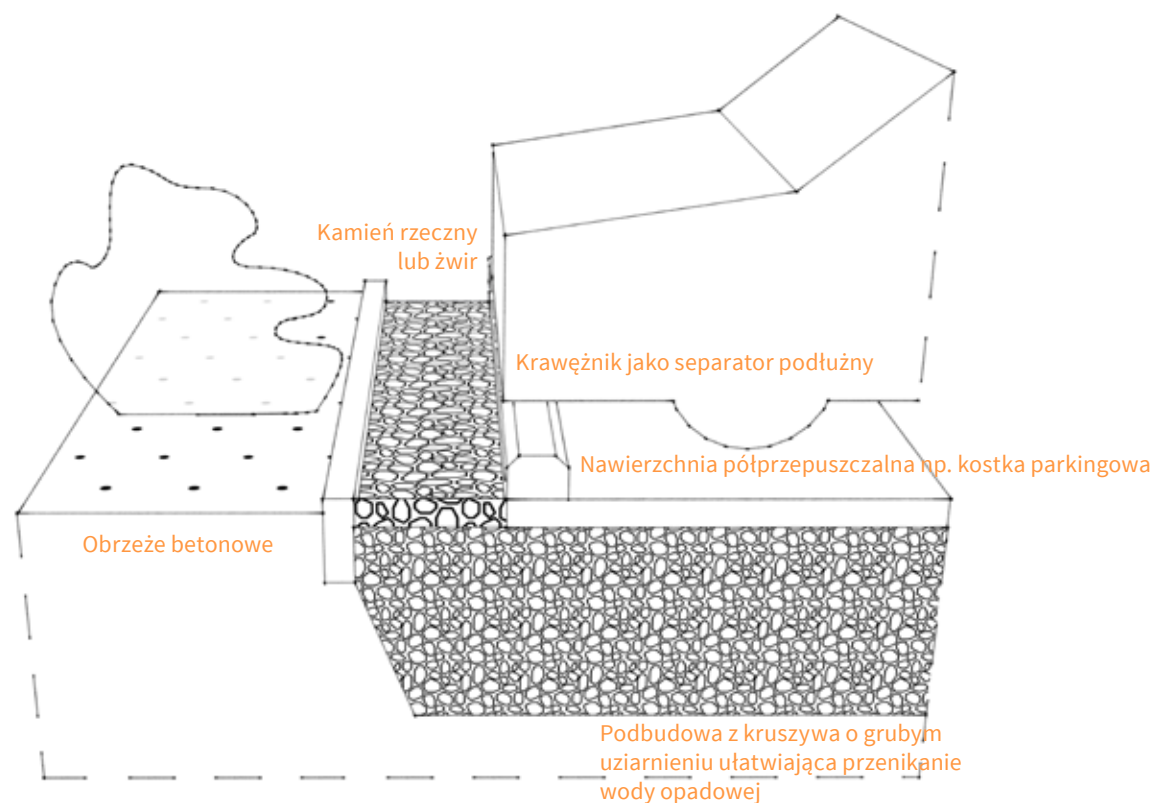
Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

SEPARATORY PODŁUŻNE

4.4.2.2



STOSOWANIE

- na jezdni, na chodniku,
- zalecane na obszarach współdzielonych, gdzie nie ma podziału na jezdnię i chodnik,
- do stosowania w zastępstwie krawężnika, który chroniłby przed najazdem na ciągi pieszce.

PARAMETRY TECHNICZNE

- podłużne ograniczniki, najczęściej prefabrykowane lub ułożone z elementów drogowych (np. odwrócone obrzeże).

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)
 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

KRAWĘŻNIK PODWÓJNY

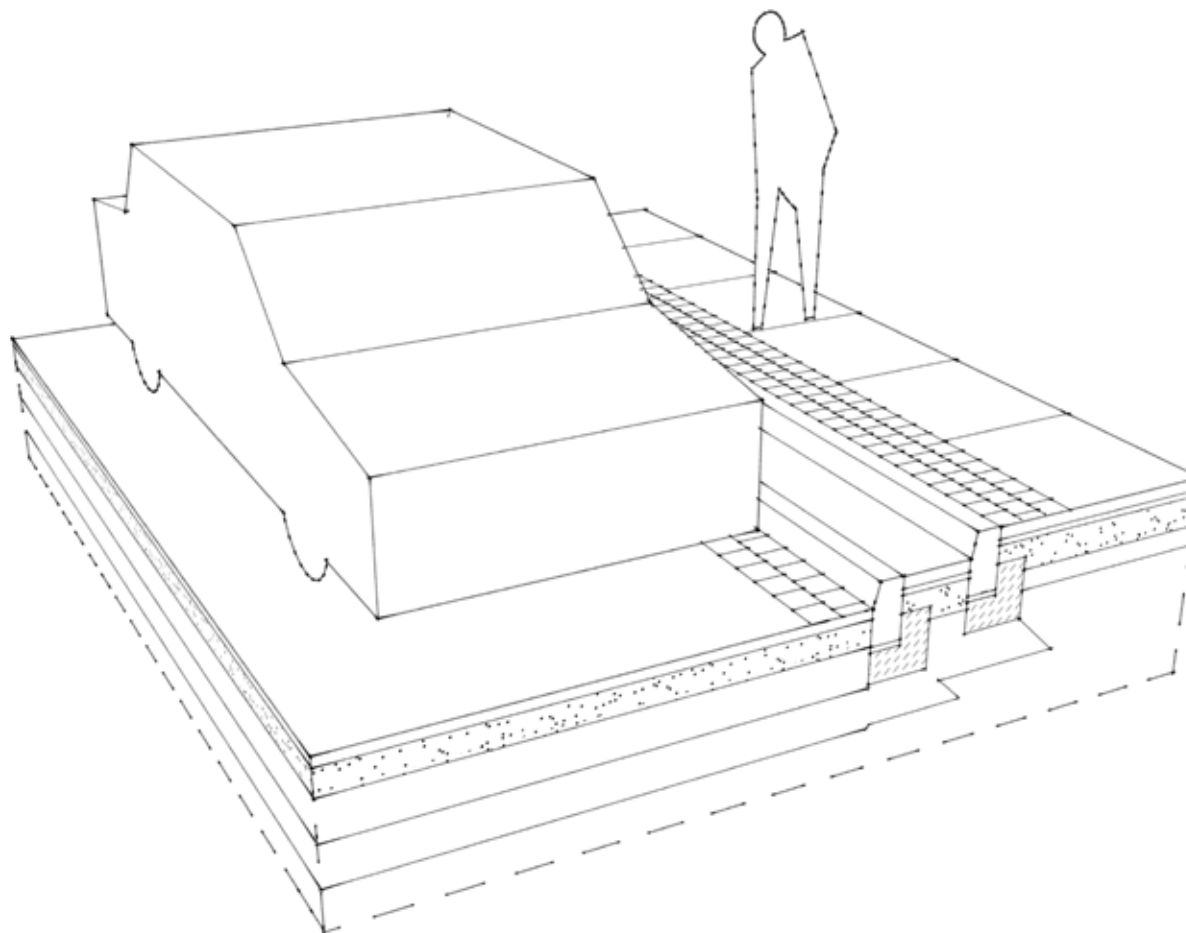
4.4.2.3

STOSOWANIE

- zabezpieczenie chodnika przed najazdem pojazdów z dopuszczeniem parkowania jedną osią na chodniku,
- należy stosować jedynie miejscowo, gdzie ruch pieszy nie krzyżuje się z ruchem kołowym (np. przy separacji zatok postojowych od chodnika), ze względu na fakt, że taki krawężnik stanowi dużą przeszkodę dla pieszych.

PARAMETRY TECHNICZNE

- krawężnik betonowy posadowiony w przestrzeni chodnika, równoległe do osi jezdni, z zachowaniem skrajni minimalnej 0,5 m,
- zaleca się stosowanie innej nawierzchni pomiędzy krawężnikami niż na chodniku (np. drobna kostka granitowa).



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

KRAWĘŻNIK ZĘBATY

4.4.2.4

STOSOWANIE

- zabezpieczenie zielenców przed najazdem pojazdów kołowych,
- rozwiązanie preferowane ze względu na trwałość materiałów (montaż bezpośrednio na gruncie).

PARAMETRY TECHNICZNE

- model SP/IS/I09 z *Katalogu Mebli Miejskich*,
- krawężnik betonowy, ustawiony naprzemiennie na zielencu, równoległe do osi jezdni, z zachowaniem skrajni minimalnej 0,5 m.



Fotografia

Wrocław, ul. Łubinowa (fot. K. Kusowska)

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)
Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

BARIERA TRAWNIKOWA

4.4.2.5

STOSOWANIE

- ze względów estetycznych może być stosowana jako zamiennik dla krawężnika zębatego,
- niezalecana ze względu na korozję (posadowienie blisko gruntu).

PARAMETRY TECHNICZNE

- bariera trawnikowa na słupkach żeliwnych, model SP/IS-I04 z *Katalogu Mebli Miejskich*, stosowana na Starym Mieście i w okolicach jako uzupełnienie barier istniejących,
- ustawiana wzdłuż zielenca, z zachowaniem skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni.



Fotografia

Wrocław, Borek (fot. F. Matusiak)

Podstawa prawna
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

MAŁA ARCHITEKTURA

4.4.2.6

STOSOWANIE

- elementy małej architektury można stosować zamiennie dla słupków blokujących w miejscach, gdzie istnieje na nie zapotrzebowanie (np. stojaki rowerowe pod obiektami użyteczności publicznej).

PARAMETRY TECHNICZNE

- elementy małej architektury nie mogą zagrażać bezpieczeństwu ruchu na drodze, zawężać wymaganej szerokości ciągu pieszego ani ograniczać wymaganego pola widoczności, czy minimalnej skrajni drogi,
- do elementów małej architektury stosowanych zamiast słupków zaliczamy:
 - stojaki rowerowe ustawione równolegle do osi jezdni,
 - donice,
 - ławki,
 - formy przestrzenne, np. niewielkie rzeźby.



Fotografia

Gdańsk, ul. Wajledoty (fot. Ł. Tyrka)



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

PRZYKŁADY

4.4.2.7



Elementy małej architektury w pasie drogowym mogą wskazywać odcinki wyznaczone dla postoju samochodów, jednocześnie mając wartość funkcjonalną. Należy przy tym pamiętać o ich zabezpieczeniu przed ewentualnym najazdem.

Fotografia

(fot. A. Zienkiewicz)

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

PORZĄDKOWANIE PARKOWANIA – ZASADY OGÓLNE

4.4.3.1

STOSOWANIE

- przy projektowaniu nowych inwestycji, a także – w miarę możliwości – przy przebudowach dróg istniejących, należy projektować miejsca postojowe poza chodnikiem, wydzielone z jezdni lub w zatokach postojowych.

PARAMETRY TECHNICZNE

- parkowania prostopadłego i skośnego (60 stopni) nie należy projektować na ulicach jednokierunkowych (dopuszcza się parkowanie skośne - 45 stopni),
- zalecana minimalna szerokość chodnika – ciągu pieszego, rozumianego jako pas przestrzeni wolnej od przeszkód, przeznaczonej do poruszania się pieszych – wynosi 2 m,
- przy porządkowaniu parkowania należy przyjąć szerokości jezdni:
 - 3 m - dla układu podstawowego,
 - 2,5 m - dla układu uzupełniającego,
- minimalna szerokość pasa postoju równoległego wynosi 2-2,5 m,
- szerokość pasa ruchu dla jezdni jednokierunkowej jednopasmowej wynosi 3,5 m.



Fotografia

Wrocław, Borek (fot. F. Matusiak)

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)
 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

OCHRONA CHODNIKA PRZY PARKOWANIU RÓWNOLEGŁYM

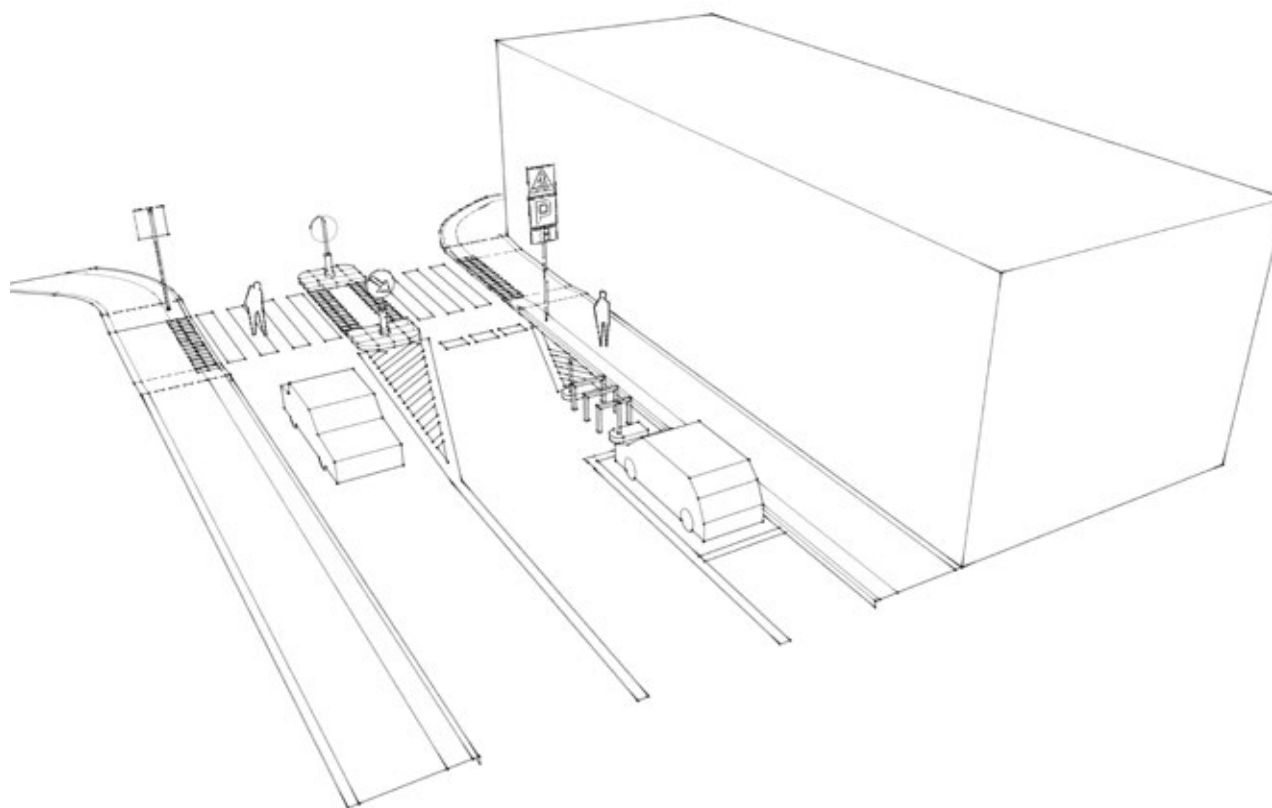
4.4.3.2

STOSOWANIE

- drogi układu podstawowego,
- na obszarach, gdzie występuje deficyt miejsc postojowych lub tam, gdzie w bliskiej odległości planowana jest budowa parkingu (podziemnego bądź innego),
- gdy brak miejsca na zastosowanie innego środka ochrony chodników.

PARAMETRY TECHNICZNE

- chodnik i jezdnia istniejące – wyznaczenie pasa postoju równoległego na jezdni,
- zabezpieczenie chodnika istniejącego słupkami, przy zachowaniu skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni i szerokości chodnika minimum 1,5 m (zalecane 2 m),
- rekomendowany rozstaw słupków - 1,7 m,
- parkowanie wyznaczone poprzez oznakowanie poziome i pionowe.



Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)
 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

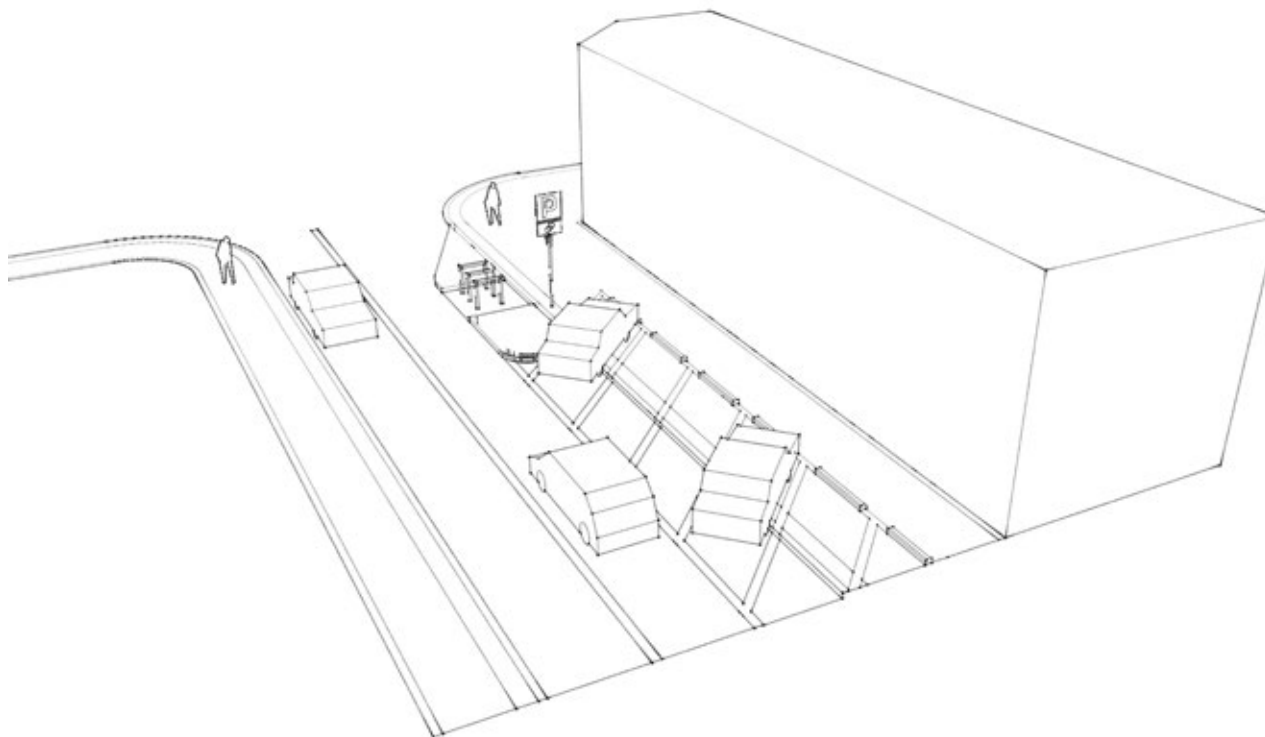
OCHRONA CHODNIKA PRZY PARKOWANIU SKOŚNYM LUB PROSTOPADŁYM

STOSOWANIE

- drogi układu uzupełniającego,
- zaleca się zwłaszcza na obszarach śródmiejskim i osiedlowym o zabudowie intensywniej,
- w miejscach, gdzie występuje deficyt miejsc postojowych, a szerokość ulicy nie pozwala na wyznaczenie pełnej zatoki do parkowania prostopadłego lub skośnego,
- nie dopuszcza się projektowania z zawężeniem chodnika poniżej zalecanej szerokości minimalnej 2 m.

PARAMETRY TECHNICZNE

- chodnik i jezdnia istniejące – wyznaczenie pasa postoju skośnie lub prostopadle do osi jezdni, częściowo na jezdni i na chodniku,
- zabezpieczenie chodnika istniejącego separatorami podłużnymi, przy zachowaniu skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni i szerokości chodnika minimum 1,5 m (zalecane 2 m),
- parkowanie i miejsca postojowe wyznaczone poprzez oznakowanie poziome i pionowe,
- przy takim rozwiązaniu należy pamiętać o dodatkowych obciążeniach, które będzie musiała wytrzymać konstrukcja chodnika – przy przebudowach należy zaprojektować jej wzmocnienie, a także zróżnicować nawierzchnię chodnika pod miejscami postojowymi (zalecana kostka betonowa, w kolorze innym niż chodnik).

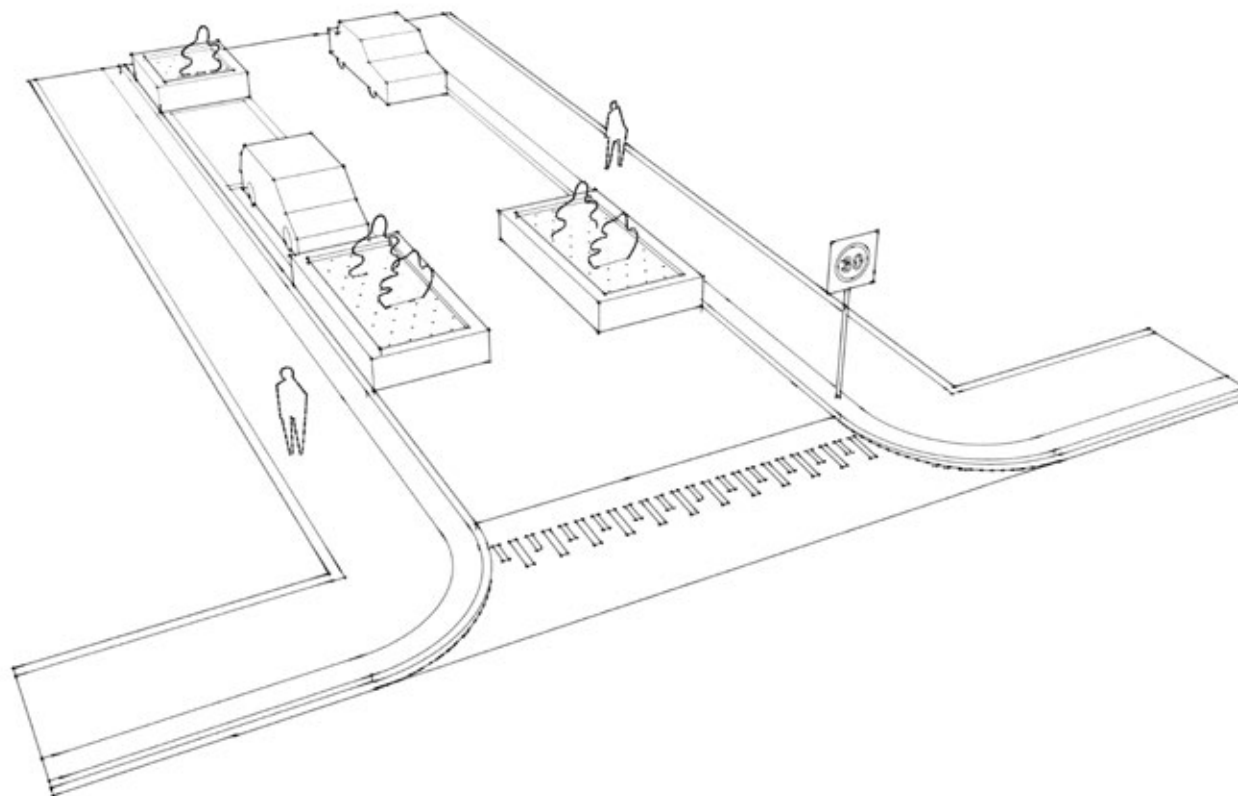


Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)
 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

OCHRONA CHODNIKA PRZY ZWĘŻENIU JEZDNI

4.4.3.4



STOSOWANIE

- uporządkowanie parkowania może być równocześnie jednym ze sposobów uspokojenia ruchu na danym odcinku drogi lub obszarze,
- zalecane na bramach wjazdowych do stref tempo 30 oraz stref zamieszkania.

PARAMETRY TECHNICZNE

- miejsca postojowe parkowania równoległego zaplanowane na wjeździe do strefy uspokojonego ruchu, za elementami małej architektury (tu: donice), wobec czego przejechać może tylko jeden pojazd (drugi czeka na wjeździe).

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 1997r. nr 98 poz. 602)
 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 z późn. zm.)
 Ustawa z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2005 r. nr 236, poz. 2008 z późn. zm.)

5.1.

EKOLOGIA

ZIELEŃ

PRZYRODA POTRZEBNA OD ZARAZ

5.1. ZIELEŃ

Człowiek jest częścią przyrody, dlatego jego potrzeby są związane ze środowiskiem naturalnym. Wzrost świadomości ekologicznej przyczynia się do podejmowania działań przywracających przyrodę w środowisku miejskim, odbudowy zdegradowanych ekosystemów oraz ochrony bioróżnorodności.

Zieleń spełnia w środowisku miejskim wiele ważnych zadań:

- jest podstawą prawidłowego funkcjonowania ekosystemów,
- zmniejsza zanieczyszczenie powietrza,
- zapobiega powstawaniu wysp ciepła,
- redukuje stres i wpływa na dobrostan ludzi,
- podnosi atrakcyjność krajobrazu miejskiego,
- sprzyja integracji społecznej,
- zwiększa wartość nieruchomości położonych w jej sąsiedztwie.

Zaleca się tworzenie nowych i odbudowę istniejących korytarzy ekologicznych, poprzez wprowadzanie roślinności w różnorodnych, mniej lub bardziej tradycyjnych, formach: alei i skwerów, ogrodów wertykalnych, zielonych dachów, farm miejskich, ogrodów społecznych czy „pocket gardens”.



Fotografia

Frankfurt nad Menem (fot. R. Sobolewski)

5.1. ZIELEŃ | spis zawartości

5.1.1. ROŚLINNOŚĆ

ogólne zalecenia względem doboru
gatunkowego
przykłady



5.1.2. POWIERZCHNIA

minimalna powierzchnia dla roślin
kształtowanie obszarów z zielenią
przykłady



5.1.3. OCHRONA SYSTEMU KORZENIOWEGO I CHODNIKÓW

ścieżki dla korzeni
gleba strukturalna
komórki glebowe, chodniki podwieszane
ekrany przeciwkorzeniowe
przykłady



(fot. A. Bocheńska-Niemiec, R. Sobolewski)

OGÓLNE ZALECENIA WZGLĘDEM DOBORU GATUNKOWEGO

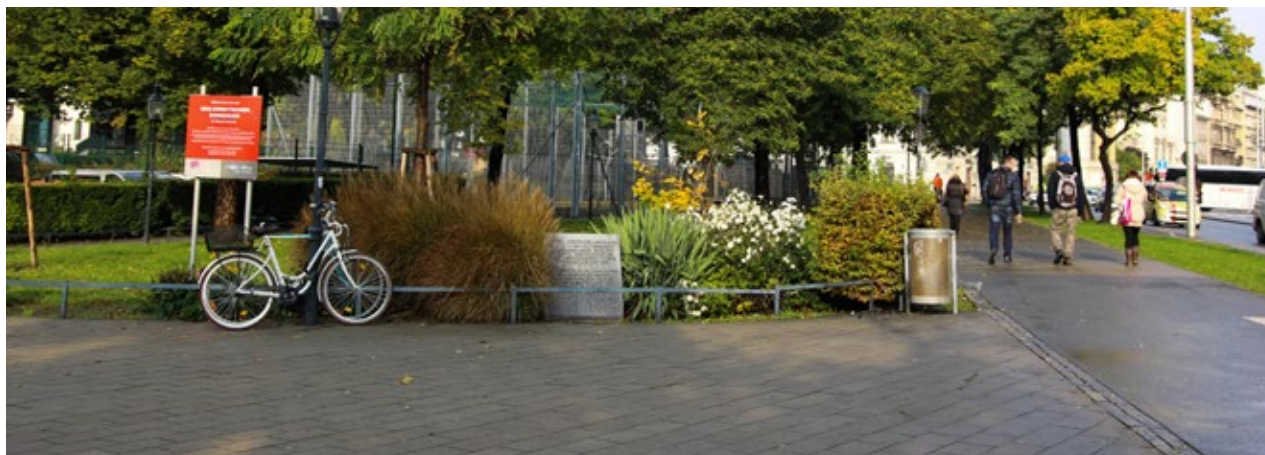
5.1.1.2

STOSOWANIE

- dobór gatunkowy powinien być adekwatny do otaczającej przestrzeni, uwzględniając:
 - uwarunkowania przestrzenne (m.in. analizę warunków glebowych i klimatycznych),
 - rodzaj i położenie trasy komunikacyjnej (w tym intensywność ruchu kołowego),
 - lokalizację istniejących i projektowanych instalacji podziemnych i naziemnych,
 - charakter istniejącej zabudowy,
 - funkcję, jaką zieleń ma pełnić.
- należy uwzględnić widoczność na skrzyżowaniach i zjazdach - gałęzie drzew nie mogą znajdować się w obszarze skrajni drogowej,
- zaleca się kompleksowe planowanie obszarów zieleni, tworzących w większej skali korytarze ekologiczne.

PARAMETRY

- gatunki roślin powinny być odpowiednio dobrane pod względem warunków świetlnych, dostępu do wody, a także docelowych rozmiarów i tempa wzrostu,
- roślinność powinna być odporna na niekorzystne warunki miejskie (m.in. zasolenie, brak wody, nie-dobór miejsca),
- zaleca się zwracanie uwagi na właściwości fotoremediacyjne roślin (oczyszczające),
- proponowane gatunki roślin powinny być odporne na uszkodzenia mechaniczne oraz cięcia (np. pielęgnacyjne),
- w doborze gatunkowym drzew należy unikać roślin inwazyjnych, czy też o miękkim i kruchym drewnie,
- zaleca się zachowanie istniejącej roślinności, dostosowując do niej nowe nasadzenia.



Fotografie

Wiedeń i Wrocław (fot. A. Bocheńska-Niemiec, R. Sobolewski)

PRZYKŁADY

5.1.1.3



Piętrowa kompozycja zwiększa komfort poruszania się pieszego. Roślinność pełni nie tylko funkcję ochronną (oddzielającą pasy ruchu), ale również wysokie drzewa zaciniają ciąg pieszy, nadając przestrzeni ludzkiej skali. Dlatego też planując roślinność należy zadbać o właściwy dobór gatunkowy. Przy projektowaniu ważne jest zwracanie uwagi na sąsiadujące obiekty – tak aby zachować odpowiednią proporcję pomiędzy zielenią a architekturą. Na zdjęciu poniżej można zauważyć nieproporcjonalność, jaka występuje w przestrzeni, ze względu na zbyt niskie drzewa, w stosunku do najbliższego budynku.



Fotografie

Wiesbaden, Niemcy oraz Wrocław, Pasaż Grunwaldzki (fot. R. Sobolewski)

MINIMALNA POWIERZCHNIA DLA ROŚLIN

5.1.2.1

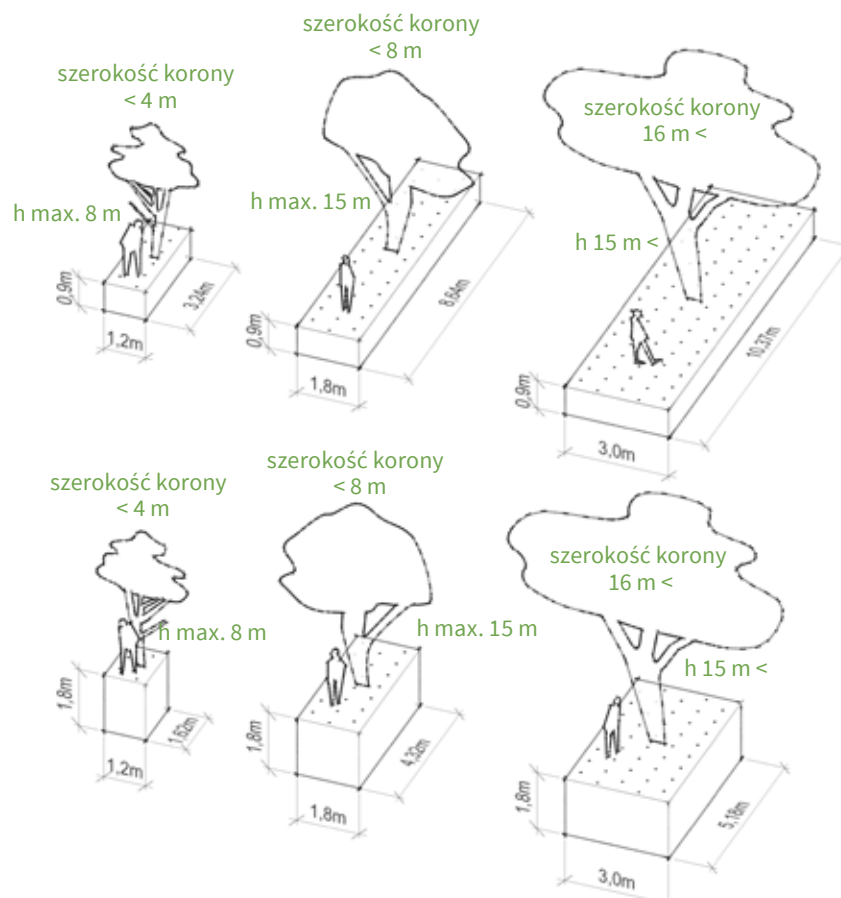
WYTYCZNE PROJEKTOWE

Minimalna powierzchnia pod drzewa powinna być obliczana na podstawie:

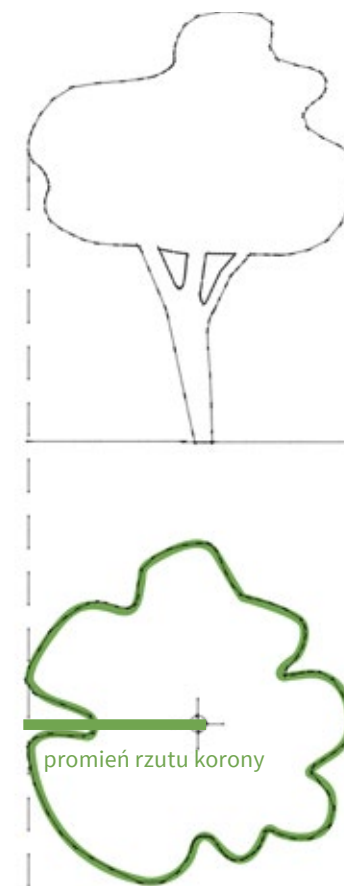
- cech gatunkowych (określenie parametrów gatunku, m.in. promienia korony),
- pola powierzchni rzutu korony (wzór na pole koła),
- minimalnej objętości gleby (w m^3 , z użyciem wskaźnika) wynosi $0,6 m^3$ ($0,9 m^3$) na $1 m^2$ powierzchni koła- określenie szerokości chodnika,
- określenie minimalnej szerokości i długości pasa zieleni [Szopińska, 2010].

