



WROCŁAWSKIE
STANDARDY KSZTAŁTOWANIA
PRZESTRZENI MIEJSKICH
PRZYJAZNYCH PIESZYM

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
Agnieszka Bocheńska-Niemiec

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

- 4.2. 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
- 4.1. 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

Wydawca udziela licencji Creative Common: Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach 3.0 Polska (CC BY-SA 3.0 PL). Więcej: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/pl>.

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. 13

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

Część druga zawiera **zasady wyznaczania i rozmieszczania pasów i obszarów funkcjonalnych ulicy**, z rozróżnieniem na układ komunikacyjny podstawowy i uzupełniający. Opisano planowanie ciągów pieszych, uwzględniające uwarunkowania lokalizacji z podziałem na obszary: centrum, zabudowy śródmiejskiej, intensywnej i ekstensywnej, peryferyjne oraz 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 POJAZDÓW

s. 100

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 zawarto opis skutecznej ochrony bezpieczeństwa i komfortu użytkownika przestrzeni w obszarach prowadzonych **prac budowlanych**.

ZAWARTOŚĆ

4. POJAZDY WŚRÓD PIESZYCH s. 160

- 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. 212

- 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, wspomaganie naturalnego obiegu wody oraz umożliwianiu retencjonowania i wchłaniania wody w miejscach opadów.

6. BAZA WIEDZY s. 246

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

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 racjonalizacji 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 Miejski 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].

Oprócz ochrony środowiska, kolejnym czynnikiem, który należy wziąć pod uwagę jest potrzeba kształtowania przestrzeni miejskich atrakcyjnych i dostępnych dla wszystkich bez względu na stopień sprawności psychofizycznej. Powodem jest starzenie się społeczeństwa, ale też wzrost liczby chorób cywilizacyjnych związanych między innymi z niedostateczną ilością aktywności fizycznej.

Celem kształtowania przestrzeni miejskich bez barier i zachęcających do ruchu pieszego jest niedopuszczanie do wykluczenia z życia społecznego z powodu niesprawności oraz podnoszenie poziomu zdrowia i dobrego samopoczucia mieszkańców.



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 społeczeństwa,
- zwiększenie bezpieczeństwa najłabiej dotąd chronionych uczestników ruchu miejskiego,
- zmniejszenie przestępczości,
- zwiększenie wykorzystania transportu publicznego,
- powiększenie 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 przyrodniczego miasta.

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 osiągnięcie 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 Wrocławia, która do tej pory toczyła się przede wszystkim w gronie eksperckim. Wiedza fachowa stanowi podwalinę rozwoju, jednak brak doświadczenia miejsca czyni ją bezużyteczną. Podobnie – społeczne przyzwyczajenia i praktyka, poparte odczuciami, ale bez krytycznej analizy naukowej, mogą stanowić barierę rozwojową. Dlatego niniejsze opracowanie powstaje na styku tych dwóch źródeł wiedzy oraz wynikających z nich wniosków 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 zalecane, 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. Dlatego konsultacje społeczne i opiniowanie będą zapewne powtarzane a dokument okresowo aktualizowany. W przypadku uwag wnoszonych poza tym procesem, prosimy o przesyłanie ich na adres poczty elektronicznej: piesi@um.wroc.pl. Odpowiednia informacja będzie dostępna na stronie internetowej Wrocławia.

Zachęcamy do udziału w projekcie.



Fotografia

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

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 i śledzenia na bieżąco procesu wdrażania *Standardów*.



Fotografia

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

DEFINICJE

OBSZARY STOSOWANIA

Poszczególne rozwiązania przypisano do wyznaczonych obszarów Wrocławia, przy czym poprzez obszar rozumie się strefy miasta o dominującym charakterze zabudowy.

Wyznaczono obszary:

- **centrum:** zawierający co najmniej obszar Parku Kulturowego „Stare Miasto”, z zapewnionym priorytetem ruchu pieszego, zgodnie z Wrocławską Polityką Mobilności;
- **zabudowy śródmiejskiej:** z zabudową przylegającą do ulicy, typową m.in. dla kwartałów kamienic, często z lokalami użytkowymi w poziomie parteru
- **zabudowy intensywnej:** osiedla o zabudowie przeważnie odseparowanej od ulicy, jednak z potencjalnie dużymi natężeniami ruchu pieszego, z dużym popytem na miejsca postojowe w pasie drogowym,
- **zabudowy ekstensywnej:** osiedla zabudowy zwykle odseparowanej od ulicy, o stosunkowo niewielkim natężeniu ruchu pieszego oraz popycie na miejsca postojowe w pasie drogowym,
- **peryferyjny:** gdzie brak istotnych generatorów ruchu pieszego lub o dystansach między nimi powyżej 1 km,
- **rekreacji:** np. parki, skwery, bulwary, aleje miejskie.

OBLIGATORYJNOŚĆ STOSOWANIA

Określa się następujące stopnie obowiązywania standardów:

- **należy:** zasada obowiązkowa,
- **zaleca się:** zasada nieobowiązkowa, proponowana do upowszechnienia,
- **dopuszcza się:** możliwa do zastosowania jako wyjątek,
- **nie należy:** rozwiązanie niedopuszczalne.

PODSTAWOWY I UZUPEŁNIAJĄCY UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Przy określaniu zasad stosowania rozwiązań opisanych w standardach, przyjęto podział ulic na podstawowy układ komunikacyjny (PU) oraz uzupełniający układ komunikacyjny (UU).

Przed przystąpieniem do planowania lub projektowania rozwiązań dla ruchu pieszego, należy przyporządkować ulicę do jednego z układów, według kryteriów opisanych w tabeli oraz na podstawie analizy lokalnych uwarunkowań.

Tabela 1. Kryteria przynależności ulic do podstawowego i uzupełniającego układu komunikacyjnego.

kryterium	układ podstawowy	układ uzupełniający
charakter ruchu	przewaga ruchu tranzytowego: źródło i cel podróży znajdują się poza danym obszarem	przewaga ruchu lokalnego: źródło lub cel podróży znajdują się w granicach danego obszaru
obecność transportu zbiorowego	ulicami prowadzone są linie tramwajowe lub autobusowe	nieobecny
klasa ulicy	zbiorcza lub wyższa	lokalna lub niższa
relacja między szlakami komunikacyjnymi*	ulice z określonym pierwszeństwem przejazdu	ulice równorzędne
W przypadku ulic łączących cechy ulic (PU) i (UU), zaleca się, aby wyboru odpowiednich standardów, zapewniających właściwe relacje pomiędzy poszczególnymi użytkownikami ulicy (uczestnikami ruchu), dokonywać na podstawie szczegółowej analizy uwarunkowań poszerzonej o konsultacje z samorządem osiedla lub mieszkańcami		

* Kryterium przyjęte w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministerstwa Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, przy określaniu zasad wyznaczania przejść dla pieszych (pkt. 5.2.6.2).

KRYTERIA WYBORU ROZWIĄZAŃ

W Standardach zawarto rozwiązania łączące: dostępność i bezpieczeństwo przestrzeni, funkcjonalność, prostotę wykonania i utrzymania, uzasadnienie ekonomiczne wykonania i utrzymania, niskie koszty środowiskowe oraz dopasowanie do charakteru miejsca.

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. Ciągi piesze stanowią tylko jeden z elementów pasa drogowego, czy szerzej - przestrzeni miasta - i 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 nim związane. Należą do nich pasy separacyjne i techniczne - bufory (B), a także pasy 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 (DDR), pasami ruchu kołowego (RK) i postoju (P), czy wydzielonymi pasami dla transportu zbiorowego (TZ), 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

kształtowanie ciągów pieszych
zasady wyznaczania w obszarze centrum
zasady wyznaczania w obszarze zabudowy
śródmiejskiej
zasady wyznaczania w obszarze zabudowy
intensywnej
zasady wyznaczania na obszarze peryferyjnym



2.1.3. ZASADY WYZNACZANIA NA OBSZARACH REKREACJI



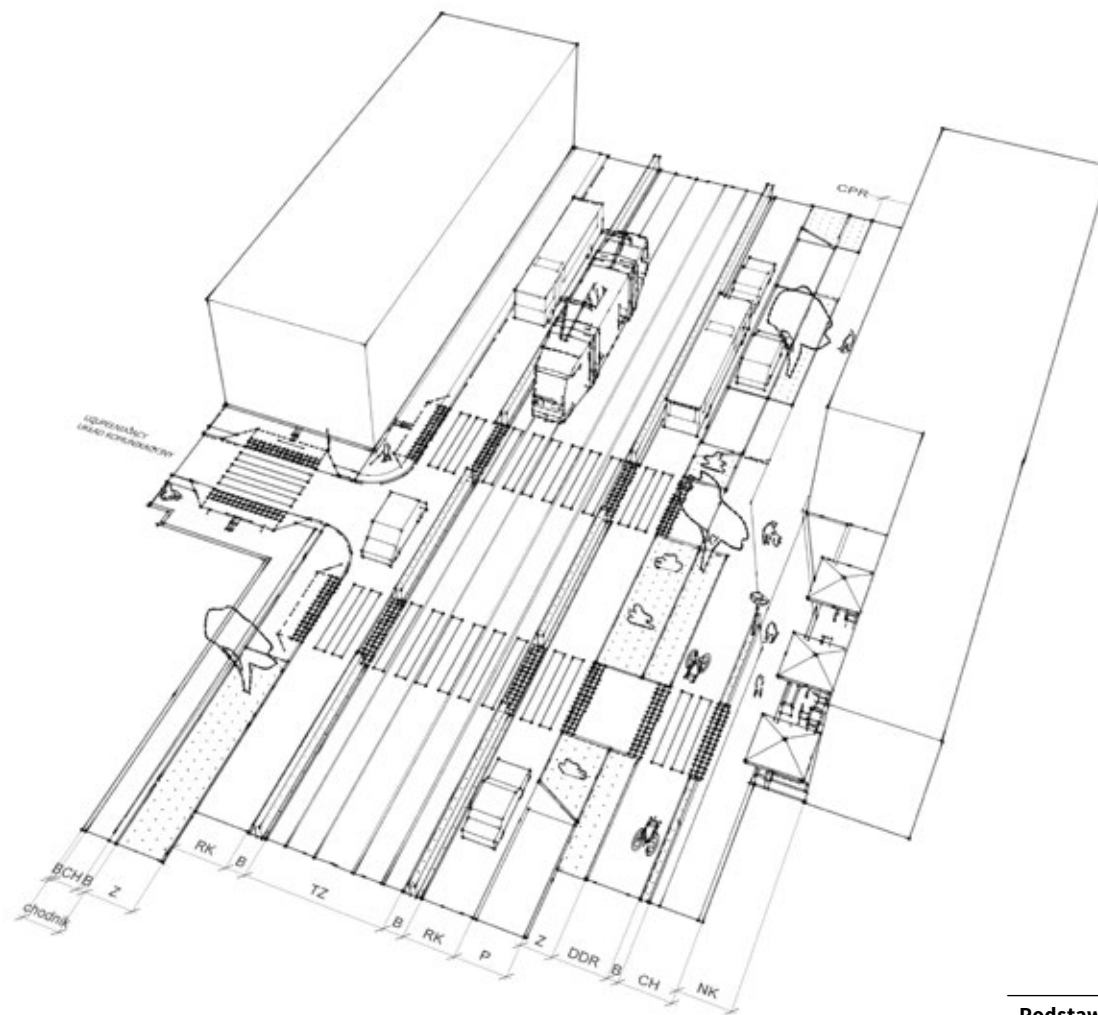
(fot. K. Cebrat)

PODSTAWOWY UKŁAD KOMUNIKACYJNY

2.1.1.1

Na ulicach podstawowego układu komunikacyjnego (PU) zwykle wyróżnia się następujące strefy funkcjonalne:

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** wygodna przestrzeń poruszania się pieszego, pozbawiona jakichkolwiek przeszkód,
- **pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** przestrzeń projektowana indywidualnie, z uwzględnieniem charakteru miejsca, w ścisłym związku z różnego typu drobnymi usługami i obszarami rekreacji, służące lokalizacji urządzeń o funkcji rekreacyjnej, kulturalnej, handlowej czy gastronomicznej,
- **pas zieleni (Z):** teren biologicznie czynny w formie ciągłej lub punktowej, pełniący najczęściej rolę elementu separacyjnego i korytarza ekologicznego oraz elementu systemu gospodarowania wodą opadową,
- **pas boczny, techniczny i separacyjny (B):** przestrzeń rozdzielająca strefy funkcjonalne ulicy, zwykle mieszcząca urządzenia techniczne budynków i dróg, a także wyposażenie ciągów pieszych,
- **droga dla pieszych i rowerów (DPR):** 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):** strefa postoju lub zatrzymania pojazdów,
- **wydzielony pas transportu zbiorowego (TZ):** zalecany jako wydzielona część jezdni lub wydzielone torowisko.



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

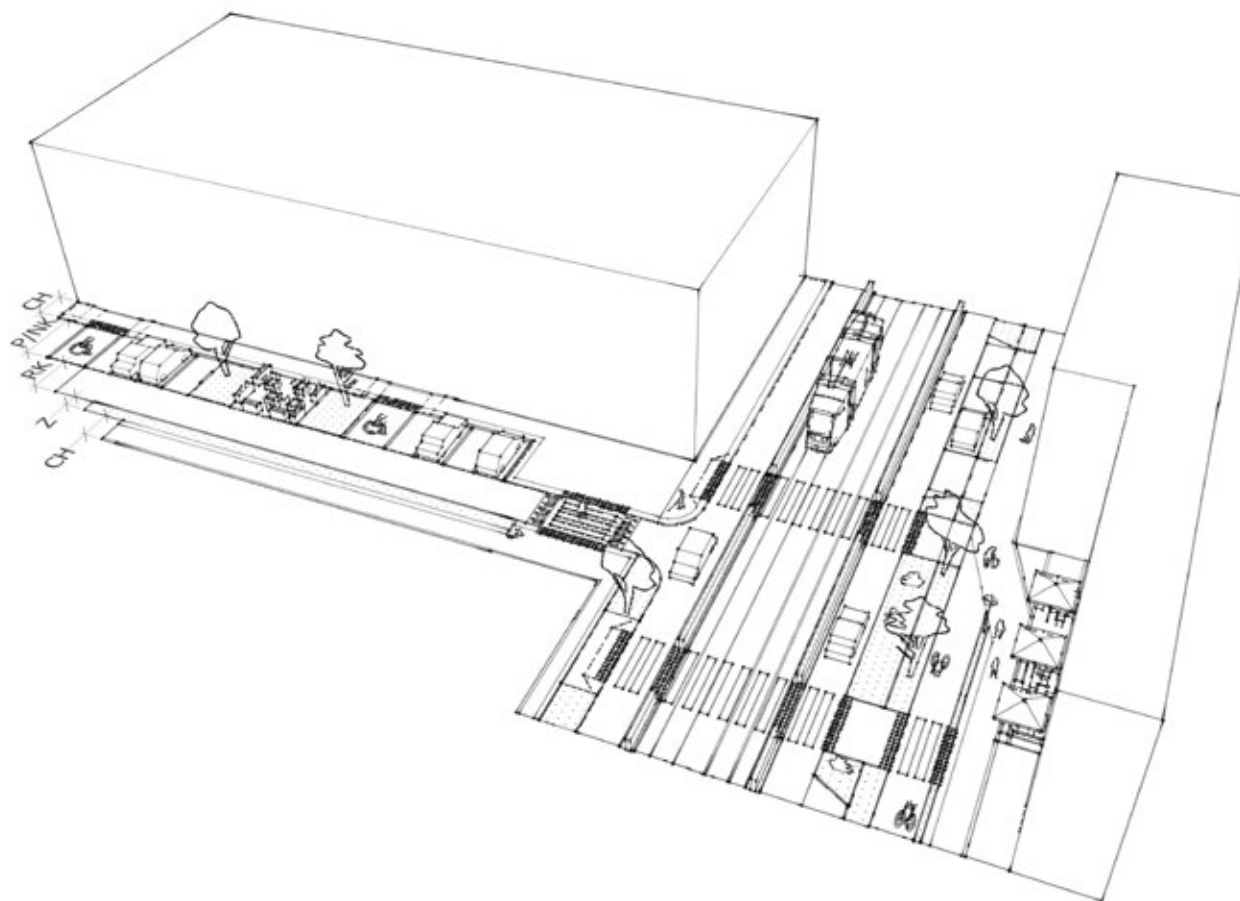
2.1.1.2

Na ulicach uzupełniającego układu komunikacyjnego (UU) zwykle wyróżnia się następujące strefy funkcjonalne:

- **pas komunikacyjny chodnika (CH),**
- **pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** służący lokalizacji urządzeń o funkcji rekreacyjnej, kulturalnej, handlowej czy gastronomicznej, nabiera znaczenia jako lokalne centra aktywności,
- **pas zieleni (Z):** w formie ciągłej lub punktowej, będący nie tylko buforem, ale również ważnym uzupełnieniem przestrzeni, określającym charakter miejsca, pełniącym funkcję regulatora klimatu, elementu systemu gospodarowania wodą opadową i uzupełnienia systemu przyrodniczego miasta,
- **pas boczny, techniczny i separacyjny (B),**
- **obszar postoju pojazdów (P),**
- **pas ruchu kołowego (RK).**

Dopuszcza się wydzielanie dróg dla rowerów (DDR) oraz dróg dla pieszych i rowerów (DPR). 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 ulicach (UU) tworzyć strefy uspokojonego ruchu lub przestrzenie współdzielone. Obowiązkowe jest stosowanie rozwiązań uspokajających 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.

KSZTAŁTOWANIE CIĄGÓW PIESZYCH

2.1.2.1

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

- należy wyznaczać ciągi piesze przy najkrótszym dystansie, zapewniając spójność i ciągłość istniejących szlaków oraz obsługując istniejące i planowane cele podróży, (generatory i atraktory ruchu pieszego) [Alexander, Lynch],
- w przypadku zastosowania ciągu pieszego równoległego do drogi dla rowerów, zaleca się prowadzenie tej ostatniej pomiędzy chodnikiem a jezdnią; wyjątek stanowią odcinki przylegające do przystanków komunikacji zbiorowej (opisane w standardzie 3.1.3.2),
- należy kształtować narożniki łagodnymi łukami [Universal Design],
- należy umożliwić służbom eksploatacyjnym dostęp do infrastruktury,
- zaleca się respektowanie istniejących przedseptów,
- pas boczny, techniczny i separacyjny (B): należy lokalizować pomiędzy pasem komunikacyjnym chodnika (CH) a jezdnią, pasem postoju, wydzielonym pasem transportu zbiorowego lub drogą dla rowerów i pomiędzy chodnikiem a zabudową lub ogrodzeniem; zalecany wokół funkcji pozakomunikacyjnych (NK),
- zaleca się tworzenie wydzielonych pasów transportu zbiorowego (TZ),
- zaleca się takie kształtowanie niwelety ciągów pieszych i pasów zieleni, aby umożliwić spływ wód opadowych na obszar biologicznie czynny.

Przy kształtowaniu ciągów pieszych oraz ich otoczenia, zaleca się:

- realizację wieloetapową w przypadku tworzenia nowych przestrzeni publicznych 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 przedseptów i możliwości wyznaczenia oraz realizacji dodatkowych ciągów pieszych [Project for Public Space, Jacobs],
- udział architekta oraz architekta krajobrazu w procesie budowy lub przebudowy przestrzeni ulic,
- aby realizacja zabudowy była poprzedzona lub prowadzona równocześnie z wykonywaniem pełnej infrastruktury drogowej,
- aby, bazując na analizie jakości ciągów pieszych i istniejących celów podróży, każda inwestycja budowlana uwzględniała budowę nowego chodnika lub przebudowę istniejącego chodnika,
- nie wygradzanie osiedli i zespołów mieszkaniowych,
- zaleca się stopniowe przenoszenie istniejących funkcji pozakomunikacyjnych poza pas komunikacyjny chodnika (CH),
- projektowanie i wykonywanie pasów zieleni (Z) w sposób ciągły, umożliwiając tworzenie spójnego systemu miejskich korytarzy ekologicznych,
- w nowych i przebudowywanych obiektach, z wyjątkiem znajdujących się pod ochroną konserwatorską, przeszklenie co najmniej 50% powierzchni fasad parterów [Newman, Jacobs, LEED],
- nie stosowanie rolet i żaluzji zamykanych na noc na parterach obiektów usługowych [LEED],

- aby pierwszeństwo w wykorzystaniu powierzchni usługowych w parterach budynków miały nieuciążliwe funkcje, zaspokajające podstawowe potrzeby okolicznych mieszkańców, takie jak: drobny handel, gastronomia, punkty rzemieślnicze i usługowe, apteki, gabinety lekarskie, świetlice i kluby środowiskowe czy palcówki pocztowe,
- nie projektowanie odcinków ścian bez okien lub drzwi, przylegających do chodnika, dłuższych niż 15 m [LEED],
- aby nie więcej niż 20% pierzei ulicy była otwarta na parkingi, garaże i innego typu place manewrowe i gospodarcze, które zaleca się lokalizować z boku lub tyłu budynku [Lynch].



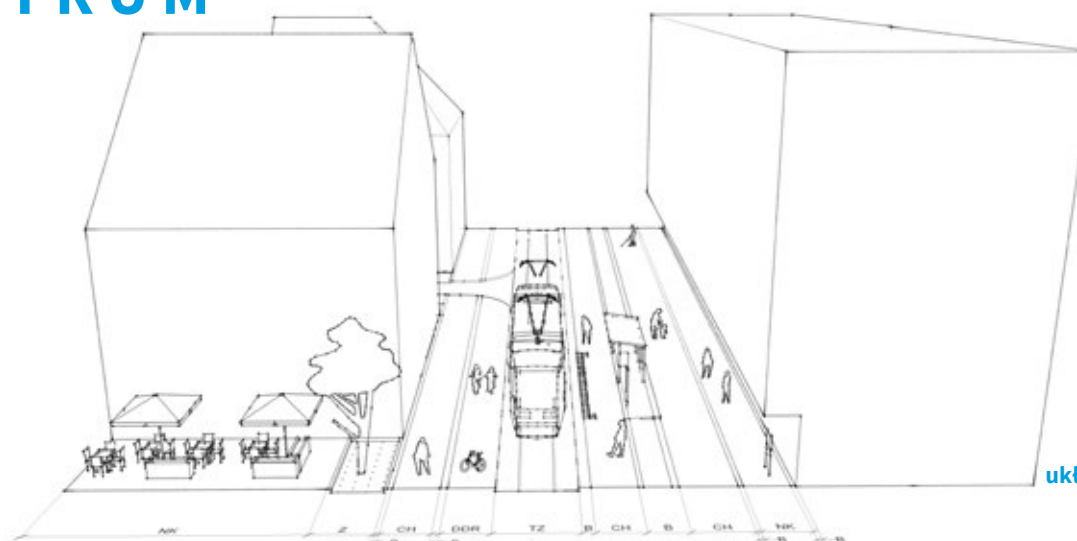
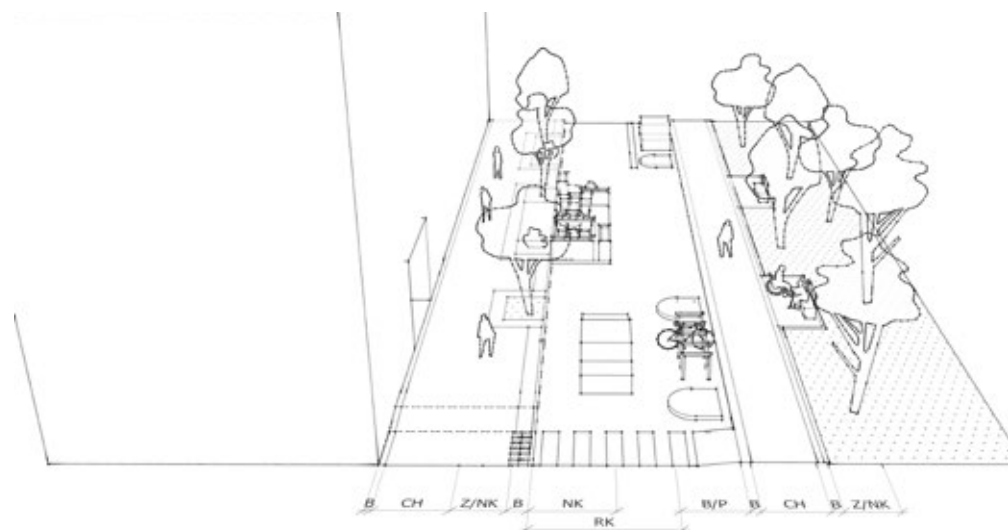
Fotografia

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

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE CENTRUM

2.1.2.2

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w (PU) zalecany jest jako część przestrzeni współdzielonej, w pozostałych przypadkach sytuowany przy jezdni. Zaleca się oddzielenie (CH) od jezdni pasem zieleni, drogą dla rowerów, pasem postoju pojazdów,
- **pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** przy ulicach (PU) - zalecany jako przylegający do zabudowy, a przy ulicach (UU) - od strony jezdni, z pozostawieniem swobodnego przejścia (CH) wzdłuż zabudowy,
- **pas zieleni (Z):** zalecany jako strefa izolująca ciągi piesze od jezdni, rozdzielająca miejsca postojowe lub jako uzupełnienie funkcji (NK),
- **droga dla rowerów (DDR):** (PU), zalecane prowadzenie jako wydzielenie z jezdni, w pozostałych przypadkach - DDR jako część przestrzeni współdzielonej,
- **obszar postoju pojazdów (P):** zalecany w postaci parkowania równoległego w wydzielonej części jezdni, poza przestrzeniami współdzielonymi,
- **zaleca się ograniczenie liczby pasów ruchu kołowego (RK):** do jednego pasa ruchu w danym kierunku, w tym, zwłaszcza w (UU), wprowadzanie ruchu jednokierunkowego.

Podstawowy
układ komunikacyjnyUzupełniający
układ komunikacyjny

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE CENTRUM

2.1.2.2



PRZYKŁADY

Ulica Szewska jest przykładem tworzenia przestrzeni współdzielonej i ograniczenia ruchu kołowego do transportu zbiorowego (tramwaj) oraz obsługi posesji. 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.



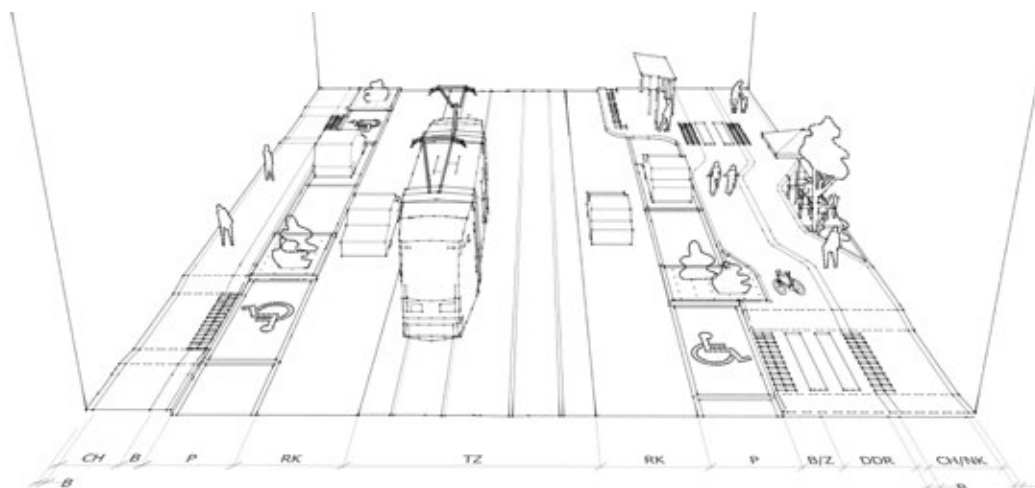
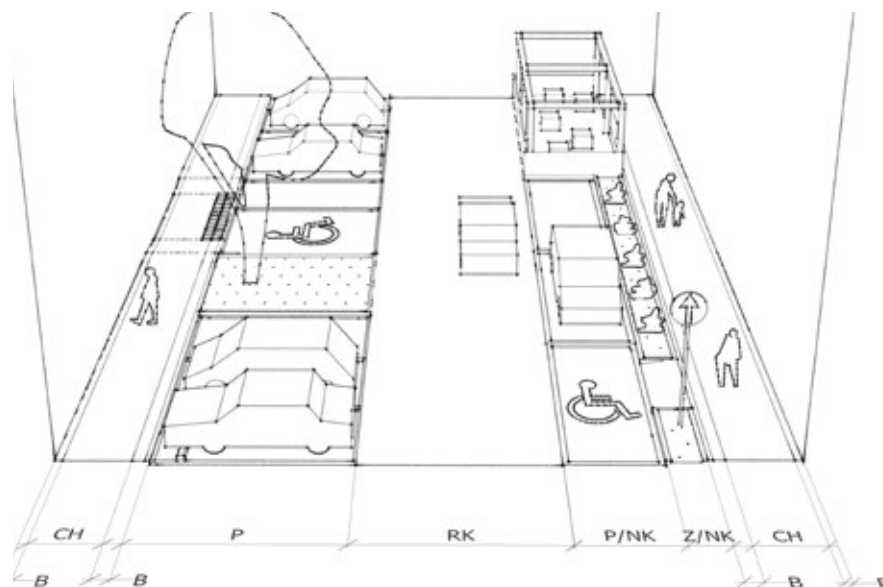
Fotografie

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

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE ZABUDOWY ŚRÓDMIEJSKIEJ

2.1.2.3

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w (PU) sytuowany przy jezdni. Zaleca się oddzielenie (CH) od jezdni pasem zieleni, bądź drogą dla rowerów, w (UU): jako część przestrzeni współdzielonej, przyszkolnej lub oddzielony od jezdni pasem postoju i zieleni,
- **pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** w (PU) zalecany jako przylegający do zabudowy, zaś w (UU) - od strony jezdni, z pozostawieniem swobodnego przejścia (CH) wzdłuż zabudowy,
- **pas zieleni (Z):** zalecany 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 (PU) zalecane prowadzenie jako wydzielonego ciągu, w (UU) - razem z ruchem kołowym,
- **obszar postoju pojazdów (P):** dopuszczony w (PU) wyłącznie w postaci parkowania równoległego, zalecany wyłącznie w (UU), w postaci parkowania równoległego lub prostopadłego i skośnego, z zastosowaniem ochrony chodników przed parkowaniem, w wydzielonej części jezdni, lub w przestrzeni współdzielonej,
- **pas ruchu kołowego (RK):** w przypadku deficytu miejsc postojowych zaleca się zwężenie (nawet do jednej jezdni ruchu jednokierunkowego), po uprzedniej analizie zasadności.

Podstawowy
układ komunikacyjnyUzupełniający
układ komunikacyjny

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE ZABUDOWY 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 zabudowy śródmiejskiej jest brak zieleni, spowodowany ograniczoną szerokością ulic. Zaleca się przeznaczanie minimum co piątego miejsca postojowego na zieleni, 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).



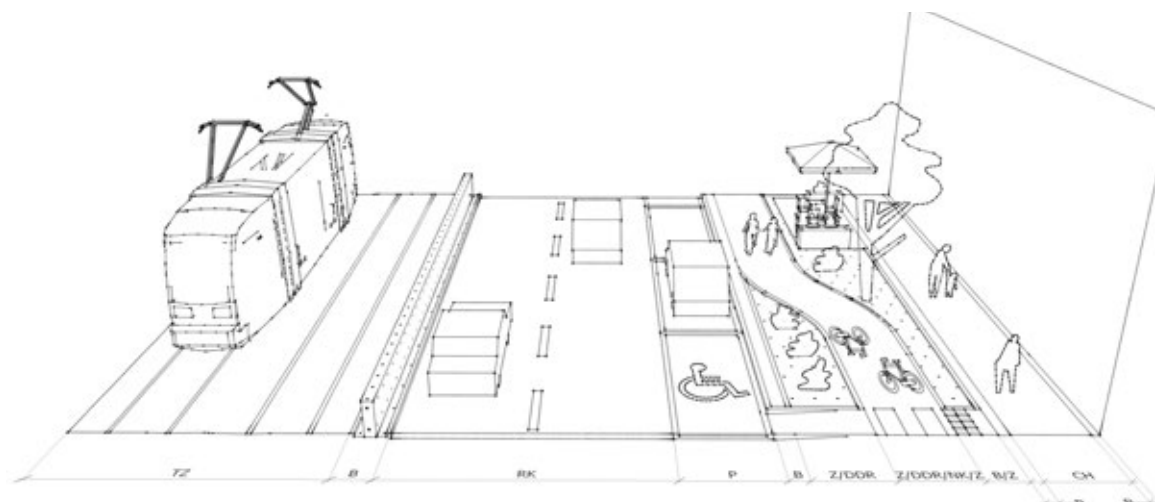
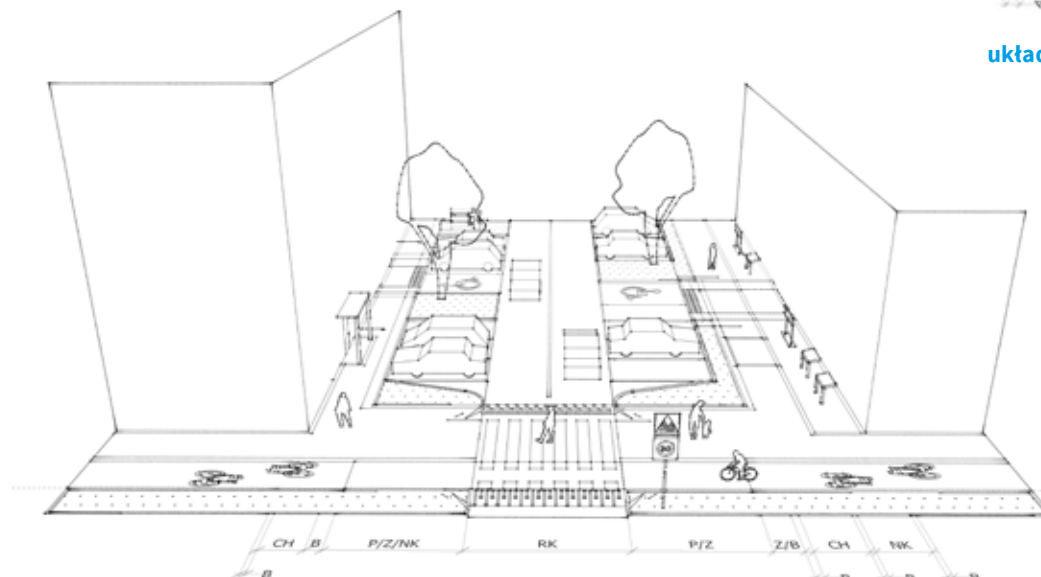
Fotografie

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

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE ZABUDOWY INTENSYWNEJ

2.1.2.4

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w (PU) zalecany jako oddzielony od jezdni pasem zieleni i drogą dla rowerów, w (UU) - jako część przestrzeni współdzielonej, przyszkolnej lub oddzielony od jezdni pasami postoju i zieleni,
- **pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** przy ulicach (PU) - jako przylegający do zabudowy lub na wewnętrznym rozdzielaniu ciągów pieszych i rowerowych, przy ulicach (UU) - od strony jezdni, z pozostawieniem swobodnego przejścia (CH) wzdłuż zabudowy,
- **pas zieleni (Z):** zalecany 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 (PU) - jako wydzielone ciągi, w (UU) - wspólnie z ruchem kołowym lub jako część przestrzeni współdzielonej,
- **obszar postoju pojazdów (P):** dopuszczony w (PU) wyłącznie w postaci parkowania równoległego, w (UU) - zalecany w postaci parkowania równoległego lub prostokątnego i skośnego z zastosowaniem ochrony chodników przed parkowaniem, poza przestrzeniami współdzielonymi.