Co najmniej 10% powierzchni przeznaczonej pod budowę drogi powinno zostać przeznaczone pod zielen, o ile w warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nie ma innych wytycznych,

- zaleca się sadzenie wysokiej roślinności w obrębie parkingów (patrz: standard - Wyznaczanie w pasie drogi),
- w celu zachowania jak najlepszych warunków do wzrostu odległość drzew od krawędzi chodnika ustalana jest indywidualnie - biorąc pod uwagę wysokość drzew:
 - drzewa do do 8 m: odległość - 0,6 m,
 - drzewa do do 8-15m: odległość - 1,2 m,
 - drzewa powyżej 15 m: odległość > 1,8 m [Szopińska 2010].
- zaleca się ustalanie odległości pomiędzy poszczególnymi roślinami na podstawie docelowych wymiarów.



Przykładowe proporcje pomiędzy drzewem a powierzchnią (strefy minimalne)



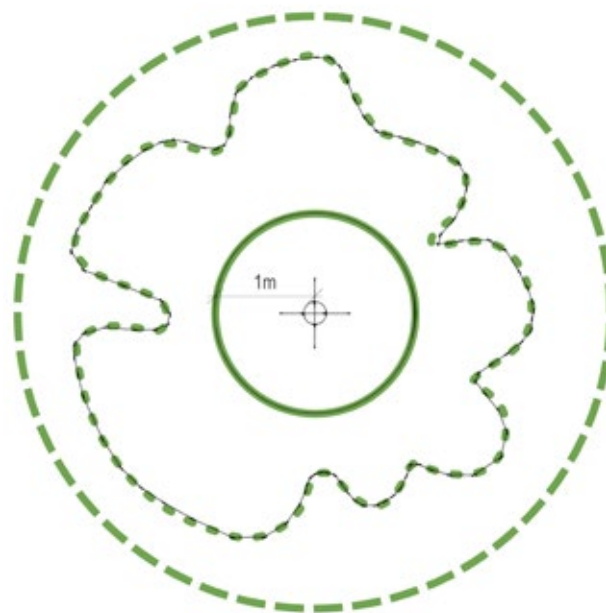
Pole powierzchni rzutu korony

MINIMALNA POWIERZCHNIA DLA ROŚLIN

5.1.2.1

WYTYCZNE PROJEKTOWE

- w przypadku wąskich pasów zieleni należy przygotować grunt pod roślinność na znaczną głębokość,
- wskazane jest tworzenie rozwiązań projektowych, wspomagających wzrost korzeni (m.in. ścieżki korzeniowe, stosowanie strukturalnej gleby, komórek glebowych – patrz: standard 5.1.3),
- w celu zapewnienia odpowiedniego wzrostu obowiązkowo stosować strefę ochrony korzeni, a w obrębie rzutu korony - m.in. przepuszczalne nawierzchnie,
- w przypadku ograniczonej powierzchni (krawędź drogi q w odległości ok. 5 cm od średnic pnia) rekomenduje się wykorzystywać obrzeża bez głębokiego korytowania, np. płytkie obrzeża kotwione punktowo (listwy metalowe, listwy drewniane i in.) lub zbrojoną belkę betonową, zakończoną obustronnie stopami fundamentowymi (krawężnik typu „mostkowego”),
- misy chodnikowe powinny być odpowiednio zabezpieczone, przy zastosowaniu krat żeliwnych lub stalowych, nawierzchni żwirowych i tłuczniowo-żwirowych, porowatego betonu żywicznego, czy płyt betonowych o konstrukcji ażurowej, na odpowiedniej podsypce,
- nowe instalacje podziemne, lokalizowane w obrębie istniejących drzew, montować należy technologią bezwykopową (przeciski).



Strefa ochrony korzeni

- **Strefa 1 m od pnia drzewa** - prace w tej strefie należy uzgadniać z właściwym organem administracyjnym ; korzenie traktować ze szczególną uwagą.
- - - **Strefa ochronna korzeni** - 12 x średnica pnia (mierzona na wysokości 130)
- - - **Strefa dozwoleń** - możliwość wykonywania prac ziemnych; ochrona odsłoniętych korzeni

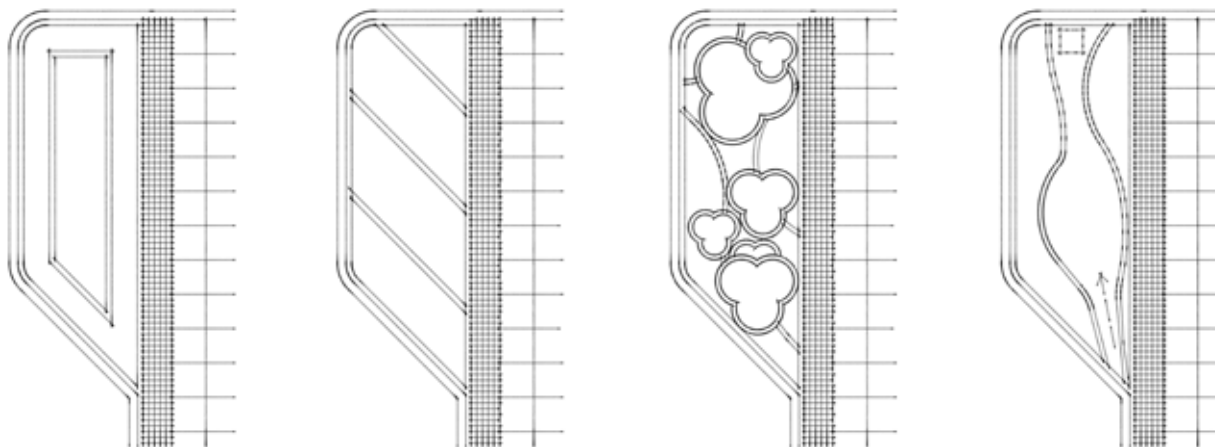
KSZTAŁTOWANIE TERENÓW Z ZIELENIĄ

5.1.2.2

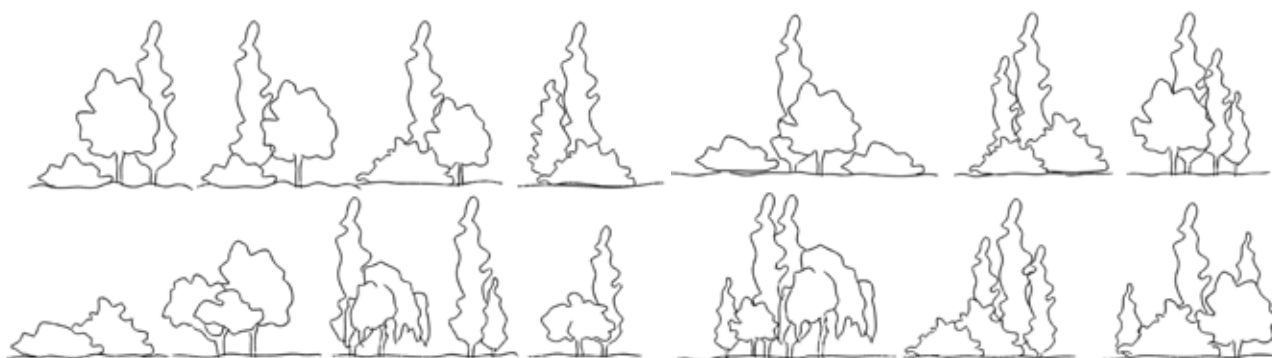
WYTYCZNE PROJEKTOWE

- rytm zieleni powinien ujednolicić otoczenie i tworzyć ramy widokowe,
- roślinność przy ciągach komunikacyjnych powinna podkreślać ich przebieg,
- zaleca się tworzenie piętrowej kompozycji – uwzględniającej roślinność niską, średnią i wysoką (drzew),
- roślinność powinna zwiększać komfort poruszania się pieszych – dodatkowe walory plastyczne roślinności, funkcja ochronna i oddzielająca ruch kołowy od pieszego,
- w przypadku nowych nasadzeń w miejscach historycznych, należy zwracać szczególną uwagę na istniejące układy – stosując się do zaleceń i wytycznych konserwatora,
- zaleca się wprowadzanie dodatkowych funkcji roślinności: np. tworzenie ogrodów społecznych,
- zaleca się stosowanie roślinności płożącej i żywopłotów jako formy zabezpieczenia pasa zielenia,
- należy zadbać o atrakcyjność kompozycji roślinnych przez cały rok – stosować zarówno gatunków zimozielone, jak i sezonowe,
- dokładna analiza funkcjonalna otoczenia, pozwala określić ciągi komunikacyjne użytkowników i zapobiega powstawaniu przedseptów,
- roślinność przy ciągach komunikacyjnych powinna mieć charakter grupowy lub pasmowy - ze względu na dodatkową funkcję izolacyjną i osłonową.
- na etapie projektowania infrastruktury podziemnej, należy brać pod uwagę ewentualną późniejszą lokalizację drzew.

Przykładowe kompozycje roślinne, adekwatne do najbliższego otoczenia

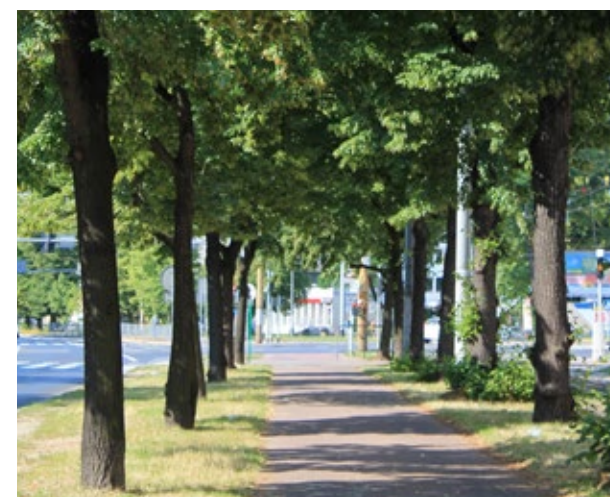


Przykładowe kompozycje roślinne, uwzględniające piętrowość roślinności



PRZYKŁADY

5.1.2.3



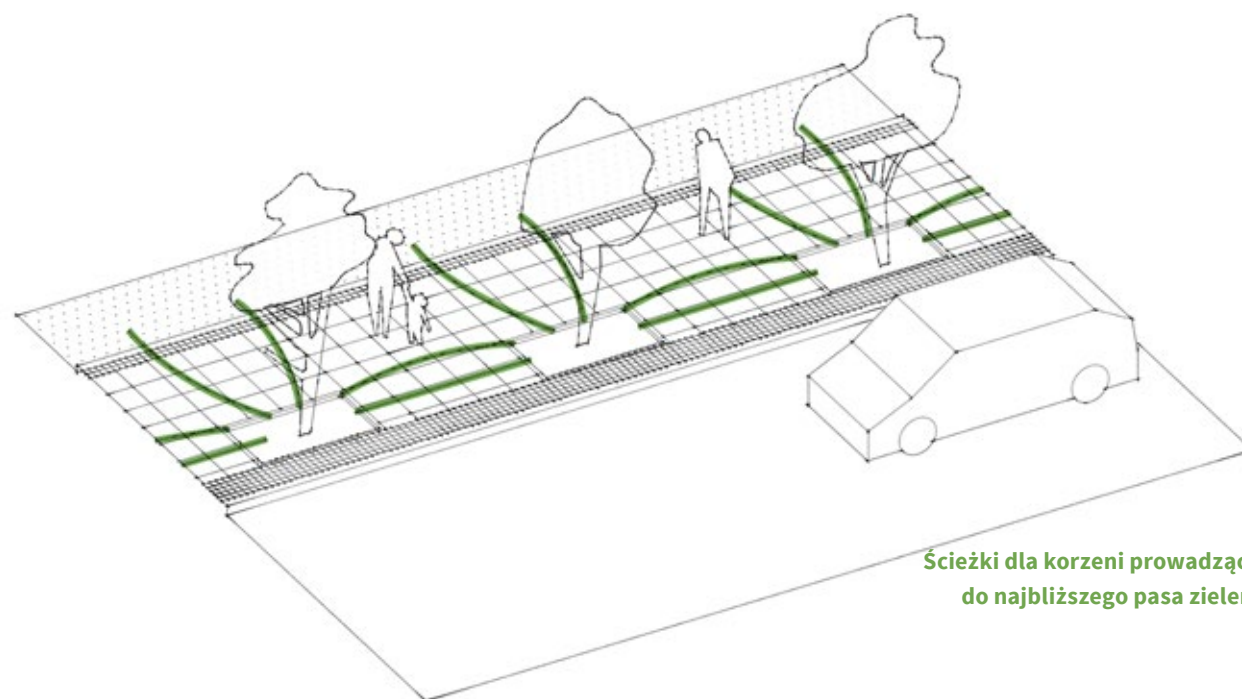
Pierwsze zdjęcie ilustruje historyczną aleję w Lubawce, gdzie ulica wymusiła ograniczenie przestrzeni dla istniejącego drzewostanu - w szczególności po lewej stronie wzdłuż chodnika. Poniżej przykłady wykorzystania roślinności okrywowej, w pasie oddzielającym ruch kołowy od pieszego oraz znacznych rozmiarów drzewa, których korony tworzą sklepienie zacieniające ciąg pieszey.

Fotografie

Lubawka, Wrocław (fot. R. Sobolewski)

ŚCIEŻKA DLA KORZENI

5.1.3.1



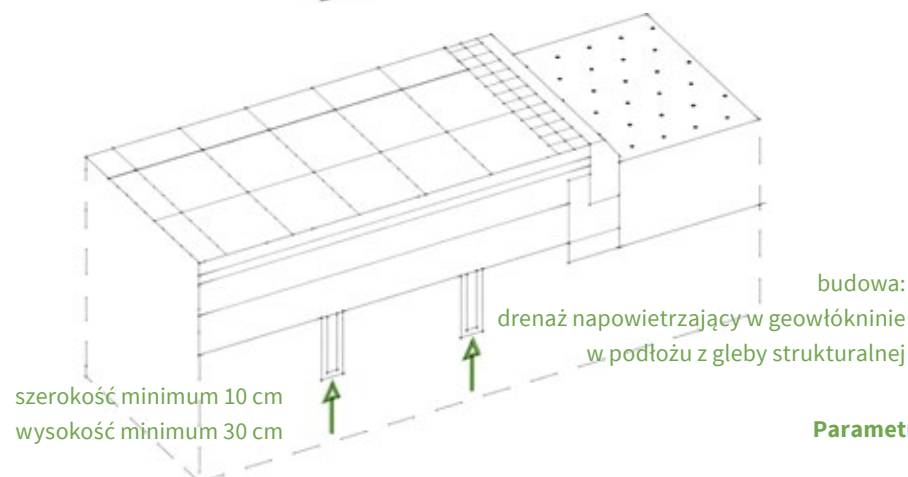
Ścieżki dla korzeni prowadzące do najbliższego pasa zieleni

STOSOWANIE

Zalecane w centrum miasta oraz śródmieściu - przy ograniczonej powierzchni dla roślinności i bliskim sąsiedztwie ograniczonej powierzchni.