Podstawowy
układ komunikacyjnyUzupełniający
układ komunikacyjny

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE ZABUDOWY 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 uzupełniającego układu komunikacyjnego można uznać za wzorcowe rozwiązanie wjazdu do stref 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, widoczny jest problem braku wystarczającej liczby miejsc postojowych.

Sytuację mogłaby poprawić jedynie zasadnicza zmiana obecnego modelu komunikacji, opartego na indywidualnej komunikacji samochodowej.



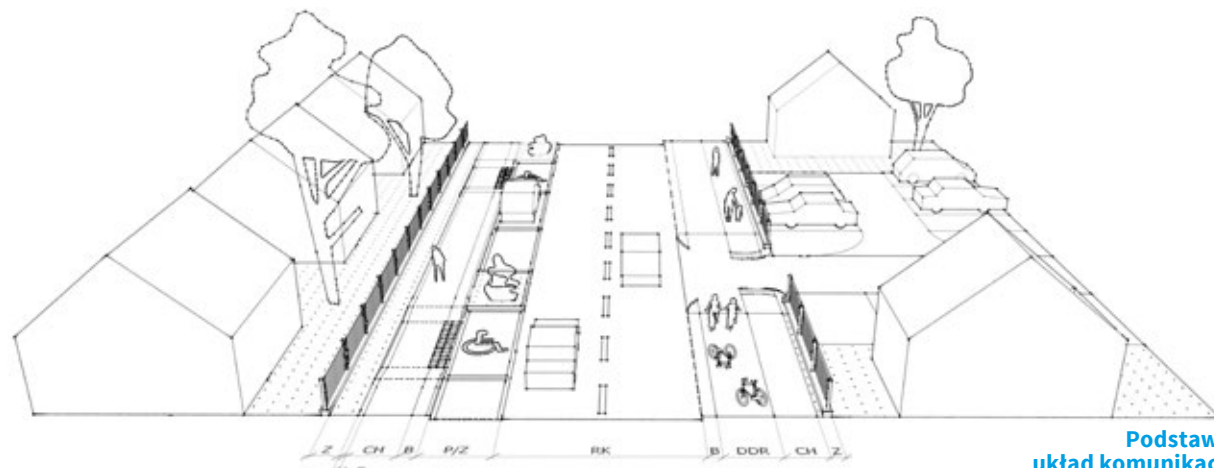
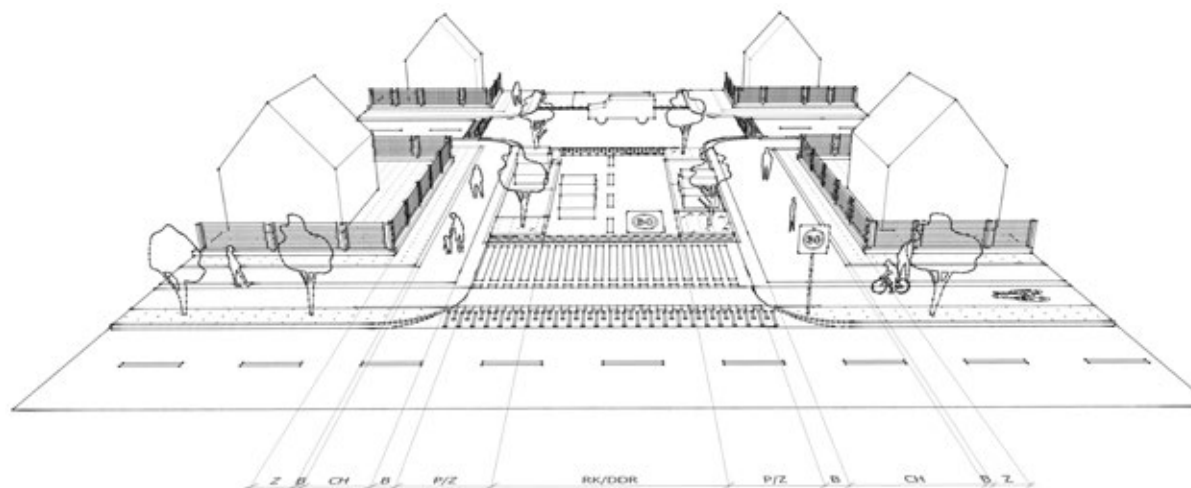
Fotografie

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

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE ZABUDOWY EKSTENSYWNEJ

2.1.2.5

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w (PU), przy jezdni; w (UU) - zalecany jako część przestrzeni współdzielonej lub przyszkolnej,
- **pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** niezależnie od rangi ulicy, zalecany od strony jezdni, z pozostawieniem swobodnego przejścia (CH) wzdłuż zabudowy, ogrodzenia lub terenów zieleni,
- **pas zieleni (Z):** zalecany 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; zalecany również jako pas boczny chodnika, od strony ogrodzeń i zabudowy, a także jako pas separacyjny pomiędzy pasami ruchu kołowego,
- **droga dla rowerów (DDR):** w (PU) - zalecana jako wydzielone ciągi, w (UU) - jako część przestrzeni współdzielonej lub wspólnie z ruchem kołowym,
- **obszar postoju pojazdów (P):** niezależnie od rangi ulicy, o ile nie jest zorganizowana jako przestrzeń współdzielona, zalecany w postaci parkowania równoległego, z zastosowaniem ochrony chodników przed parkowaniem, w wydzielonej części jezdni, stosowane jako element spowalniający ruch.

Podstawowy
układ komunikacyjnyUzupełniający
układ komunikacyjny

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE ZABUDOWY 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 są na duży ruch samochodowy, bez możliwości przestrzennego odgródzenia się od niego. 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 uspokoić 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.



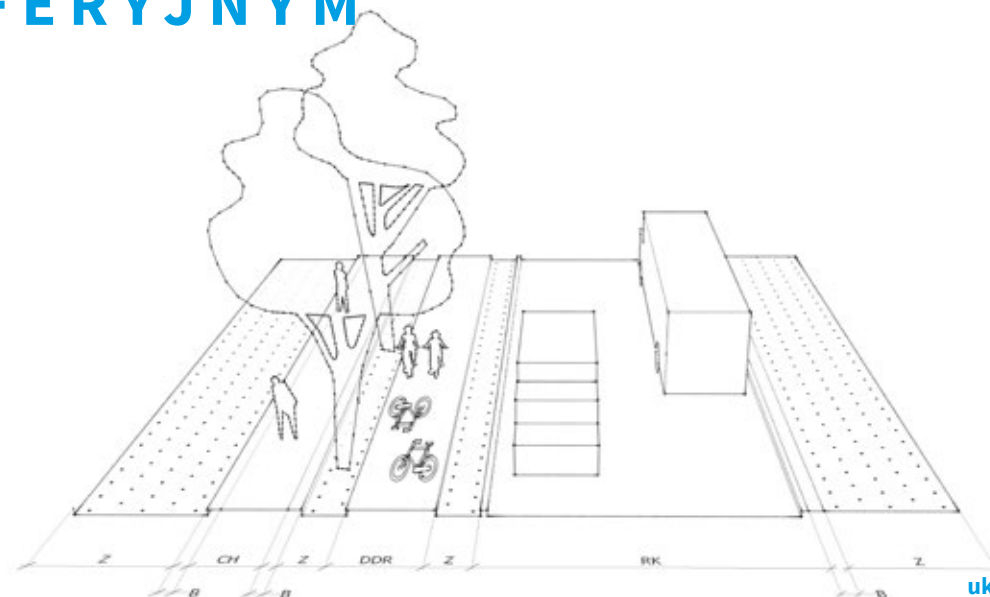
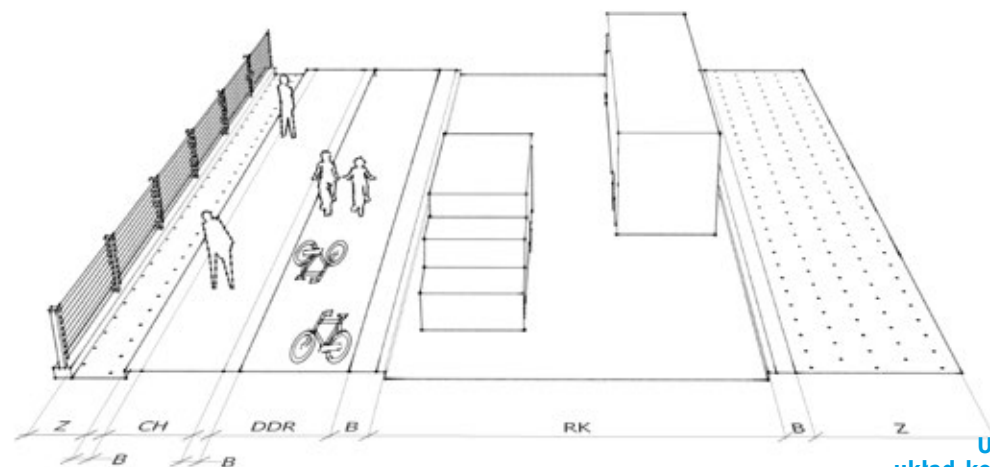
Fotografie

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

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE PERYFERYJNYM

2.1.2.6

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** w (PU) - dopuszczony jednostronnie, należy oddzielić od jezdni pasem zieleni lub drogą dla rowerów, w (UU) - jako część przestrzeni współdzielonej lub bezpośrednio przy jezdni, dopuszczony jednostronnie; zalecane jest oddzielenie od jezdni pasem zieleni lub drogą dla rowerów,
- **pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** brak,
- **pas zieleni (Z):** zalecany jako ciągłe pasy wzdłuż jezdni, jako pasy boczne między chodnikiem a ogrodzeniami i drogą dla rowerów,
- **droga dla rowerów (DDR):** należy prowadzić jako wydzielone ciągi; dopuszcza się wyznaczenie drogi dla pieszych i rowerów (DPR),
- **obszar postoju pojazdów (P):** należy lokalizować wyłącznie na wydzielonych parkingach, poza liniami rozgraniczającymi ulicy.

Podstawowy
układ komunikacyjnyUzupełniający
układ komunikacyjny

ZASADY WYZNACZANIA W OBSZARZE PERYFERYJNYM

2.1.2.6

PRZYKŁADY

Na potrzeby *Standardów* peryferia miasta definiowane są jako strefy, w których ruch pieszy ograniczony jest głównie 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 rozdzielanie pasów ruchu i chodnika – powyżej zapewnione dzięki pasom zieleni i drodze dla rowerów. Zalecenie separacji ruchu pieszego dotyczy również ulic z małym ruchem pieszym i kołowym. Pamiętać bowiem należy o zwykle szybkim rozwoju gospodarczym podobnych przestrzeni, powodującym skokowy wzrost natężenia ruchu - jak w przypadku pokazanym poniżej.



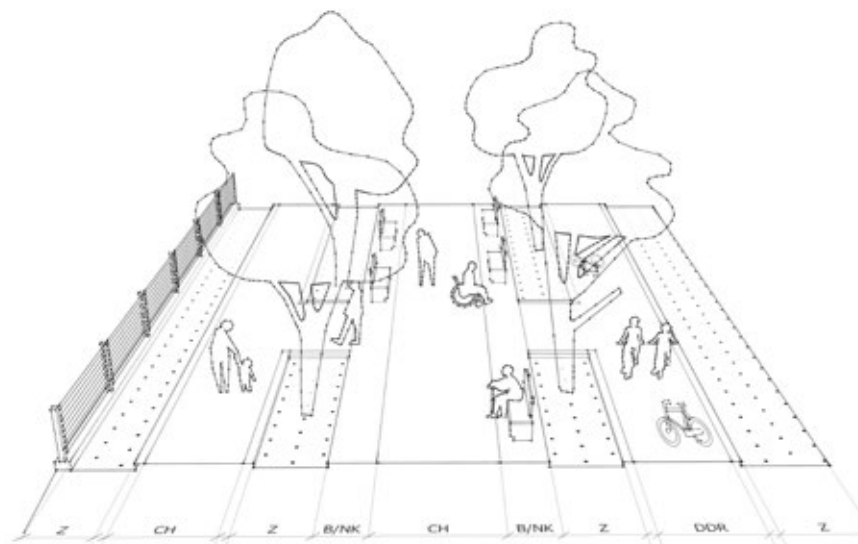
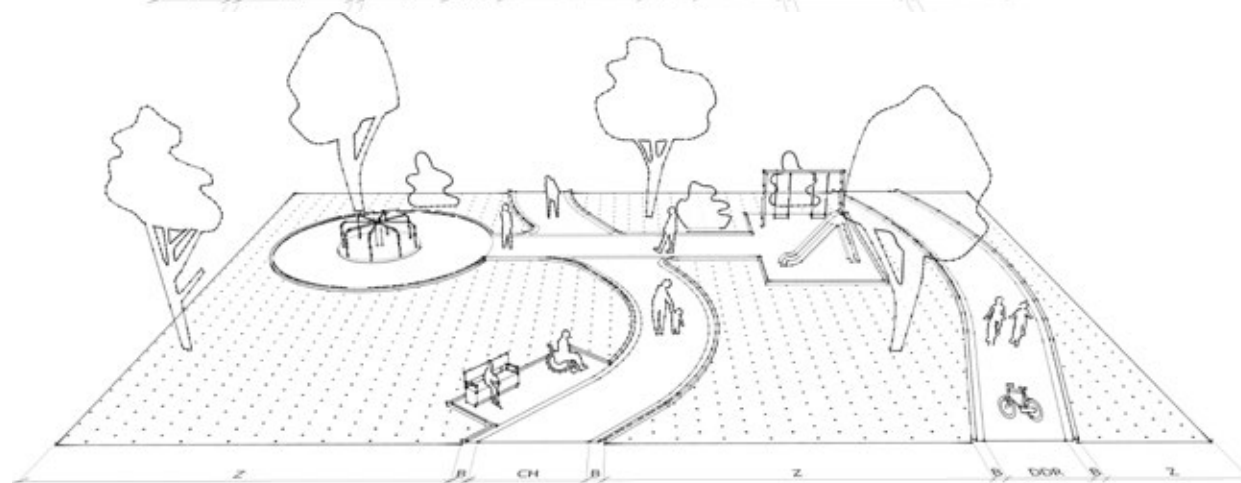
Fotografie

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

ZASADY WYZNACZANIA NA OBSZARACH REKREACJI

2.1.3

- **pas komunikacyjny chodnika (CH):** ważne ciągi należy wydzielać, równoległe do dróg dla rowerów, z dostępem do istotnych elementów wyposażenia rekreacji, atrakcji turystycznych i krajoznawczych,
- **mniej ruchliwe ścieżki:** zalecane jako wydzielone ciągi niezależne od układu dróg dla rowerów i pasów ruchu pojazdów,
- **pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK):** należy lokalizować jako funkcję uzupełniającą terenów zieleni i rekreacji, w odstępach maksimum 400 m,
- **obszar (pas) zieleni (Z):** podstawowa funkcja przestrzeni, tworząca charakter miejsca, niezbędna również jako pas separacyjny wydzielonych pasów komunikacji,
- **droga dla rowerów (DDR):** zalecana jako wydzielone ciągi,
- **obszar postoju pojazdów (P):** należy lokalizować wyłącznie na wyznaczonych parkingach.

Główne ciągi
rekreacyjneBoczne ścieżki
rekreacyjne

ZASADY WYZNACZANIA NA OBSZARACH REKREACJI

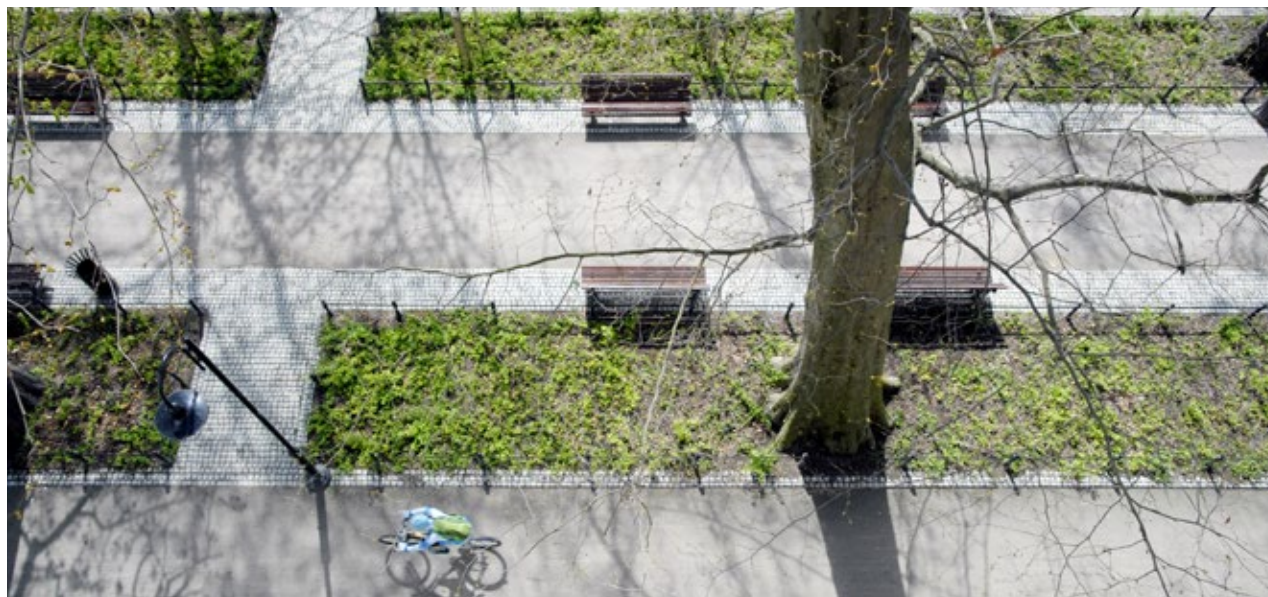
2.1.3

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. Cembrat)

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 i rowerowego.

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 zachowywać ciągłość szlaków 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 komunikacyjny chodnika
pasy separacyjne i techniczne
pas funkcji pozakomunikacyjnych
pasy zieleni i drogi dla rowerów
pasy postoju pojazdów i ruchu kołowego



2.2.2. WARUNKI REZYGNACJI Z OPTYMALNYCH SZEROKOŚCI



2.2.3. WYZNACZANIE SZEROKOŚCI MINIMALNEJ



(fot. K. Cebrat)

PAS KOMUNIKACYJNY CHODNIKA

2.2.1.1

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

WYMAGANIA

Pas komunikacyjny chodnika (CH) to wygodna przestrzeń do poruszania się, pozbawiona jakichkolwiek przeszkód. Pieszy o zwyczajnym stopniu sprawności w przekroju chodnika zajmuje ok. 0,75 m. Na każdym chodniku należy zapewnić miejsce dla swobodnego minięcia się 2 osób, a na chodnikach (PU) zaleca się, aby były to 3 osoby (2 o ograniczonej sprawności ruchowej, idące z dzieckiem, bagażem itp.). W większości przypadków szerokość chodnika obejmuje nie tylko pas komunikacyjny (CH), ale także bufory (B) i bufory techniczne (BT).

Tabela 2.2.1.1 przedstawia szerokości obowiązkowe i zalecane dla chodników o faktycznym lub oczekiwanym niewielkim lub średnim natężeniu ruchu pieszego (w godzinach szczytowych: do 3000 os./godz./przekrój dla wartości obowiązkowych oraz do 4000 os./godz./przekrój dla wartości zalecanych). W przypadku ulic o wyższym natężeniu ruchu należy stosować szerokości pasa komunikacyjnego chodnika (CH) zgodnie z zasadami określonymi w standardzie 2.2.3 oraz dodatkowo chodnik powiększyć o stosowne bufory (B), (BT) (patrz standard 2.2.1.2).

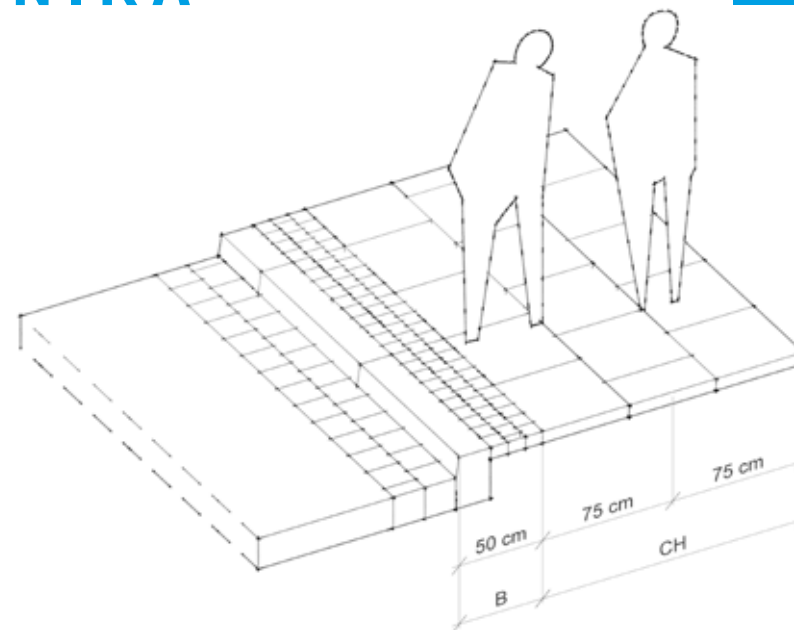


Tabela 2.2.1.1. Standardy szerokości dla chodników o małym i średnim natężeniu ruchu.

układ komunikacyjny	podstawowy		uzupełniający	
	przy jezdni	odsunięty od jezdni	przy jezdni	odsunięty od jezdni
usytuowanie				
zalecana ¹⁾ dla (CH) = 2 – 2,5 m	3,0 m	2,5 m	2,5 m	2,0 m
obowiązkowa ²⁾ dla (CH) = 1,5 – 1,75 m	2,5 m	2,0 m	2,0 m	2,0 m ³⁾
miejscowe zwężenia	1,5 m	1,5 m	1,25 m	1,0 m

¹⁾ Właściwa dla chodników o natężeniu ruchu do 4000 os./godz./przekrój w godzinach szczytowych.
²⁾ Właściwa dla chodników o natężeniu ruchu do 3000 os./godz./przekrój w godzinach szczytowych.
³⁾ Dla krótkich szlaków (do 40 m) dopuszczalne 1,5 m.

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

KIEDY STOSUJEMY

Należy stosować przy projektowaniu chodników w obszarach centrum i zabudowy śródmiejskiej, jako separację między (CH) a pasami funkcjonalnymi jezdni (RK), (TZ), (P) oraz przy liniach zabudowy.

Zaleca się stosować przy rozdzielaniu (CH) od innych pasów i obszarów funkcjonalnych ulic (UP);

WYMAGANIA

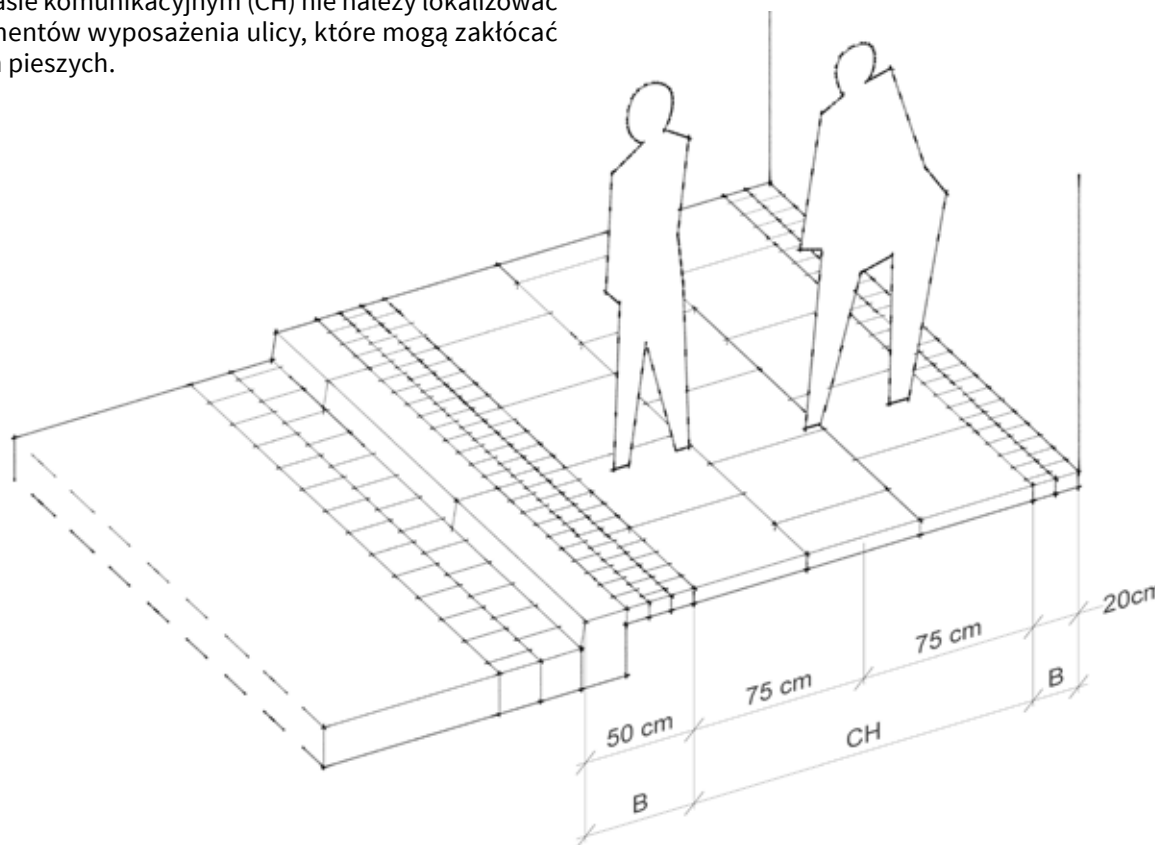
W szerokości chodnika, przylegającego bezpośrednio do jezdni, należy uwzględnić oprócz (CH) również, wymaganą przepisami, skrajnię jezdni wynoszącą 0,5 m. Należy ją wliczyć w szerokość buforu (B). Dopiero za buforem znajduje się właściwa szerokość pasa komunikacyjnego chodnika (CH).

- bufor przy jezdni może jednocześnie pełnić funkcję pasa technicznego (BT), w którym sytuowane są urządzenia wyposażenia ulicy,
- urządzenia zlokalizowane w (BT) należy sytuować liniowo, z zachowaniem skrajni jezdni - 0,5 m; (BT) należy poszerzyć o szerokość najszerszego z tych urządzeń o ile jest ono wyższe niż 1 m,
- odległość urządzeń wyższych niż 1 m, stojących w (BT), powinna wynosić przynajmniej 0,2 m od pasa komunikacyjnego chodnika (CH),
- w szerokość (B) i (BT) włączana jest grubość krawężnika.

Bufory należy również zapewnić pomiędzy pasem komunikacyjnym chodnika (CH) 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, oprócz pasa komunikacyjnego (CH) należy przewidzieć bufor (B) o szerokości minimum 0,2 m.

W pasie komunikacyjnym (CH) nie należy lokalizować elementów wyposażenia ulicy, które mogą zakłócać ruch pieszych.



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

Niezależnie od strefy miasta, jeśli wejścia do budynków zlokalizowane są częściej 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,
- w zabudowie usługowej szerokość chodnika należy potroić.

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

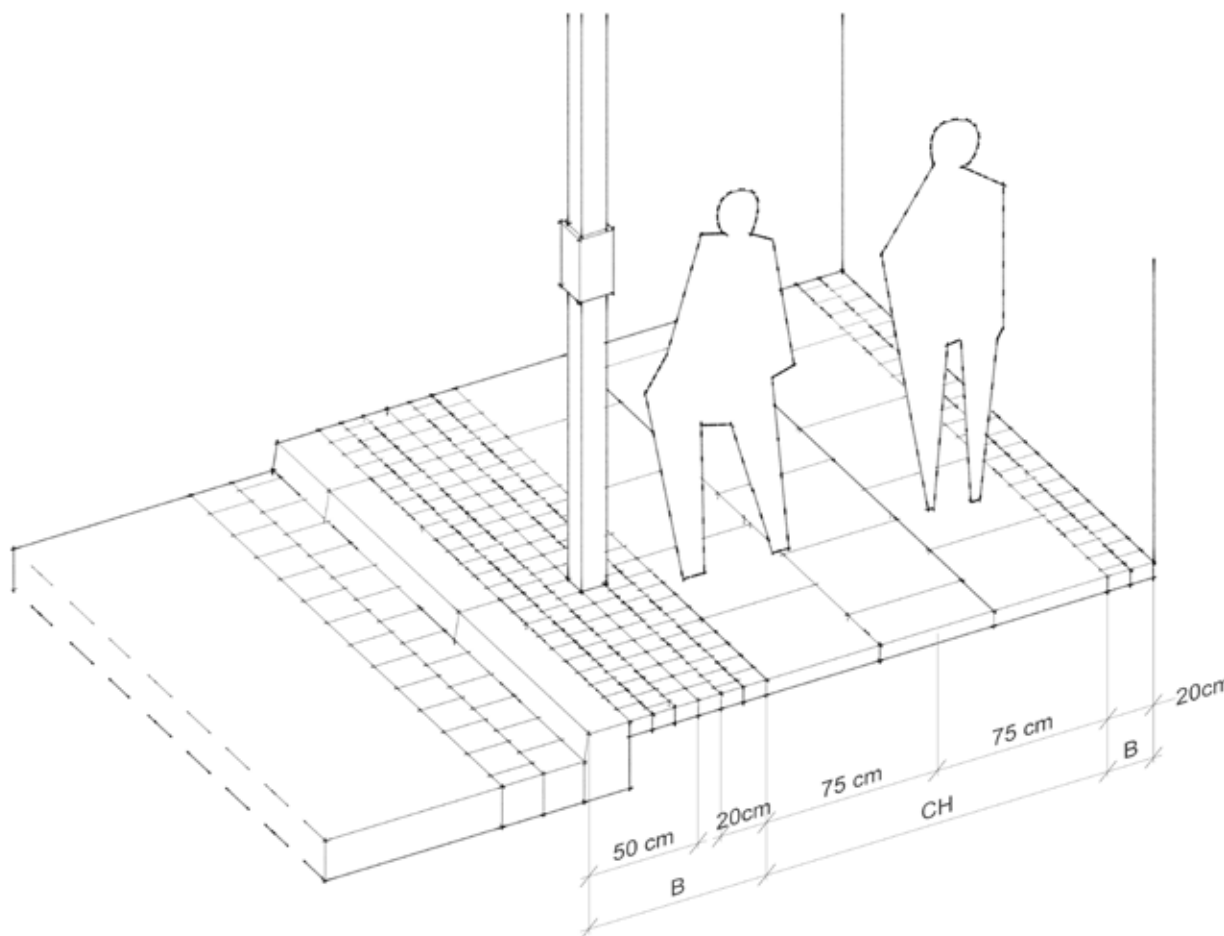
Pomiędzy pasem postoju pojazdów (P) a zieleńcem (Z) lub ścieżką rowerową (DDR), zalecany jest bufor o szerokości 1 m, z dopuszczeniem zwężenia do 0,75 m.

Uwaga

Na obszarze centrum i zabudowy śródmiejskiej nawierzchnie wszystkich buforów zastosowanych w przestrzeni 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 (CH) i pozakomunikacyjnego (NK). Podziałom nawierzchni chodnika na bufory i pasy funkcjonalne odpowiadają nawierzchnie opisane w standardach 2.3.1.1 i 2.3.1.2. Należy je stosować na obszarze centrum i zabudowy śródmiejskiej.

Na pozostałych obszarach dopuszcza się aby bufory były wyróżnione nawierzchnią z kostki betonowej.

Dopuszczalne jest odstępstwo, w którym pasy buforów nie są wyartykułowane różnicą nawierzchni (należy je jednak uwzględnić w szerokości chodnika).