PARAMETRY TECHNICZNE

- przestrzeń pod nawierzchnią chodnika powinny umożliwiać przejście systemu korzeniowego do dalszych, sąsiadujących gruntów; zapewnienie stabilizacji drzewa,
- ścieżki powinny być wypełnione glebą o odpowiedniej strukturze oraz obfitej w związki pokarmowe dla roślin (np. glebę strukturalną),
- minimalne parametry ścieżki korzeniowej: szerokość - 10 cm, wysokość - 30 cm.



szerokość minimum 10 cm
wysokość minimum 30 cm

budowa:

drenaż napowietrzający w geowłókninie
w podłożu z gleby strukturalnej

Parametry ścieżek dla korzeni

GLEBA STRUKTURALNA

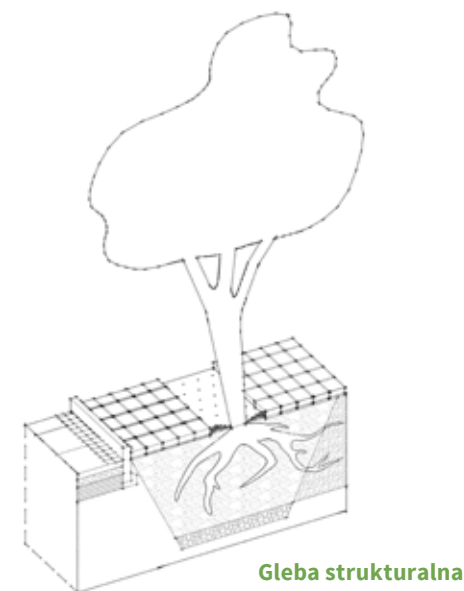
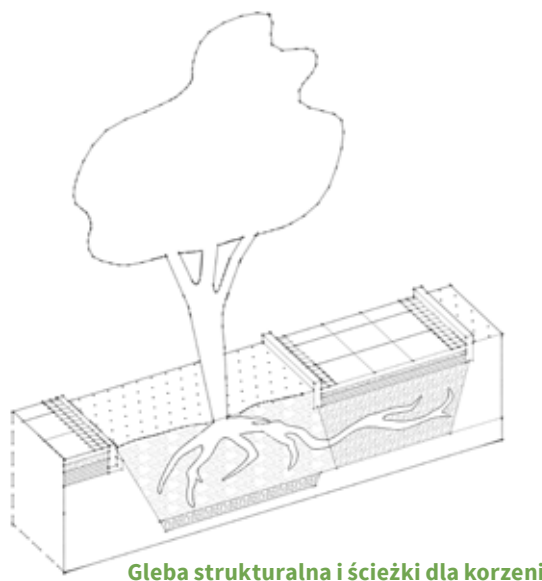
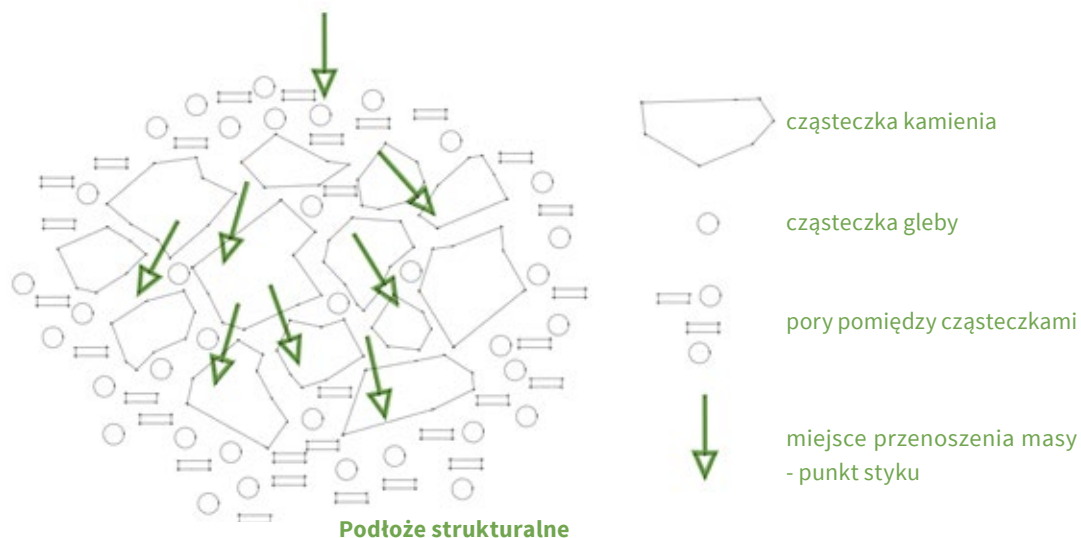
5.1.3.2

ZALECENIA

Gleba strukturalna może być stosowana jako podbudowa pod ciągi piesze, parkingi i jezdnie.

PARAMETRY TECHNICZNE

- mieszanka kamienno-glebowa o odpowiednich proporcjach (nadmiar gleby powoduje osiadanie mieszanki, nadmiar kamieni nie zatrzymuje odpowiedniej ilości wody w glebie),
- parametry mieszanki CU-Structural Soil (opracowana przez naukowców z Cornell University Danish Forest and Landscape Research Institut):
 - zalecana grubość mieszanki to 60-90 cm,
 - skład: kamienie łamane o średnicy od 15 do 35 mm oraz ility i piaski gliniaste;
 - stosunek wagowy kamieni do ziemi: między 4:1 a 6:1 [Szopińska 2010],
- należy zwracać szczególną uwagę na proporcję pomiędzy poszczególnymi elementami gleby strukturalnej - nieprawidłowości wpływają negatywnie na całą mieszankę (zbyt szybka infiltracja wody, osiadanie),
- gatunki polecane do glebstrukturalnych to m.in.: klon polny (*Acer campestre*), klon pospolity (*Acer platanoides*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), grab pospolity (*Carpinus betulus*), leszczyna turecka (*Corylus colurna*), głóg pośredni (*Crataegus x media*), jabłoń (*Malus sp.*), platan klonolistny (*Platanus x hispanica 'Acerifolia'*), grusza drobnolistna (*Pyrus calleryana*), jarzab pospolity (*Sorbus aucuparia*), dąb szypułkowy (*Quercus robur 'Fastigiata'*).



KOMÓRKI GLEBOWE I CHODNIKI PODWIESZANE

5.1.3.3

ZALECENIA

Komórki glebowe powinny stosować się w przestrzeniach, gdzie wokół drzew występuje utwardzana nawierzchnia bądź w przypadku braku odpowiedniego pasa zieleni (o szerokości odpowiedniej dla rozwoju). Zastosowanie komórek glebowych pozwala na zwiększenie infiltracji wód opadowych. Chodniki rampowe zaleca się w przypadku braku możliwości zwiększania otwartej powierzchni wokół drzewa o silnym systemie korzeniowym.

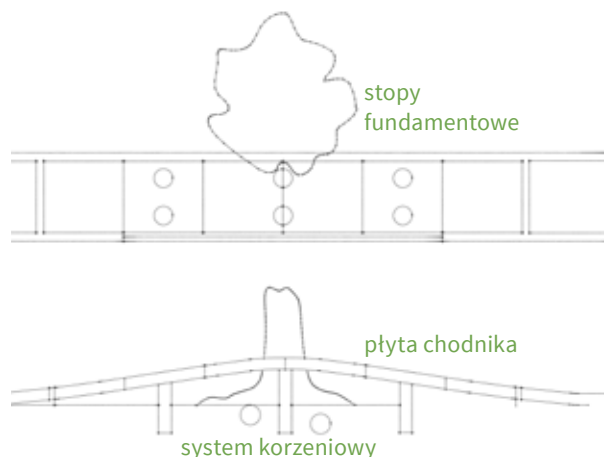
PARAMETRY TECHNICZNE

Komórki glebowe:

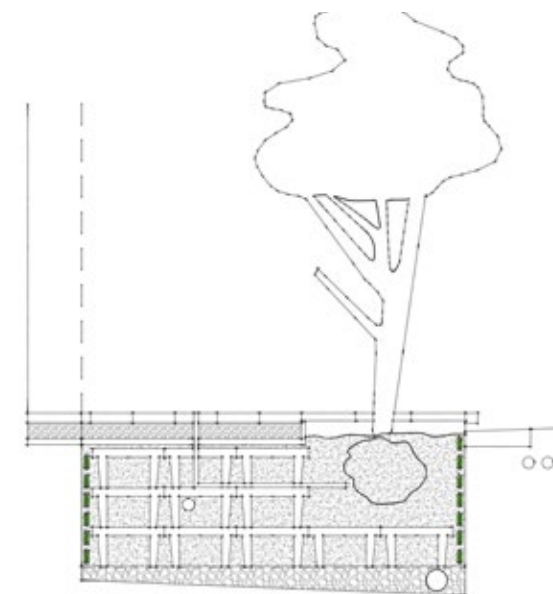
- wolna przestrzeń na wzrost korzeni to 92% komórki glebowej (0,28 m³ gleby na każdą komórkę),
- elementy modułowe o wys. 40 cm, układane w trzech warstwach, pełnią funkcję nośną,
- składają się z ramy, zbudowanej z 6 pionowych słupków, połączonych podstawą, zapewniającą odpowiednią stabilność i wytrzymałość oraz pokrywę,
- podstawa komórki wykonana jest z giętkiego materiału, dzięki czemu można dostosować komórkę glebową do podłoża,
- pokrywa - to perforowany element, usztywniany dwoma stalowymi elementami, zapewniający dostęp wody opadowej do wnętrza,
- komórki glebowe utrzymują ciężar warstw nośnych płyt chodnikowych, zabezpieczając glebę przed ubiciem.

Chodniki podwieszane (chodniki rampowe):

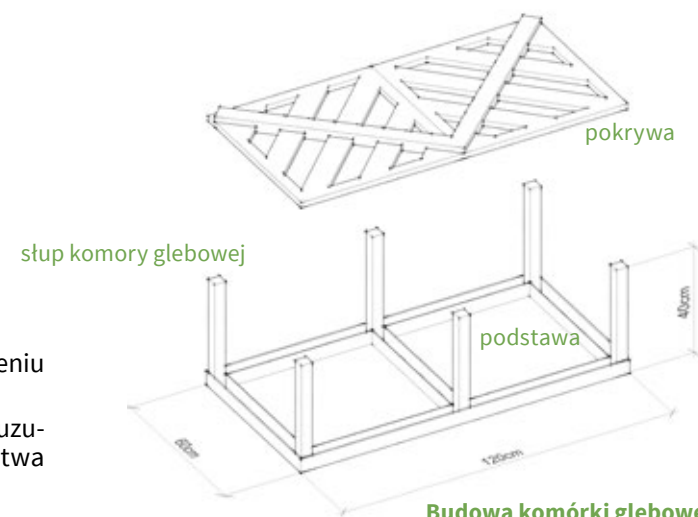
- szkielet konstrukcyjny dla nawierzchni ciągu komunikacyjnego ponad zdrewniałymi korzeniami drzewa, chroniący glebę przed zagęszczeniem,
- nachylenie chodnika nie powinno utrudniać poruszania się osobom niepełnosprawnym, a dodatkowo ma zapobiegać gromadzeniu się nadmiaru wody wokół drzewa,



Chodnik rampowy



Komórki glebowe zwiększające przestrzeń dla drzewa



Budowa komórki glebowej

- zaleca się również, gdy drzewo rośnie w zagłębieniu terenu,
- dodatkową ochronę korzeni stosuje się poprzez uzupełnienie podłoża glebą przepuszczalną, warstwa steropianu lub geotekstylu.

EKRANY PRZECIWKORZENIOWE

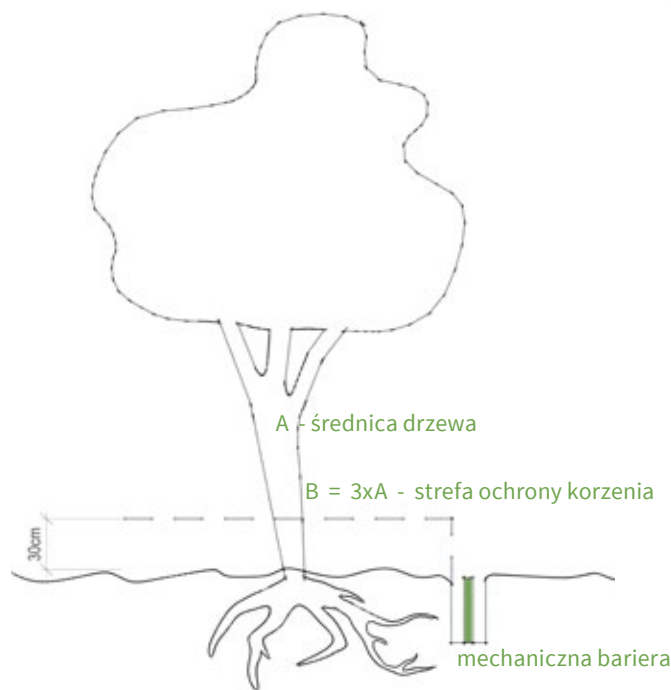
5.1.3.4

STOSOWANIE

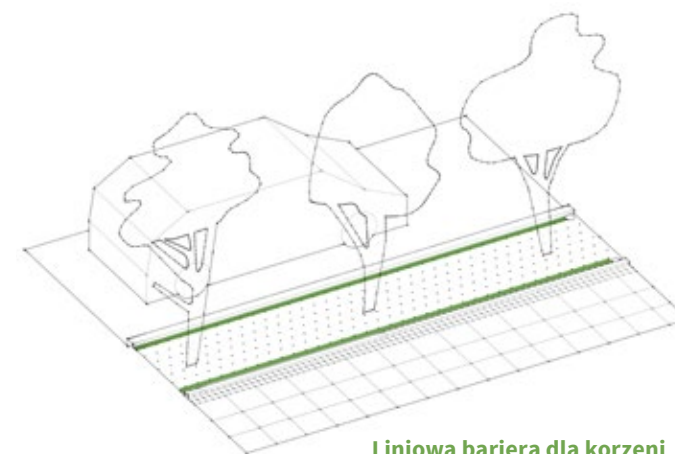
Ekrany przeciwkorzeniowe zabezpieczają infrastrukturę podziemną oraz ukierunkowują wzrost korzeni, stąd też zalecane są przede wszystkim przy nowych inwestycjach, ale w również w miejscach już zagospodarowanych (przy modernizacjach). Rozwiązanie zalecane jest w całym mieście, w szczególności w centrum, gdzie występuje znaczne nagromadzenie podziemnych instalacji.

PARAMETRY TECHNICZNE

- bariery mechaniczne mogą mieć postać liniową (równoległą do ciągów komunikacyjnych) lub punktową (otaczając konkretne drzewo bądź grupę zieleni),
- można wyróżnić ekrany blokujące wzrost korzeni lub ukierunkowujące - w głąb gruntu, gdzie znajduje się gleba o lepszych parametrach,
- należy zapewnić drzewu głębę o odpowiednich właściwościach,
- wymiary bariery mechanicznej ustala się biorąc pod uwagę: docelową rozpiętość korony drzewa + szerokość bariery mechanicznej = minimalna długość bariery.



Lokalizacja ekranu przeciwkorzeniowego



Liniowa bariera dla korzeni



Panel bariery mechanicznej

PRZYKŁADY

5.1.3.5

Brak odpowiednich rozwiązań w najbliższym sąsiedztwie drzewa negatywnie oddziałuje na kondycję rośliny (m.in. ogranicza jej wzrost, osłabia strukturę) oraz sprawia, że nawierzchnia ulega zniszczeniu, ze względu na rozwój korzeni bądź też pojawienie się odrostów korzeniowych.

Zdjęcia po prawej stronie ilustrują negatywne przykłady, w których nie zastosowano odpowiednich rozwiązań łączących roślinność i ciąg pieszy, czego skutkiem jest zniszczona nawierzchnia, w wyniku której między innymi obniżony został poziom bezpieczeństwa pieszych, osłabiona kondycja roślin, a ciąg pieszy wygląda nieestetycznie.

Zdjęcie po lewej stronie przedstawia prawidłowe zabezpieczenie systemu korzeniowego oraz osłonę pnia.



Fotografie

Wrocław (fot. R. Sobolewski)

5.2.

EKOLOGIA

W O D A

NATURALNY OBIEG

5.2. WODA

Proces urbanizacji charakteryzuje się, między innymi, zmniejszaniem powierzchni przepuszczalnych dla wody i biologicznie czynnych. W związku z tym często dochodzi do zaburzeń w funkcjonowaniu miejskich ekosystemów.

Współczesne koncepcje planowania miasta opierają się na zasadach zrównoważonego rozwoju. Równocześnie rośnie świadomość ekologiczna i coraz większe znaczenie dla wyboru miejsca zamieszkania mają właśnie przyrodnicze aspekty lokalizacji.

Jakość środowiska miejskiego i komfort życia mieszkańców są w dużej mierze zależne od sposobu gospodarowania wodą opadową: jej zbierania, transportowania, retencjonowania oraz oddawania przez wsiąkanie i parowanie.

Odwodnienie ciągów pieszych powinno tworzyć spójny system. Należy łączyć różne rodzaje nawierzchni, wspomagające infiltrację oraz różne gatunki roślin, oczyszczających i pochłaniających nadmiar wody. Zalecane są wszelkie dostępne rozwiązania techniczne wspomagające retencję i jej naturalny obieg. Dzięki temu zmniejsza się zagrożenie powodzi miejskich, poprawia mikroklimat, rozwija roślinność, a także zwiększa atrakcyjność miejskiego krajobrazu.