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

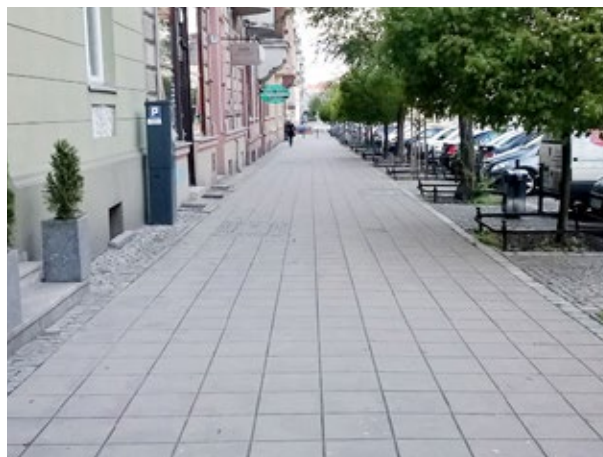
2.2.1.2

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 standard 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 FUNKCJI POZAKOMUNIKACYJNYCH

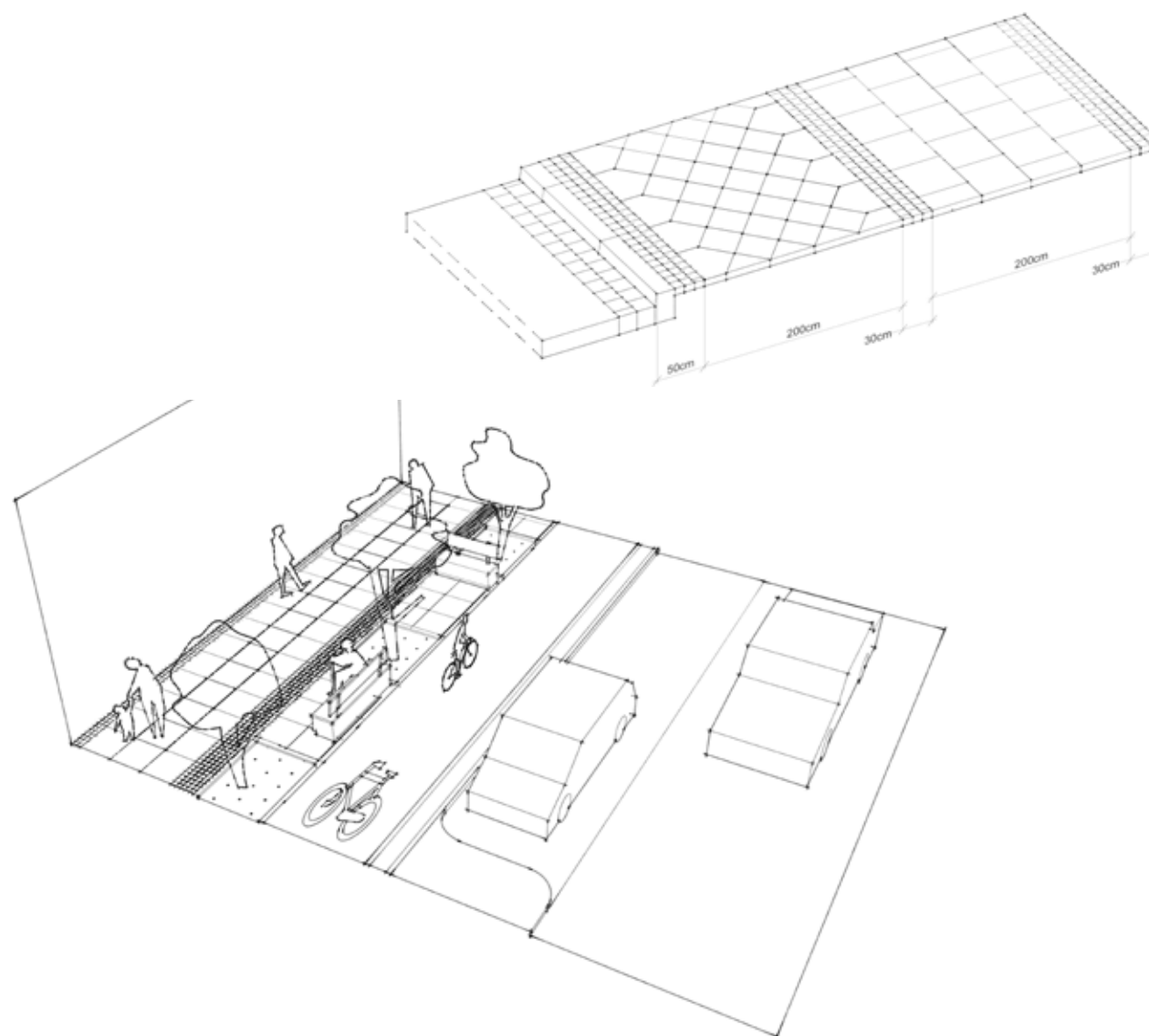
2.2.1.3

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy. Pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK) to przestrzeń projektowana indywidualnie, uwzględniające charakter miejsca, przeznaczone do lokalizowania urządzeń o funkcji rekreacyjnej, informacyjnej, wystawienniczej i gospodarczej (ogródki gastronomiczne, stragany). Szczególnie zalecane przy ulicach znajdujących się w obszarach oznaczonych w studium zagospodarowania przestrzennego miasta jako przestrzeń publiczne. W obszarach peryferyjnych na wniosek użytkowników.

WYMAGANIA

- szerokość zależna od lokalnych potrzeb – możliwość łączenia z innymi strefami ulicy lub przeznaczania innych stref na potrzeby niekomunikacyjne,
- zaleca się, aby bufory/pasy separacyjne, wydzielające pasy pozakomunikacyjne (NK), miały zbliżoną do siebie szerokość,
- do wykonania nawierzchni pasów pozakomunikacyjnych zaleca się stosować inne wzory i/lub materiały niż dla przylegających pasów komunikacyjnych.



PAS FUNKCJI POZAKOMUNIKACYJNYCH

2.2.1.3



PRZYKŁADY

Pas funkcji pozakomunikacyjnych 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 DROGI DLA ROWERÓW

2.2.1.4

PAS ZIELENI (Z)

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

WYMAGANIA

- minimalna szerokość pasa zieleni obsadzonego trawą wynosi 1 m,
- pasy zieleni przeznaczone do nasadzeń drzew, powinny mieć szerokość przynajmniej 1,5 m zgodną ze standardem 5.1.2.1 - powierzchnia dla roślin.

UWAGA

Narożniki na styku z chodnikiem należy kształtować łagodnymi łukami lub skosami, by zapobiegać powstawaniu przeddeptów.

DROGI DLA ROWERÓW (DDR)

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta.

WYMAGANIA

Drogi dla rowerów należy stosować zgodnie ze standardami 2.1.2.2 - 2.1.2.6 i 2.1.3.1 oraz standardami projektowymi i wykonawczymi dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego i systemu rowerowego Wrocławia.

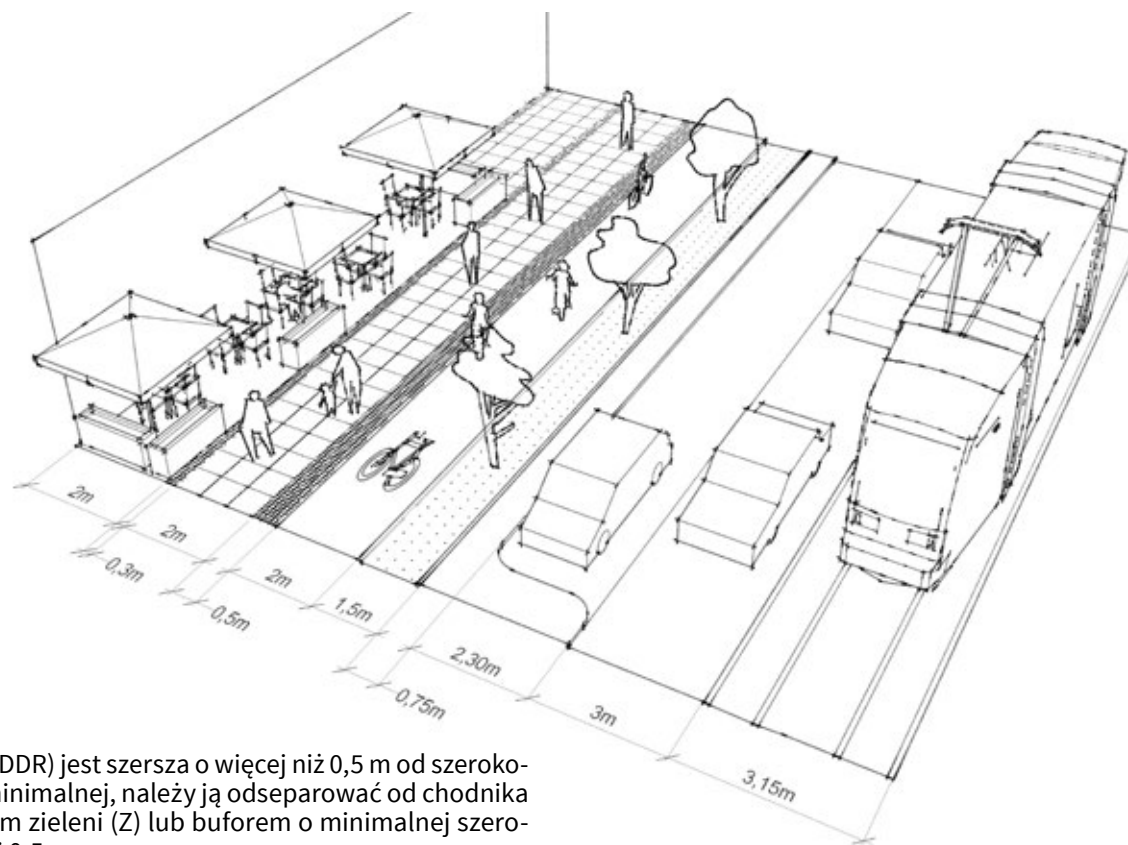
Minimalne szerokości wymagane przepisami:

- 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,

- gdy (DDR) jest szersza o więcej niż 0,5 m od szerokości minimalnej, należy ją odseparować od chodnika pasem zieleni (Z) lub buforem o minimalnej szerokości 0,5 m,
- jeśli z warunków lokalnych wynika, że po drodze dla pieszych i rowerzystów (DPR), będzie się odbywał dwukierunkowy ruch rowerowy (i pieszy), zaleca się aby miała ona szerokość przynajmniej 3 m,
- zalecane jest stosowanie nawierzchni bitumicznych lub mineralno-żywiczych (patrz standardy 2.3.2.1 i 2.3.2.3). Na terenach rekreacyjnych dopuszczalne stosowanie nawierzchni z kruszywa (patrz standard 2.3.2.2).



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 (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.) § 47, ust. 1. i 2.
Standardy projektowe i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej województwa dolnośląskiego.
Uchwała Nr 1987/V/16 z 22.03.2016r Zarządu Województwa Dolnośląskiego
Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego Miasta Wrocławia. Załącznik nr 2 do Zarządzenia Nr 5493/05 Prezydenta Wrocławia z dnia 9 czerwca 2005 r.

PASY ZIELENI I DROGI DLA ROWERÓW

2.2.1.4

PRZYKŁADY

Ulica Skłodowskiej-Curie we Wrocławiu: dwukierunkowa droga dla rowerów, odseparowana od jezdni pasem zieleni.

Ulica o tak szerokim przekroju i dużym natężeniu ruchu, powinna być wyposażona w dwukierunkowe (DDR), po obu stronach jezdni.

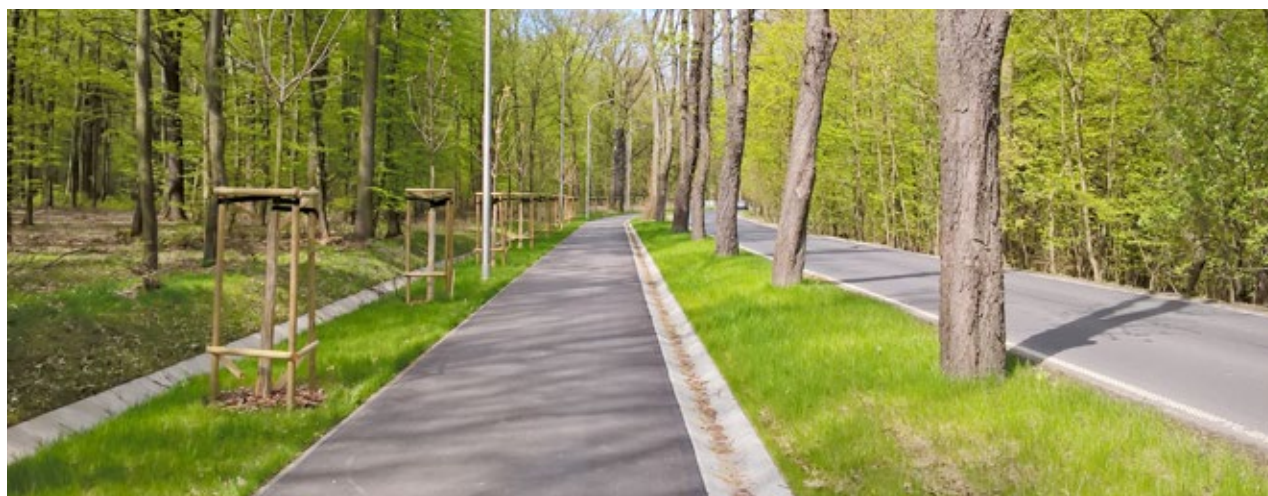
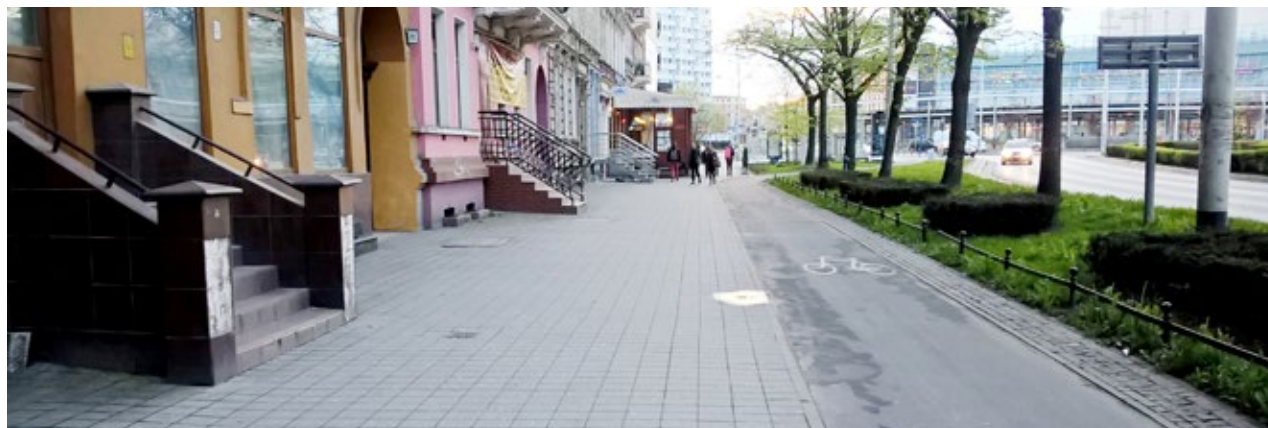
Jeśli stosowany jest pas zbierający wodę opadową, zaleca się lokalizować go pomiędzy pasem komunikacyjnym chodnika a drogą dla rowerów, aby dodatkowo pełnił funkcję buforu.

Dobłą praktyką jest odgradzanie zieleńców niską barierą wykonaną z taśmy stalowej rozpiętej na słupkach.

Ulice na obszarach peryferyjnych, poza terenami zabudowanymi charakteryzują się małym natężeniem ruchu pieszego. Dlatego, z przyczyn ekonomicznych, jak również (często) braku dostępnej przestrzeni, dopuszczane jest łączenie ich z chodnikami i tworzenie dróg dla pieszych i rowerzystów (DPR). Tak właśnie zrobiono na osiedlu Marszowice we Wrocławiu.

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

Ta sama zasada dotyczy ulic klas (GP, G), przebiegających poza obszarami zabudowy.



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)

Zaleca się, aby miejsca postoju były wydzielone z jezdni, wykonane na jej poziomie i odseparowane od powierzchni chodnika krawężnikiem z zastrzeżeniem standardu 2.4.2.6.

Minimalne szerokości dla parkowania równoległego:

- samochód osobowy – 2,3 m, dopuszczalne 2,0 m,
- samochód dla osób niepełnosprawnych - zalecane 3,6 m., dopuszczalna minimalna szerokości 2,3 m na istniejących ulicach,
- 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 (pod kątem 45 stopni):

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

PAS RUCHU KOŁOWEGO (RK)

Z perspektywy bezpieczeństwa ruchu pieszego, na obszarach zabudowy, gdzie towarzyszy on ruchowi kołowemu, należy stosować rozwiązania uspokajające ruch kołowy. Jednym ze skuteczniejszych rozwiązań jest zwężanie szerokości pasa ruchu kołowego (RK) o wartość 0,25 m w stosunku do szerokości maksymalnej.

- zaleca się, aby w obszarze centrum jezdnie miały po jednym pasie ruchu, a w obszarze zabudowy śródmiejskiej nie więcej niż po dwa pasy ruchu w tym samym kierunku,
- w obszarze centrum i zabudowy śródmiejskiej zaleca się, aby ulice miały jezdnie o szerokościach nieprzekraczających 6,5 m, nie wliczając wydzielonych pasów transportu zbiorowego (TZ),
- dla ulic (PU) –(odpowiadających klasom G i Z), pasy ruchu powinny mieć szerokość 3 – 3,25 m,
- ulice (UU) (klasy D i L), powinny mieć pasy ruchu o szerokość 2,5 – 2,75 m,

- na ulicach jednokierunkowych minimalna szerokość jezdni wynosi 3,5 m,
- jeśli przy takiej ulicy dopuszczone jest parkowanie skośne pod kątem 60 stopni szerokość jezdni powinna wynosić 4 m,
- jeśli dopuszcza się parkowanie prostopadłe, minimalna szerokość jezdni wynosi 5 m.

PAS TRANSPORTU ZBIOROWEGO (TZ)

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 pasa autobusowo-tramwajowego:

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

Aby podanych szerokości nie powiększać o szerokość słupów trakcji elektrycznej, zaleca się mocowanie trakcji do budynków przylegających do pasa drogowego.

Tabela 2.2.1.5. Standardy szerokości pasów ruchu kołowego.

układ komunikacyjny	klasa drogi	szerokość [m]		
		minimalna	zalecana	maksymalna
	GP	3,5 (3,0)*	3,5	3,5
podstawowy	G	3,25 (3,0)*	3,25	3,5
	Z	2,75	3,0	3,25
uzupełniający	L	2,5	2,75	2,75
	D	2,25	2,5	2,5

*) dopuszczalna szerokość minimalna dla pasów kolejnych niż skrajne w drogach o przekroju dwujezdniowym.

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 (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.) § 15. Ust 1.. 3. i 4.

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

2.2.2

KIEDY STOSUJEMY

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:

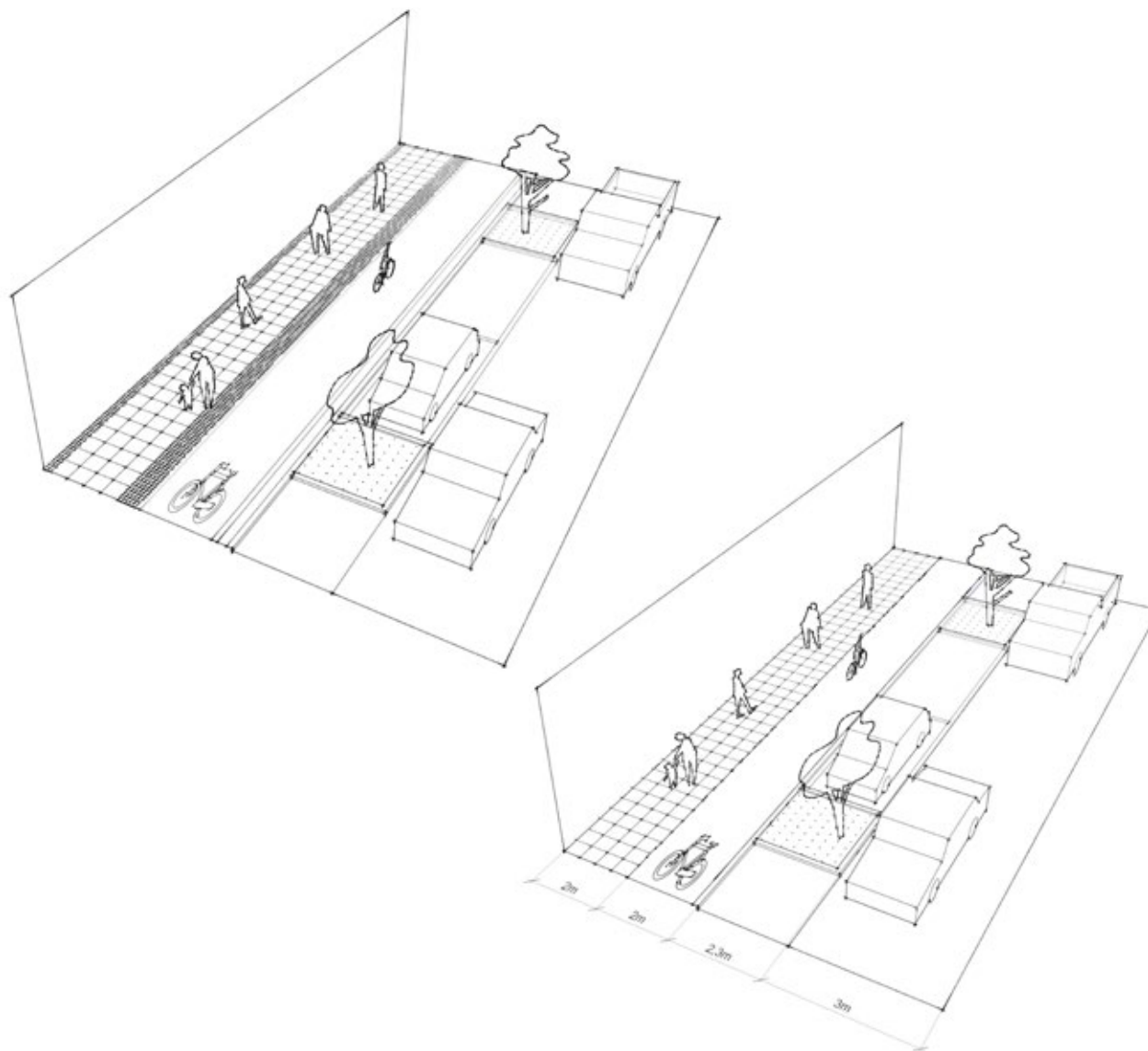
1. Pasy separacyjne/bufory (B)

Niewymagane przepisami o skrajniach:

- bufor pomiędzy ścieżką rowerową a chodnikiem – za separator może służyć obrzeże, materiał o innej fakturze, kolorze lub rzędnej nawierzchni,
- bufory pomiędzy pasami funkcjonalnymi – można zlikwidować,
- bufory przy ścianach budynków – włączyć w szerokość pasa komunikacyjnego chodnika (CH).

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

2.2.2

3. Pasy ruchu kołowego (RK):

- zalecane jest zwężanie do szerokości minimalnych wymaganych przepisami (patrz tabela 2.2.1.5), a w (PU) - do szerokości podyktowanej przejezdnością pojazdów miarodajnych (patrz standard 4.3.3 - zwężanie jezdni).

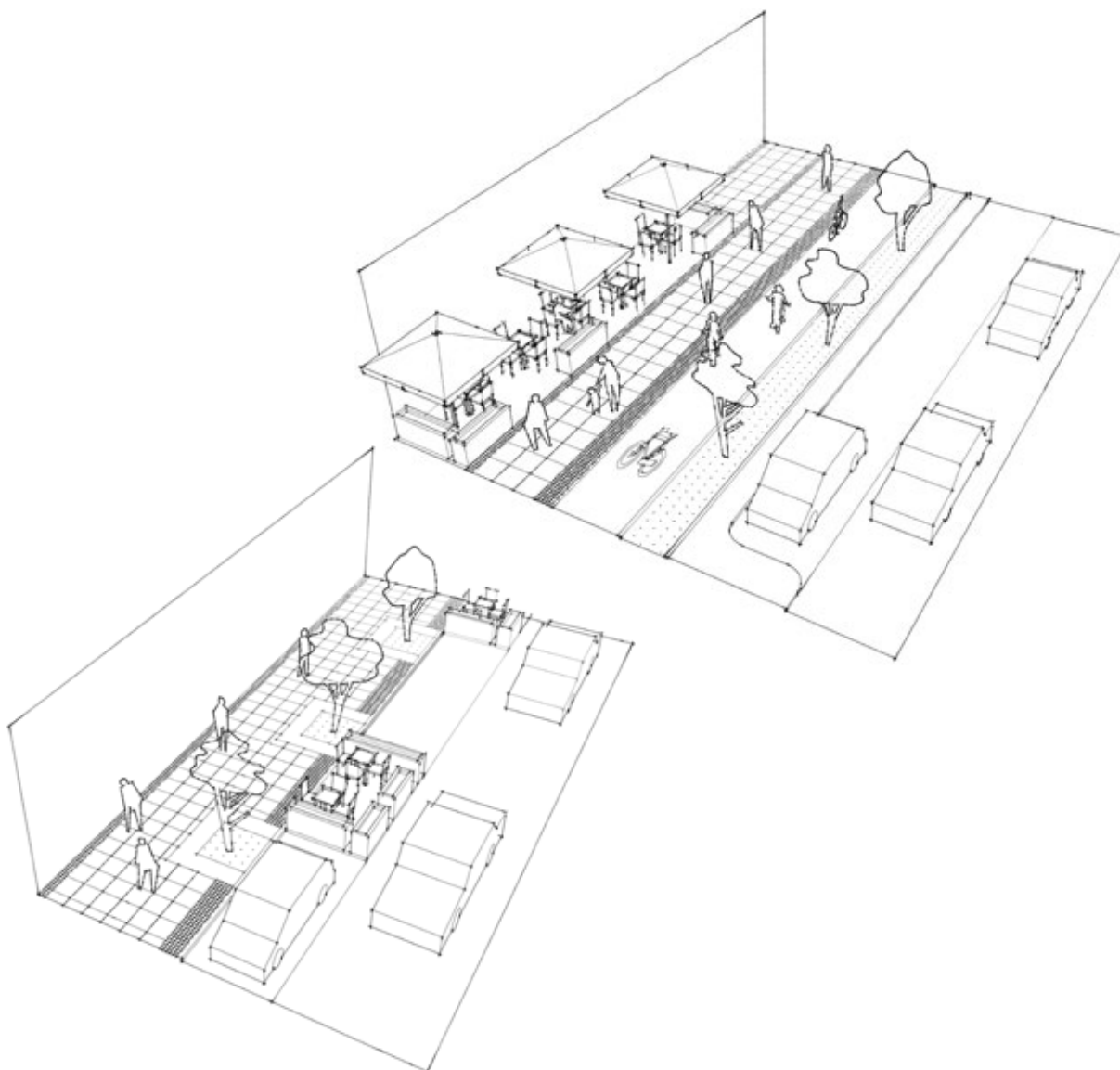
W niektórych przypadkach uzasadnione może być obniżenie klasy drogi lub zmiana organizacji ruchu na jednokierunkowy (patrz standard 4.4.1.3).

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),
- rezygnacja z wyznaczania miejsc postojowych (patrz standard 4.3.3.2).

5. Pasy funkcji pozakomunikacyjnych 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 i częściowo w pasie komunikacyjnym chodnika.



WARUNKI REZYGNACJI Z OPTYMALNYCH SZEROKOŚCI

2.2.2

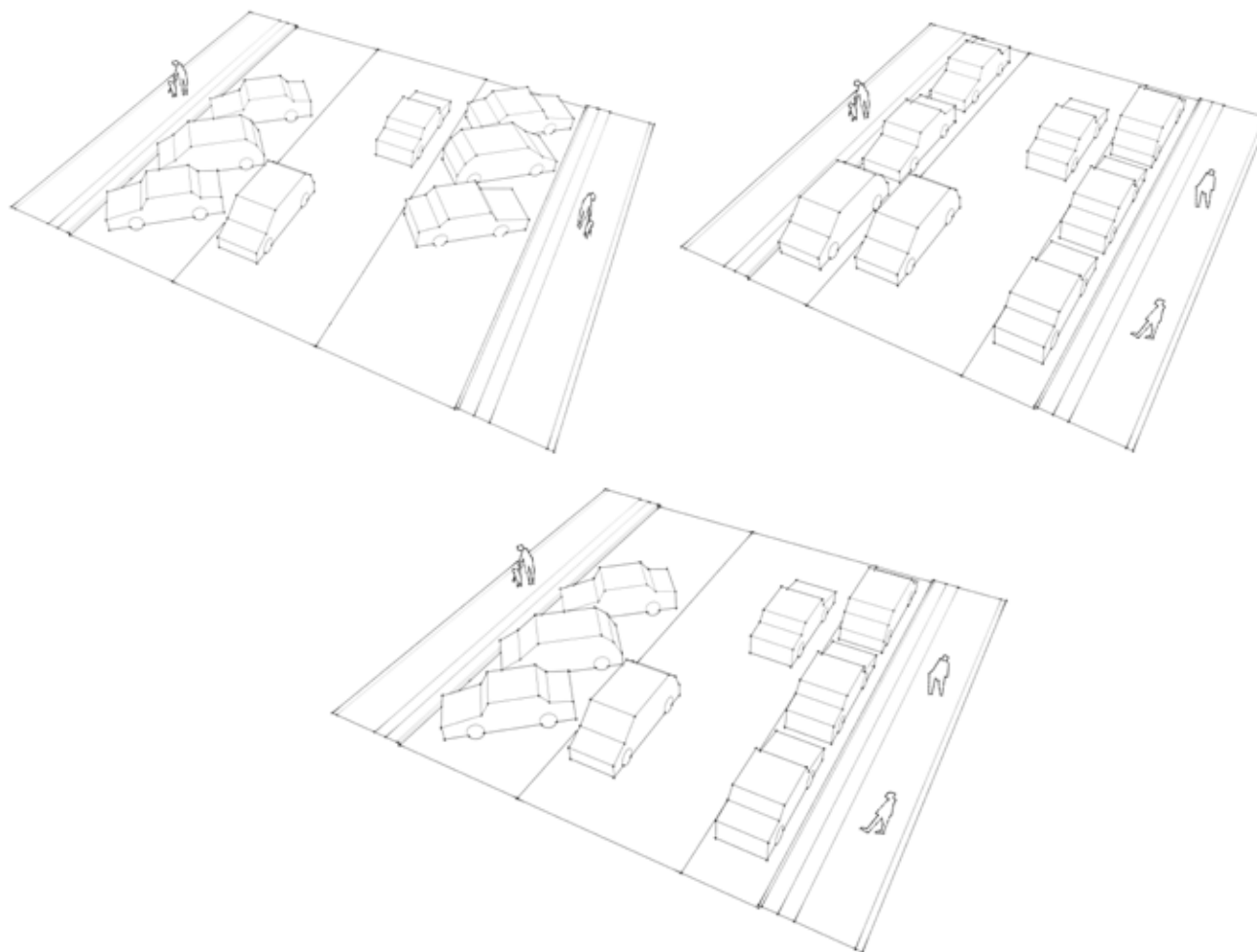
6. Rezygnacja z zatok autobusowych

(patrz standard: 3.1.2.2).

7. Pasy komunikacyjne chodnika (CH) i drogi dla rowerów (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, a obecne i przewidywane natężenie ruchu pieszego nie jest duże, dopuszczalne jest połączenie ciągów w drogę dla pieszych i rowerów (DPR). Jest to możliwe w przypadku gdy prognozowany ruch jest mniejszy niż 450 pieszych i 50 rowerzystów w godzinie lub mniej niż 50 pieszych i 200 rowerzystów w godzinie,
- dopuszczalna jest zmiana prowadzenia ruchu rowerowego z dwustronnego na jednostronny dwukierunkowy,
- przy jeszcze mniejszej ilości miejsca, należy rozważyć możliwość prowadzenia ruchu rowerowego po jezdni (rozwiązanie zalecane dla (UU)).

8. Pełne połączenie ciągów komunikacyjnych poprzez organizację ruchu w formie strefy zamieszkania lub współdzielonej (patrz standardy 4.1 i 4.2).



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.



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 przeciwbieżnego.

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).

Tabela 2.2.3.a Średnie prędkości pieszych zależne od motywacji oraz cech indywidualnych.

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 pasa komunikacyjnego chodnika (CH) jest wynikową gęstości ruchu (k), jego natężenia (Q_p) i prędkości (V_p).

Przepustowość określamy liczbą pieszych, przekraczających przekrój 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:

$$k = Q_p / V$$

Tabela 2.2.3.b. Zależność gęstości (k) od poziomu swobody i warunków ruchu.

Poziom Swobody Ruchu	Powierzchnia na 1 osobę [m^2/os]	Gęstość k [os/m^2]	Warunki ruchu
A	$5,5 \leq$	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	$\leq 0,8$	1,8 \leq	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 (CH) o podstawowym przekroju wynosi ok. $3000 \text{ os./godz./przekrój}$.

W przypadku, gdy natężenie szczytowe ruchu pieszego nie przekracza $3000 \text{ os./godz./przekrój}$, wystarczająca jest podstawowa szerokość pasa komunikacyjnego chodnika (CH) - $1,5 \text{ m}$, zgodnie ze standardem 2.2.1.1.

Ze względu na kryterium dostępności dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej, poruszających się z dziećmi, bagażami itp., zalecane szerokości pasa komunikacyjnego chodnika (CH) wystarczające dla natężenia ruchu rzędu 4000 os./godz. to:

- 2 m dla (UU),
- $2,5 \text{ m}$ dla (PU); wartość zwiększona w celu poprawy wygody poruszania się oraz z uwagi na większe prawdopodobieństwo występowania przeszkód i zakłóceń w ruchu.

Chcąc podtrzymać optymalny poziom swobody ruchu (PSR C), przy każdorazowym wzroście natężenia ruchu o $500 \text{ os./godz./przekrój}$, należy poszerzyć szerokość pasa (CH) o $0,25 \text{ m}$. Gdy w pasie komunikacyjnym chodnika (CH) występuje duża nierównowaga 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 $500 \text{ os./godz./przekrój}$, należy zwiększać przekrój o $0,75 \text{ m}$.

Tabela 2.2.3. Wartości natężenia ruchu pieszego (Q_p), przy danym poziomie swobody ruchu (PSR) i szerokości efektywnej pasa komunikacyjnego (CH).