Fotografia

Wrocław, Dworzec Główny (fot. A. Bocheńska-Niemiec)

5.2. WODA | spis zawartości

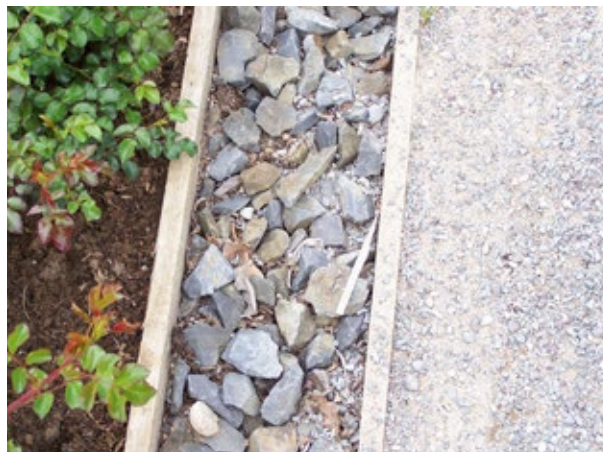
5.2.1. POWIERZCHNIE HYDROPRZEPUSZCZALNE

asfalt porowaty
beton jamisty
nawierzchnia mineralno-żywiczna
ażurowe płyty betonowe
nawierzchnia z kruszywa mineralnego
przykłady



5.2.2. ZIELONA RETENCJA

współczynniki spływu
retencja z powierzchni nieprzepuszczalnych
retencja z powierzchni przepuszczalnych
odprowadzenie i drenaż
urządzenia chłonne
gromadzenie i retencja
system retencji
przykłady



5.2.3. STUDNIE CHŁONNE

studnia chłonna z osadnikiem o obniżonym dnie, studnia chłonna i studnia osadowa



(fot. E. Walter)

ASFALT POROWATY

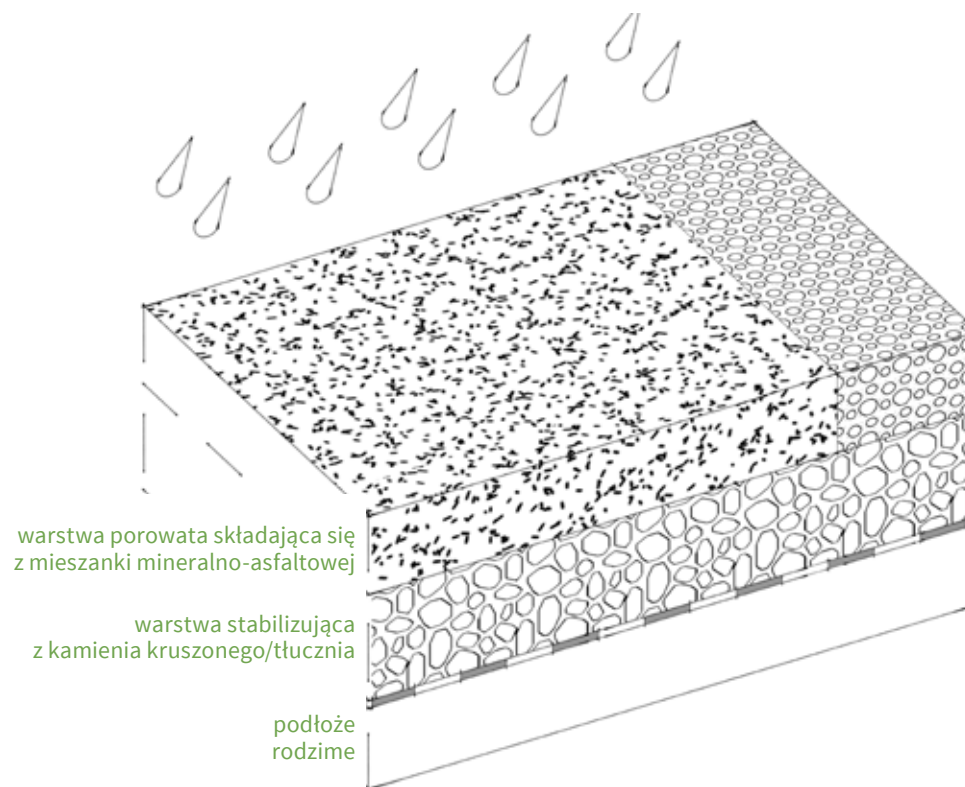
5.2.1.1

STOSOWANIE

Odpowiedni do stosowania jako pokrycie ciągów pieszych w centrach miast, jak i na terenach osiedlowych, w obrębie zieleni, jako samodzielne rozwiązanie bądź w zestawieniu z innymi rodzajami nawierzchni.

PARAMETRY TECHNICZNE

- w przypadku występowania gruntów wysadzinyowych, przed wykonaniem nawierzchni z asfaltu porowatego należy zastosować wymianę gruntu (co najmniej do głębokości jego przemarzania), zaleca się też zachować odległość 30 m od studni przydomowych,
- najlepiej zastosować spadek poprzeczny ciągu pieszego, wynoszący 2%, wykonany z asfaltu porowatego,
- powierzchnię z asfaltu porowatego można projektować jako posiadającą warstwę retencjonującą lub bez niej, zapewniając jedynie infiltrację wód opadowych do gruntu.



Struktura powierzchni asfaltu porowatego

BETON JAMISTY

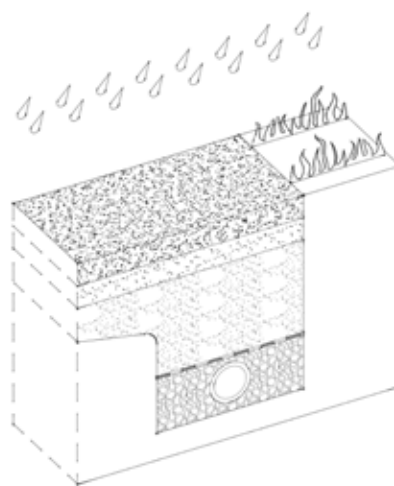
5.2.1.2

STOSOWANIE

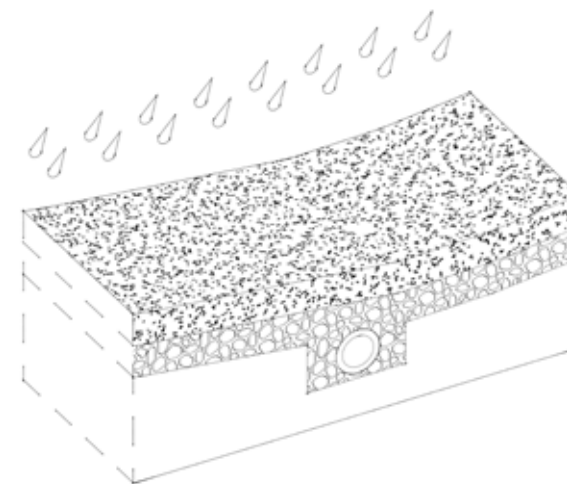
Możliwy do zastosowania jako pokrycie nawierzchni w centrach miast, na osiedlach, w obrębie terenów zieleni, zarówno jako samodzielne rozwiązanie, jak również w zestawieniu z innymi rodzajami nawierzchni.

PARAMETRY TECHNICZNE

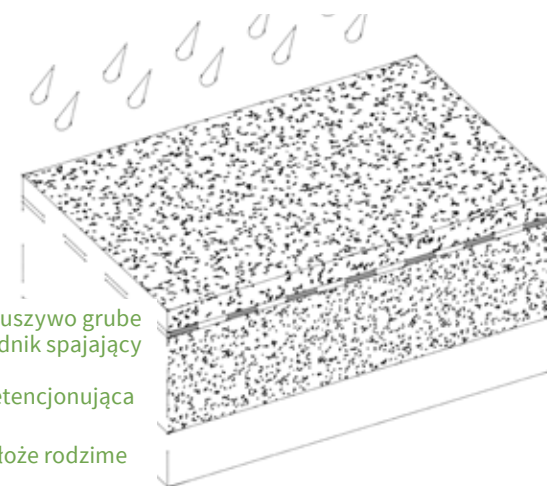
- należy zachować wysokość przynajmniej 1 m pomiędzy dolną warstwą powierzchni, wykonaną z betonu jamistego, a najwyższym odnotowanym poziomem wód gruntowych,
- w przypadku występowania gruntów wysadziniowych należy zastosować wymianę gruntu (co najmniej do głębokości jego przemarzania),
- należy zachować odległość 30 m od studni przydomowych,
- spadek poprzeczny ciągu pieszego wykonanego z betonu jamistego wynosi 2%,
- zalecana grubość warstwy betonu jamistego dla ciągów pieszych wynosi 150 mm,
- zaleca się zastosowanie perforowanej rury drenarskiej, podpiętej do systemu kanalizacji deszczowej,
- teren przyległy do ciągu pieszego, wykonanego z betonu jamistego, powinien zostać ukształtowany w sposób uniemożliwiający osuwanie się mas ziemnych na ciąg piesz.



Przekrój przez nawierzchnię z warstwą drenującą wykonaną z piasku i z dodatkowym odwodnieniem w postaci perforowanej rury drenarskiej - dla gruntów słabo przepuszczalnych



Przekrój przez nawierzchnię z betonu jamistego - rozwiązanie z dodatkowym odwodnieniem (perforowana rura drenarska) - dla gruntów słabo przepuszczalnych



warstwa porowata – kruszywo grube i cement jako składnik spajający

warstwa retencjonująca

podłoże rodzime

Przekrój przez nawierzchnię z betonu jamistego

NAWIERZCHNIE MINERALNO-ŻYWICZNE

5.2.1.3

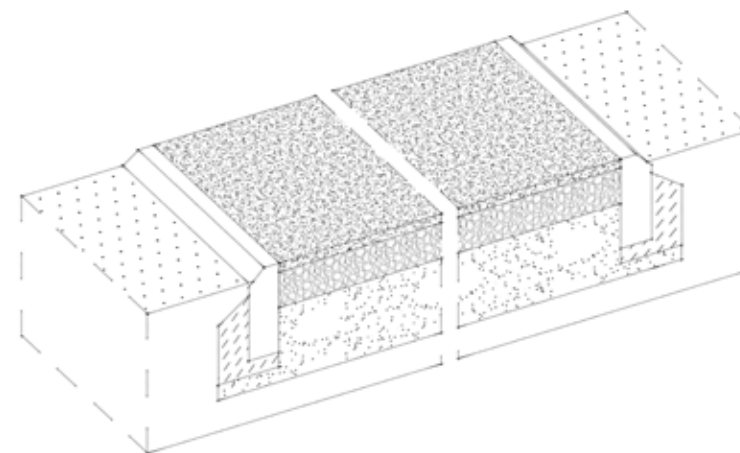
STOSOWANIE

Przede wszystkim odpowiednie do stosowania w przypadku ciągów pieszych, zlokalizowanych w obrębie terenów zieleni, rekreacyjnych, placów zabaw, ale także w zwartej zabudowie centrów miast, jako „przełamanie” tradycyjnej nawierzchni (zob. standard 2.3.2.3).

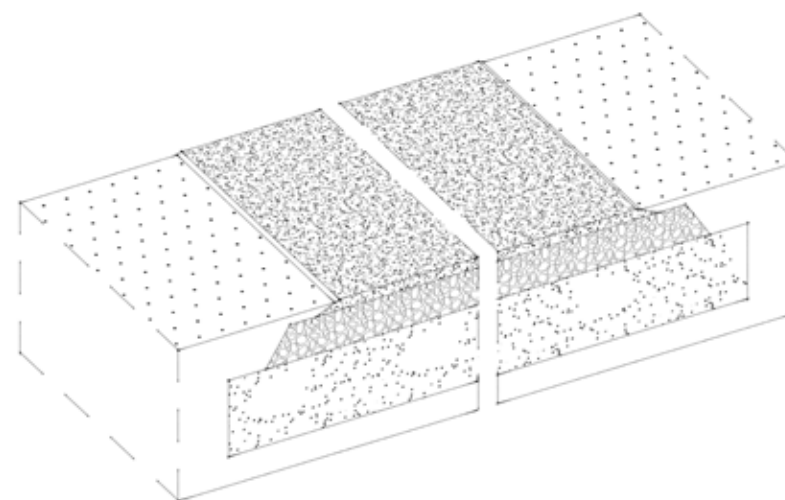
PARAMETRY TECHNICZNE

- w przypadku występowania gruntów wysadziniowych, przed wykonaniem nawierzchni mineralno-żywicznej należy zastosować wymianę gruntu (co najmniej do głębokości jego przemarzania),
- należy zachować odległość 30 m od studni przydomowych,
- spadek poprzeczny ciągu pieszego, wykonanego z mieszanki mineralno-żywicznej wynosi 2%.

Przekrój przez nawierzchnię - wariant z zastosowaniem betonowych obrzeży



Przekrój przez nawierzchnię - wariant bez obrzeży



AŻUROWE PŁYTY BETONOWE

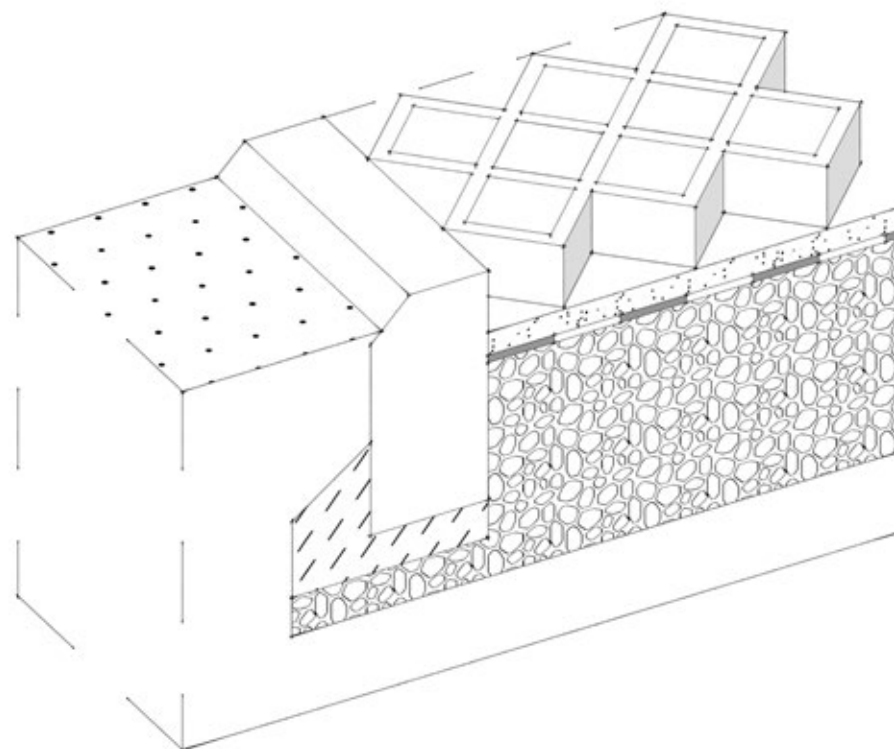
5.2.1.4

STOSOWANIE

Wyłącznie mało uczęszczane strefy ciągów pieszych, na gruntach dobrze i średnio przepuszczalnych. Możliwość stosowania w bezpośrednim sąsiedztwie drzew.

PARAMETRY TECHNICZNE

- w przypadku występowania gruntów wysadzinyowych przed wykonaniem nawierzchni z ażurowych płyt betonowych bądź betonowej kostki należy zastosować wymianę gruntu do co najmniej głębokości przemarzania gruntu,
- należy zachować odległość 30 m od studni przydomowych,
- zastosować spadek poprzeczny ciągu pieszego wykonanego z ażurowych płyt betonowych bądź betonowej kostki wynoszący 2%.
- w przypadku stosowania betonowej kostki i zapewnienia efektu infiltracji wód opadowych należy zachować około 3-5 cm przerwy pomiędzy poszczególnymi kostkami,
- przestwory należy wypełnić ziemią ogrodniczą zmieszaną z piaskiem i wykonać zasiew mieszkanką traw,
- w przypadku niestosowania materiału roślinnego (mieszanki traw) zaleca się wypełnienie wolnych powierzchni żwirem o średnicy ziaren 2-8 mm.



Struktura powierzchni wykonanej z ażurowych płyt betonowych

NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA MINERALNEGO

5.2.1.5

STOSOWANIE

Ciągi spacerowe w obrębie terenów zieleni (dodatkowy opis: standard 2.3.2.2).

PARAMETRY TECHNICZNE

- w przypadku występowania gruntów wysadziniowych, przed wykonaniem nawierzchni mineralno-żywiczej należy zastosować wymianę gruntu (co najmniej do głębokości jego przemarzania),
- należy zachować odległość 30 m od studni przydomowych,
- spadek poprzeczny ciągu pieszego, wykonanego z tłucznia wynosi 2%,
- stosować obrzeża chodnikowe na ciągach pieszych, na których zastosowano tłuczeń lub w przypadku łączenia nawierzchni z tłuczniem z inną (np. z asfaltu porowatego) - zastosować obrzeża chodnikowe do oddzielenia poszczególnych nawierzchni.

PRZYKŁADY

Nawierzchnia tłuczniowa jest dobrym, proekologicznym rozwiązaniem do zastosowania w obrębie terenów zieleni. Zdjęcia obok przedstawiają estetyczny sposób zastosowania nawierzchni tłuczniowej na terenach wystawowych BUGA w Niemczech.

Do najczęstszych błędów należą: niedostosowanie użycia nawierzchni tłuczniowej do rodzaju ciągu komunikacyjnego (natężenia ruchu w jego obrębie) i przez to utrudnienie korzystania z ciągu pieszego, zastosowanie niewłaściwej warstwy podłoża, jak też niedostosowanie zagęszczenia.



Fotografie

Niemcy, Koblenz - nawierzchnia tłuczniowa, tereny wystawowe BUGA oraz Niemcy, Schwerin - nawierzchnia warstwa ścieżki spacerowej na terenach wystawowych BUGA (fot. A. Romaniak)

PRZYKŁADY

5.2.1.6

PRZYKŁADY

Ciąg pieszo-rowerowy, widoczny na zdjęciu obok przedstawia dobry przykład zastosowania nawierzchni z betonu jamistego. Jest ona komfortowa dla rowerzystów, przy jednoczesnym spełnianiu wymagań redukcji spływów powierzchniowych wód opadowych.

Do najczęstszych błędów należą:

- zbyt małe zagęszczenie wierzchniej warstwy nawierzchni,
- złe wymieszanie mieszanki w trakcie transportu - rozwarstwienie mieszanki,
- nieprawidłowa ocena zdolności infiltracyjnej podłoża.

Ciąg pieszy w Głogowie, widoczny na lewym zdjęciu przedstawia kostkę betonową, ułożoną z zachowaniem zalecanych odstępów, zapewniających komfort użytkowania, ale zbyt małych, by powierzchnia samoczynnie spełniała funkcję odwadniającą, poprzez infiltrację wód opadowych.

Wśród najczęstszych błędów związanych ze sposobem ułożenia nawierzchni wymienić należy zbyt luźne ułożenie elementów nawierzchni i, związane z tym, przerastanie roślinnością szczelin pomiędzy poszczególnymi jej elementami, co skutkuje utrudnionym użytkowaniem ciągu pieszego. Niekorzystna jest także sytuacja przeciwna – zbyt małe odstępy pomiędzy poszczególnymi elementami nawierzchni.



Fotografie
Gdańsk, ciąg pieszo-rowerowy wykonany z betonu jamistego - prawidłowe wykonanie zapewnia komfort użytkowania (fot. A. Romaniak)
Brno, pętla tramwajowa Pisarky - odwodnienie ciągu pieszego, przy zastosowaniu zróżnicowanej nawierzchni, projekt Evy Wagnerowej (fot. E. Walter)

WSPÓŁCZYNNIK SPŁYWU

5.2.2.1

Powierzchnie stosowane jako pokrycia ciągów komunikacyjnych na terenach zurbanizowanych różnicują stopień przepuszczalności dla wód opadowych.

Przepuszczalność powierzchni określana jest przez współczynnik spływu powierzchniowego wód opadowych, wyrażający stosunek spływu powierzchniowego wód do opadu atmosferycznego. Wartość współczynnika jest zależna także od strat powstających w wyniku parowania, infiltracji, intercepcji.

Współczynniki spływu określa się na podstawie normy PN-EN 752, opisującej zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Na potrzeby opracowania przytoczono najczęściej występujące przypadki, dotyczące małych powierzchni ruchu pieszego.

rodzaj nawierzchni	spadek powierzchni [%]		
	1,0	2,5	5,0
	współczynnik spływu		
brukski szczelne	0,72	0,75	0,80
brukski zwykłe (bez zalanych spoin)	0,52	0,55	0,60
aleje spacerowe	0,22	0,25	0,30
parki, ogrody, łąki, zieleńce	0,12	0,15	0,20
tereny leśne	0,02	0,04	0,06

Podstawa prawna

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
PN-EN 752-1 do 7, Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

RETENCJA Z POWIERZCHNI NIEPRZEPUSZCZALNYCH

5.2.2.2

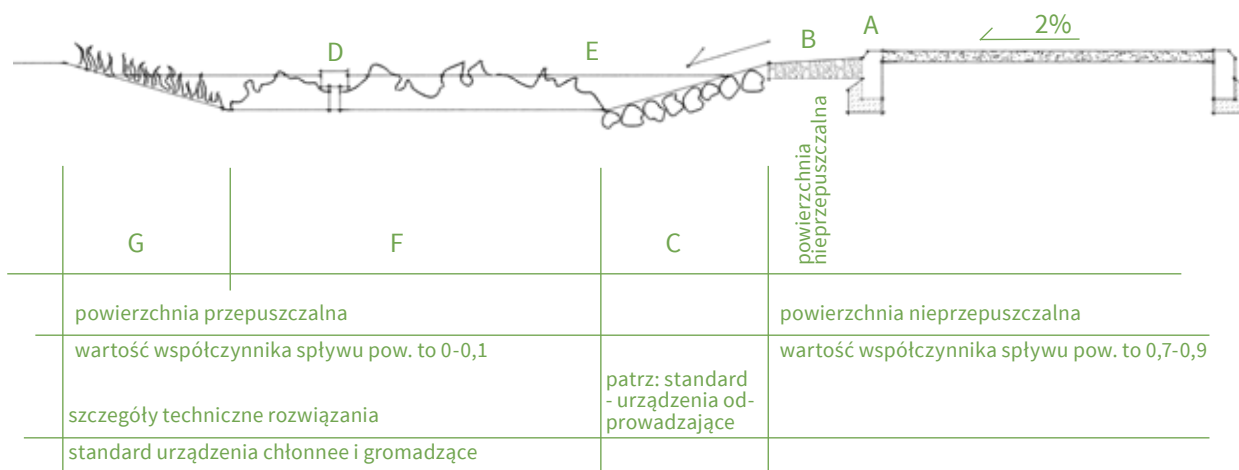
STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy, dla powierzchni o współczynnikach spływu: 0,9-0,7.

PARAMETRY TECHNICZNE

- powierzchnia ciągu pieszego powinna posiadać spadek 2%, w kierunku przewidzianego pasa z powierzchnią biologicznie czynną,
- poziom powierzchni bioretencyjnej powinien znajdować się poniżej powierzchni odwadnianego ciągu pieszego,
- stosunek powierzchni nieprzepuszczalnej do powierzchni biologicznie czynnej wynosi nie więcej niż 5:1 [Cahill 2012],
- należy zapewnić swobodne odprowadzanie wody opadowej do powierzchni biologicznie czynnych (A):
 - krawężnik z przerwami (krawężnik perforowany) o długości pojedynczego elementu 0,5-1,0 m i ułożony z zachowaniem odstępow, wynoszących 0,1 m - dla długości krawężnika 0,5 m i 0,2 m - dla długości krawężnika 1 m,
 - krawężnik/obrzeże posadowione tak, aby jego górna podstawa znajdowała się na poziomie powierzchni ciągu pieszego,
- zaleca się wykonanie pasa z tłuczniem/żwiru, na pograniczu ciągu pieszego i powierzchni biologicznie czynnej (B),
- zbocze powierzchni bioretencyjnej należy wzmocnić matami przeciwoerozyjnymi bądź kamieniami (C),

- na dnie powierzchni należy przewidzieć pionowo umieszczoną w gruncie rurę przelewową (D), której zakończenie powinno wystawać około 15-25 cm ponad powierzchnię dna, a z drugiej strony być połączone z system kanalizacji deszczowej – odprowadzenie nadmiaru wód w razie osiągnięcia maksymalnego poziomu wody (E),
- dno powierzchni biologicznie czynnej należy obsadzić gatunkami mającymi duże wymagania wodne (F), natomiast zbocza - gatunkami tolerującymi okresy niedoboru wody (G).



Podstawa prawna

Dyrektywa Wodna (2000/60/WE) z 23 października 2000 r.
 Prawo Wodne: Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z dnia 18 lipca 2001 r. (z późn. zm)
 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r.
 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r.
 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

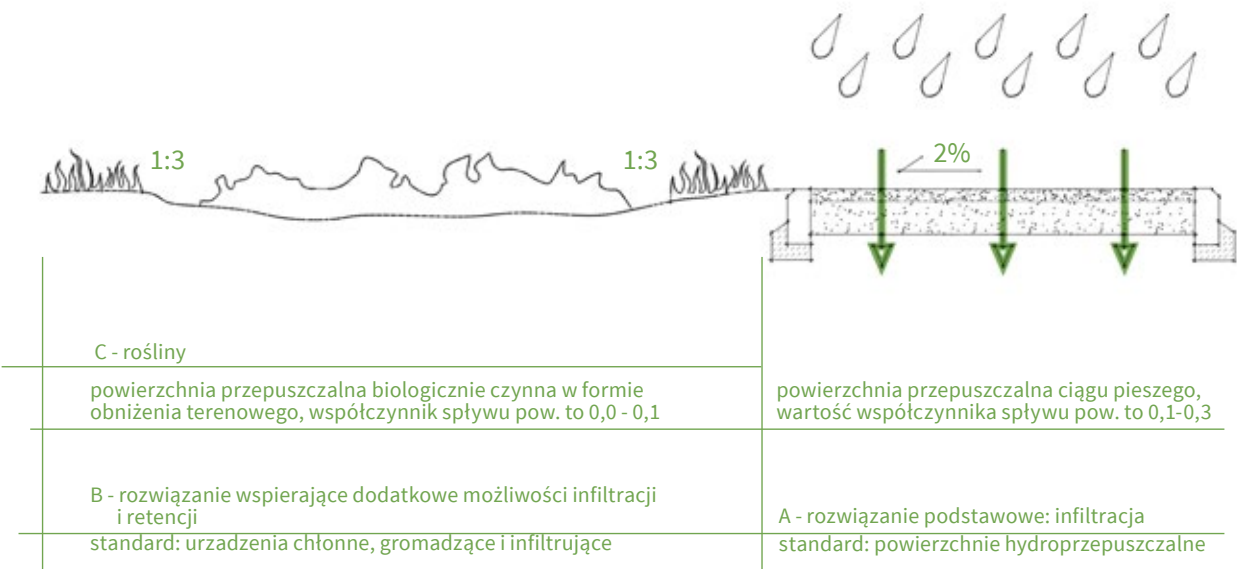
RETENCJA Z POWIERZCHNI CZĘŚCIOWO PRZEPUSZCZALNYCH 5.2.2.3

STOSOWANIE

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy, dla powierzchni o współczynnikach spływu retencja z powierzchni częściowo przepuszczalnych wynosi 0,3-0,1.

PARAMETRY TECHNICZNE

- powierzchnia ciągu pieszego powinna posiadać spadek 2%, w kierunku przewidzianego pasa z powierzchnią biologicznie czynną,
- poziom powierzchni bioretencyjnej należy zaprojektować tak, by znajdował się poniżej powierzchni odwadnianego ciągu pieszego,
- powierzchnia bioretencyjna stanowi rozwiązanie wspierające (B) dla przepuszczalnej nawierzchni ciągu pieszego, w przypadku wystąpienia intensywnych opadów atmosferycznych (ekstremalnych sum opadów), bądź niekorzystnych warunków infiltracyjnych gruntu,
- dobór gatunkowy roślin, którymi obsadzone zostaną powierzchnie bioretencyjne powinien obejmować gatunki tolerujące długie okresy suszy, ale też okresowe krótkotrwałe wzmożone objętości wód opadowych (C).



Podstawa prawna
Dyrektywa Wodna (2000/60/WE) z 23 października 2000 r.
Prawo Wodne: Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z dnia 18 lipca 2001 r. (z późn. zm)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r.
Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r.
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

ODPROWADZANIE I DRENAŻ

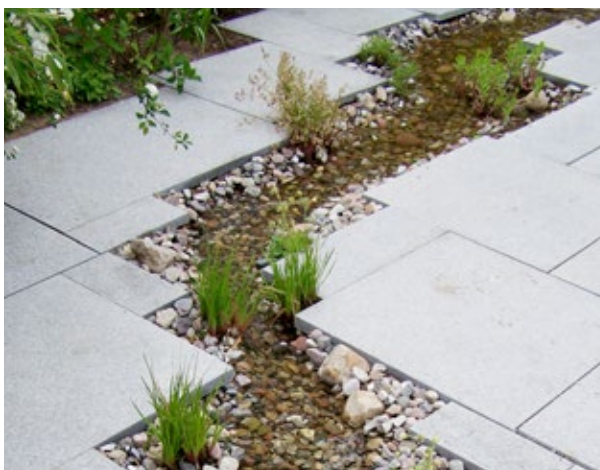
5.2.2.4

STOSOWANIE

- urządzenia odprowadzające i drenujące stosować w przypadku występowania gruntów utrudniających szybką infiltrację wód opadowych,
- zaleca się łączenie urządzeń odprowadzających (np. rynien, muld odwadniających, „suchych potoków” w kompleksowe systemy,
- elementy liniowe lokalizować należy na obrzeżach chodnika bądź w poprzek przebiegu ciągu komunikacyjnego (łączenie muldy z rurą spustową, zamocowana na ścianie budynku) i wówczas stosować muldę z ażurowym przykryciem, ze względu na bezpieczeństwo użytkowników chodnika.

PARAMETRY TECHNICZNE

- wymiary elementów odprowadzających i drenujących zależne od zastosowanej nawierzchni chodnika, współczynnika opadów deszczu i innych czynników,
- rynna muldowa, przykrawężnikowa (wydzielona lub zwykła): spadek dna równy spadkowi krawędzi powierzchni odwadnianej (o ile nie jest mniejszy niż 0,5%), możliwość zastosowania zmiennego spadku podłużnego; szerokość rynien waha się od 15-50 cm, w zależności od warunków miejscowych; ściek w formie obniżonej powinien znajdować się 1-2 cm poniżej poziomu chodnika,
- ściek muldowy: szerokość 0,5-1 m, głębokość nie powinna przekraczać 1/15 szerokości (min. głębokość to 3 cm),
- przy wykorzystaniu otwartych systemów odprowadzających wodę należy stosować parametry dostosowane do osób z niepełnosprawnościami,
- również parametry płytek nie mogą utrudniać poruszania się osobom z niepełnosprawnościami.



Fotografie

Rynna zamknięta połączona z nawierzchnią półprzepuszczalną (fot. E. Walter)
 Otwarta płytka rynna odwadniająca z wypustkami, które spiętrzają wodę, dzięki temu rynna ma zdolność samoczyszczenia (fot. A. Romaniak)
 Suchy potok i nawierzchnia odprowadzająca wodę (fot. E. Walter)

URZĄDZENIA CHŁONNE

5.2.2.5

PARAMETRY TECHNICZNE

Obowiązkowe:

- żwir filtracyjny o zmiennym rozmiarze bądź zastosowanie włókniny filtracyjnej,
- rozmiar muldy, rowu chłonnego, czy też powierzchni bioretencyjnej dostosować należy dostosowany należy do lokalnych warunków, aby przeciwdziałać zbyt długiemu przetrzymywaniu wody; wskazane jest stosowanie dodatkowego drenażu; wielkość infiltracji określana jest na podstawie warunków terenowych; wymiarowanie szacowane stosownie do pojemności retencyjnej - zbilansowanie dopływu wód opadowych i infiltracji w głąb podłoża [Edel 2009].

Zalecane:

- dopływ wód, w miarę możliwości, powinien odbywać się równomiernie wzdłuż krawędzi,
- tworzenie różnorodnych kompozycji roślinnych, składających się z bylin, traw ozdobnych, krzewów i drzew,
- stosować roślinność jako strefę oczyszczającą.