PSR	V	k	CH [m]						
			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. NAWIERZCHNIE

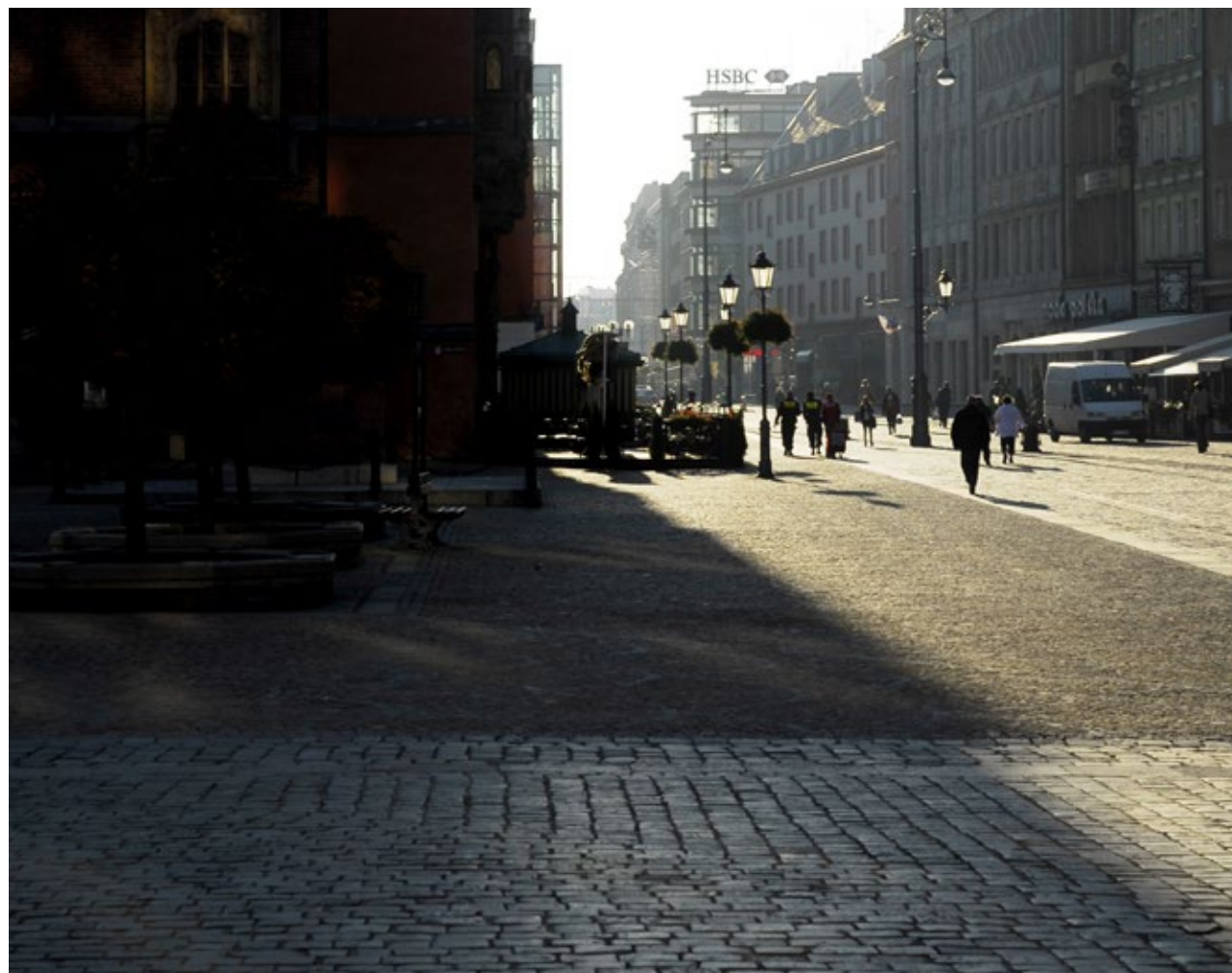
Odpowiednie nawierzchnie zapewniają komfort spacerowania. Powinny być nie tylko atrakcyjne oraz dopasowane do charakteru i historii miejsca, ale przede wszystkim - wygodne, równe, czyste i trwałe.

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 niewidomym i niedowidzącym, a także roztargnionym, miejsca zagrożeń.

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 oraz pasów funkcji pozakomunikacyjnych (NK), należy wykonywać na podstawie indywidualnych projektów architektonicznych.



Fotografia

Wrocławski Rynek (fot. K. Cebrot)

2.3. NAWIERZCHNIE | 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

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



(fot. K. Cebzat)

CHODNIKI Z PŁYTY KAMIENNEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI KAMIENNEJ

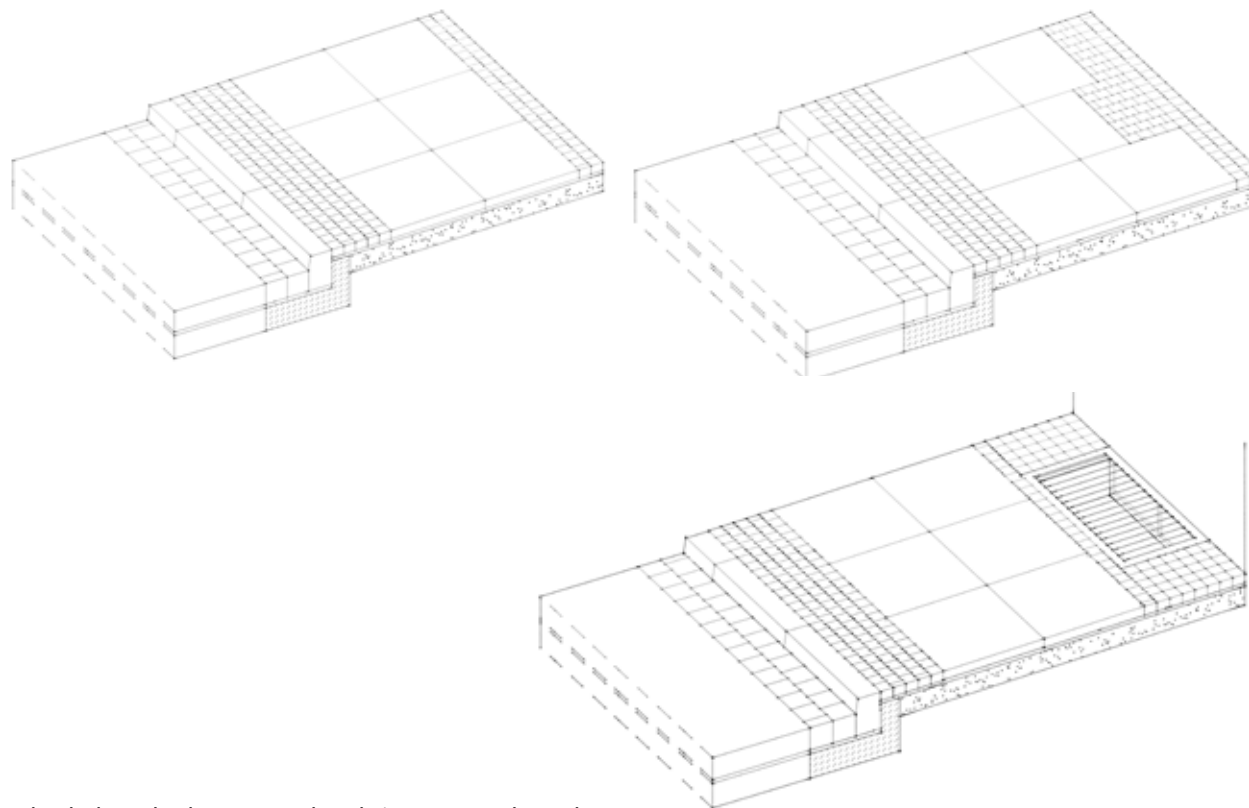
2.3.1.1

KIEDY STOSUJEMY

- należy stosować gdy wymagają tego zalecenia konserwatorskie,
- zaleca się stosować w obszarze centrum oraz zabudowy śródmiejskiej,
- nawierzchnia opisana w *Katalogu standardów nawierzchni dla Wrocławia* jako typ A/1, A/2 oraz, nie zalecana do stosowania, C.

WYMAGANIA

- nowobudowane chodniki powinny być wykonane z nowych płyt granitowych, z opaską z kostki kamiennej,
- opaski będące pasami buforowymi (B) lub buforami technicznymi (BT) zaleca się wykonywać z kostki łupanej,
- jeżeli chodnik przeznaczony do remontu ma nawierzchnię z płyt granitowych i zabruki z kostki kamiennej, elementy te należy повторно 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, elementy wchodzące w pas (CH) należy wykonać z kostki o gładkim licu,
- 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 przeszkody dla ruchu pieszego (patrz standard 2.2.1.2),



- chodniki z płyt kamiennych należy przecinać zjazdami o nawierzchni z kostki kamiennej (patrz standard 2.3.1.4). Zjazdy należy projektować i wykonywać zgodnie z § 77-79 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, tak aby nie zmniejszać dopuszczalnej dla miejscowych zwężeń szerokości pasa (CH) (zalecane zachowanie minimalnej szerokości (CH)).

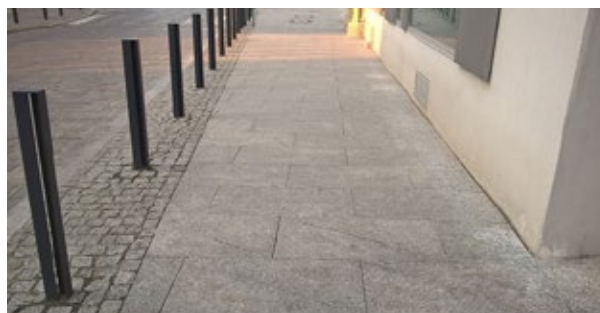
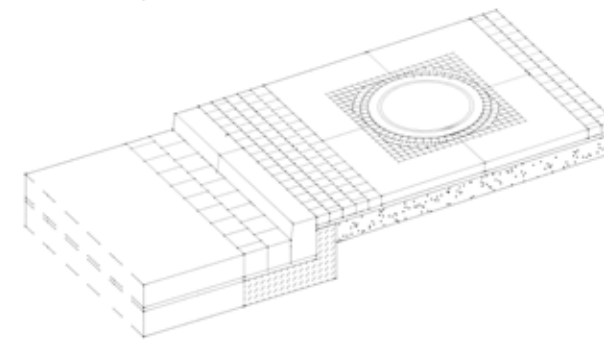
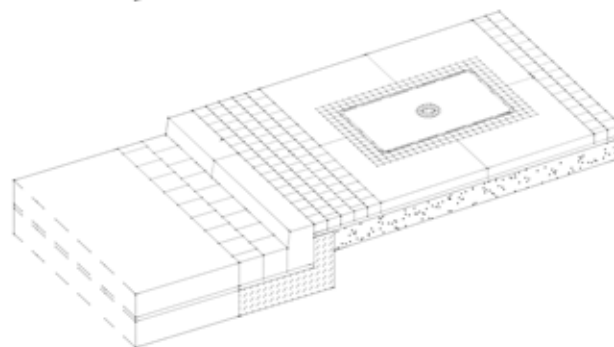
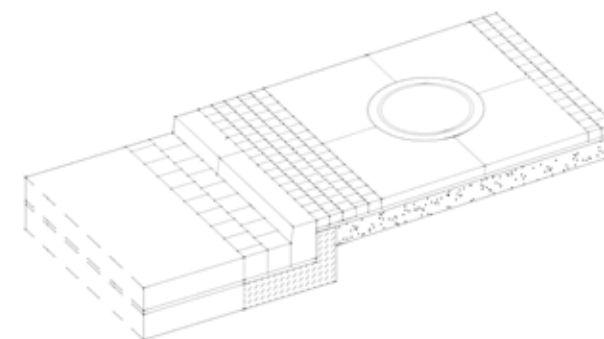
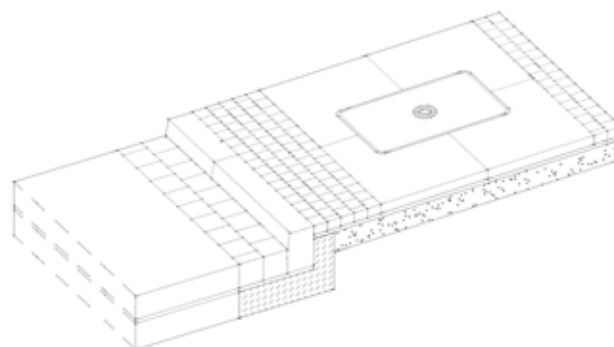
Podstawa prawna

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

CHODNIKI Z PŁYTY KAMIENNEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI KAMIENNEJ

2.3.1.1

- szerokość pasa z płyt odpowiada zasadom kształtowania pasów komunikacyjnych chodnika (CH) (patrz standardy 2.2.1.1. i 2.2.3); nie należy w nim umieszczać żadnych przeszkód, poza słupkowaniem poprzecznym (ochrona chodnika przed parkowaniem),
- jeśli uniknięcie stosowania przeszkód (np. słupkowania) w pasie z płyt nie jest możliwe, zaleca się stosowanie punktowo nawierzchni z kostki wokół przeszkody (0,5-1 m wokół przeszkody),
- 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 należy stosować pasów z kostki kamiennej, układanych w poprzek chodnika,
- nawierzchnie wokół włazów studni kanalizacyjnych i teletechnicznych oraz skrzynek zasuw i hydrantów podziemnych zaleca się wykonywać z ciętych płyt kamiennych, zgodnie z rysunkiem,
- dopuszcza się wykonywanie obróbek opaską z kostki kamiennej o gładkim licu, lecz należy ograniczać ją do minimum, na rzecz dużych płyt granitowych,
- nie należy zastępować 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

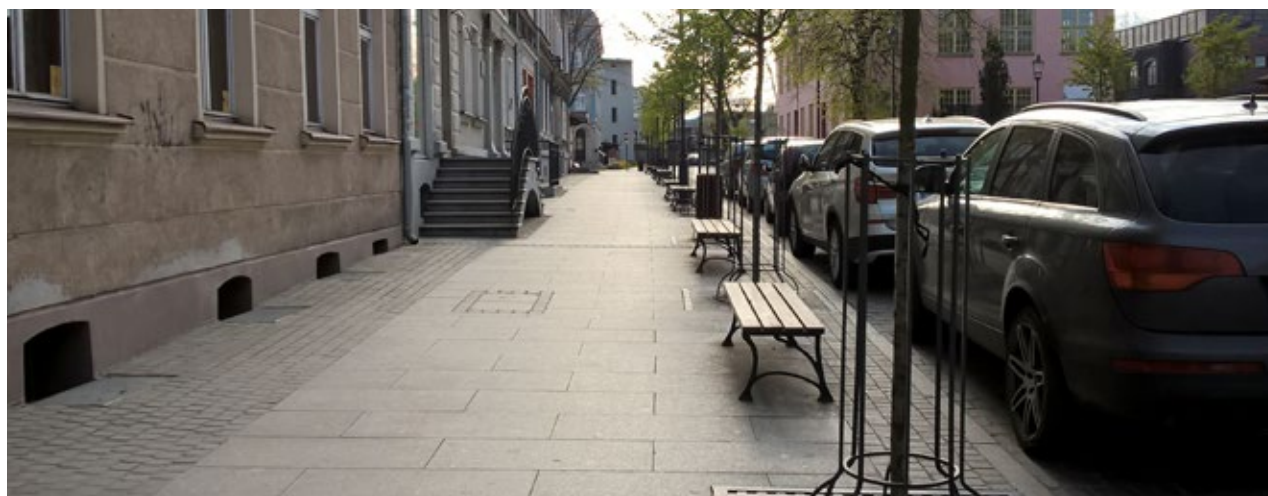
CHODNIKI Z PŁYTY KAMIENNEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI KAMIENNEJ

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

2.3.1.2

KIEDY STOSUJEMY

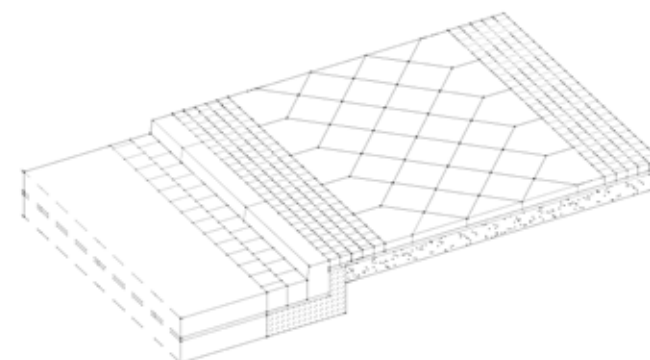
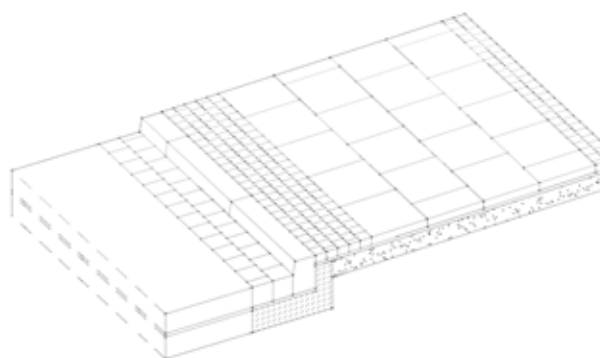
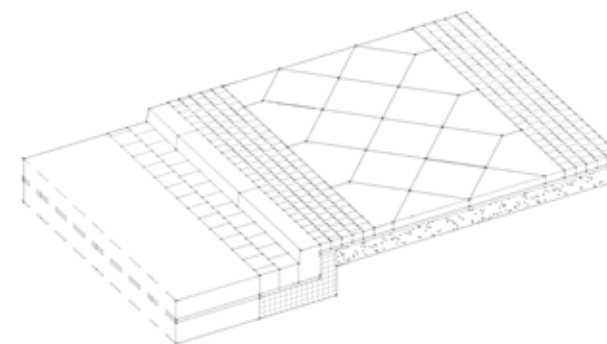
Jest to podstawowy rodzaj chodnika dla obszarów, w których chodnik przylega bezpośrednio do jezdni i/lub zabudowy (sytuacja występująca najczęściej w strefie zabudowy śródmiejskiej lub intensywnej) oraz na ulicach z dużą ilością naziemnej infrastruktury technicznej.

Nie należy stosować na chodnikach z dopuszczonym postojem pojazdów. Nawierzchnia ujęta w *Katalogu standardów nawierzchni dla Wrocławia* jako nawierzchnia typu E.

WYMAGANIA

- 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 (patrz standard 2.2.1.2),
- 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) (patrz standardy 2.2.1.1. i 2.2.3),
- nie należy umiejscawiać żadnych przeszkód, poza słupkowaniem poprzecznym (ochrona chodnika przed parkowaniem),
- dopuszcza się aby opaska była wykonana z drobnej kostki betonowej,

- poza obszarem centrum i zabudowy śródmiejskiej, dopuszcza się wykonanie opaski z kostki betonowej o wymiarach 10x20 cm,
- jeśli w pasie z płyt nie można uniknąć przeszkód, zaleca się lokalne stosowanie wokół nich nawierzchni z kostki (0,5-1 m wokół przeszkody, analogicznie jak w standardzie 2.3.1.1),
- chodniki z płyt betonowych należy przecinać zjazdami o nawierzchni z kostki betonowej (patrz standard 2.3.1.4). Zjazdy należy projektować i wykonywać zgodnie z § 77-79 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, tak aby nie zmniejszać dopuszczalnej dla miejscowych zwężeń szerokości pasa (CH) (zalecane zachowanie minimalnej szerokości (CH)).



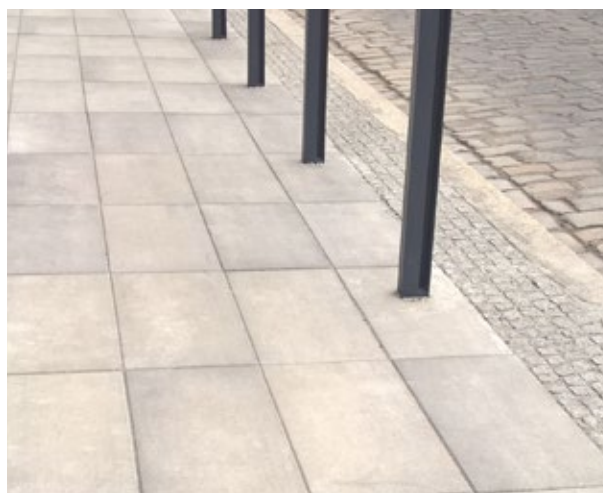
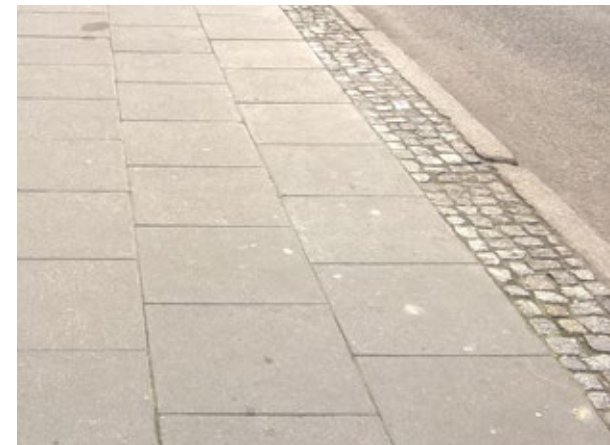
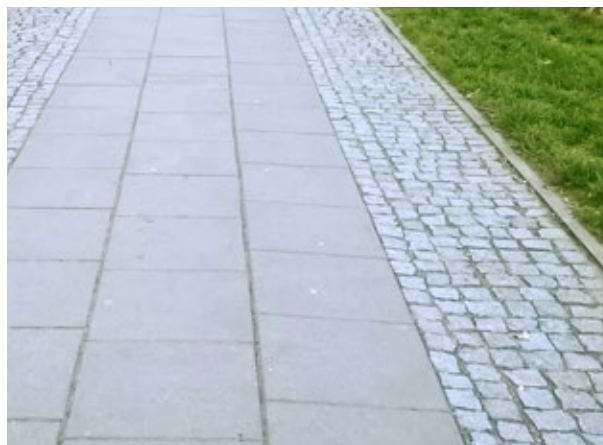
Podstawa prawna

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

CHODNIKI Z PŁYTY BETONOWEJ, Z OPASKĄ Z KOSTKI

2.3.1.2

- zaleca się stosowanie płyt betonowych o rozmiarach 0,5 x 0,5 m lub większych,
- w obszarze zabudowy śródmiejskiej, zwłaszcza przy ulicach (PU) o dużym natężeniu ruchu pieszego, 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, oraz przy odtwarzaniu historycznych wzorów; płytki układane w karo mogą mieć rozmiar 0,35x0,35 m lub 0,5x0,5 m,
- nie należy stosować 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,
- 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)

Podstawa prawna

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

CHODNIKI Z PŁYTY BETONOWEJ

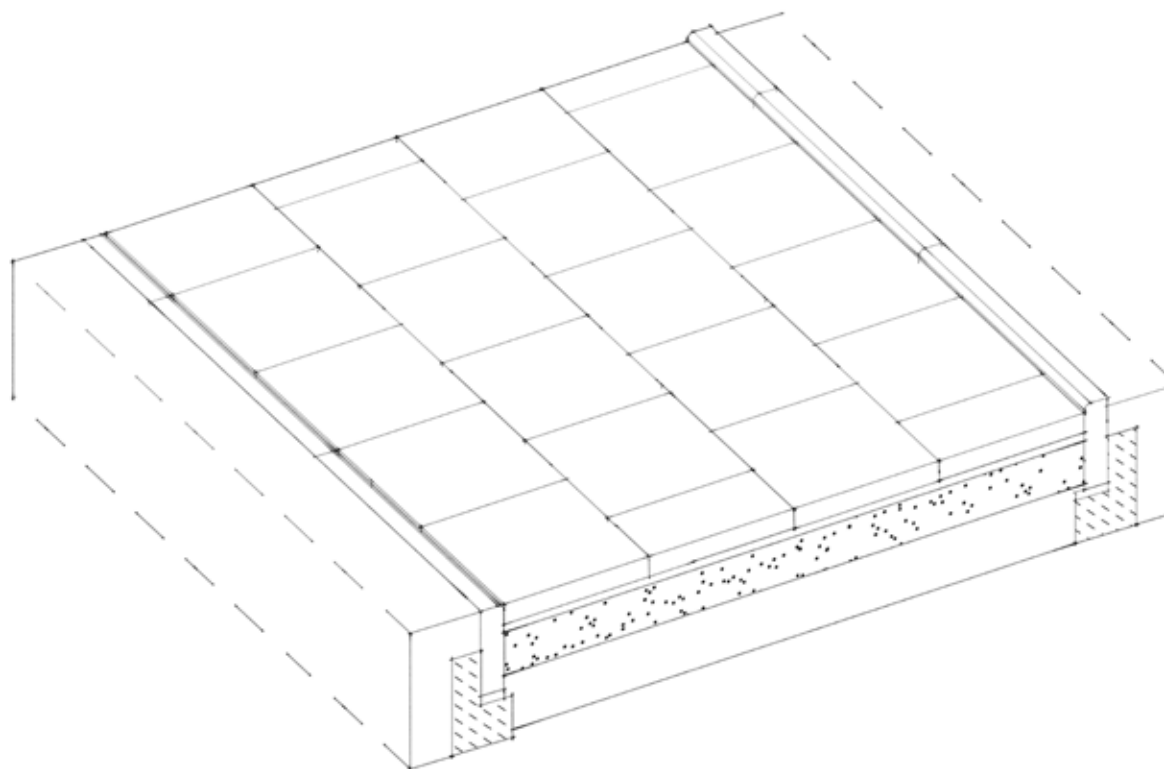
2.3.1.3

KIEDY STOSUJEMY

Rodzaj nawierzchni zalecany w przypadku, gdy chodnik nie przylega bezpośrednio do jezdni, czy linii zabudowy, oraz poza obszarem centrum i zabudowy śródmiejskiej na ulicach (PU) i (UU). Nawierzchnia ujęta w *Katalogu standardów nawierzchni dla Wrocławia* jako nawierzchnia typu D.

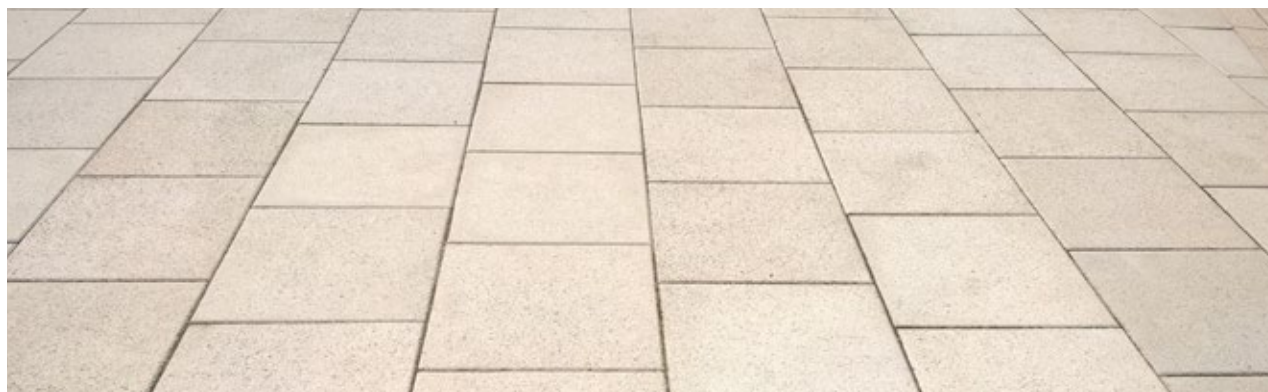
WYMAGANIA

- płyty o wymiarach 0,35x0,35 m lub 0,5x0,5 m,
- 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 płyt betonowych należy przecinać zjazdami o nawierzchni z kostki betonowej. Zjazdy należy projektować i wykonywać zgodnie z § 77-79 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, tak aby nie zmniejszać dopuszczalnej dla miejscowych zwężeń szerokości pasa (CH) (zalecane zachowanie minimalnej szerokości (CH)).

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

CHODNIKI Z PŁYTY BETONOWEJ

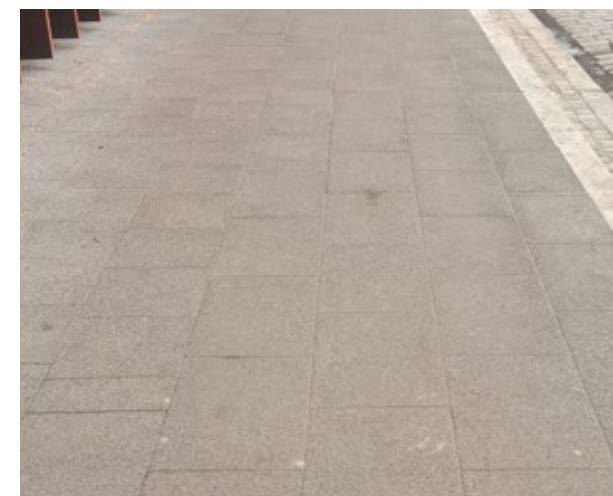
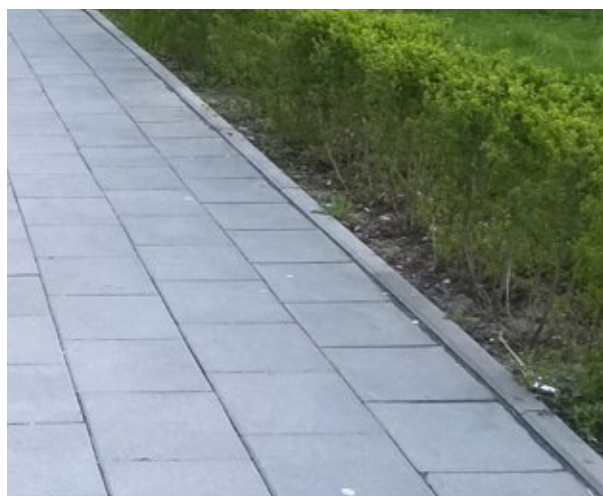
2.3.1.3



PRZYKŁADY

Na zdjęciu powyżej - chodnik z płyt 0,5x0,5 m o nawierzchni płukanej. Poniżej - chodnik ze zwykłych płyt betonowych, o wymiarach 0,35x0,35 m. Nawierzchnia zalecana do stosowania na mniej reprezentacyjnych ulicach, poza obszarem zabudowy śródmiejskiej.

Na trzeciej fotografii widać płyty betonowe większych rozmiarów, o powierzchni płukanej. 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

KIEDY STOSUJEMY

Nawierzchnia z kostki betonowej, jest dopuszczona jako alternatywa dla nawierzchni z płyt betonowych, na ulicach (PU) i (UU) poza obszarem centrum. Nawierzchnię z kostki betonowej lub kamiennej należy stosować na:

- zjazdach, ale tylko w miejscach, w których zjazd nie przecina drogi dla rowerów (DDR) lub drogi dla pieszych i rowerzystów (DPR) wykonanej z nawierzchni bitumicznej: pasy te mają zachowywać ciągłość nawierzchni,
- częściach chodnika przylegających do jezdni, na których dopuszczony jest postój pojazdów,
- ostrych łukach poziomych chodników oraz dłuższych odcinkach chodników o dużej krętości,
- na chodnikach narażonych na postój lub przejazd pojazdów.

Nie należy stosować nawierzchni z kostki betonowej oraz kamiennej na ulicach układu podstawowego o dużym natężeniu ruchu pieszego.

Na obszarach zabudowy śródmiejskiej dopuszcza się stosowanie nawierzchni (CH) z kostki betonowej, ale zaleca się obramowanie jej buforami (B) z kostki kamiennej (patrz standard 2.2.1.2).

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

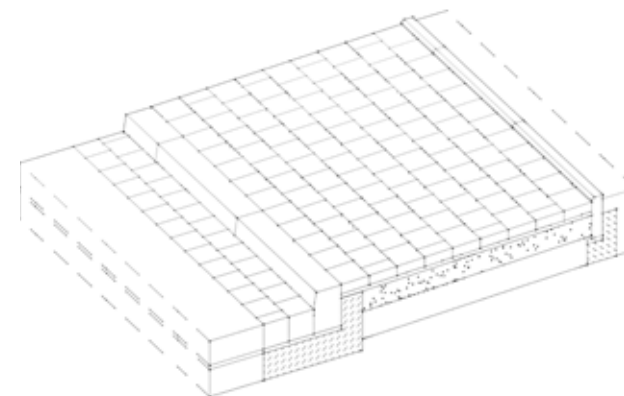
WYMAGANIA

- podstawowy rozmiar kostki betonowej: 0,2x0,2x0,08 m,
- należy stosować kostkę betonową bezfazową albo wyposażoną w mikrofazę,

- na zjazdach wykonanych z kostki należy:
 - stosować wzmocnioną podbudowę,
 - utrzymać niweletę chodnika, a gdy nie jest to możliwe, należy kształtować niweletę zjazdu możliwie bliską niwelecie chodnika, na jak największej części jego szerokości,
 - spadek poprzeczny chodnika przechodzącego przez zjazd nie może być większy niż 3%,
 - zachować rodzaj nawierzchni chodnika; w przypadku nawierzchni z płyt, należy na szerokości zjazdu wykonać nawierzchnię z kostki z zachowaniem rodzaju materiału (kamień, beton),
 - w przypadku ograniczonej widoczności dopuszcza się wyróżnienie zjazdów kolorem nawierzchni (preferowany ciemniejszy, np. grafitowy).

Zjazdy należy projektować i wykonywać zgodnie z § 77-79 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

- dla części chodnika z dopuszczonym parkowaniem należy stosować wzmocnioną podbudowę i wyróżnienie kolorem nawierzchni, a także dopuszczoną przepisami różnicę poziomów (z zachowaniem zasad opisanych w standardzie 2.4.2.6),
- obróbki włazów okrągłych studni należy wykonywać z drobnej kostki betonowej lub kamiennej w zależności od materiału z którego wykonany jest chodnik,
- dopuszcza się wykonanie nawierzchni pasa komunikacyjnego chodnika z kostki kamiennej, pod warunkiem, że jest to kostka cięta o powierzchni uszorstnionej poprzez płomieniowanie.



Fotografia

Obróbka drobną kostką betonową, włazu studziennego w chodniku z kostki betonowej 20 x 20 cm (fot. Ł. Tyrka)

Podstawa prawna

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

CHODNIK Z KOSTKI BETONOWEJ I KAMIENNEJ

2.3.1.4

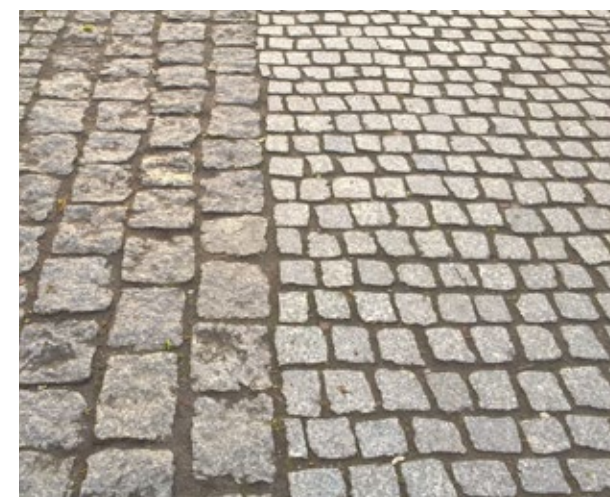
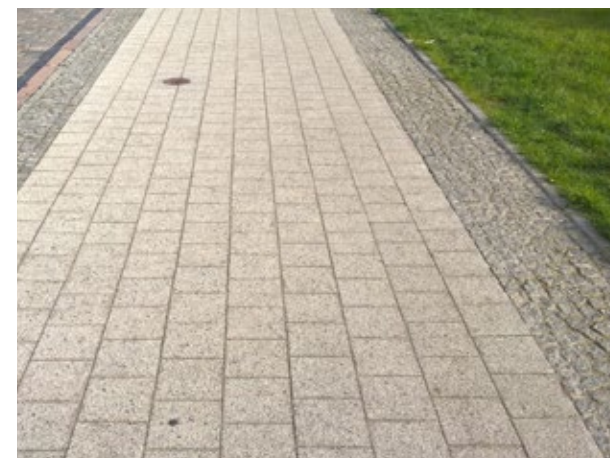
PRZYKŁADY

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. Chodnik o nawierzchni z kostki betonowej płukanej z opaską z drobnej kostki kamiennej jest dopuszczony na obszarze zabudowy śródmiejskiej.