Mulda (niecka chłonna):

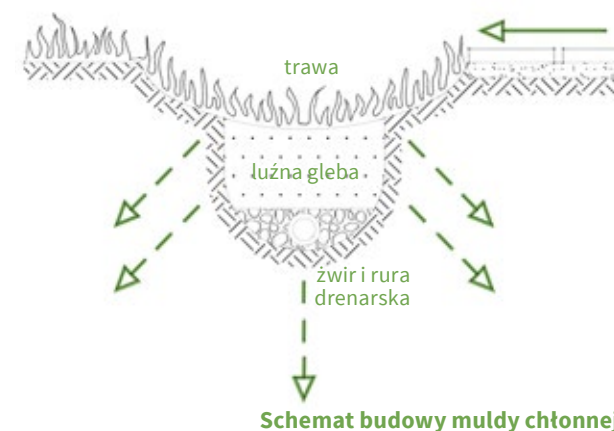
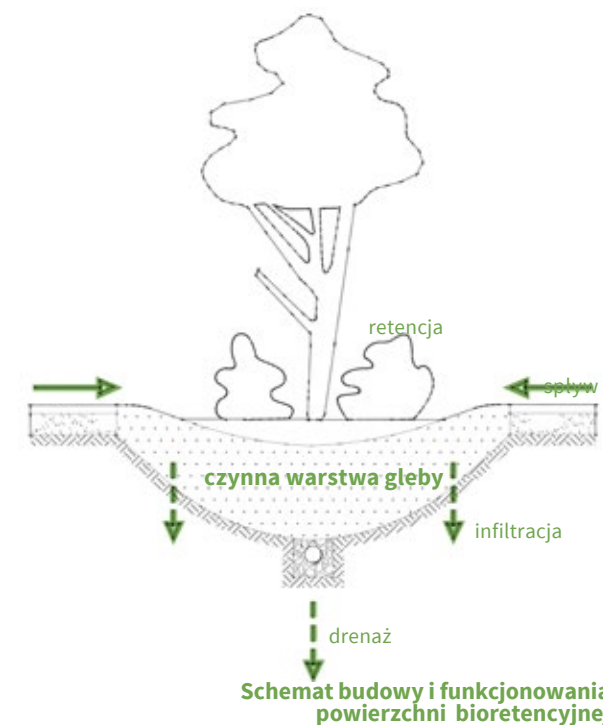
- charakteryzuje się niewielkim spadkiem i łagodnie wyprofilowanymi ściankami,
- wyróżnia się muldy: trawiaste, z gładkim umocnieniem dna, z porowatym umocnieniem dna oraz brukowane; w szczególności zaleca się stosowanie muld łączonych z roślinnością.

Rów chłonny:

- rów o prostokątnym przekroju z kamiennym dnem, o różnych kształtach: liniowy, falisty, sieciowy,
- zaleca się wzmacnianie ścianek rowów,
- w przypadku większej powierzchni można zastosować dół chłonny - urządzenie pełniące taką samą funkcję co rów chłonny.

Powierzchnia bioretencyjna:

- obniżenie terenu porośnięte roślinnością, czasowo, lub stale zalewane,
- stosować w przypadku dostępu do większej przestrzeni.



GROMADZENIE I RETENCJA

5.2.2.6

STOSOWANIE

Ogród deszczowy: przestrzeń o nieograniczonej powierzchni, również w przypadku niewielkich przestrzeni. Zalecane stosowanie w połączeniu z innymi elementami systemu odwodnienia oraz w obrębie osiedli mieszkaniowych, czy przy ciągach komunikacyjnych o charakterze rekreacyjnym.

Niecka retencyjna: przestrzeń o ograniczonej powierzchni, wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

PARAMETRY TECHNICZNE

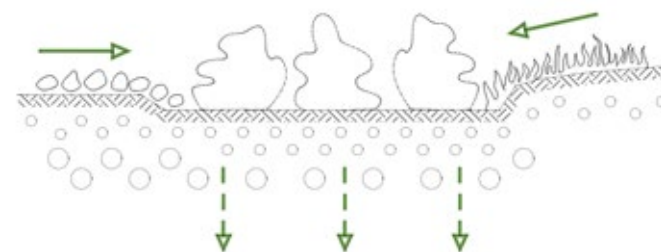
- zaleca się stosowanie różnorodnej roślinności, lubiącej wilgoć i zwiększającej walory krajobrazowe miejsca oraz infiltrację wód opadowych,
- dobór gatunkowy roślin powinien bazować na gatunkach rodzimych, przystosowanych do zmiennych warunków wilgotnościowych,

Niecka retencyjna:

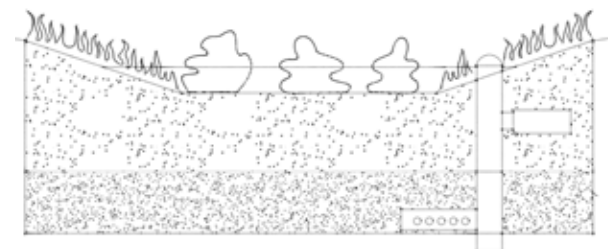
- wymiarowanie na podstawie utrzymania krótkotrwałego gromadzenia się wody (1-2 dni),
- ukształtowanie niecki powinno gwarantować równomierny poziom wody; nachylenie niecki - 1:2; skarpy - zaokrąglone,
- przy znacznych spadkach terenu należy stosować niecki kaskadowe,
- zasilanie niecek powinno być krawędziowe,
- głębokość piętrzenia wody w niecce nie powinna przekraczać 0,3 m.

Ogród deszczowy:

- powierzchnia ogrodu deszczowego powinna stanowić 3-30% powierzchni, która jest odwadniania przez ogród [Rossmiller 2014], a stosunek powierzchni nieprzepuszczalnej (z której odprowadzana jest woda opadowa) do powierzchni ogrodu deszczowego nie powinien wynosić więcej niż 5:1 [Cahill 2012],
- zalecana głębokość ogrodu deszczowego to 10-20 cm,
- nachylenie zboczy w stosunku 1:3 [Cahill 2012],
- zaleca się wyszczególnienie 3-4 stref wilgotności,
- wpust/wejście dla spływów powierzchniowych wód dobrze jest zabezpieczać matami przeciwoerozyjnymi,
- wysokość warstwy wody w ogrodzie deszczowym (czasowa, w okresach opadów deszczu) powinna wynosić od 15 do 25 cm; nie zaleca się głębokości większej niż 40 cm [Cahill 2012],
- stosowanie rury przelewowej, zabezpieczonej ażurową zaślepką, wystająca ponad teren, chroni przed namiarem wody.



Schemat budowy niecki retencyjnej



Schemat budowy ogrodu deszczowego

SYSTEM RETENCJI

5.2.2.7

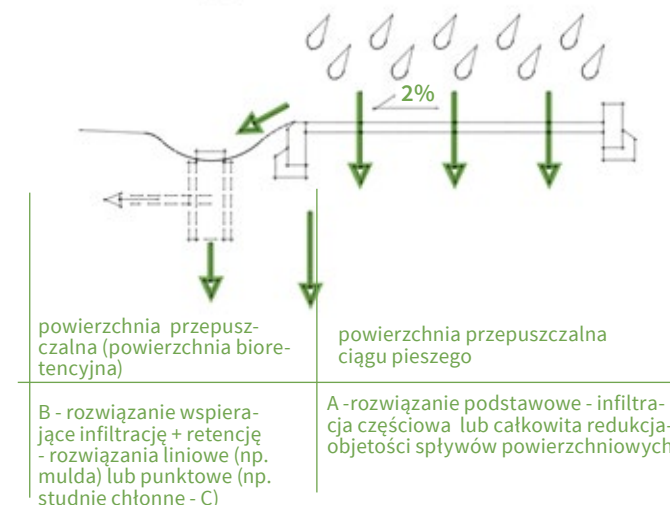
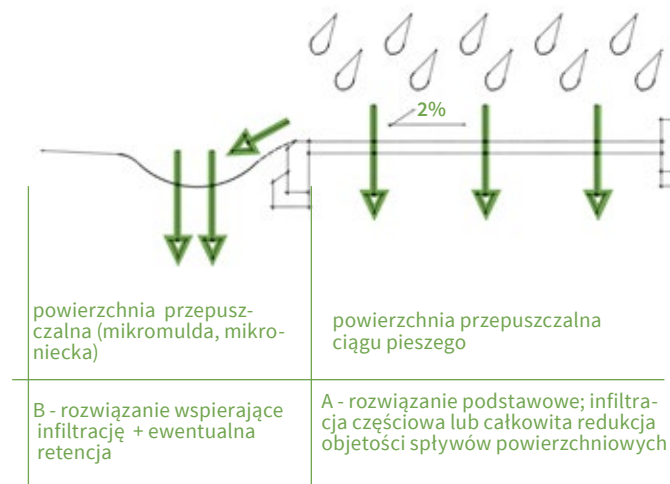
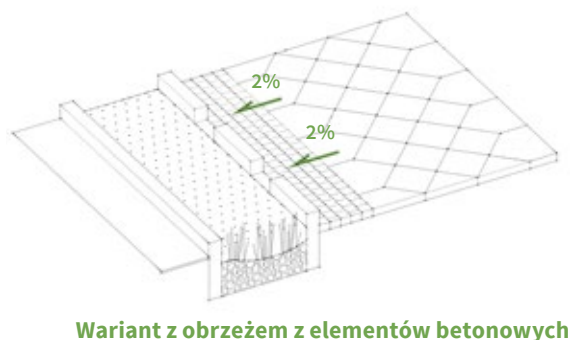
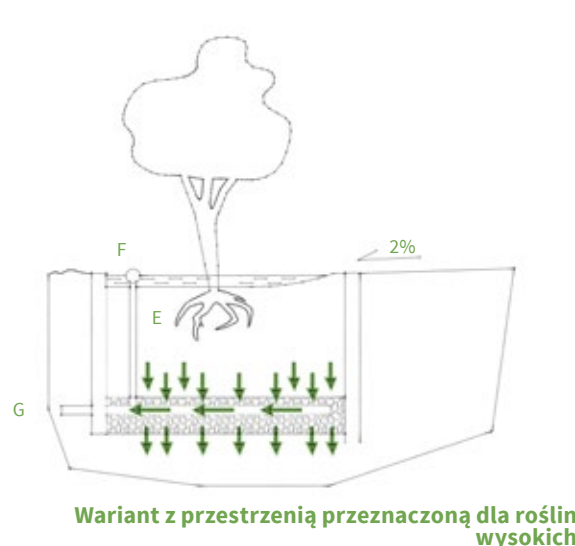
STOSOWANIE

Przestrzeń o ograniczonej powierzchni, centrum miasta, śródmieście.

PARAMETRY TECHNICZNE

Proponowany zestaw rozwiązań nr 1:

- przepuszczalna nawierzchnia ciągu komunikacyjnego A (patrz: standard - powierzchnie hydroprzepuszczalne), szerokość chodnika (standard - szerokości),
- spływ powierzchniowy, poprzez nawierzchnię oraz elementy przestrzenne, np. perforowane kraężniki (patrz: standard - zielona retencja),
- wykorzystanie elementów zrównoważonego systemu, ułatwiających infiltrację; wymiary elementu dostosowane do lokalnych warunków - (B),
- ewentualne zastosowanie dodatkowego rozwiązania, wspierającego rozwiązanie B, w formie punktowej studni chłonnej (C), zaopatrzonej w dodatkowy przelew do systemu kanalizacji deszczowej (D),
- możliwe zastosowanie rozwiązania w postaci przestrzeni przeznaczonej dla roślin wysokich (drzew), w obrębie której użyte zostanie podłoże przepuszczalne dla wody opadowej (E - mieszanka składająca się w 80% z piasku i 20% kompostu); dodatkowo wymagane jest zastosowanie elementów redukujących nadmierne objętości wody gromadzącej się na powierzchni terenu (rura przelewową F, połączoną z rurą drenażową G).



Podstawa prawna

Dyrektywa Wodna (2000/60/WE) z 23 października 2000 r.
Prawo Wodne: Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z dnia 18 lipca 2001 r. (z późn. zm)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r.
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie

SYSTEM RETENCJI

5.2.2.7

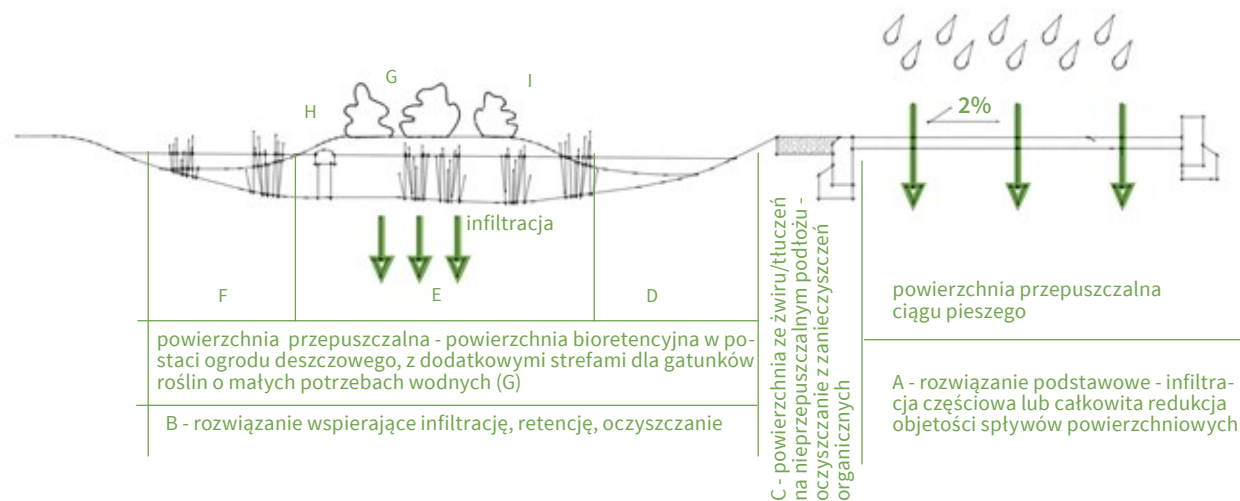
STOSOWANIE

Przestrzenie o ograniczonej powierzchni - centrum miasta, śródmieście.

PARAMETRY TECHNICZNE

Proponowany zestaw rozwiązań nr 2:

- przepuszczalna nawierzchnia ciągu komunikacyjnego A (patrz: standard - powierzchnie hydroprzepuszczalne), szerokość chodnika (standard - szerokości),
- spływ powierzchniowy, poprzez nawierzchnię oraz elementy przestrzenne, np. perforowane krawężniki,
- elementy дренаżu zrównoważonego, ułatwiającego infiltrację; wymiary elementu dostosowane do lokalnych warunków,
- pas infiltracyjny z elementem liniowym (znajdującym się na pograniczu chodnika i powierzchni bioretencyjnej) o szerokości ok. 30 cm, wyłożony tłucznem/żwirem, pod którym zostanie zastosowana uszczelniona powierzchnia - funkcja oczyszczania z zanieczyszczeń organicznych (C),
- wykonanie zagłębienia terenu z roślinnością - rozległej niecki, muldy, ogrodu deszczowego - dodatkowo można wprowadzić funkcję rekreacyjną.



D - zbocze powierzchni bioretencyjnej, stanowiące wlot dla wód opadowych i wymagające wzmocnienia poprzez ułożenie mat przeciwoerozyjnych bądź obłożenie miejsc wlotu kamieniami (pojedynczych miejsc lub całego zbocza)

E - strefa roślin znoszących okresowe zalewanie wodą

F - strefa roślin o mniejszej odporności na wzmożone objętości spływów powierzchniowych wody opadowej

G - dodatkowa strefa, zaprojektowana jako delikatnie wyniesiona powierzchnia terenu, ukształtowana z zachowaniem łagodnych spadków i przewidziana dla roślin mających małe potrzeby wodne oraz tolerujących długie okresy braku wody (wprowadzenie w obręb powierzchni bioretencyjnej stref, zróżnicowanych pod względem dostępu wody, wpłynie na podniesienie jej bioróżnorodności)

H - rura przelewowa

I - maksymalny poziom wysokości warstwy wody, po osiągnięciu którego nadmiar wody odprowadzany będzie, za pomocą rury przelewowej, do systemu kanalizacji deszczowej

Podstawa prawna

Dyrektywa Wodna (2000/60/WE) z 23 października 2000 r.

Prawo Wodne: Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z dnia 18 lipca 2001 r. (z późn. zm)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie

PRZYKŁADY

5.2.2.8



Przykład ciągu spacerowego, w którym połączono przepuszczalną nawierzchnię, dodatkowo wspomagana (podłużnym i poprzecznym) systemem muld, odprowadzających nadmiar wody podczas ulewnych opadów. Kolejna fotografia, po lewej ilustruje nieckę retencyjną, ze zróżnicowaną roślinnością (zarówno wysoką, jak i niską), zlokalizowaną przy ciągu pieszym. Natomiast ostatnie zdjęcie przedstawia obniżenie trasy spacerowej, wspomagające odprowadzanie wody opadowej do zlokalizowanej obok muldy trawiastej.

**Fotografie**

(fot. E. Walter)

Vancouver, niecka retencyjna (fot. Anna Bać)

(fot. E. Walter)

STUDNIE: CHŁONNA, CHŁONNA Z OBNIŻONYM OSADNIKIEM, OSADOWA

5.2.3.1

STOSOWANIE

Zaleca się stosowanie na obszarach o ograniczonej przestrzeni, w obrębie których utrudnione jest zastosowanie elementów powierzchniowych.

Studnia chłonna: zaleca się stosowanie przy średnio dobrej i dobrej przepuszczalności podłoża.

Studnia chłonna z obniżonym osadnikiem: możliwość stosowania w miejscach, w których występują przypowierzchniowe warstwy nieprzepuszczalne

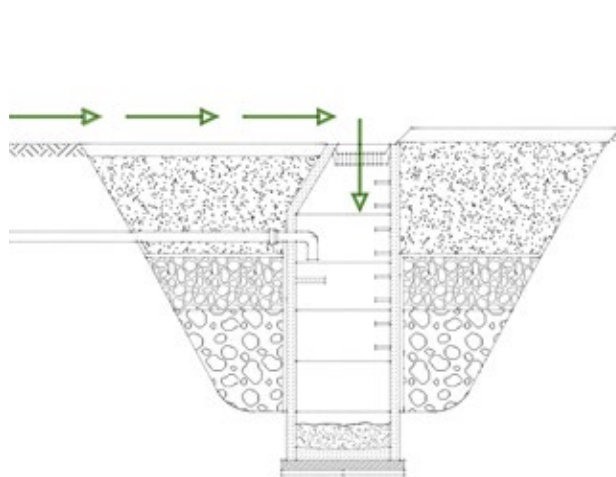
PARAMETRY TECHNICZNE

Studnia chłonna:

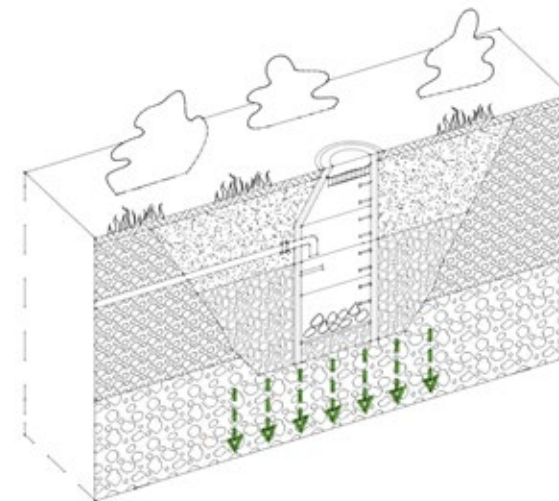
- zdolność chłonna określana na podstawie ilości wody, która może wsiąknąć w studnię w określonym czasie,
- wchłanianie wody bezpośrednio do warstwy przepuszczalnej, z pominięciem warstw drobnoziarnistych,
- studnia nie ma funkcji oczyszczającej,
- na dnie studni powinna znajdować się geowłóknina lub włóknina.

Studnia chłonna z obniżonym osadnikiem:

- poziom zwierciadła wody powinien być poniżej 1 m,
- dolna część studni wykonana z pełnych, szczelnych ścian (komora osadowa),
- filtr z geowłókniny redukuje dopływ zawiesin do żwiru filtracyjnego.



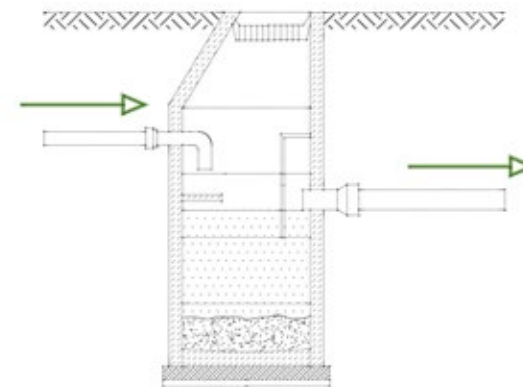
Schemat studni chłonnej z obniżonym osadnikiem



Schemat studni chłonnej

Studnia osadowa:

- wielkość studni chłonnej wyliczana na podstawie maksymalnej zawiesiny, o określonej gęstości i jakości doprowadzanych wód,
- obowiązkowo - ścianka zanurzona wspomaga zatrzymywanie się lekkich substancji, substancji pływających i pozwala na utrzymanie sprawności urządzenia,
- należy stosować szorstkie dno ze spadkiem 1:20 ku środkowi,
- stosować płytę oporową bądź szczelinową dla zmniejszenia turbulencji.



Schemat studni osadowej

6.

BAZA WIEDZY

LITERATURA

- Badyda A. J., (2010) *Zagrożenia środowiskowe ze strony transportu*, Nauka nr 4, s. 115-125.
- *Bezpieczeństwo Ruchu Drogowego*, (2013) Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa.
- Biela M., Marek L. (red.), (2016) *Tereny zieleni w mieście i ich uwarunkowania*, EKO-CHART, Katowice.
- Borkowski J. i in., (2016) *Standardy kształtowania zieleni w Warszawie*, Polskie Towarzystwo Dendrologiczne, Warszawa.
- Burszta-Adamiak E., Łomotowski J., (2006) *Odprowadzanie wód opadowych na terenach o rozproszonej zabudowie*, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich nr 3 (1), s. 141-153.
- Cahill T. H., (2012) *Low Impact Development and Sustainable Stormwater Management*, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.
- Dunnett N., Clayden A., (2007) *Rain Gardens. Managing Water Sustainably in the Garden and Designed Landscape*, Timber Press, s. 188.
- Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., (2009) *Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka*, Warszawa.
- Gehl J., (2014) *Miasta dla ludzi*, RAM, Kraków.
- Geiger W., Dreiseitl H., (1999) *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik retencjonowania i infiltracji wód deszczowych do gruntu na terenach zabudowanych*, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz.
- Grąbczewski J., Kurowski L., Szmit B., Bigoszyński-Łazucki J., Filipczak J., Marcinkowski J., Wybicki Z., (2011) *Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego*, Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa.
- *Green Infrastructure Guidelines Final Draft Report*, (2014) Adelaide City Council, Adelaide.
- Harris C.W., Dines N.T., (1998) *Time-saver Standards for Landscape Architecture Design and Construction Data*, McGraw Hill, Nowy Jork.
- Heiss O., Ebe J., Degenhart C., (2010) *Barrier-free Design*, Detail Practice, Londyn.
- Jacobs J., (2014) *Śmierć i życie wielkich miast Ameryki*, Centrum Architektury, Warszawa.
- *Jak przetworzyć Miejsce. Podręcznik kreowania udanych przestrzeni publicznych*, (2008) Project for Public Spaces, Fundacja Partnerstwo dla Środowiska, Kraków.
- Jałowiecki B., Szczepański M. S., (2002) *Miasto i przestrzeń w perspektywie socjologicznej*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Jamroz K. (red.), (2014) *Ochrona pieszych. Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego*, Gdańsk, Kraków, Warszawa.
- Januchta-Szostak A., (2011) *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- Jaranowska K., (1991), *Obiekty oświaty dostępne dla osób niepełnosprawnych*, Centralny Ośrodek Ba-
- dawczo – Projektowy Budownictwa Ogólnego, Warszawa.
- Klein J., Reimus R., Reimus M., Kasperek M., Górny P., Szurpita A., (2016) *Wszyscy jesteśmy pieszymi. Katalog dobrych praktyk w projektowaniu przestrzeni pieszych*, Bydgoszcz.
- Kowalczyk K., (2012) *Mobilność na co dzień. Komunikat z Badań nr BS/104/2012*, Fundacja Centrum Badania Opinii Społecznej, Warszawa.
- Kozłowska E., (2008) *Proekologiczne gospodarowanie wodą opadową w aspekcie architektury krajo-*
brazu, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław.
- Kruszyna M., (2010) *Dodatkowe przejścia przez jezdnie jako rozwiązanie poprawiające warunki ruchu pieszych na skrzyżowaniu*, Transport Miejski i Regionalny nr 11.
- Kuryłowicz E., Johnii P., Thuresson C., (2005) *Projektowanie uniwersalne. Sztokholm miasto dla wszystkich*, Integracja, Warszawa.
- Makuch J., (2001) *Pasy autobusowo-tramwajowe jako rozwiązanie systemowe na obszarze centrum miasta*, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe t. R. 2, nr 7-8, Wrocław, s. 26-36.
- Rossmiller R. L., (2014) *Stormwater Design for Sustainable Development*, McGraw-Hill Education, Columbus.
- Szczepanowska H., (2001) *Drzewa w mieście*, Hortpress, Warszawa.

- Wiszniowski J., (2010) *Sustainable space development*, Architectus nr 2, Wrocław, s. 219-222.
- Wiszniowski J., (2015) *Przemiany miejskiej przestrzeni publicznej spowodowane dominacją ruchu samochodowego w aspekcie zagrożeń społecznych*, [w:] *Zmiany w przestrzeni współczesnych miast*, M. Malikowski, M. Palak, J. Halik (red.), *Zmiany w przestrzeni współczesnych miast*, s. 57-70.
- Wiszniowski J., (2016) *The public space in polish towns – vectors of development and factors of degradation*, SGEM 2016, Vienna, s. 781-788.
- *Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach*, (2013), Komunikat Komisji Europejskiej nr COM(2013) 913, Bruksela.
- Zając A.P., (2014) *Samochód jako wyzwanie dla miasta*, Inżynieria Środowiska, Zeszyty Naukowe nr 35/155, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, s. 84-94.

AKTA PRAWNE

- *Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań*, Polska Norma PN – EN 1339:2005+AC:2007.
- *Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi*, Polska Norma PN-E-05100-1:1998.
- *Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. WT-1 2014, Kruszywa. Wymagania Techniczne*, (2014) Załącznik do Zarządzenia nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25 września 2014 r., Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/z/zarządzenia-generalnego-dyrektor_13901/zalacznik%20do%20zarz%2046.pdf, dostęp: 3.04.2017.
- *Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych. WT-2 2014, Część I: Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne*, (2014) Załącznik do Zarządzenia nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25 września 2014 r., Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/z/zarządzenia-generalnego-dyrektor_13901/zalacznik%20do%20zarz%2047.pdf, dostęp: 3.04.2017.
- *Prawo Budowlane*, Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414.
- *Prawo Ochrony Środowiska*, Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r., Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627.
- *Prawo o ruchu drogowym*, Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r., Dz.U. 1997 nr 98 poz. 602.
- *Prawo Wodne*, Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r., Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229 (z późn. zm)
- *Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE, ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej*, z dnia 23 października 2000 r., Dz.U. L 327, 22.12.2000, p.1.
- *Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego*, Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462.
- *Rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach*, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r., Dz. U. Nr 220, poz. 2181 (z późn. zm.)
- *Rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego*, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r., Dz.U. 2006 Nr 137 poz.984 § 19.1.
- *Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie*, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r., Dz.U. 2007 Nr 86 poz. 579 § 3.
- *Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690.

BAZA WIEDZY

- *Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r., Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430.
- *Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie*, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r., Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735.
- *Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie*, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r., Dz.U. 2013 poz. 640.
- *Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie*, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r., Dz.U. 1996 nr 33 poz. 144.
- *Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie*, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r., Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864.
- *Rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zastów odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych*, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r., Dz.U. 2008 nr 153 poz. 955.
- *Rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych*, Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r., Dz.U. 2002 nr 170 poz. 1393.
- *Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania*, Branżowa Norma BN-7/8984-09.
- *Uchwała w sprawie Systemu Informacji Miejskiej we Wrocławiu*, Uchwała IX/174/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2007 r.
- *Ustawa o drogach publicznych*, Ustawa z dnia 21 marca 1985 r., Dz. U. z 2007 r. nr 19, poz. 115 (z późn. zm.).
- *Ustawa o ochronie przyrody*, Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., Dz.U. 04.92.880.
- *Ustawa o ochronie roślin*, Ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r., Dz.U. 2004 nr 11 poz. 94.
- *Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko*, Ustawa z dnia 3 października 2008 r., Dz.U. nr 199, poz. 1227 (z późn. zm.).
- *Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach*, Ustawa z dnia 13 września 1996 r., Dz.U. 1996 nr 132 poz. 622.
- *Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków*, Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r., Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 (z późn. zm.).
- *Wrocławska Polityka Mobilności*, Uchwała nr XLVIII/1169/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 września 2013 r. w sprawie Wrocławskiej polityki mobilności, <http://bip.um.wroc.pl/arttykul/631/22375/wroclawska-polityka-mobilnosci>, dostęp: 3.02.2017.

BAZA WIEDZY

ŹRÓDŁA INTERNETOWE

- *Accessibility for the Disabled. A Design Manual for a Barrier Free Environment*, (2003), National Committee for the Disabled, United Nations, New York, <http://www.un.org/esa/socdev/enable/designm/index.html>, dostęp: 30.03.2017.
- *BREEAM Communities. Technical Manual*, (2012) BRE, Watford, http://www.breeam.com/bre_PrintOutput/BREEAM_Communities_0_1.pdf, dostęp: 3.04.2017.
- Fabisiak A., (2015) *Dostępność przestrzeni publicznej do potrzeb osób z uszkodzonym wzrokiem*, <http://pzn.org.pl/dostepnosc-przestrzeni-publicznej-do-potrzeb-osob-z-uszkodzonym-wzrokiem/>, dostęp: 30.03.2017.
- *Guidance on the use of tactile paving surfaces*, (2007), Department for Transport, London, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/289245/tactile-paving-surfaces.pdf, dostęp: 30.03.2017.
- *Katalog mebli miejskich Wrocławia*, ZDIUM Wrocław, Wrocław, <http://bip.um.wroc.pl/artukul/100/3210/katalog-mebli-miejskich>, dostęp: 30.03.2017.
- *Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia*, (2013), ZDIUM Wrocław, Wrocław, <https://www.slideshare.net/trojmiastopl/katalog-standardw-nawierzchni-chodnikw-we-wrocawiu>, dostęp: 3.04.2017.
- *Leed v.4. for Neighbourhood Development*, (2016), LEED, Washington, http://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20v4%20ND_04.05.16_current.pdf, dostęp: 3.04.2017.
- *Lubelskie Standardy Pieszce*, (2016), Fundacja tu obok, Lublin, https://lublin.eu/download/gfx/lublin/userfiles/_public/mieszkancy/obywatelski_lublin/standardy_pieszce_-_pliki/standardy_pieszce_cz_d_karty_i_przyklady.pdf, dostęp: 13.04.2017.
- Menino T. M., (2013) *Boston Complete Streets Design Guidelines*, City of Boston, Boston, <https://www.planning.org/awards/2015/bostoncompletestreets.htm>, dostęp: 3.04.2017.
- *Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013 – 2020*, (2013), Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa, http://www.krbrd.gov.pl/files/file/NP-BRD-2020_przyjety_przez_KRBRD.pdf, dostęp: 3.04.2017.
- *Roads for All. Good Practice Guide for Roads*, (2013), Transport Scotland, Edinburgh, <https://www.transport.gov.scot/publication/roads-for-all-good-practice-guide-for-roads/>, dostęp: 30.03.2017.
- *Rozwój ruchu pieszego w Warszawie. Standardy projektowania i wykonywania*, Załącznik nr 1 do zarządzenia nr 1539/2016 z dnia 12.10.2016 Miasta Stołecznego Warszawa, Warszawa, <http://www.konsultacje.um.warszawa.pl/konsultacja/rozwoj-ruchu-pieszego-w-warszawie>, dostęp: 13.04.2017.
- Szopińska E., Zygmunt-Rubaszek J., (2010) *Propozycje standardów w zakresie kształtowania zieleni wysokiej miejskich tras komunikacyjnych*, ZZM we Wrocławiu, Wrocław, http://www.zzm.wroc.pl/userdata/Propozycje_standardow_opracowanie_katalog%5B1%5D.pdf, dostęp: 4.02.2017.
- Tennis P. D., Leming M. L., Akers D. J., (2004) *Pervious concrete pavements*, Portland Cement Association, Skokie, http://myscmap.sc.gov/marine/NERR/pdf/PerviousConcrete_pavements.pdf, dostęp: 3.04.2017.
- Wesołowski J., (2008) *Miasto w ruchu. Przewodnik po dobrych praktykach w organizowaniu transportu miejskiego*, Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź, http://miastowruchu.pl/doc/miasto_w_ruchu_ebook.pdf, dostęp: 3.04.2017.
- Wysocki M., (2012) *Standardy dostępności dla miasta Gdyni*, Politechnika Gdańska, Gdańsk, <https://www.zdiz.gdynia.pl/dokumenty/ud/standardy.pdf>, dostęp: 30.03.2017.
- *Zielona Księga. W kierunku nowej kultury mobilności w mieście*, (2007), Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela, http://www.mielec.pl/data/documents/mks_zielona_ksiega.pdf, dostęp: 3.04.2017.
- Zienkiewicz A., Stefanicki T., (2015) *Poradnik ochrony chodników przed parkowaniem*, Stowarzyszenie Akcja Miasto, Wrocław, <http://www.akcjamiasto.org/wp-content/uploads/2015/11/poradnik-ochrony-chodnikow-przed-parkowaniem.pdf>, dostęp: 4.02.2017.