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

Stosowanie kostki łupanej jest dopuszczane przy wykonywaniu wąskich opasek, przy chodnikach z płyt granitowych lub betonowych oraz buforów (B i BT) (patrz standard 2.2.1.2).

Do brukowania nawierzchni pasów komunikacyjnych chodników (CH), można stosować jedynie kostkę o gładkim licu.

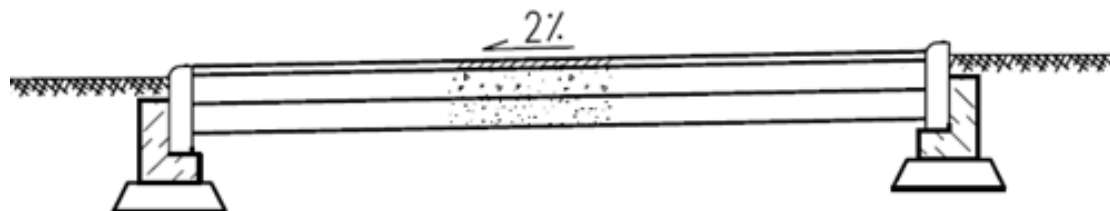


Fotografie

Wrocław i Gdańsk (fot. Ł. Tyrka)

CIĄGI Z NAWIERZCHNIĄ BITUMICZNĄ

2.3.2.1



KIEDY STOSUJEMY

Nawierzchnia stosowana na obszarze całego miasta, przeznaczona wyłącznie dla dróg dla rowerów (DDR) oraz dróg dla pieszych i rowerzystów (DPR).

- nawierzchni bitumicznych nie należy stosować, gdy względy ochrony przyrody wymagają nawierzchni przepuszczalnych (patrz standardy: nawierzchnia z kruszywa 2.3.2.2 oraz powierzchnie hydroprzepuszczalne 5.2.1),
- zaleca się unikać lokalizacji sieci podziemnych pod ciągami o nawierzchni bitumicznej.

WYMAGANIA

- 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

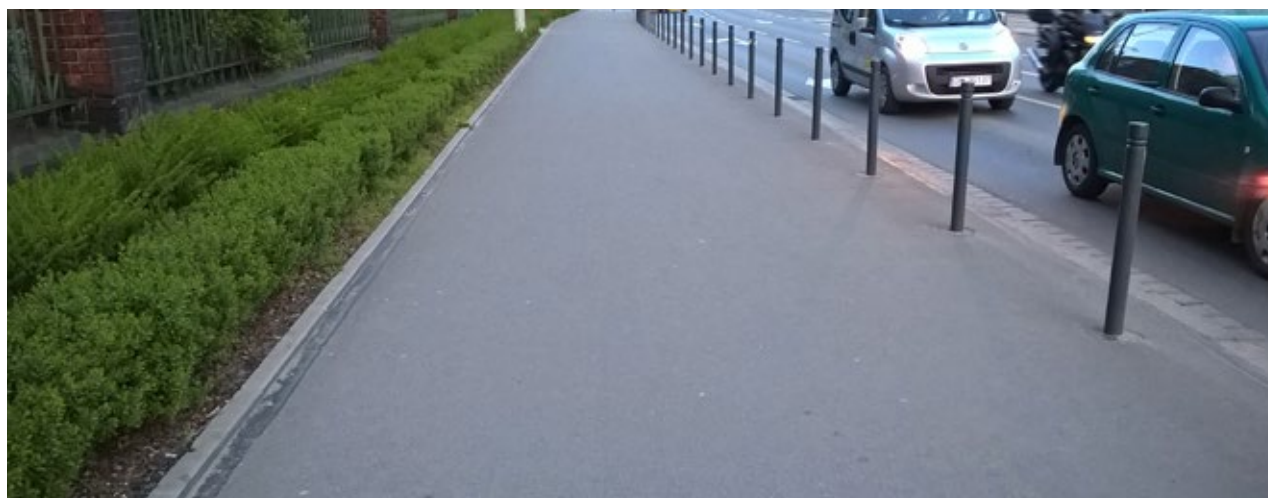


PRZYKŁADY

Wrocław, ulica Marszowicka – droga dla pieszych i rowerów (DPR) na obszarze przedmiejskim. Małe natężenie ruchu pieszego nie wymaga budowy osobnego chodnika i ścieżki rowerowej.

Ulica Skłodowskiej-Curie – droga dla pieszych i rowerów (DPR) 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 dróg dla pieszych i rowerów (DPR) na obszarze zabudowy śródmiejskiej, jest dopuszczalne w wyjątkowych sytuacjach, gdy nie są zachowane minimalne szerokości dla oddzielnych pasów dla pieszych i rowerzystów (patrz rozdział 2.2.2. - warunki rezygnacji z optymalnych szerokości).



Fotografie

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

CHODNIK O NAWIERZCHNI Z KRUSZYWA MINERALNEGO

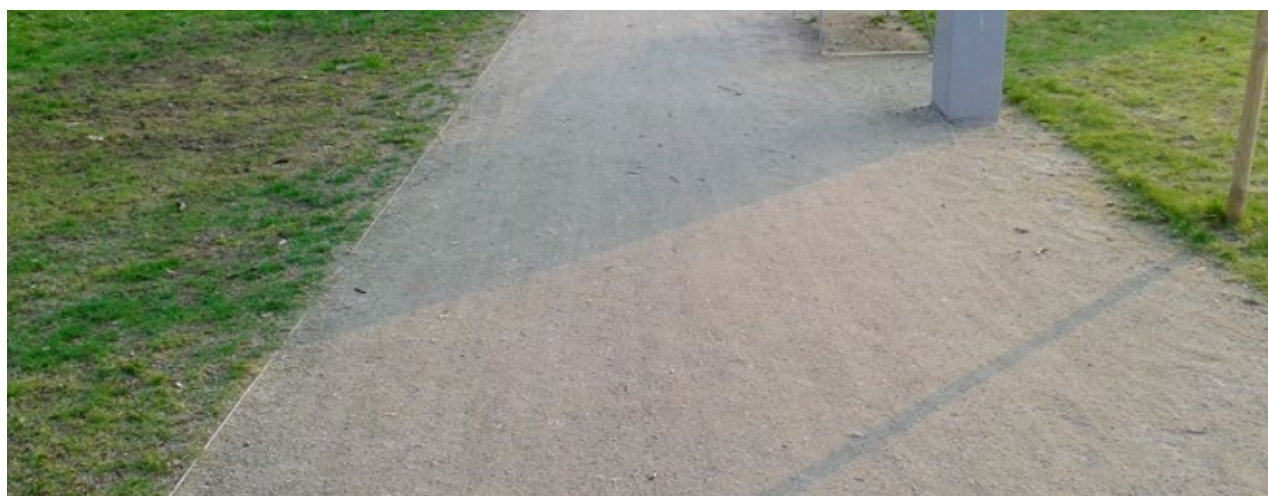
2.3.2.2

KIEDY STOSUJEMY

Zalecany dla ciągów pieszych i (DPR) o niewielkim natężeniu ruchu, na terenach rekreacji, takich jak parki czy miejskie skwery oraz tereny nadrzeczne, dla których wymagane jest stosowanie nawierzchni hydroprzepuszczalnych (patrz standardy 5.2.1.1-5).

WYMAGANIA

- 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 lub 0-5 mm,
- nawierzchnie należy obramować betonowymi obrzeżami chodnikowymi lub podwójnymi pasami z drobnej kostki kamiennej,
- na obszarach parków i skwerów dopuszcza się obrzeża metalowe. Brak obramowania dopuszczalny jest w przypadku utwardzania przebiegów pieszych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie pni drzew kolidujących z chodnikiem.



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

2.3.2.3

KIEDY STOSUJEMY

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

- obszary rekreacji, zwłaszcza główne ciągi piesze i rowerowe - o dużym natężeniu ruchu, miejskie skwery, place zabaw, boiska,
- pasy pozakomunikacyjne przeznaczone na strefy aktywności społecznych,
- otoczenie drzew sadzonych w pasach bocznych chodników, gdy inne rozwiązania wspomagające wzrost drzew nie są możliwe.

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

WYMAGANIA

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

Opis materiałów (patrz standard: 5.2.1.3):

- 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. Cebrot)

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)

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

- zgodnie z zasadami określonymi w *Systemie Informacji Miejskiej Wrocławia*,
- oświetlone nocą,
- należy unikać lokalizacji nośników na granicy przestrzeni o dużych różnicach w oświetleniu, tj. głęboki cień - pełne słońce,
- nie należy pokrywać treści powierzchniami refleksyjnymi,
- mapy i tablice informacyjne należy umieszczać na wysokości między 0,9 a 1,8 m,
- wolnostojące oznakowanie ulic należy umieszczać 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 należy dodatkowo oznaczać pismem Braille'a,
- zalecane nachylenie tablic informacyjnych to 10°,
- zalecane wprowadzenie jednolitego oznakowania rysunkowego ważnych obiektów (usługowych, atrakcji turystycznych, urzędów).

[illegible]

Piktogramy z informacją o odległości
od obiektu, wypukłe minimum 1 mm

Piktogramy uzupełniające informację tekstową o wskazywanych obiektach

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)

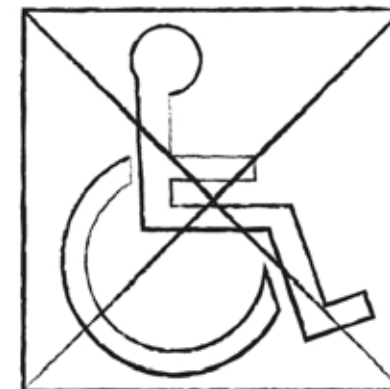
OZNAKOWANIE

2.4.1.2

w pełni dostępne



nie dostępne



częściowo dostępne



KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy:

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

WYMAGANIA

- 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 należy dokonywać za pomocą znaków: T-29 (pionowy), P-24 – poziomy.

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 oraz bez odpowiednich podparć.



Fotografia

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

POLA I PASY OSTRZEGAWCZE

2.4.1.3

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy pola i pasy ostrzegawcze należy stosować:

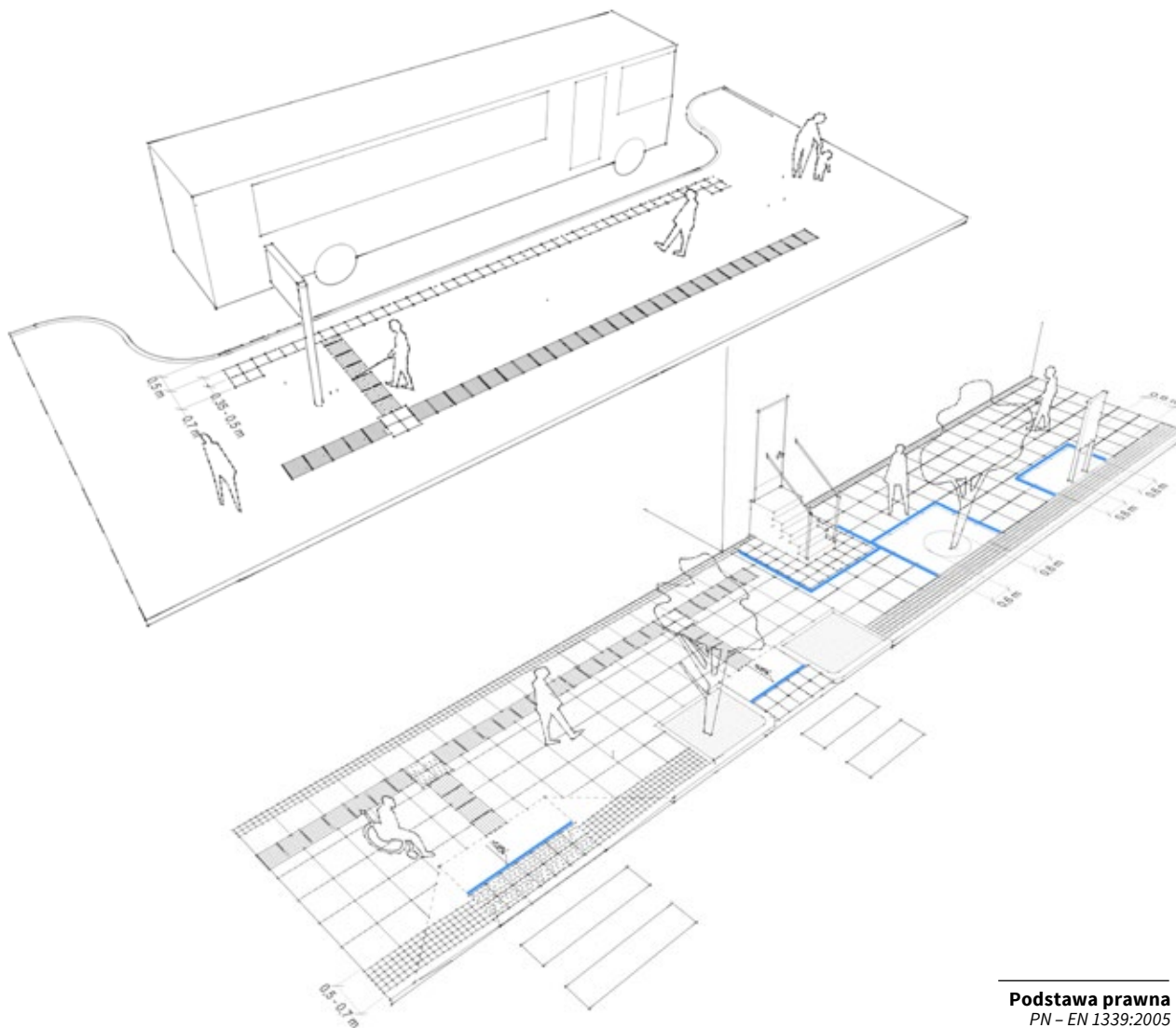
- przy przejściach dla pieszych, oraz w miejscach sugerowanego przekroczenia jezdni wraz z obniżeniem krawężnika (patrz standard 2.4.3.1),
- przy peronach przystankowych komunikacji zbiorowej,
- na skrzyżowaniu pasów prowadzących (patrz standard), gdy występują w formie innej niż pasy boczne.

Pola i pasy ostrzegawcze zaleca się stosować jako posadzkę wokół przeszkód, na dolnej i górnej krawędzi ramp i schodów.

Oddzielenie miejsc postojowych wyznaczonych w poziomie ciągu pieszego zaleca się oddzielać pasem (B) lub (BT) wykonanym z drobnej kostki kamiennej.

WYMAGANIA

- 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.

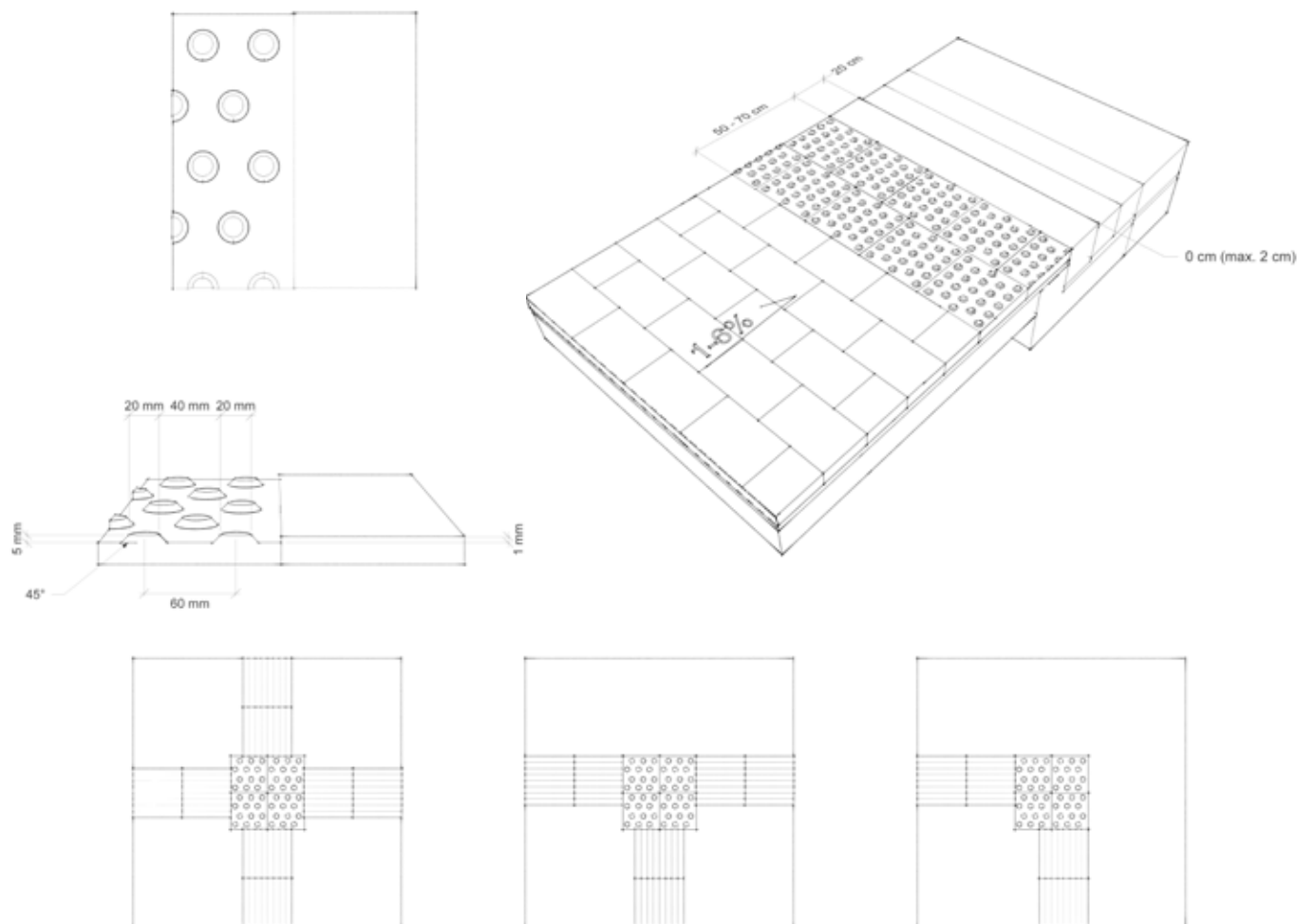


Podstawa prawna
PN - EN 1339:2005

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

POLA I PASY OSTRZEGAWCZE

2.4.1.3



- 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 o kolorze podobnym do koloru 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

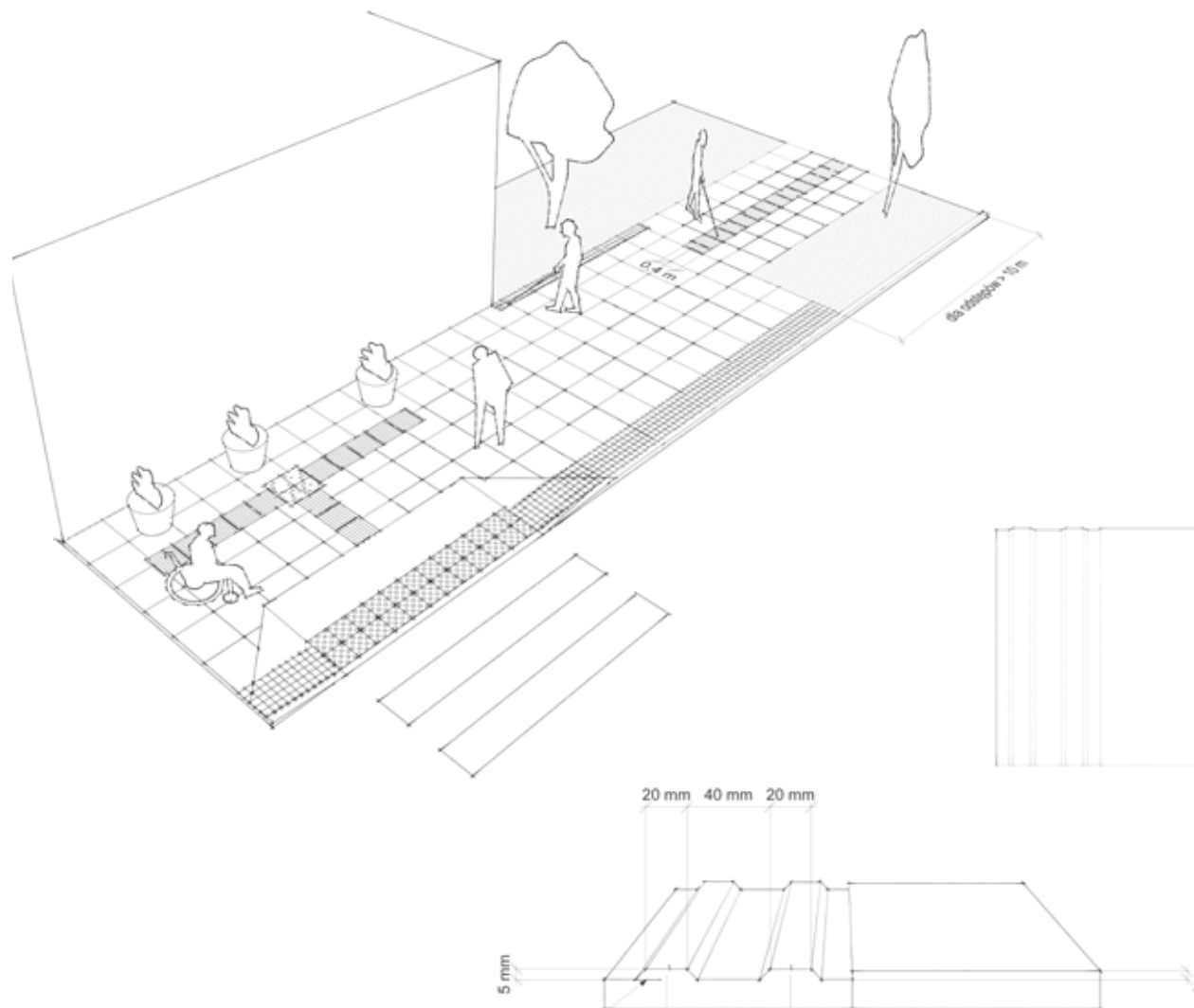
KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy:

- należy stosować 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 (patrz standardy 2.3.1.1 i 2.3.1.2), lub gdy przerwa między elementami prowadzącymi jest większa niż 10 m,
- należy stosować poprzecznie do kierunku ruchu, na osi obniżonego krawężnika, jako wskazanie przejścia dla pieszych.

WYMAGANIA

- należy układać w logiczny i prosty sposób, z dala od odpływów i krat, o szerokości 35-40 cm,
- zalecane wykonanie 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

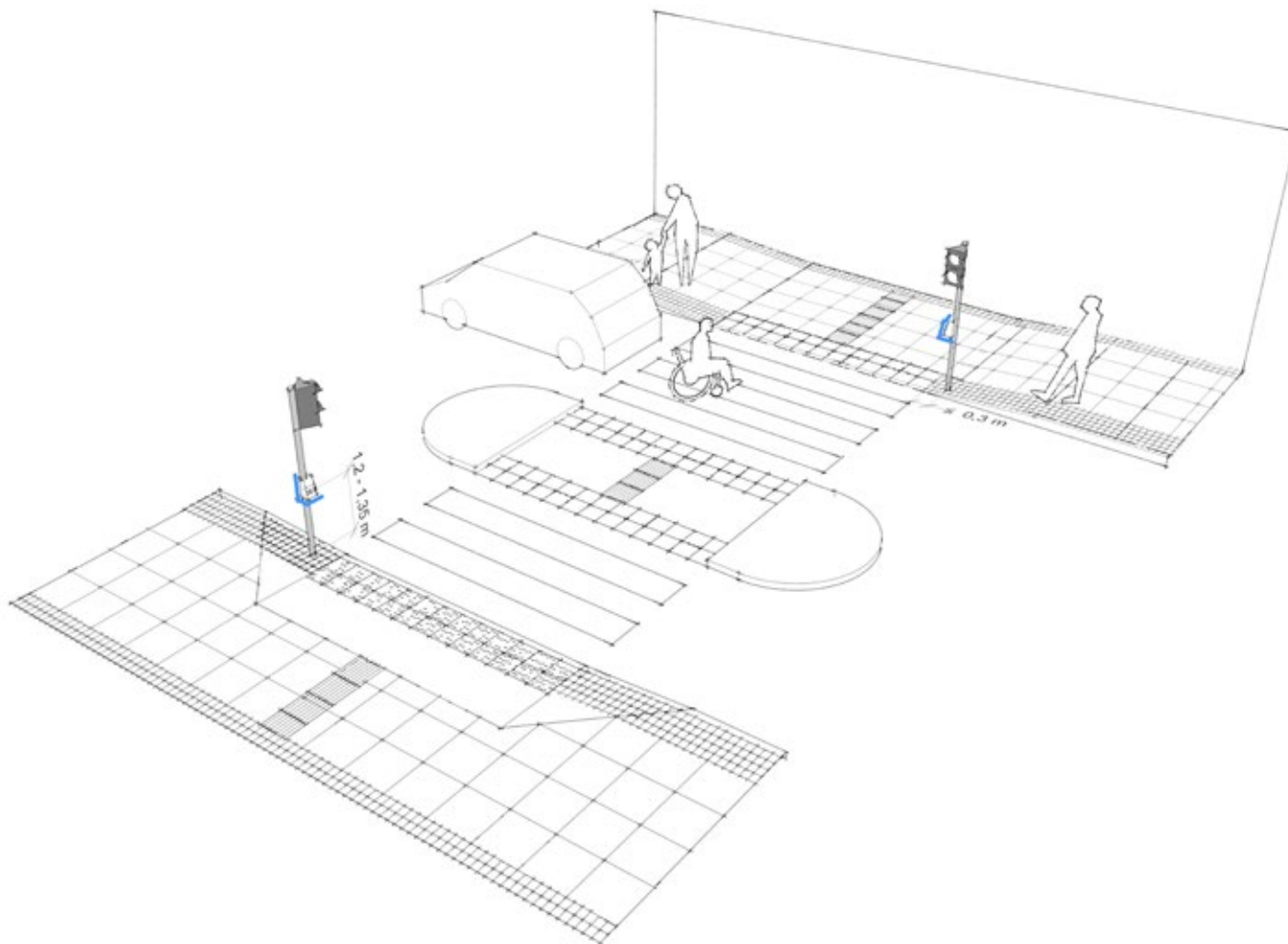
2.4.1.5

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy, sygnalizację dźwiękową należy stosować przy projektowaniu nowych przejść z sygnalizacją świetlną, a zaleca się jako doposażenie istniejących przejść dla pieszych, na wniosek użytkowników.

WYMAGANIA

- należy stosować sygnał jednolity na terenie miasta, według rozporządzenia,
- zalecane wyłączenie sygnalizacji w godzinach nocnych, na wniosek użytkowników,
- w przypadku stosowania systemu wzbudzania (patrz standard 3.3.2.3), 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

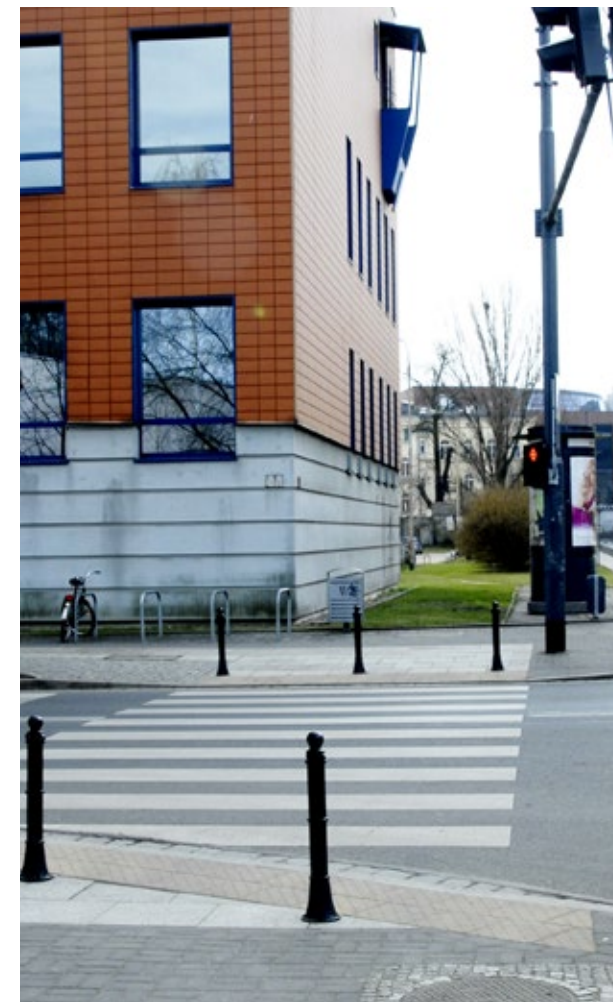
2.4.1.5

PRZYKŁADY

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

Z punktu widzenia użytkownika istotny jest również czytelny sygnał (dźwiękowy lub świetlny) informujący, że sygnalizacja została wzbudzona.

Wskazane byłoby również zastosowanie przycisków wzbudzania wariantowego.



Fotografie

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

PROGI I STOPNIE

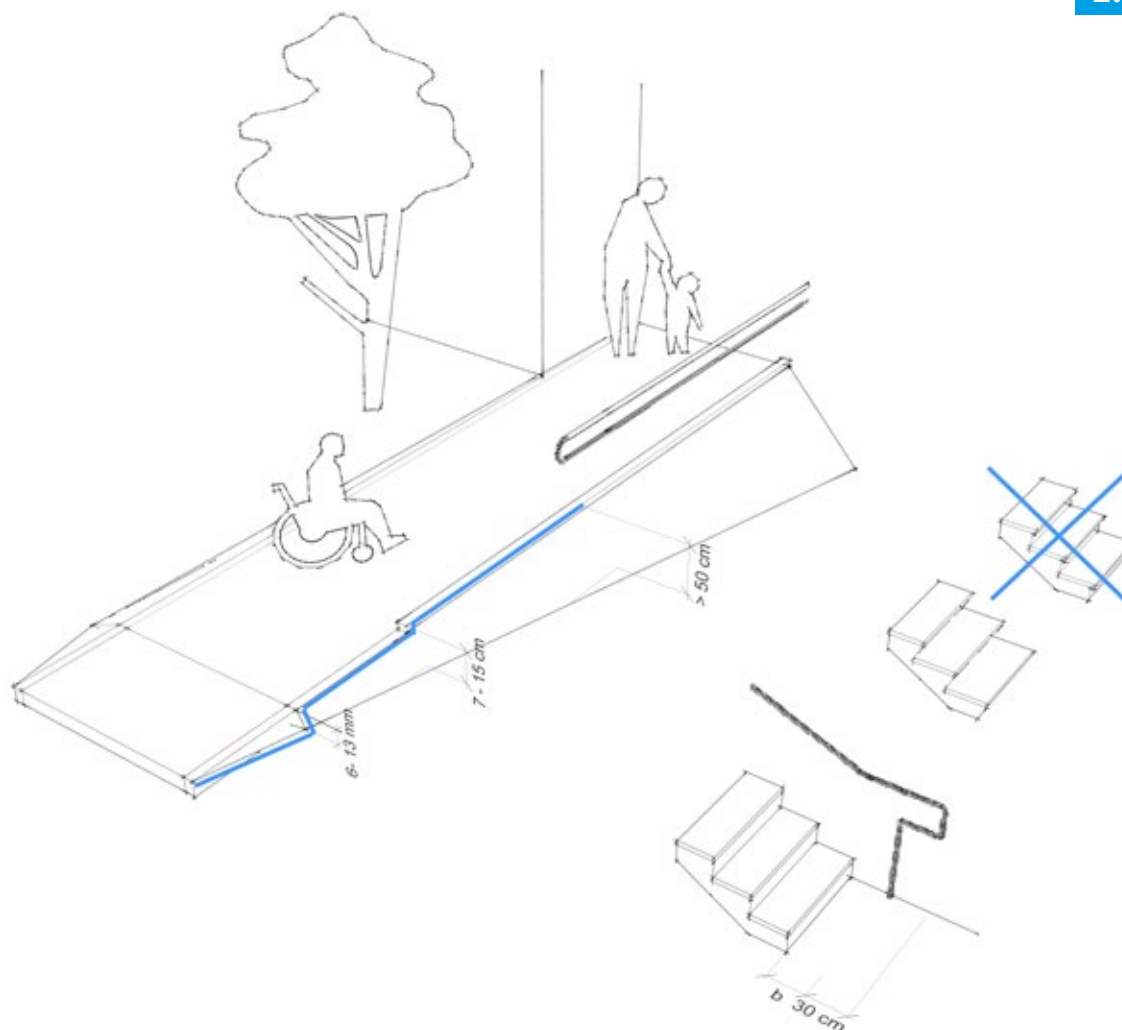
2.4.2.1

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

WYMAGANIA

- przy różnicy w wysokości nawierzchni między 6 a 13 mm, krawędzie wyższej nawierzchni należy sfazować,
- różnice większe niż 13 mm należy oznaczać 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 należy umieszczać 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, nie należy stosować stopni z noskami,
- 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

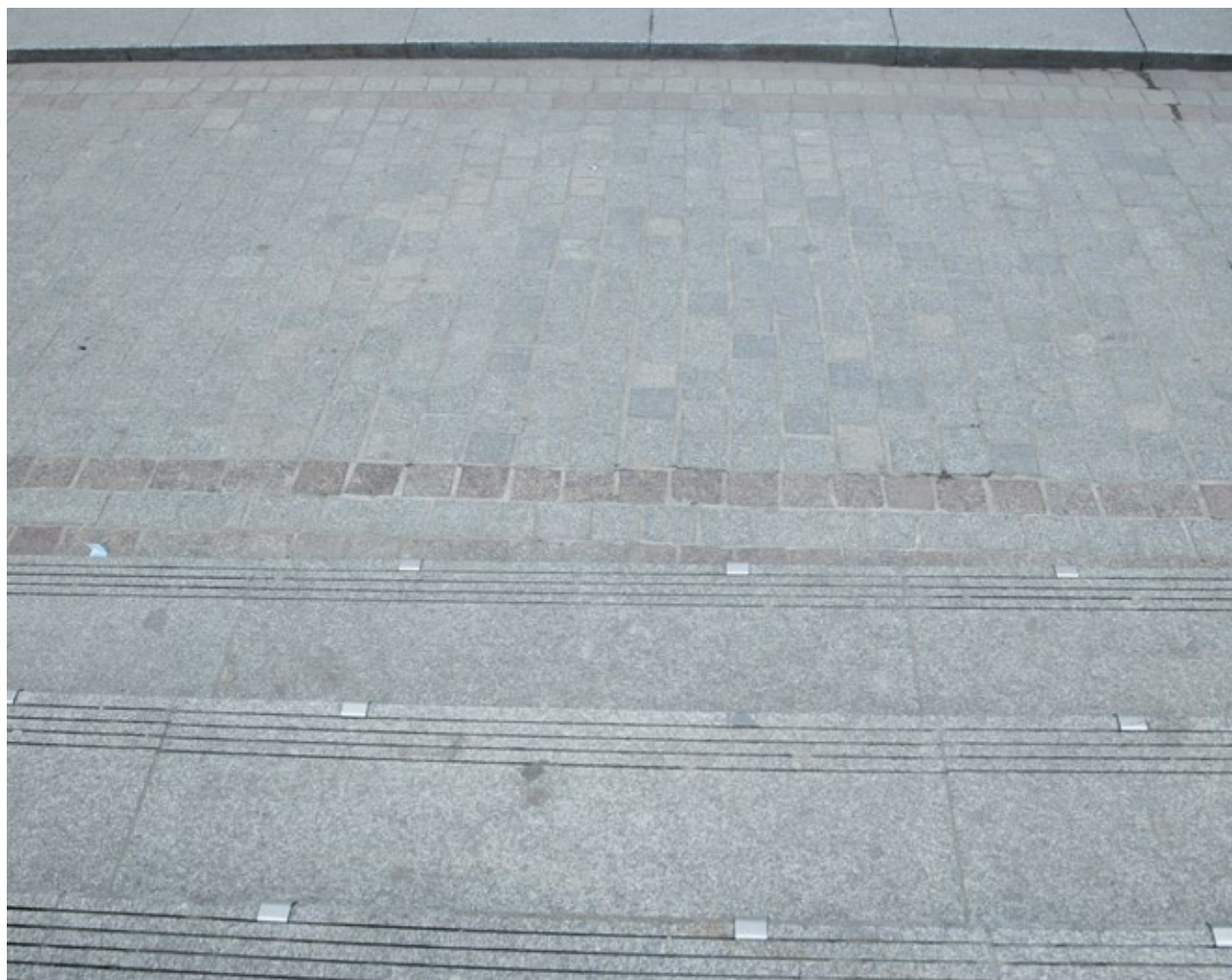
PROGI I STOPNIE

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



Fotografia

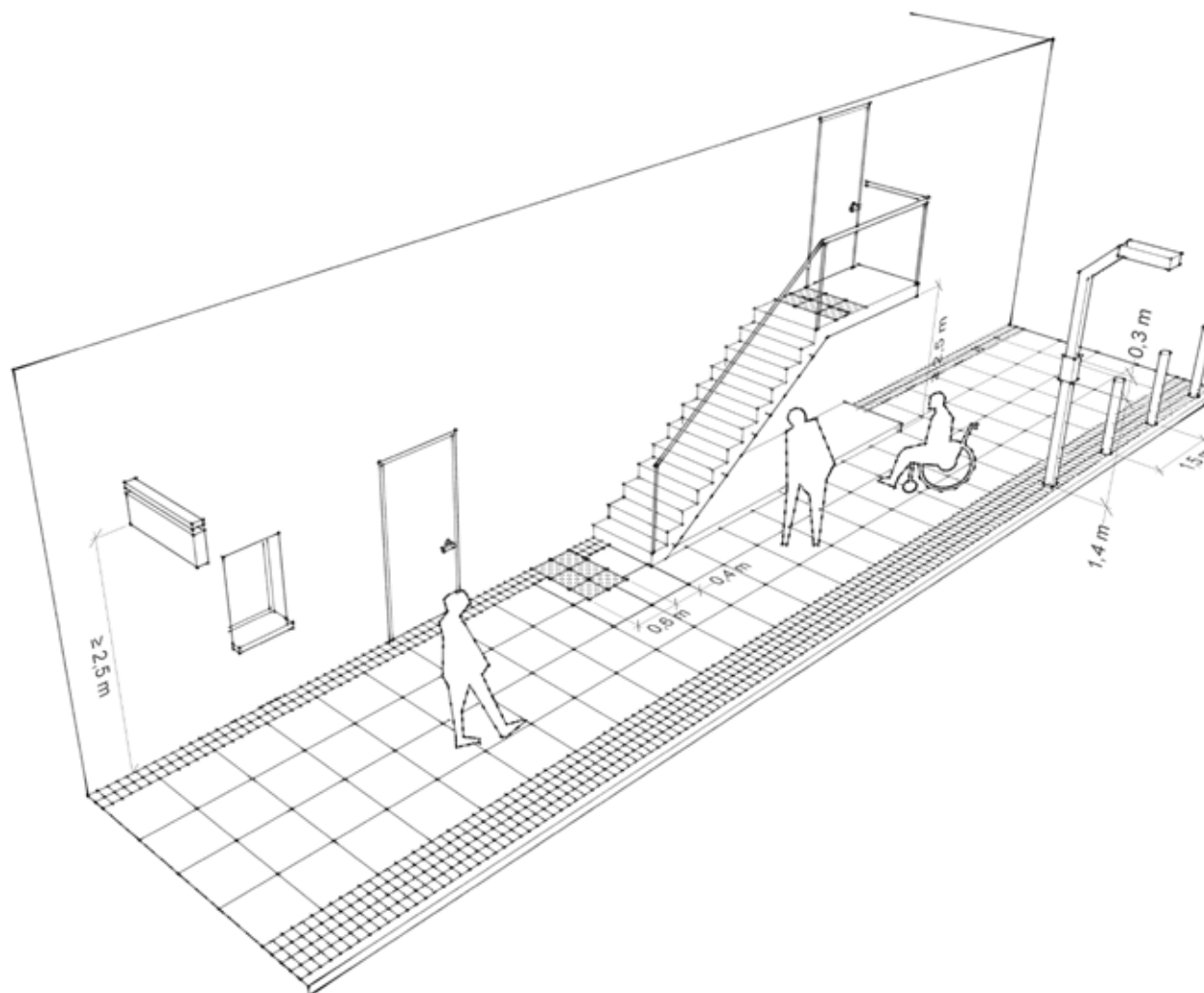
Wrocław, ul. św. Antoniego (fot. K. Cebzat)

PRZESZKODY

2.4.2.2

WYMAGANIA

- wyposażenie ulicy należy lokalizować w pasach bocznych technicznych (BT) 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,
- obiekty zmniejszające szerokość ciągu nie powinny się znajdować na wysokości większej niż ok. 65 cm,
- niskie przeszkody powinny wystawać przynajmniej 0,2 m nad poziom terenu,
- 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.

Siedziska po prawej wykonane zostały z kontrastowego materiału. Brakuje oznaczenia nawierzchnią ostrzegawczą pojawiających się różnic w wysokości nawierzchni i stopni, a ławki po lewej stronie zawężają ciąg pieszey, będąc jednocześnie w kolorze zbliżonym do nawierzchni.



Fotografia

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

STREFA WEJŚCIOWA I MANEROWA

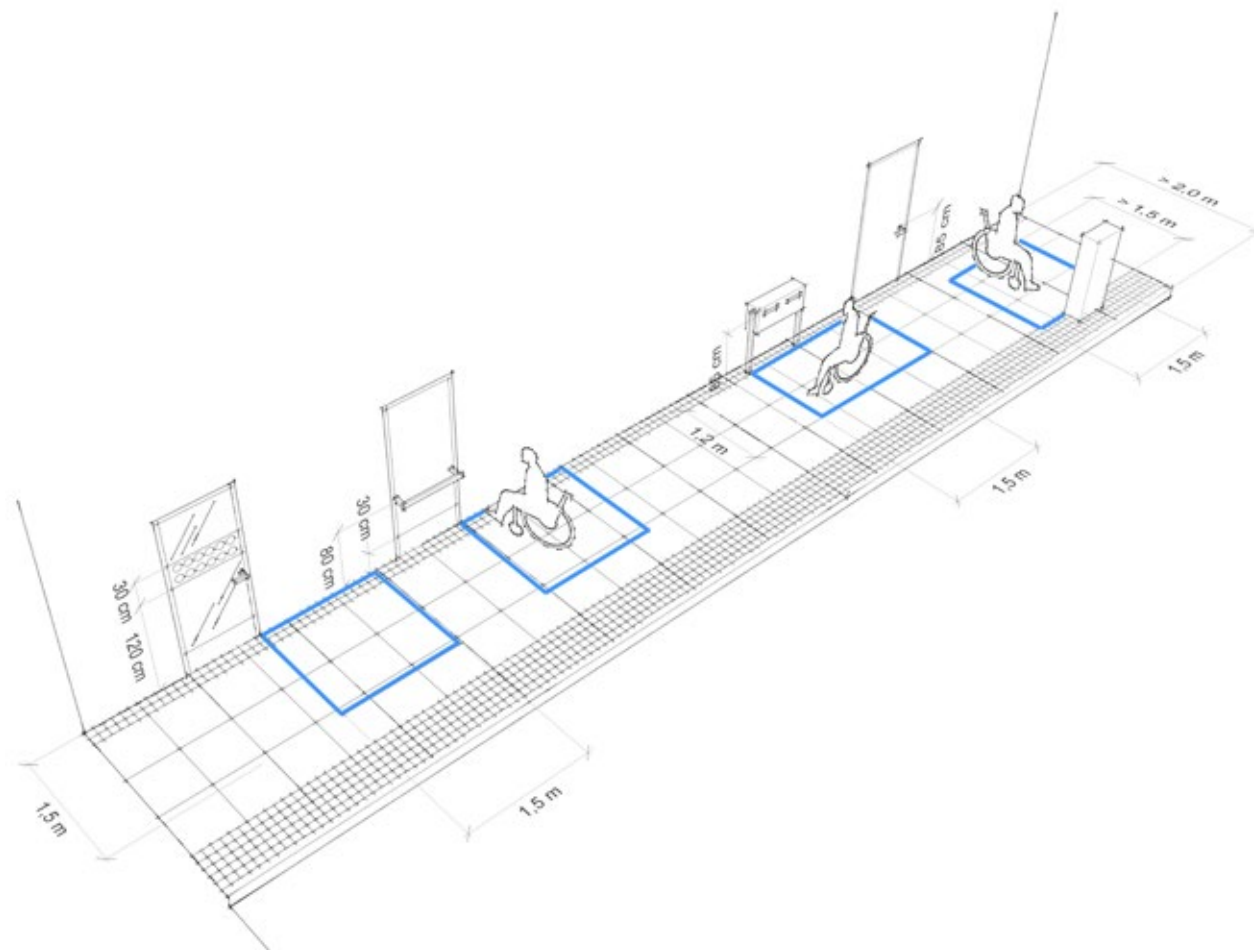
2.4.2.3

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

WYMAGANIA

- minimalne wymiary powierzchni manewrowej 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 otwarcia drzwi to maksymalnie 2,2 kG,
- drzwi umożliwiające swobodny dostęp osobom niepełnosprawnym powinny posiadać odpowiednio profilowane uchwyty drzwi (duże, kontrastowe, zaokrąglane),
- poziome uchwyty, przyciski, guziki, podajniki urządzeń wymagających obsługi ręcznej (np. parkomaty) 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. Nie wykonano pasów bocznych (B, BT) zarówno przy zabudowie, jak i barierze; nieuzasadnione użycie nawierzchni z kostki.



Fotografia

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

MIEJSCA ODPOCZYNKU

2.4.2.4

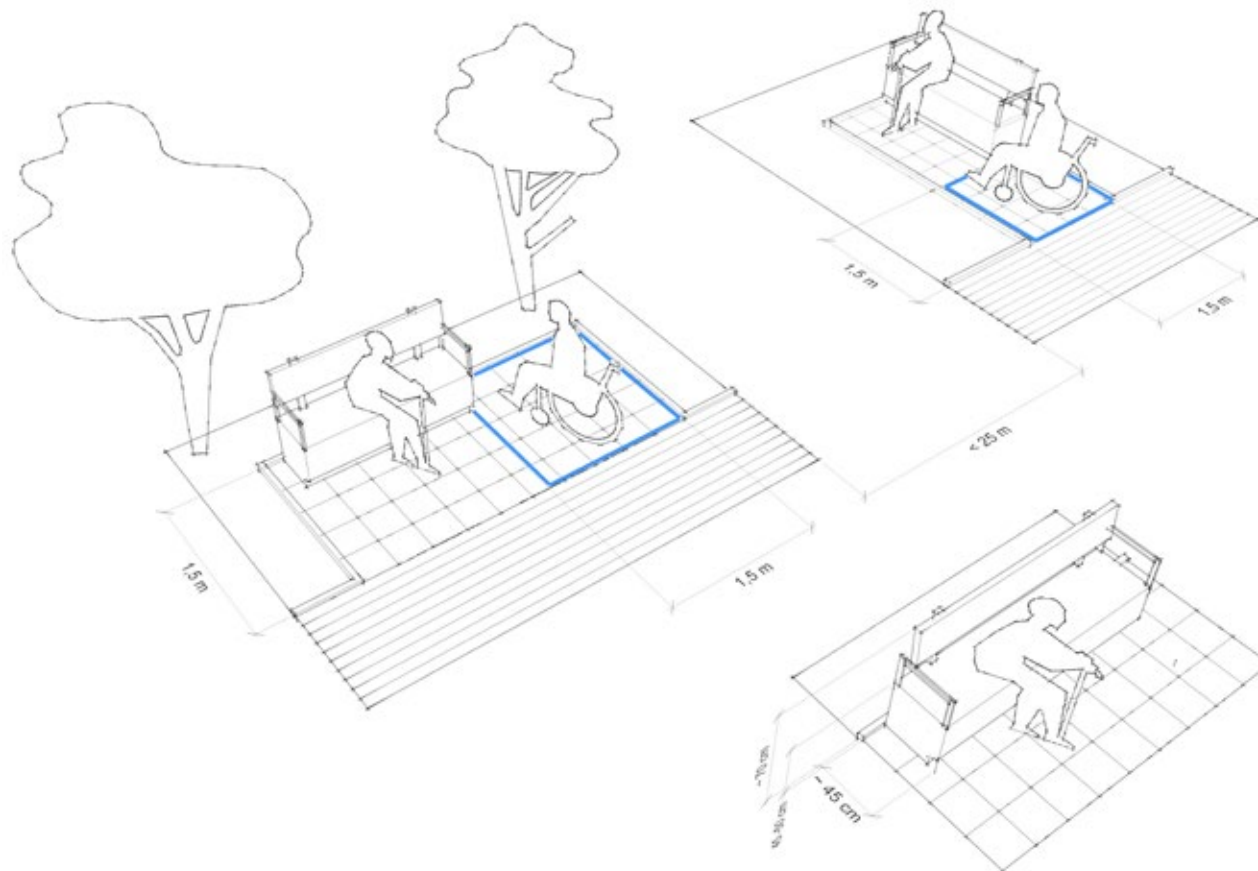
KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy:

- zgodnie z *Katalogiem mebli miejskich*, opublikowanym przez Urząd Miejski Wrocławia, (zaleca się uzupełnienie o meble spełniające poniższe wymagania),
- zalecane na obszarach rekreacji, przy skrzyżowaniach ciągów pieszych, ogólnodostępnych wejściach do budynków oraz okolicach publicznych toalet, pasach funkcji pozakomunikacyjnych (NK), przyśrankach.

WYMAGANIA

- należy lokalizować poza obrysem pasa komunikacyjnego chodnika (CH),
- zalecane rozmieszczenie w odstępach maksymalnie co 100 m. Ich liczba powinna wynikać z intensywności ruchu pieszego, np. w intensywnie użytkowanych parkach zaleca się rozmieszczenie ławek maksymalnie co 25 m,
- każde miejsce odpoczynku powinno obejmować zawsze wolną, dostępną przestrzeń o wymiarach min. 1,5 x 1,5 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

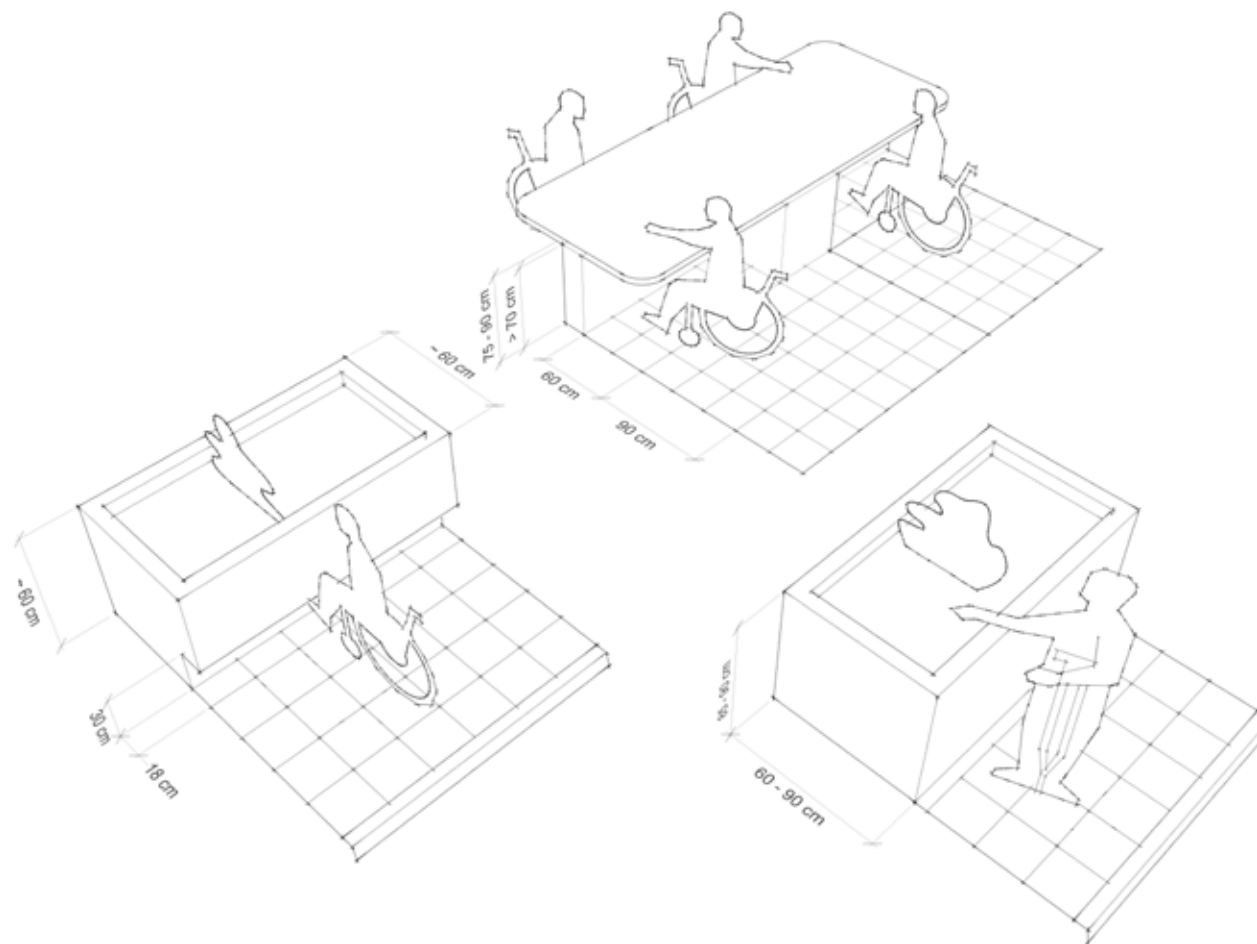
2.4.2.4

KIEDY STOSUJEMY

- 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.

WYMAGANIA

- powierzchnia stwarzająca wrażenie wnętrza minimum 2x2 m, ze stołem i siedziskiem dla czterech osób, w tym także dla osoby na wózku inwalidzkim, umożliwiającą 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.



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, nasiona lub owoce 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. Cebirat)

TOALETY

2.4.2.5

KIEDY STOSUJEMY

Toalety powinno się lokalizować:

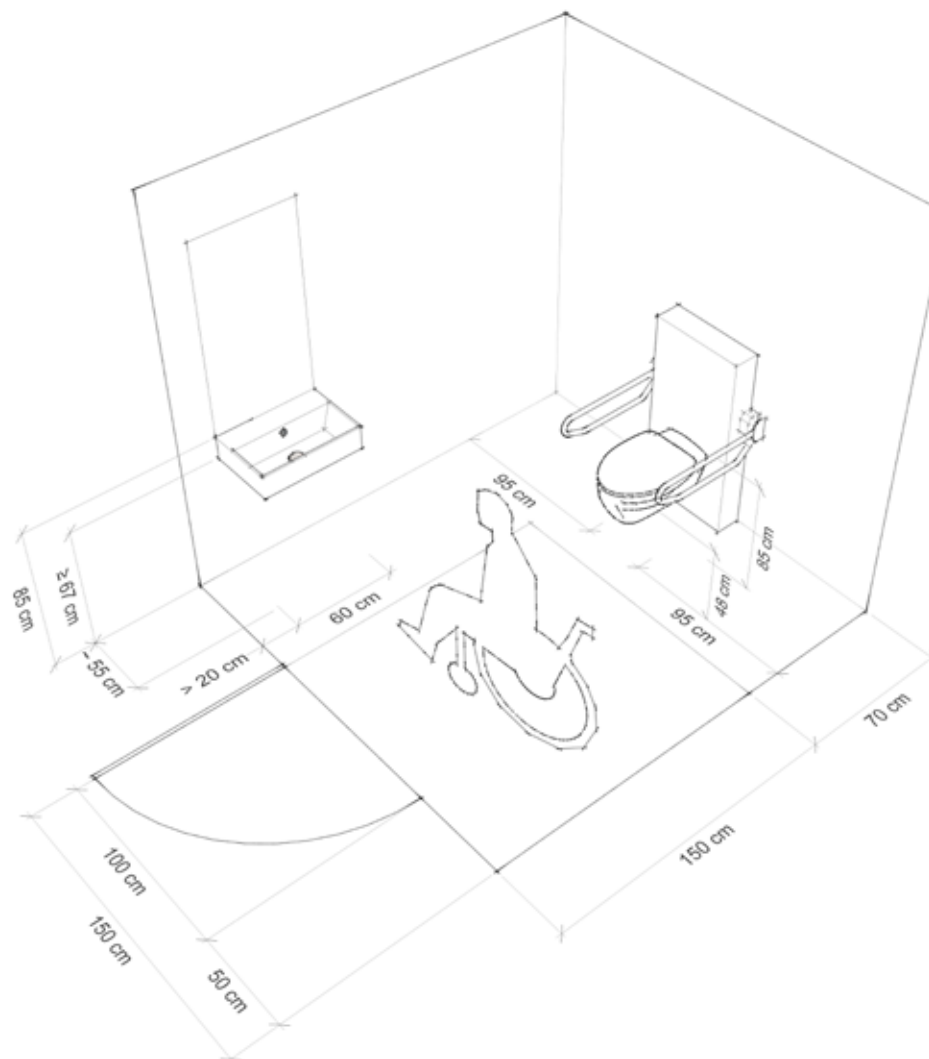
- na obszarze centrum, zabudowy śródmiejskiej i obszarach rekreacyjnych,
- w przypadku braku ogólnodostępnych toalet w budynkach użyteczności publicznej.

WYMAGANIA

- 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 przedsionka oddzielającego od komunikacji ogólnej,
- dostosowanie przynajmniej niektórych urządzeń do wymiarów dzieci (wysokość zawieszenia i wielkości misek ustępowych, umywalek, drzwi łatwych w otwieraniu, pisuarów).

W toaletach należy zapewnić na odpowiedniej wysokości montaż:

- pochwytów zamiast klamek,
- półki i wieszaka,
- linki do przycisku wzywającego pomoc,
- lustra nieregulowanego w ścianie,
- przewijaka.



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

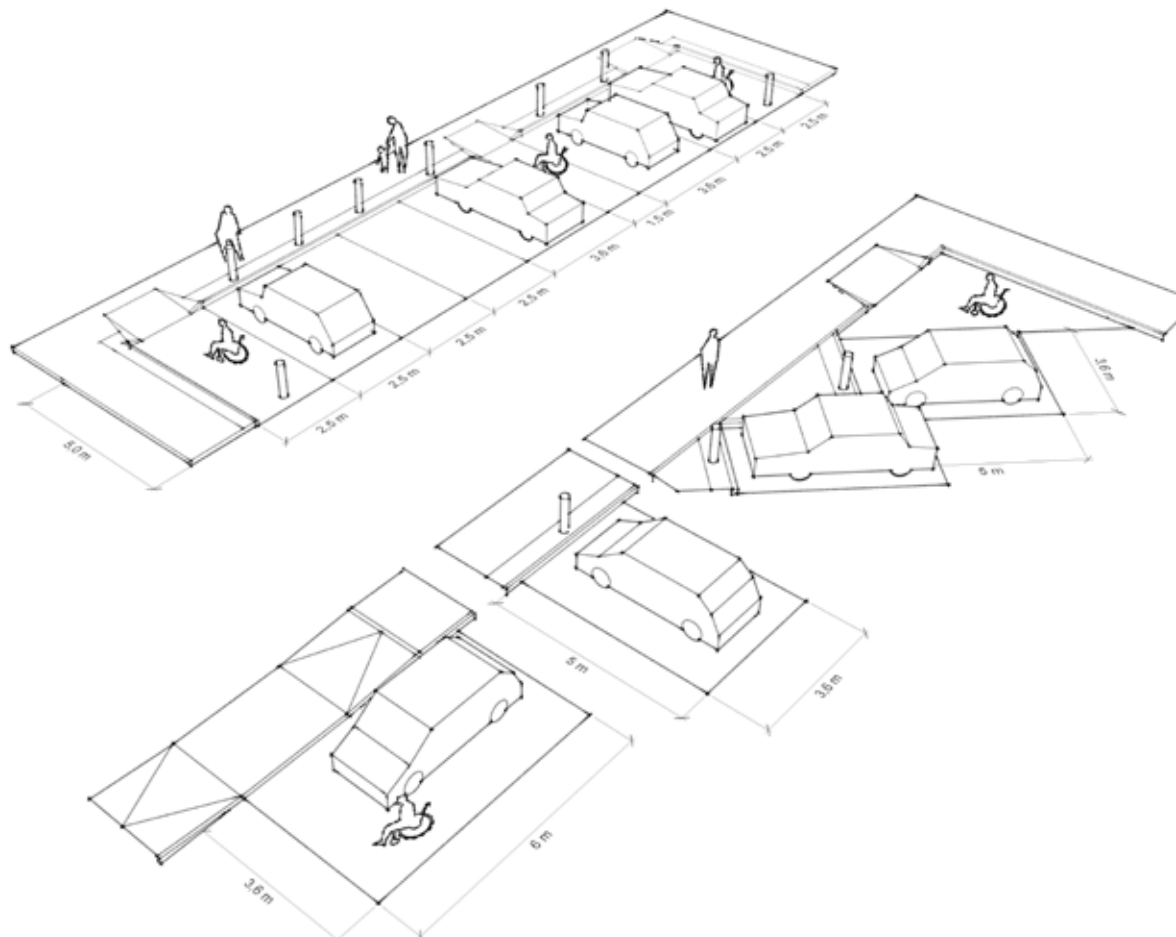
2.4.2.6

KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

- należy zapewnić następującą liczbę stanowisk:
 - 1: dla liczby miejsc 6-15,
 - 2: dla liczby miejsc 16-40,
 - 3: dla liczby miejsc 41-100,
 - 4% ogólnej liczby stanowisk >100,
- 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 prostokątnego należy przewidzieć dojsze szerokości minimum 1,5 m,
- wielkość miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych:
 - prostokątnie lub skośnie do jezdni: 3,6x5 m,
 - wzdłuż jezdni: zalecane 3,6x6 m, dopuszczalna minimalna szerokość: 2,3 m na istniejących ulicach.



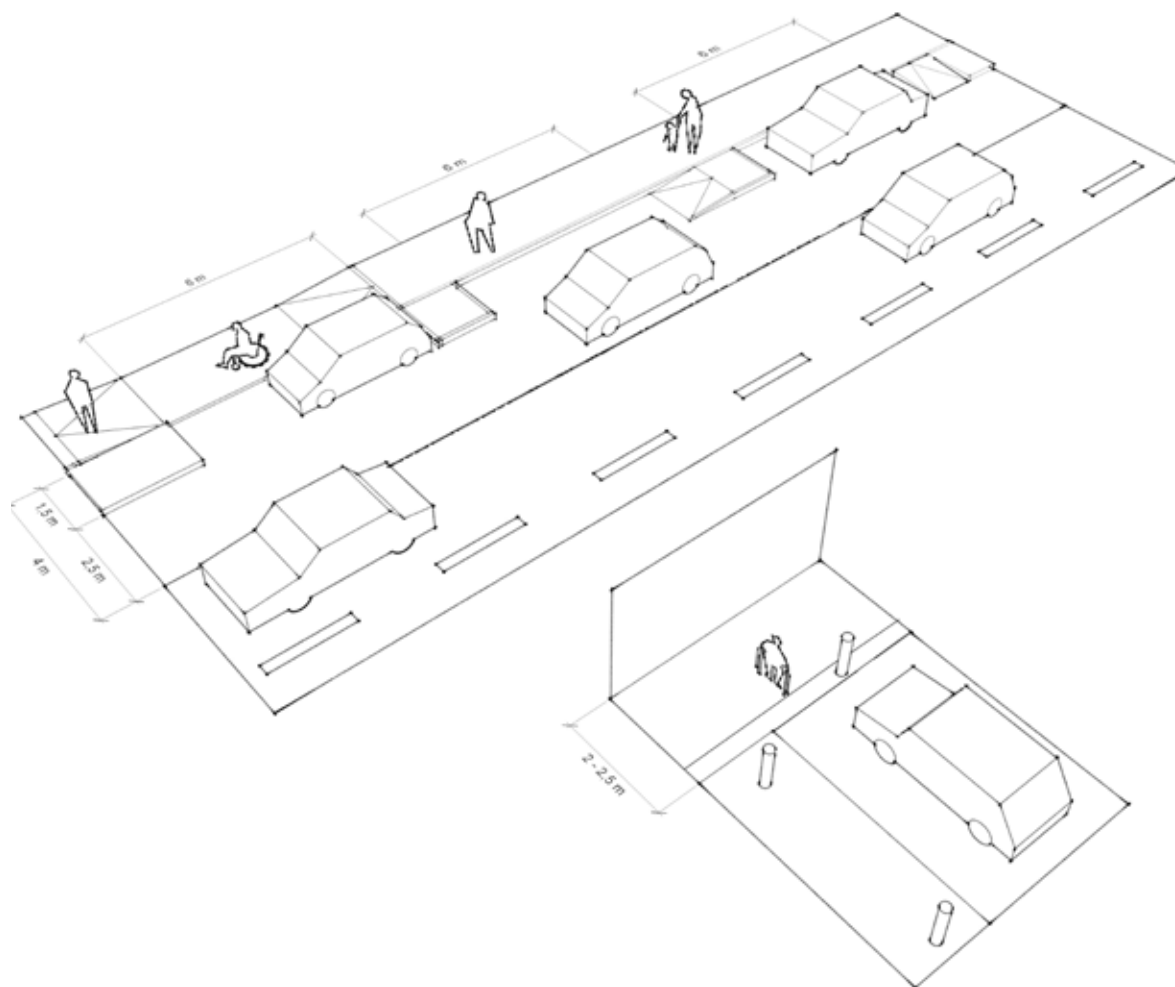
Podstawa prawna

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

- miejsca postojowe należy lokalizować w odległości mniejszej niż 50 m od wejścia do budynków i w bezpośrednim sąsiedztwie pasa komunikacyjnego chodnika (CH),
- 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 (B) z drobnej kostki i/lub za pomocą słupków,
- przy parkowaniu prostopadłym lub skośnym, zaleca się stosowanie słupków blokujących zabezpieczających minimalną szerokość przestrzeni ruchu ciągu pieszego,
- miejsca postojowe powinny być projektowane wyłącznie w poziomie jezdni,
- miejsca postojowe należy oznaczać zgodnie ze standardem: oznakowanie (2.4.1.2).



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 elementów, informujących o wejściu w pas postoju np. pas (B) z drobnej kostki.



Fotografie

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

OBNIŻONY KRAWĘŻNIK

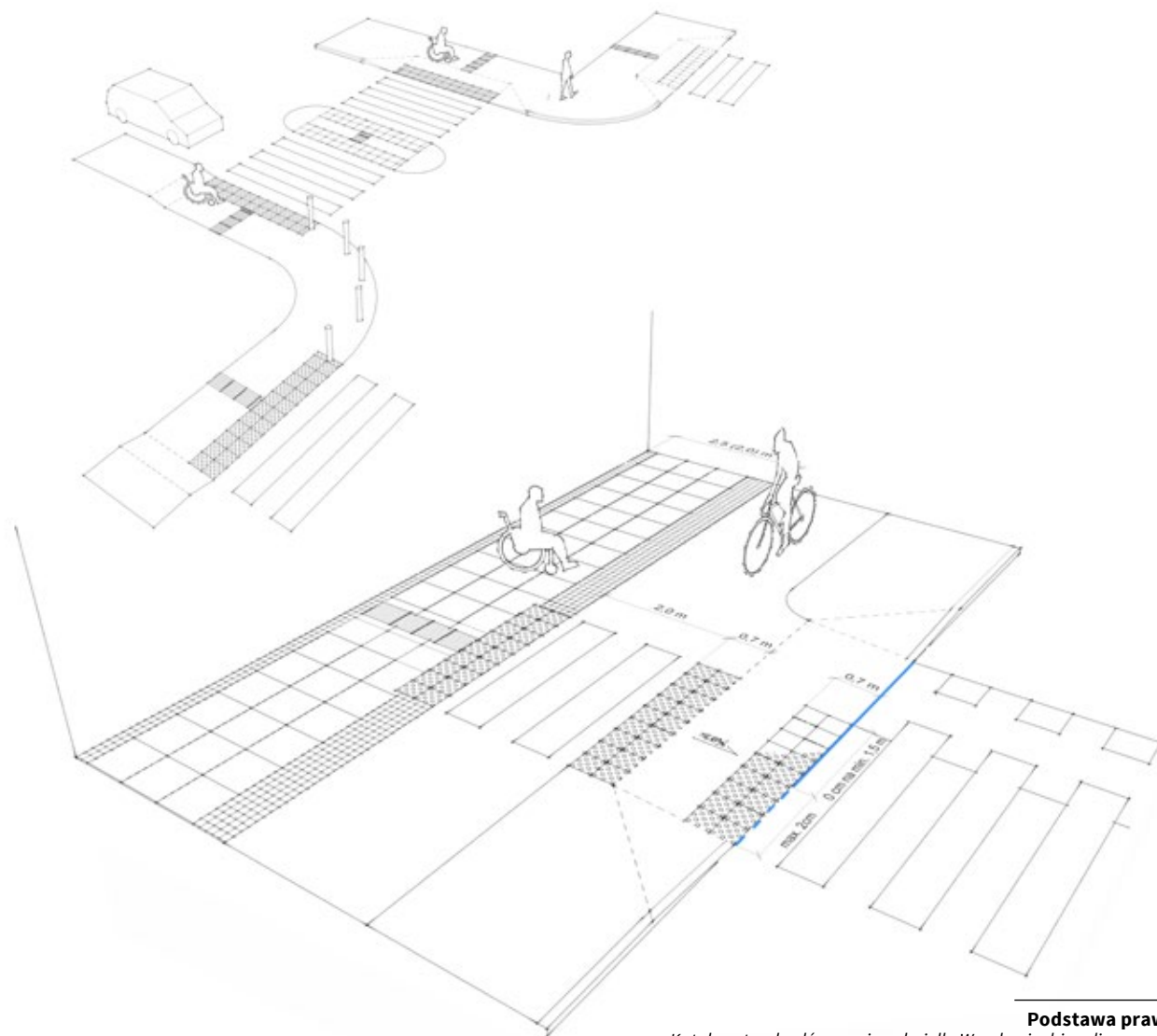
2.4.3.1

KIEDY STOSUJEMY

- 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.

WYMAGANIA

- w obszarze centrum i zabudowy śródmiejskiej oraz w pobliżu generatorów ruchu, obniżenie krawężnika należy wykonać na całej szerokości przejścia dla pieszych, w pozostałych - dopuszcza się na szerokości minimum 2 m (zalecane na całej szerokości),
- obniżenie krawężnika należy zrównać z poziomem ulicy (0 cm), przynajmniej na 1,5 m jego szerokości,
- jeśli przejście przylega do przejazdu rowerowego, obniżenie do 0 cm należy wykonać od strony przejazdu rowerowego,
- zaleca się zachowanie niwelety pasa komunikacyjnego chodnika (CH). Gdy jest to niemożliwe zaleca się wykonanie obniżenia chodnika na całej szerokości za pomocą spadków w poprzecznych nawierzchni,
- nachylenie nawierzchni przy obniżeniu nie powinno przekraczać 6%,
- zaleca się stosowanie z pasami ostrzegawczymi (patrz standard 2.4.1.3).



Podstawa prawna

Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia: bip.zdiu.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.

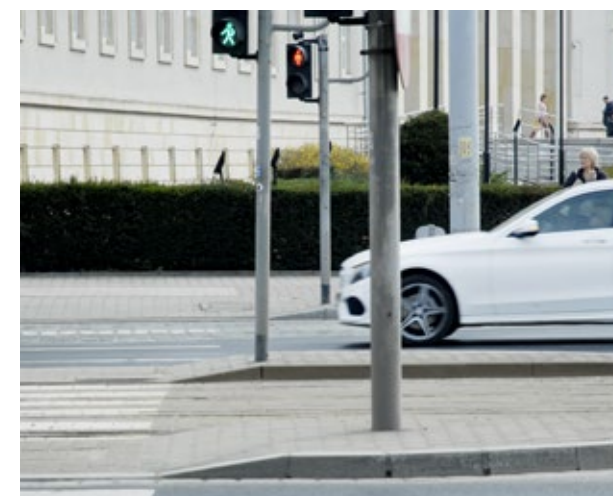
Najczęściej jednak rozwiązania sprzyjające swobodnemu przechodzeniu przez jezdnię stosowane są niekonsekwentnie.

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 nie kontynuowanej ścieżki rowerowej, 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. Cebirat)

RAMPY I POCHYLNIE

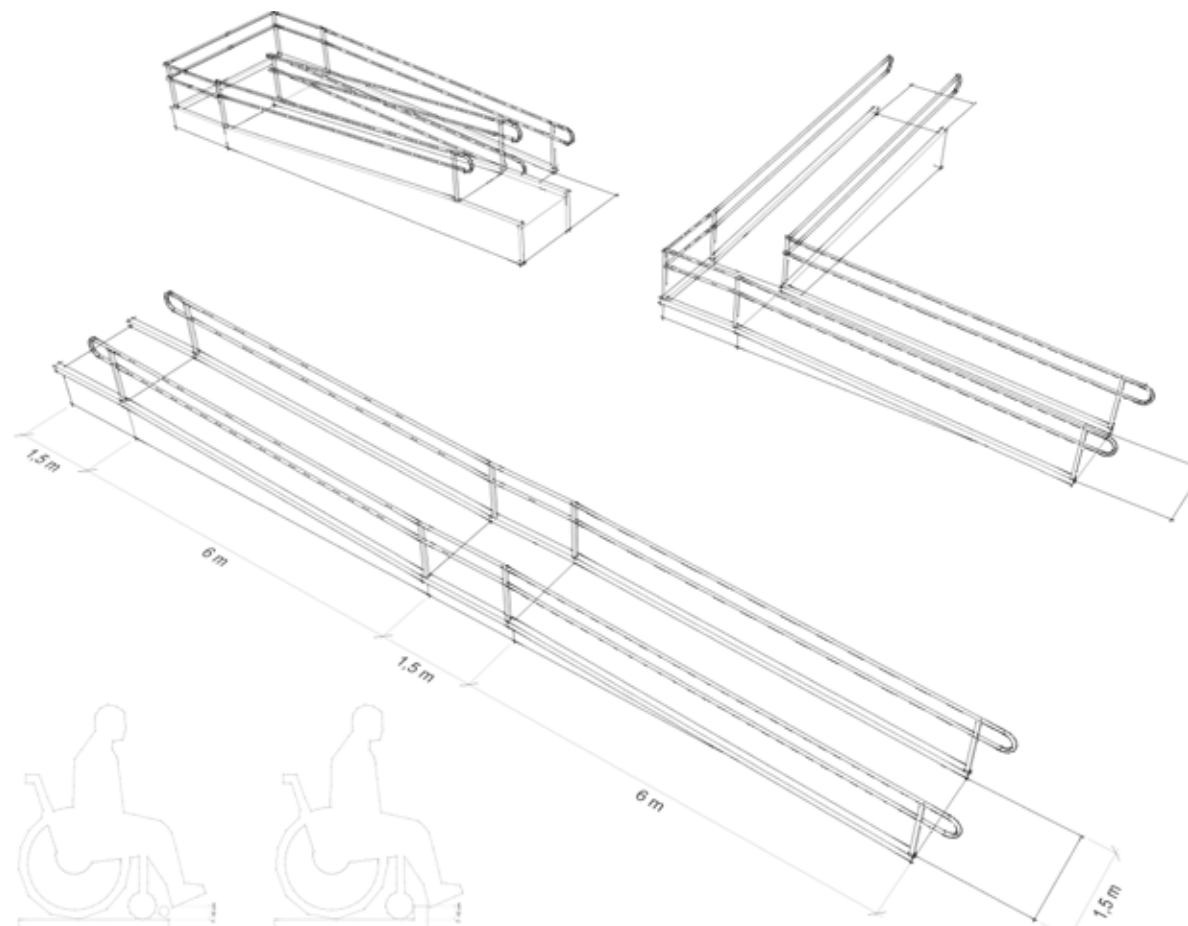
2.4.3.2

KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

- 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 (patrz standard 2.4.1.3).



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 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.



Fotografia

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

3.1.

PIESI WŚRÓD POJAZDÓW

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

integracja przystanków w obrębie skrzyżowań
usprawnianie przesiadek przy braku integracji przystanków
przystanki poza skrzyżowaniami



3.1.2. RODZAJE PRZYSTANKÓW

przystanki podwójne
zatoki autobusowe
przystanki wiedeńskie
przystanki z antyzatoką
przykłady



3.1.3. ORGANIZACJA PRZYSTANKÓW I DOJŚĆ

organizacja przystanków
prowadzenie ciągów pieszych i rowerowych przy przystankach



(fot. Ł. Tyrka)

INTEGRACJA PRZYSTANKÓW W OBRĘBIE SKRZYŻOWAŃ

3.1.1.1

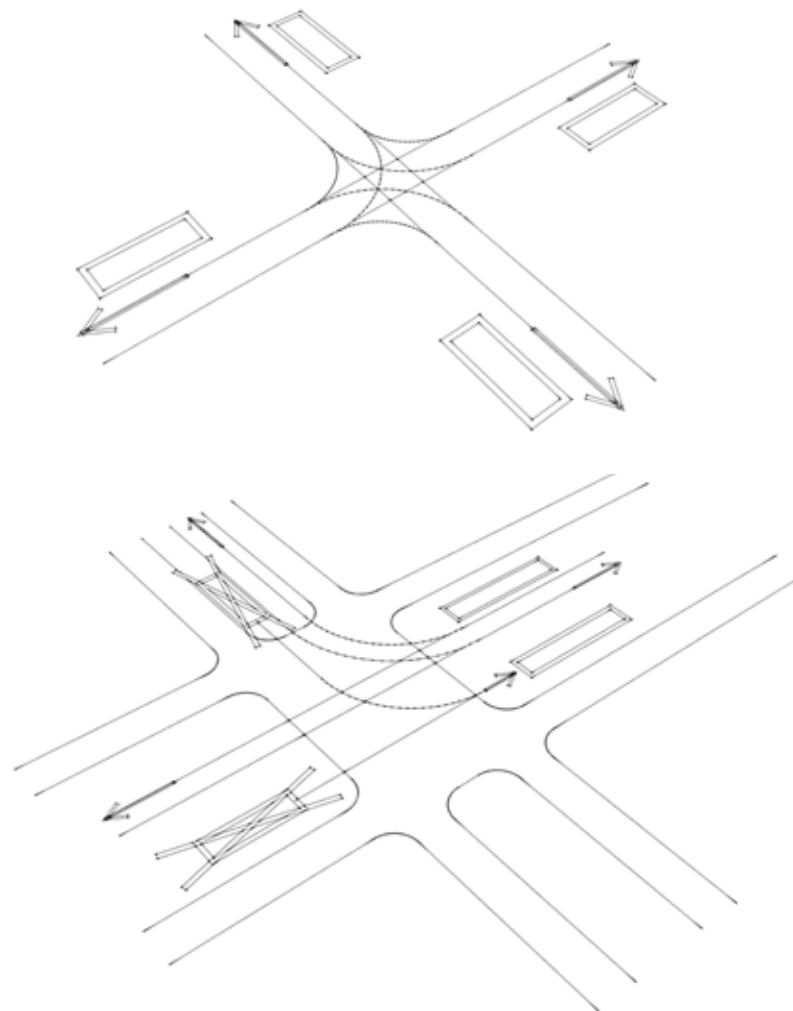
KIEDY STOSUJEMY

- 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.

WYMAGANIA

Zaleca się:

- integrację przystanków autobusowych i tramwajowych znajdujących się w obrębie skrzyżowania, poprzez umożliwienie wjazdu autobusom na torowisko oraz lokalizowanie przystanków przy wylotach skrzyżowania,
- w przypadku gdy na skrzyżowaniu linie rozwidlają się, a jednocześnie dany kierunek wlotowy jest jedynym zasileniem kierunków wylotowych, nie lokalizować przystanków przy wylotach skrzyżowania; pozostawienie przystanku przed rozwidleniem ułatwia przesiadkę na pojazd jadący dalej w pożądanym kierunku,
- usytuowanie przystanku dla kierunku przeciwnego, w którym trasy się łączą, przy wlocie skrzyżowania; dodatkowym atutem takiego rozwiązania jest usytuowanie przystanków obok siebie, co umożliwia wygodną przesiadkę podróżującym pomiędzy kierunkami A i B,
- aby lokalizację przystanków za skrzyżowaniem, uwzględnić w programie sygnalizacji świetlnej poprzez maksymalne skrócenie czasu oczekiwania na przejazd przez skrzyżowanie dla pojazdu komunikacji zbiorowej,



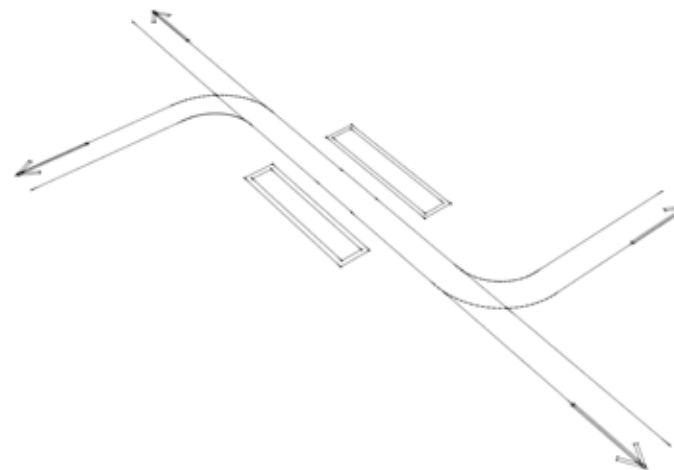
INTEGRACJA PRZYSTANKÓW W OBRĘBIE SKRZYŻOWAŃ

3.1.1.1

- 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 standard 3.1.2.1).

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



Fotografia

Wrocław, Rondo Reagana (fot. K. Cebrat)

INTEGRACJA PRZYSTANKÓW W OBRĘBIE SKRZYŻOWAŃ

3.1.1.1

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 - jest plac Legionów. 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. Oprócz wygody, ważny jest argument bezpieczeństwa: pasażerowie często biegają pomiędzy peronami widząc, że tramwaj nadjeżdża z innego kierunku.



Umieszczenie przystanku przed skrzyżowaniem jest korzystne, gdy główne potoki ruchu rozdzielają się na węzle. Przystanek taki sprzyja przesiadkom pomiędzy pojazdami, które dowożą pasażerów do węzła. Dopiero tutaj następuje wybór linii, która odjeżdża w żądanym kierunku.

Fotografia

Wrocław, pl. Bema, pl. Legionów (fot. Ł. Tyrka, K. Kusowska)

USPRAWNIENIE PRZESIADOK PRZY BRAKU MOŻLIWOŚCI INTEGRACJI PRZYSTANKÓW

3.1.1.2

KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

Zaleca się:

- zmienić program sygnalizacji świetlnej na taki, który umożliwia częstsze i dłuższe przechodzenie przez jezdnie,
- ograniczyć ruch kołowy na skrzyżowaniu (zmniejszenie liczby pasów ruchu kołowego, stosowanie przystanków wiedeńskich (patrz standard 3.1.2.3)), do stopnia, który pozwoli na rezygnację z sygnalizacji świetlnej i swobodniejsze przemieszczanie się między przystankami; jest to jeden z celów zapisanych we Wrocławskiej Polityce Mobilności, istotny zwłaszcza dla obszaru centrum i zabudowy śródmiejskiej,
- wyznaczyć dodatkowe przejścia pomiędzy peronami przystankowymi - skracanie dystansu.



Fotografia

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

PRZYSTANKI POZA SKRZYŻOWANIAM I

3.1.1.3

KIEDY STOSUJEMY

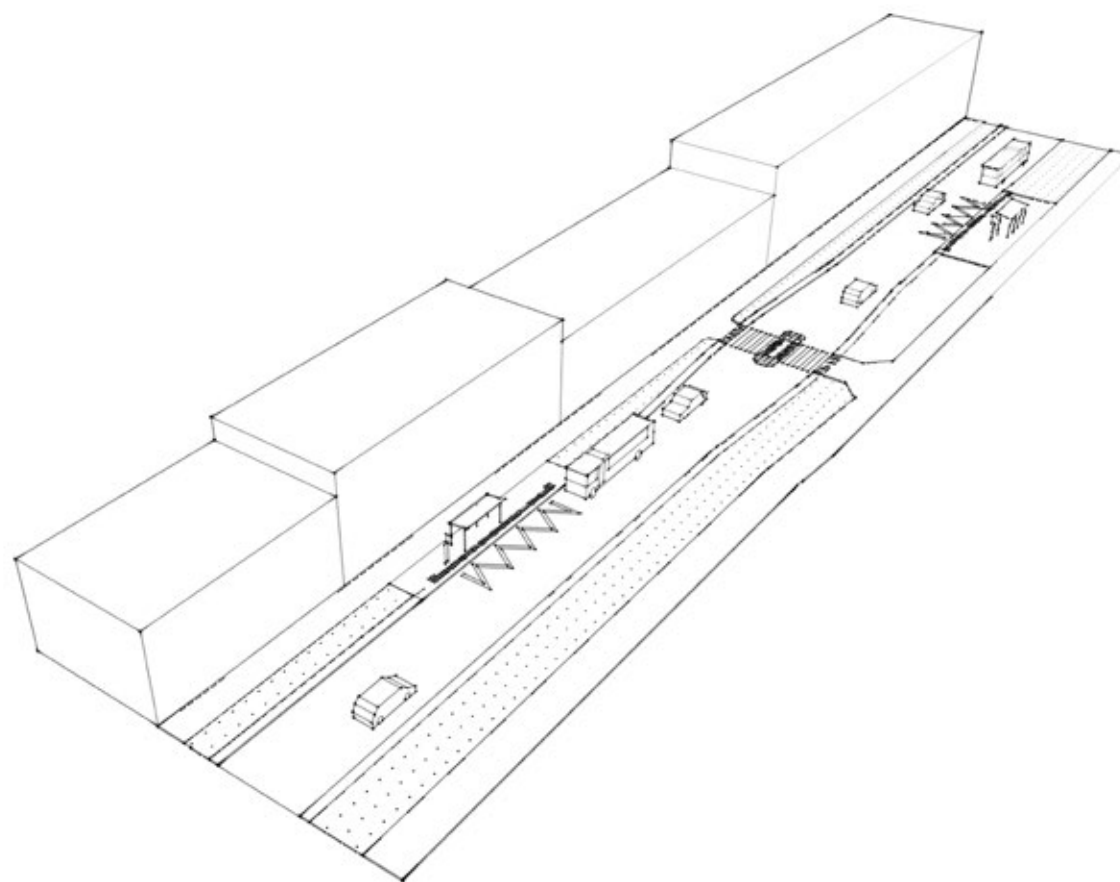
W sytuacji gdy dystans między skrzyżowaniami obsługiwanymi przez transport zbiorowy, jest większy, niż odległość wygodnego dojścia pieszego do przystanku (300 m).

WYMAGANIA

- miejsca zatrzymania pojazdów komunikacji zbiorowej, jadących w przeciwnych kierunkach, należy lokalizować możliwie blisko siebie i przejścia dla pieszych,
- para przystanków autobusowych zlokalizowanych po przeciwnych stronach ulicy, powinna być połączona przejściem dla pieszych, a przystankom tramwajowym zaleca się zapewnić dwustronne wejście na peron,
- przejście dla pieszych należy lokalizować w taki sposób, aby przystanki autobusowe znajdowały się za nim,
- należy pamiętać o zachowaniu widoczności na przejściu dla pieszych (zwłaszcza widoczności pieszego wychodzącego zza autobusu stojącego przy przystanku) (patrz też standard 3.2.2.1),
- dla poprawy widoczności zalecane jest stosowanie przejść z azylem (patrz standard 3.2.1.3) oraz lokalizowanie przystanków na prostych odcinkach ulic,
- do budowy peronów przystankowych należy zastosować krawężniki o specjalnie ukształtowanym licu - krawężników peronowych.

UWAGA

Aby minimalizować uciążliwość dla mieszkańców, w miarę możliwości, zaleca się unikać lokalizowania przystanków w pobliżu okien lokali mieszkalnych oraz wjazdów.



PRZYSTANKI POZA SKRZYŻOWANIAM I

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. Cebart)

PRZYSTANEK PODWÓJNY

3.1.2.1

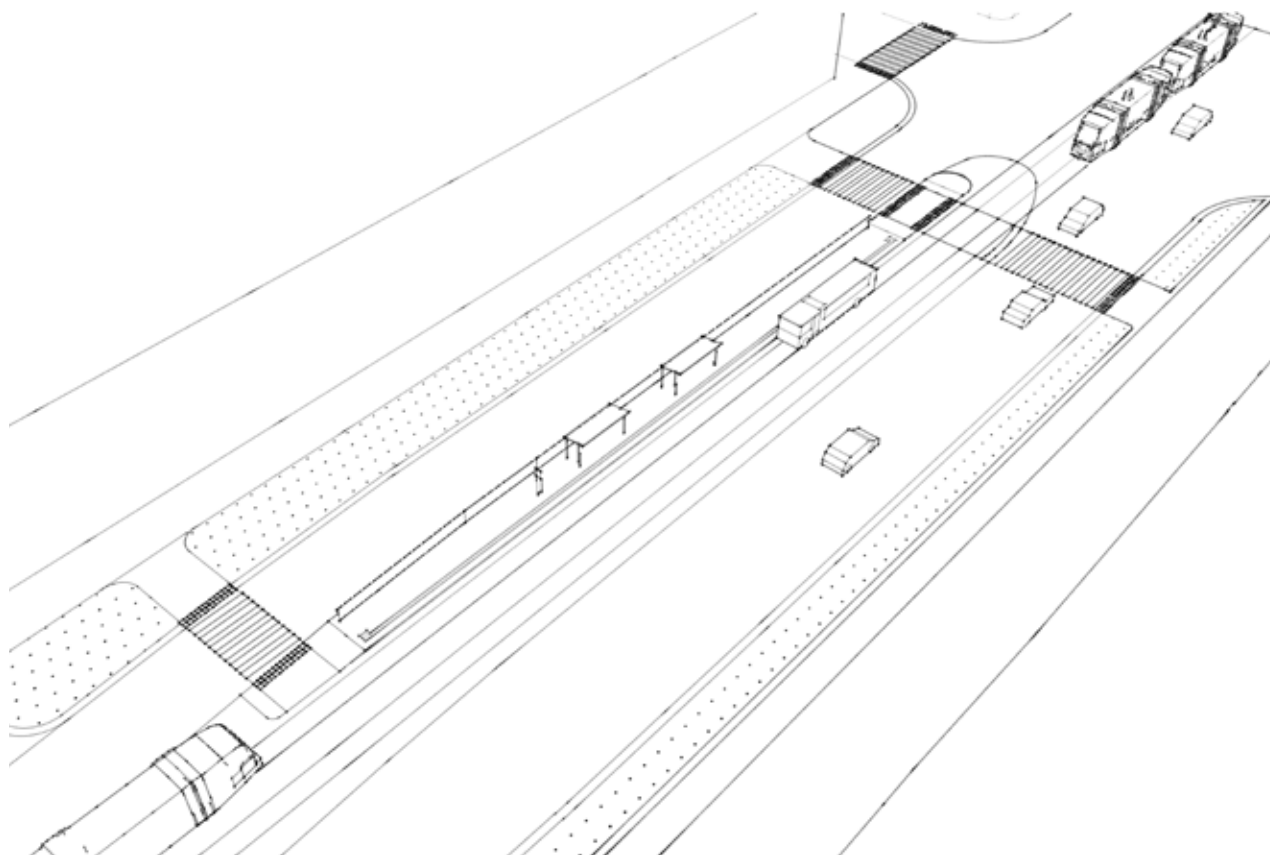
KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

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, należy umieścić na nim wyraźną informację, że jest to przystanek podwójny,
- dopuszcza się ustawienie dwóch słupków przystankowych na przystanku podwójnym,
- sąsiadujące ze sobą perony zaleca się połączyć przejściami na obu ich końcach,
- zaleca się, aby dojście do przystanków zlokalizowanych w pasach rozdziálu między jezdniami, odbywało się po przejściach naziemnych, przy obu końcach peronu,
- nie należy stosować przejść dla pieszych pomiędzy stanowiskami zatrzymania pojazdów na przystankach podwójnych w sytuacji, w której konieczne jest zastosowanie sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych,
- zaleca 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.

Dolna fotografia - podwójny przystanek tramwajowy, rozdzielny przejściem dla pieszych. Duże natężenie ruchu pieszego w ciągu ul. Świdnickiej, utrudnia przejście między stanowiskami postojowymi. Organizacja przystanku (będąca kompromisem uwzględniającym uwarunkowania terenowe z dążeniem do zapewnienia przepustowości dla transportu zbiorowego oraz ciągłości ważnego szlaku pieszego bez barier architektonicznych), niestety powoduje dezorientację pasażerów: nie wiadomo, przy którym peronie tramwaj się zatrzyma.



Fotografie

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

ZATOKI PRZYSTANKOWE

3.1.2.2

KIEDY STOSUJEMY

Zatoki autobusowe należy wykonywać przy ulicach klasy GP i G. Przy ulicach klasy Z, dopuszcza się sytuowanie zatok wyłącznie gdy:

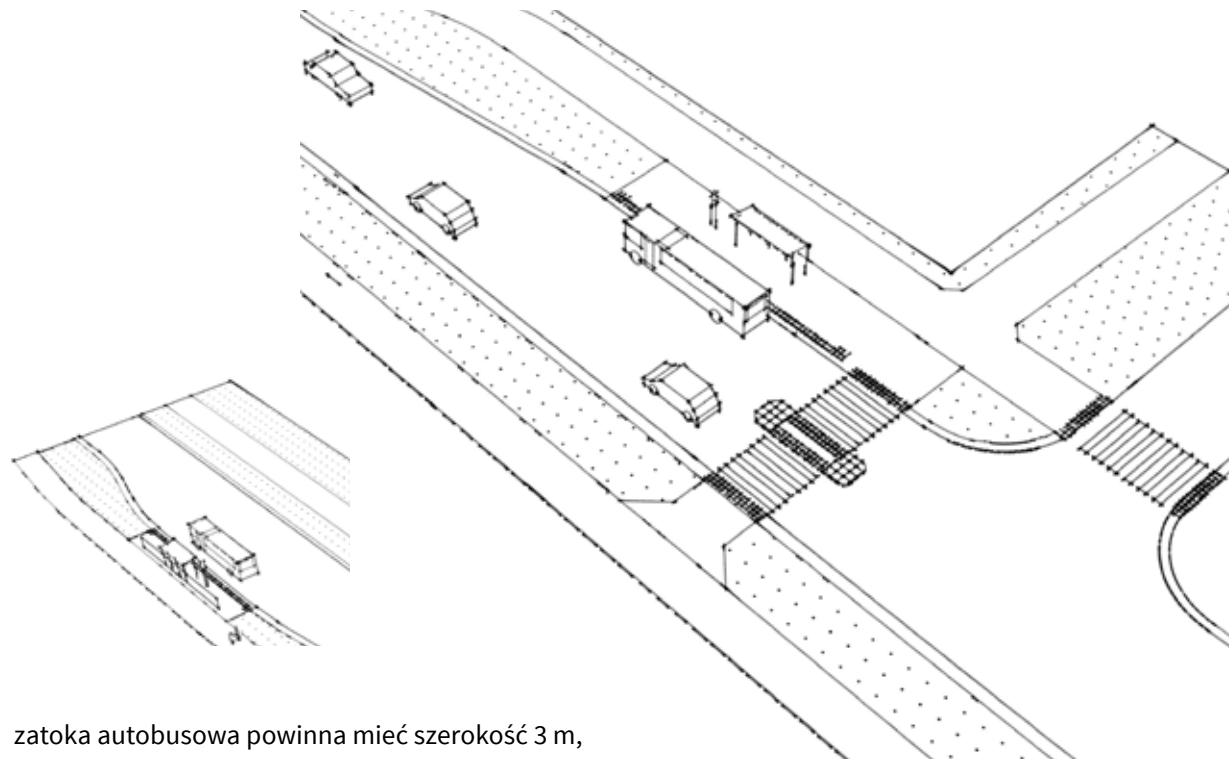
- ulice mają jeden lub dwa pasy ruchu w jednym kierunku i natężenie miarodajne ruchu wynosi co najmniej 400 pojazdów/godz..

Przy przebudowie albo remoncie drogi dopuszcza się odstępstwo od wykonania zatoki, jeżeli jest zapewniona wymagana odległość widoczności na zatrzymanie. W pozostałych przypadkach 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 lub po ulicach o mniejszym ruchu ogólnym. Dopuszcza się ich wykonanie w przypadku, gdy nie ograniczą one wymaganych szerokości pasów komunikacyjnych dla pieszych i rowerzystów (patrz standard 3.1.3.2).

WYMAGANIA

- 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 zaleca się stosować zatoki półotwarte, aby drogę dojazdu do przystanku skrócić o długość skosu wjazdowego,



- 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.
- nawierzchnia zatoki powinna odróżniać się od nawierzchni jezdni do której przylega,
- do budowy peronów przystankowych należy zastosować krawężniki o specjalnie ukształtowanym licu - krawężników peronowych.

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 (tekst jedn. Dz. U. z dnia 14 maja 1999r. z późn. zm.) § 119, ust. 5

PRZYSTANKI WIEDEŃSKIE

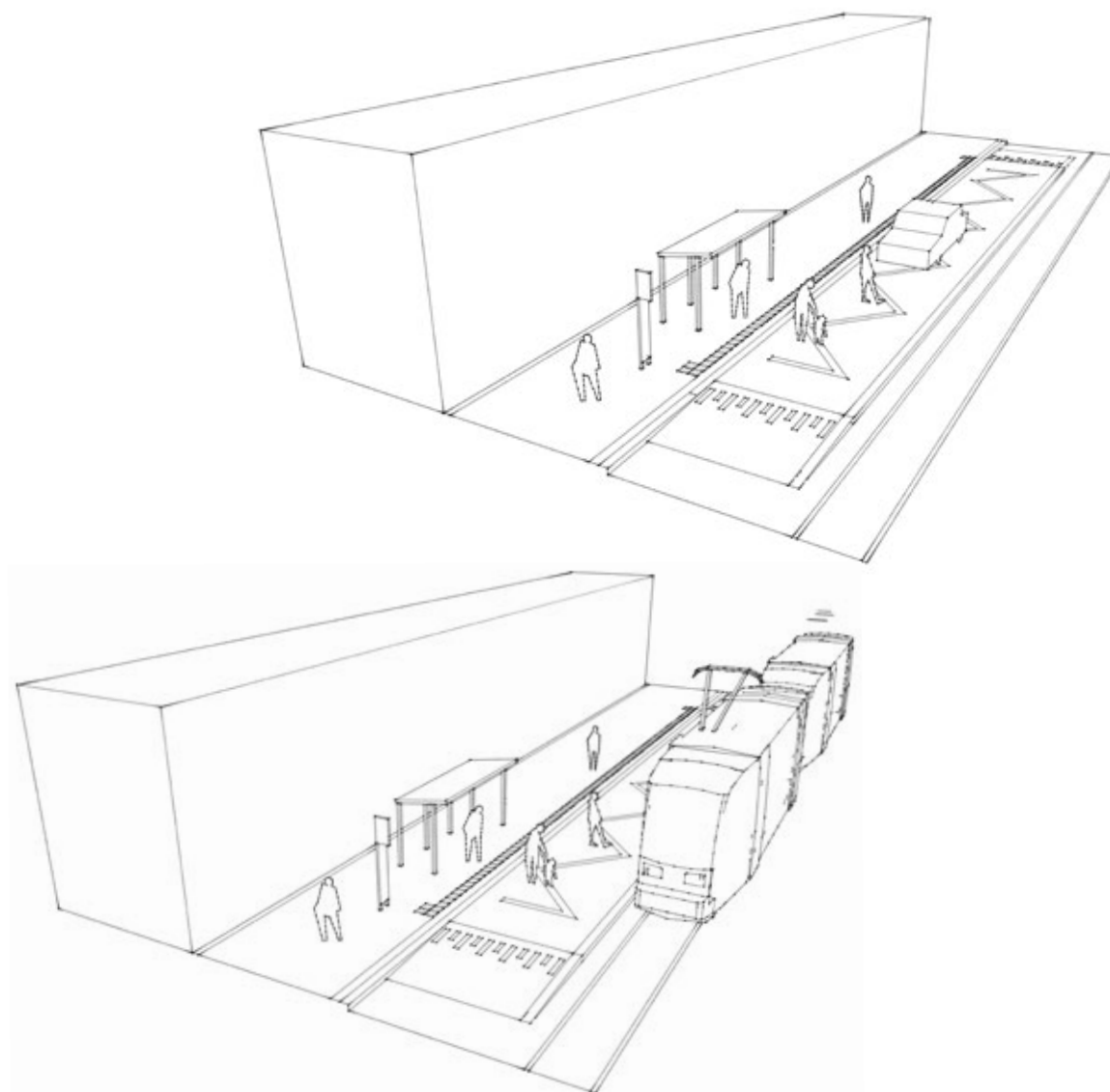
3.1.2.3

KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

- 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,
- krawędź chodnika, należy oznaczyć pasem ostrzegawczym (patrz standard 2.4.1.3),
- nawierzchnię pasa wsiadania należy wykonać z materiału nawierzchni jezdni poprzedzającej lub następującej,
- krawędź pasa wsiadania zaleca się oznaczyć materiałem zbliżonym do materiału chodnika, przylegającego do wyniesienia (np. drobnej kostki).
- dopuszcza się lokalizowanie miejsc zatrzymania autobusu na jezdni wyniesienia przystanku wiedeńskiego, o ile możliwe jest dodatkowe wyniesienie peronu przystanku. W przeciwnym przypadku, jeśli nie pozwala na to zbyt mała szerokość pasa tramwajowego, miejsce zatrzymania autobusu należy wyznaczyć, przed lub za wyniesieniem jezdni.



PRZYSTANKI Z ANTYZATOKĄ

3.1.2.4

KIEDY STOSUJEMY

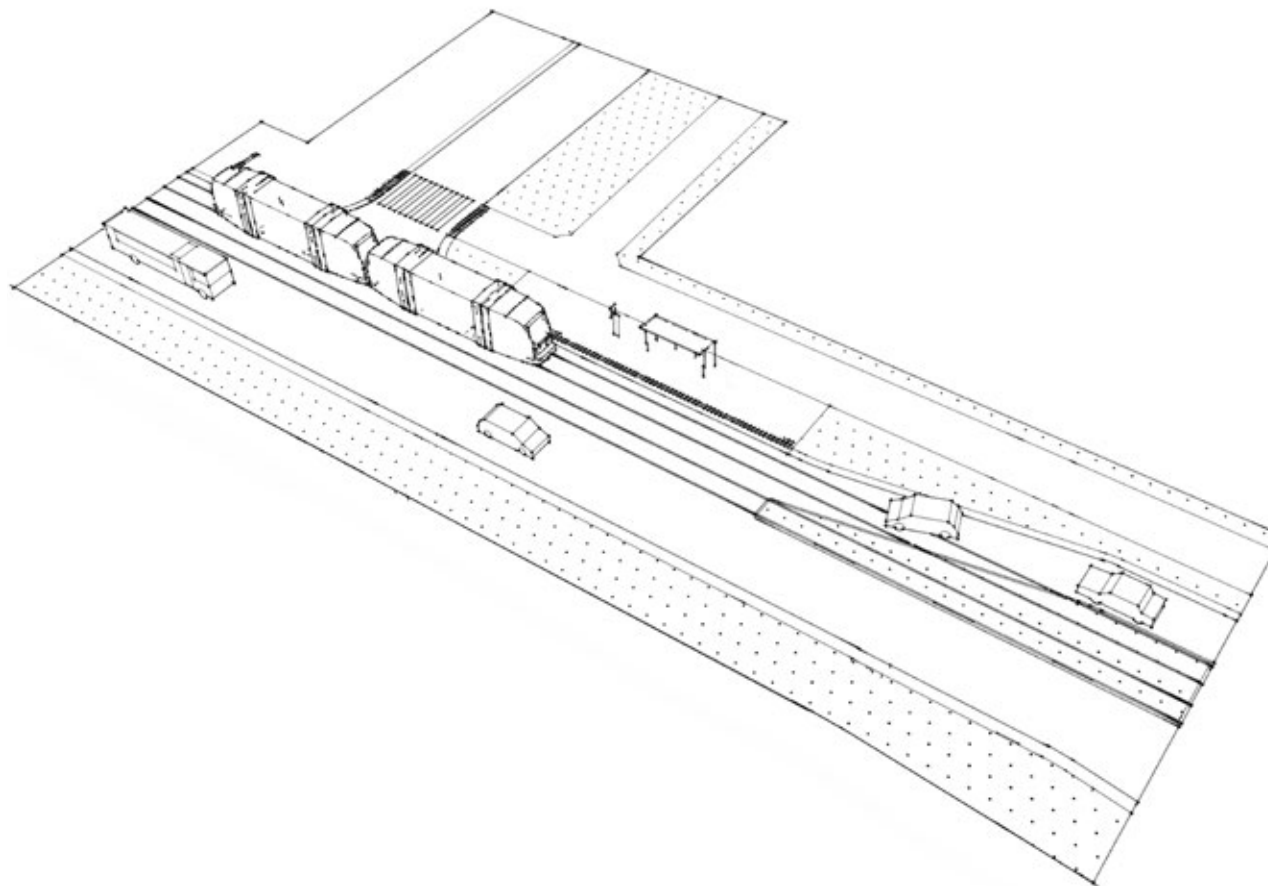
Jeśli przekrój ulicy jest zbyt wąski, aby zbudować perony wyspowe przy wydzielonym torowisku tramwajowym lub perony takie byłyby zbyt wąskie; zaleca się stosowanie przystanków z antyzatoką, w celu uspokojenia ruchu i zapewnienia bezpiecznej wymiany pasażerów transportu zbiorowego, poprzez skuteczne zablokowanie ruchu pojazdów podczas postoju pojazdu komunikacji zbiorowej przy przystanku.

Rozwiązanie pozwala zlokalizować całą niezbędną infrastrukturę przystankową na wysuniętym peronie. Daje możliwość niezmiennego układu i szerokości pasów funkcjonalnych zlokalizowanych poza jezdnią (dla pieszych i rowerzystów (CH),(DDR),(NK)).

Zalecane stosowanie również na przystankach autobusowych zlokalizowanych przy jezdniach z wyznaczonymi miejscami do parkowania równoległego przy krawędzi jezdni. Peron jest wówczas wysunięty do krawędzi pasa ruchu pojazdów (RK), kosztem kilku miejsc postojowych.

WYMAGANIA

- przy antyzatoce należy zapewnić możliwość zatrzymania się autobusu. Aby ten warunek był spełniony, pas ruchu przy wysuniętym peronie musi mieć szerokość minimum 3,5 m. Wiąże się to z koniecznością przysunięcia torowiska do krawędzi peronu,
- nawierzchnię wysuniętego peronu należy wykonać z takiego samego materiału jak nawierzchnia chodnika przylegającego do przystanku. Przy krawędzi peronu, powinien znajdować się pas ostrzegawczy (standard 2.4.1.3),
- do budowy peronów przystankowych należy zastosować krawężniki o specjalnie ukształtowanym licu - krawężników peronowych.



PRZYKŁADY



Przy skrzyżowaniu ul. Nowowiejskiej i ul. Prusa wykonano przystanki tramwajowe z antyzatoką.

Są one elementem uspokojenia ruchu - łączą się z modelowym wjazdem do strefy tempo 30 obejmującej ul. Prusa i Górnickiego.

Dolne zdjęcie pokazuje nowy przystanek wiedeński przy ul. M. Curie-Skłodowskiej.

Fotografie

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

WYPOSAŻENIE PRZYSTANKÓW

3.1.3.1

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta.

WYMAGANIA

Wszystkie przystanki na terenie miasta należy wyposażyć w zestaw w skład którego wchodzi:

- słupek przystankowy,
- kosz na śmieci,
- wiat przystankowa, wyposażona w ławkę i gablotę na rozkład jazdy - jeśli tylko pozwalają na to warunki terenowe,

Zaleca się wyposażenie przystanków w tablicę dynamicznej informacji pasażerskiej (DIP) oraz dodatkową, wolnostojącą ławkę.

Przystanki służące przede wszystkim do wysiadania (najczęściej kilka ostatnich przed końcem trasy), nie muszą być wyposażone w wiatę. Przystanki obsługujące duże potoki pasażerów, należy wyposażać w dodatkowe ławki oraz wiaty, o większej liczbie przęseł.

Wzory oraz wymiary wiat przystankowych, określa *Katalog mebli miejskich*.

- 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, wiaty może składać się z trzech segmentów,
- ponadto każda wiaty powinna zawierać ławkę oraz podświetlaną witrynę z rozkładami jazdy,
- wiaty powinny być oświetlone,
- wzdłuż krawędzi peronu, należy zapewnić pas swobodnego przemieszczania się, o zalecanej szerokości minimum 2,5 m (dopuszczalnej 2 m, jeśli zwężenie pozwala na prowadzenie chodnika tranzytowego poza peronem przystankowym),



Fotografia

(fot. Ł. Tyrka)

WYPOSAŻENIE PRZYSTANKÓW

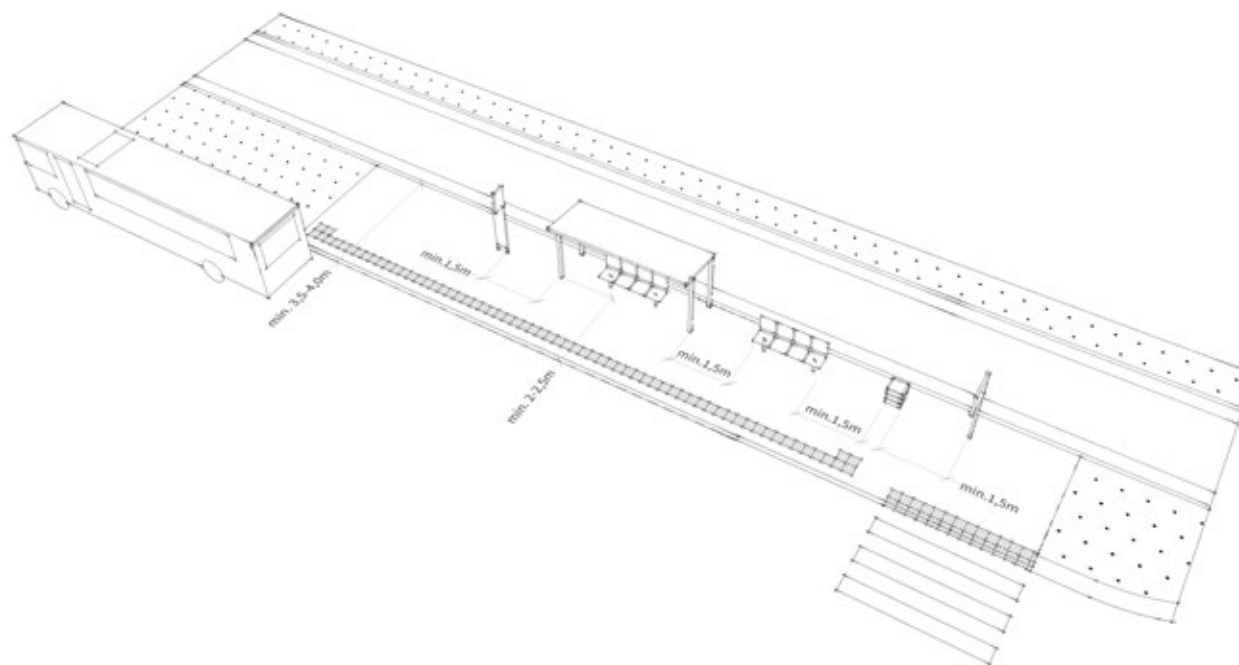
3.1.3.1

- jeśli peron jest zbyt wąski, by zapewnić pas szerokości 2-2,5 m pomiędzy wiatą, a krawędzią peronu, należy zastosować wiatę o krótszych ściankach bocznych lub (w ostateczności) bez ścian bocznych,
- słupek przystankowy powinien być ustawiony w przedniej części peronu, minimum 1,5 m od krawędzi peronu. Wzory słupów przystankowych dla Wrocławia określa *Katalog mebli miejskich*,
- tablice (DIP) należy montować tak, aby nie były zasłanianie przez inne obiekty infrastruktury przystankowej, np. słupki przystankowe, wiaty, jak również znaki oznakowania drogowego oraz drzewa. Tablice DIP powinny być widoczne dla pasażerów korzystających z przystanku oraz pasażerów dochodzących do przystanku.

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

Zaleca się, aby pętle autobusowe i tramwajowe, zlokalizowane przy ulicach wprowadzających ruch kołowy do miasta, były wyposażone z parkingi typu park&ride, zlokalizowane w sposób zapewniający możliwie najszybsze i bezpieczne przejście między samochodem a peronem (zalecane bezpośrednio przy pętlach, z jak najkrótszą drogą dojścia w jednym poziomie, bez sygnalizacji świetlnej, nie przecinającą ruchliwej ulicy).

Zaleca się, aby wszystkie pętle autobusowe i tramwajowe oraz przystanki węzłowe były wyposażone w zadaszone miejsca do pozostawienia roweru. Wiaty dla rowerów należy montować gdy zgłaszana jest taka potrzeba przez użytkowników i pozwalają na to warunki terenowe.



PROWADZENIE CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH PRZY PRZYSTANKACH

3.1.3.2

CHODNIK TRANZYTOWY, ODDZIELONY OD PERONU PRZYSTANKU DROGĄ ROWEROWĄ

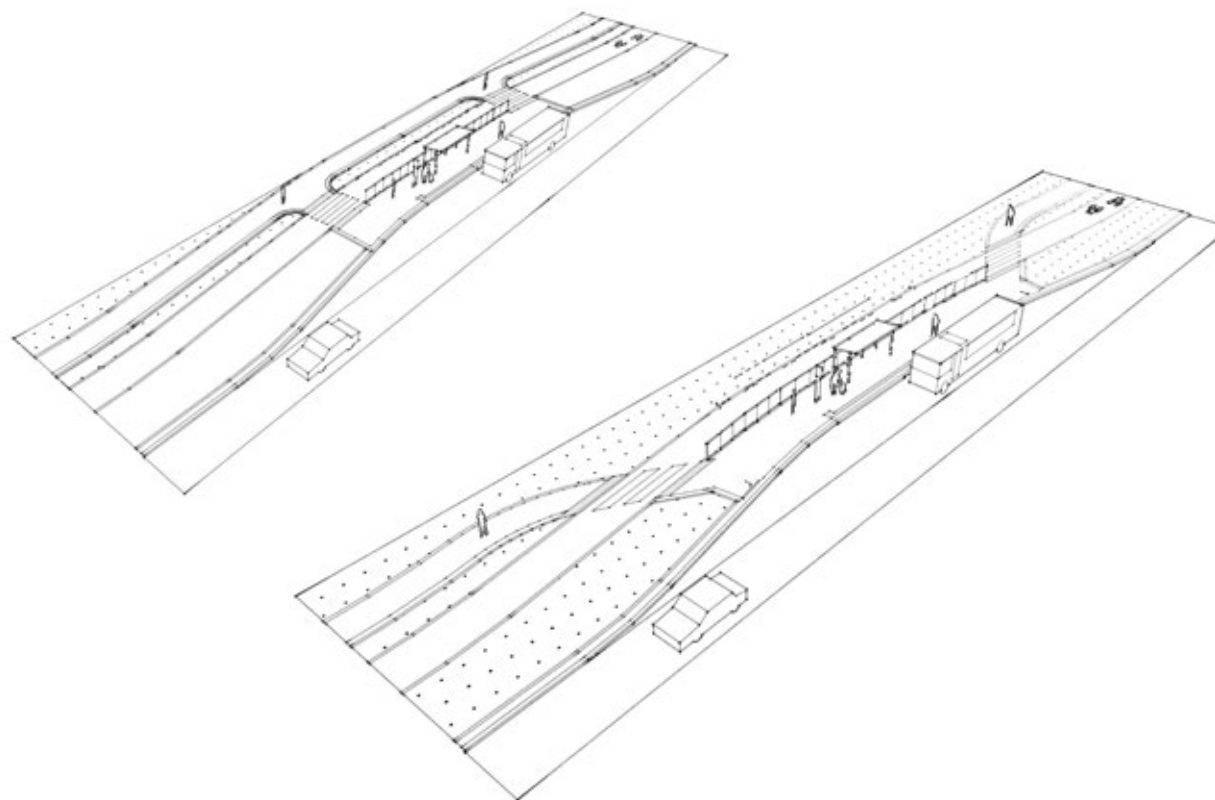
Niezależnie od strefy miasta, przy projektowaniu przystanków, należy dążyć do sytuacji, w której peron przystanku będzie przestrzenią wydzieloną od pozostałych pasów funkcjonalnych ulicy np. (CH) czy (DDR).

- 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,



- wzdłuż krawędzi peronu, należy zapewnić pas swobodnego przemieszczania się, o szerokości minimum 2,5 m,
- jeśli peron jest zbyt wąski, by zapewnić pas szerokości 2,5 m pomiędzy wiatą, a krawędzią peronu, należy zastosować wiatę o krótszych ściankach bocznych lub (w ostateczności) bez ścian bocznych.

PROWADZENIE CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH PRZY PRZYSTANKACH

3.1.3.2

DROGA DLA ROWERÓW PRZY ZATOCE

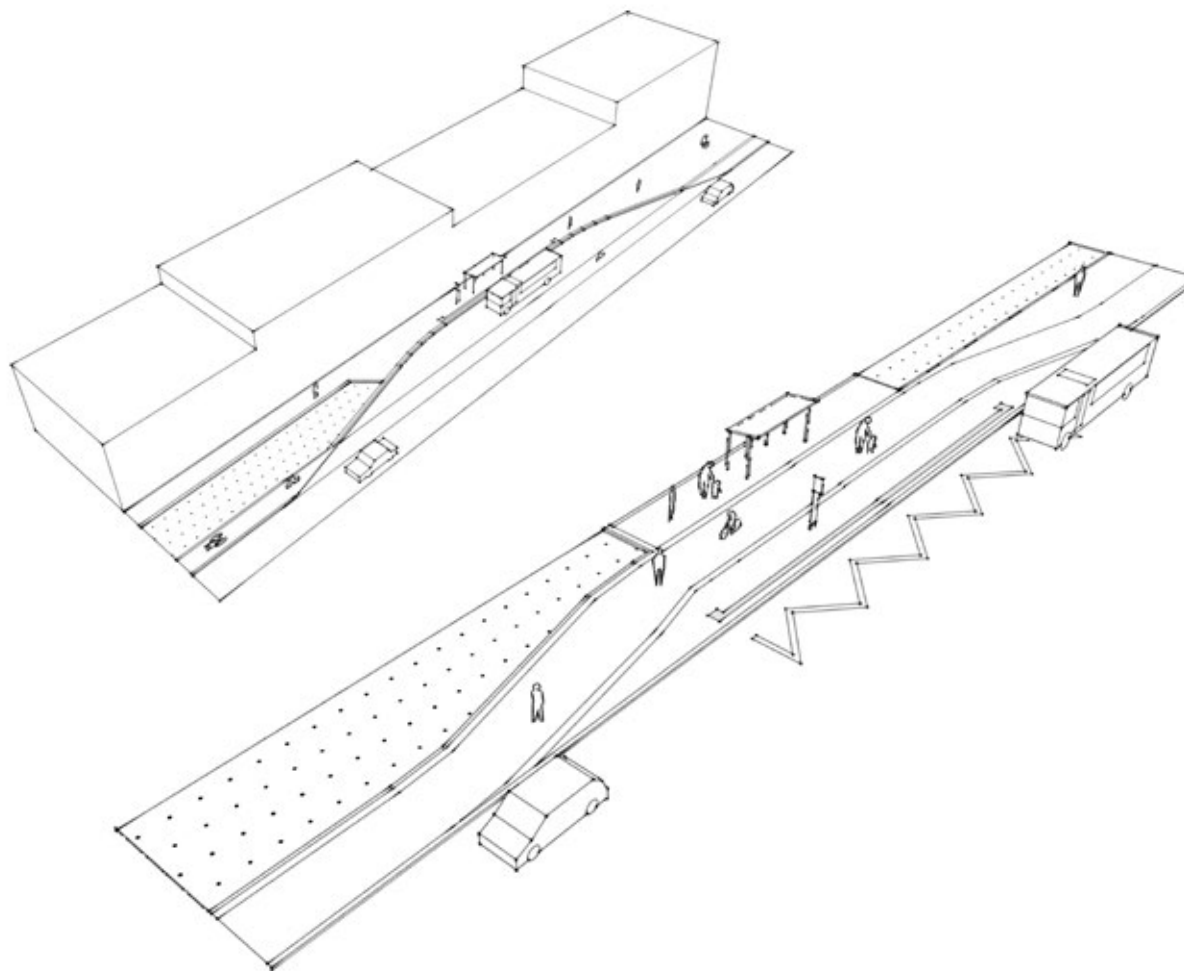
Na ulicach o mniejszym natężeniu ruchu kołowego, zalecane jest wydzielanie dróg rowerowych z pasów jezdni.

- preferowane jest nieprzerywanie pasa rowerowego i prowadzenie go pomiędzy zatoką a pasem ruchu kołowego,
- dopuszczalne jest też rozwiązanie, w którym, jednokierunkowa droga rowerowa, jedynie na długości zatoki, jest sprowadzona na jezdnię w formie pasa rowerowego,
- dopuszcza się prowadzenie jednokierunkowej drogi rowerowej przez zatokę.

DROGA DLA PIESZYCH I ROWERÓW PROWADZONA PRZEZ PERON

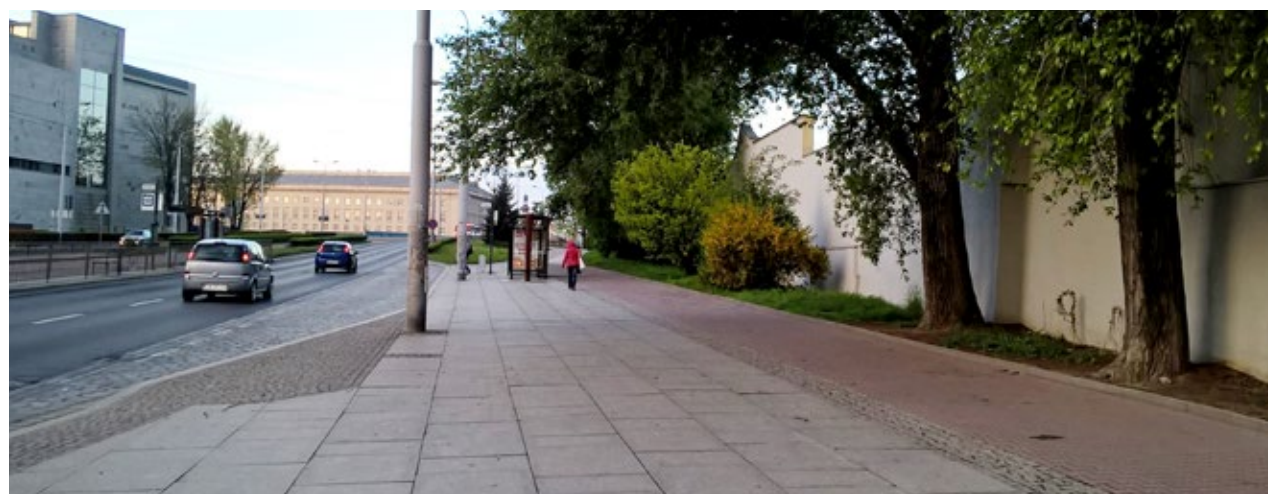
Przystanki przy (DPR) powinny mieć wydzielony peron, zlokalizowany między tym ciągiem a jezdnią.

- nawierzchnię peronu należy odróżnić od bitumicznej nawierzchni (DPR) i rowerzystów, stosując kostkę lub płytkę betonową (zgodnie ze standardami nawierzchni - patrz standardy 2.3.1.3 i 2.3.1.4),
- peron należy wyposażać w pas ostrzegawczy (patrz standard 2.4.1.3),
- dopuszczalne jest przeprowadzenie (DPR) 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”. Niestety w takich przypadkach, wielu pieszych korzysta z drogi dla rowerów.

Fotografie

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

PROWADZENIE CIĄGÓW PIESZYCH I ROWEROWYCH PRZY PRZYSTANKACH

3.1.3.2



PRZYKŁADY

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 (DPR). Wiata zlokalizowana za drogą dla pieszych i rowerzystów - Wrocław, ul. Marszowicka.



Fotografie

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

3.2.

PIESI WŚRÓD POJAZDÓW

PRZEJŚCIA

CZUJEMY SIĘ BEZPIECZNIE

3.2. PRZEJŚCIA

Miejsca przecięcia się ruchów pieszego i kołowego są jednymi z najbardziej newralgicznych punktów w pasie drogowym. To w jaki sposób są zaprojektowane wpływa nie tylko na komfort, ale przede wszystkim na bezpieczeństwo pieszych.

Pod względem liczby ofiar śmiertelnych Polska jest na trzecim miejscu wśród krajów Unii Europejskiej [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 pieszych, oświetlenia, oznakowania i sygnalizacji.



Fotografia

Wrocław, wybrzeże Wyspiańskiego (fot. K. Cebart)

3.2. PRZEJŚCIA | spis zawartości

3.2.1. WYMAGANIA

wyznaczanie przejść

widoczność

oświetlenie

3.2.2. RODZAJE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

przejście proste

przejście skośne

przejście z azylem

przejście wyniesione

przejście z wyspowym progiem zwalniającym

przejście wyróżnione kolorem

przejście z przerwaniem ciągłości nawierzchni jezdni

przejście zintegrowane z przejazdem rowerowym – „tukan”

przejście labiryntowe

przejście z zawężonym przekrojem jezdni

przejście z sygnalizacją świetlną

sugerowane miejsca przekroczenia jezdni

3.2.3. PRZYKŁADY



(fot. K. Kusowska)

WYZNACZANIE PRZEJŚĆ

3.2.1.1

KIEDY STOSUJEMY

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

- należy wyznaczać przejścia w poprzek oraz wzdłuż ulic (PU), (tj. przez wloty ulic poprzecznych), zwłaszcza w obrębie skrzyżowań oraz przy przystankach transportu zbiorowego,
- zaleca się wyznaczanie przejść dla pieszych na wszystkich wlotach danego skrzyżowania, w szczególności w obszarach centrum i zabudowy śródmiejskiej,
- przejścia przez jezdnię pomiędzy przystankami autobusowymi w przeciwnych kierunkach powinny komunikować tylne krańce peronów przystankowych,
- na ulicach (UU) tylko w bezpośrednim sąsiedztwie szkół,
- poza skrzyżowaniami, nie należy lokalizować przejść dla pieszych, w odległości od siebie i od skrzyżowań, mniejszej niż 100 m oraz 200 m – w przypadku ulic wielojazdniowych.

WYMAGANIA

- 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 konieczność zachowania 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 rozdział 4.3.1),
- w przypadku istniejących lub projektowanych przejść na drogach o prędkościach dopuszczalnych większych niż 50km/h (a w przypadku obszarów przyszkolnych na (PU) - 40km/h i na (UU) - 30km/h), należy dążyć do zredukowania tych prędkości na odcinku drogi z przejściem poprzez wprowadzenie oznakowania poziomego i pionowego oraz dodatkowych rozwiązań uspokajających ruch (np. progi zwalniające, wyspy azylu),
- przejścia dla pieszych należy wyznaczać w miejscach zapewniających wzajemną widoczność pieszych i kierujących pojazdami kołowymi,
- 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,
- nie należy projektować przejść dla pieszych innych niż w poziomie terenu, jednak w przypadku projektowania przejścia w pobliżu istniejącego tunelu lub kładki dla pieszych, zaleca się ich pozostawienie w celu ograniczenia kosztów danej inwestycji oraz pozostawienia pieszym wyboru sposobu poruszania się,

Należy stosować oznakowanie przejść:

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



Fotografia

(fot. A. Bocheńska-Niemiec)

Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach" oraz „Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym

WIDOCZNOŚĆ

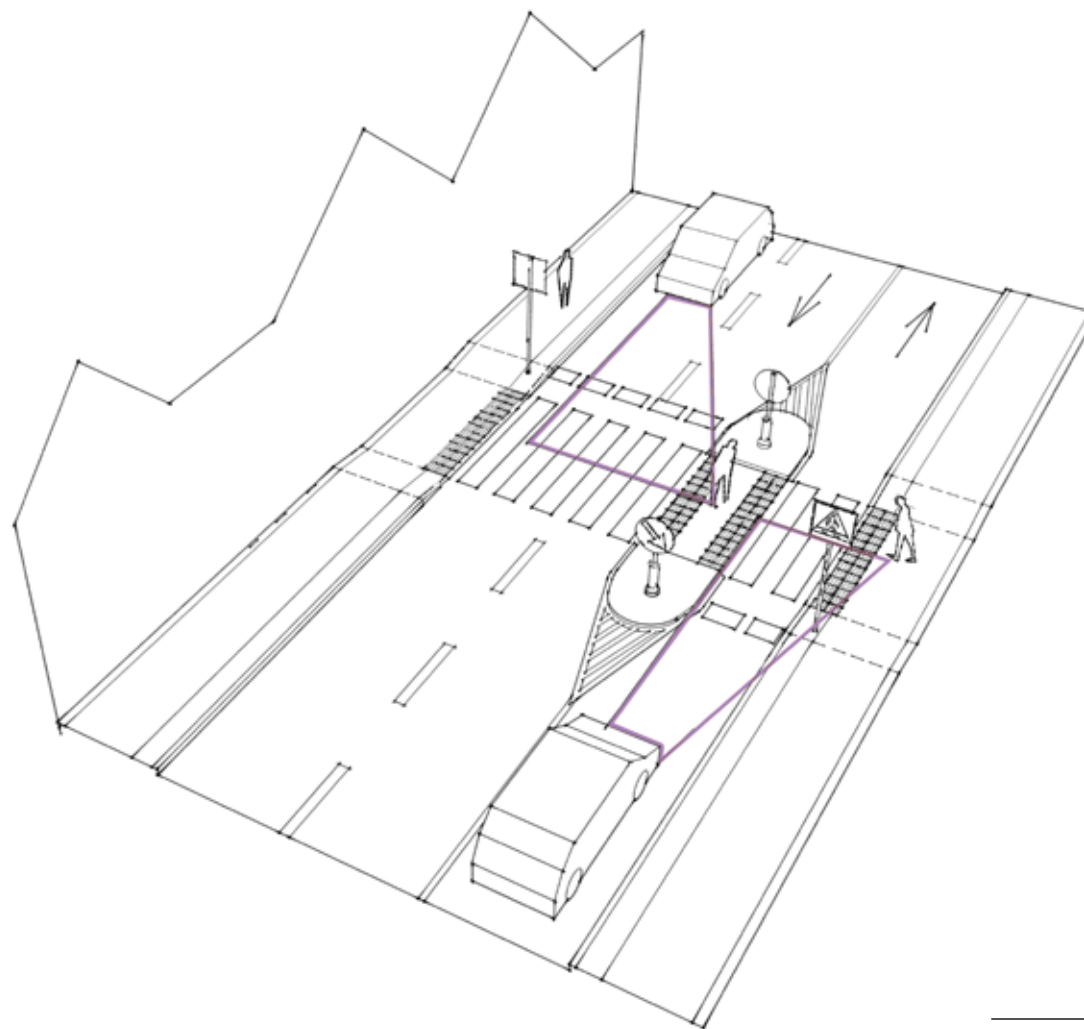
3.2.1.2

KIEDY STOSUJEMY

- na wszystkich przejściach dla pieszych oraz w ich najbliższym otoczeniu, na drogach (PU) i (UU).

WYMAGANIA

- 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 pola widoczności, w zależności od prędkości miarodajnej pojazdów kołowych oraz liczby pasów ruchu – przejścia dla pieszych należy sytuować tak, by zapewnić wymaganą odległość widoczności na zatrzymanie, 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) Ochrona pieszych. Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego pkt. 7.3.2.

OŚWIETLENIE

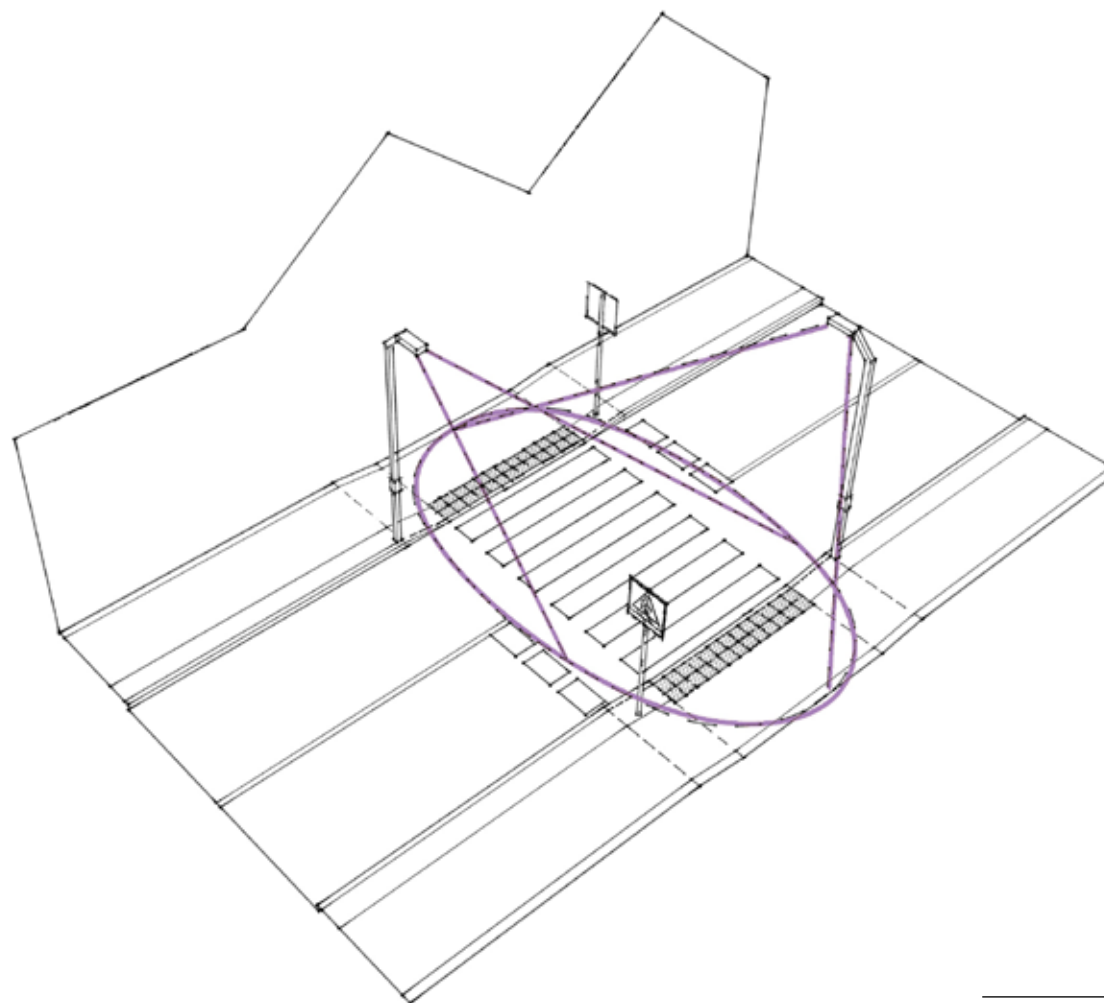
3.2.1.3

KIEDY STOSUJEMY

- na wszystkich przejściach dla pieszych oraz w ich najbliższym otoczeniu, na ulicach (PU) i (UU).

WYMAGANIA

- każde przejście dla pieszych należy odpowiednio oświetlić, zgodnie z normą PN-EN 13201:2007,
- oświetlenie należy projektować tak, by luminancja postaci pieszego była dodatnia względem tła w odległości ok. 50 m za pieszym,
- 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, od strony nadjeżdżającego pojazdu,
- dodatkowe lampy zaleca się sytuować od strony nadjeżdżającego pojazdu, w odległości przed przejściem równej 0,5 – 1,0 (optymalnie 0,7) wysokości zawieszenia oprawy lampy,
- zalecane są źródła światła w technologii LED,
- przejścia dla pieszych w ramach jednego skrzyżowania lub znajdujące się blisko siebie na jednym ciągu komunikacyjnym powinny być oświetlone w jednolitym standardzie,
- oświetlenie powinno także obejmować strefy oczekiwania na przejście oraz azyle (zgodnie z wymogami widoczności – patrz standard 3.2.1.2).

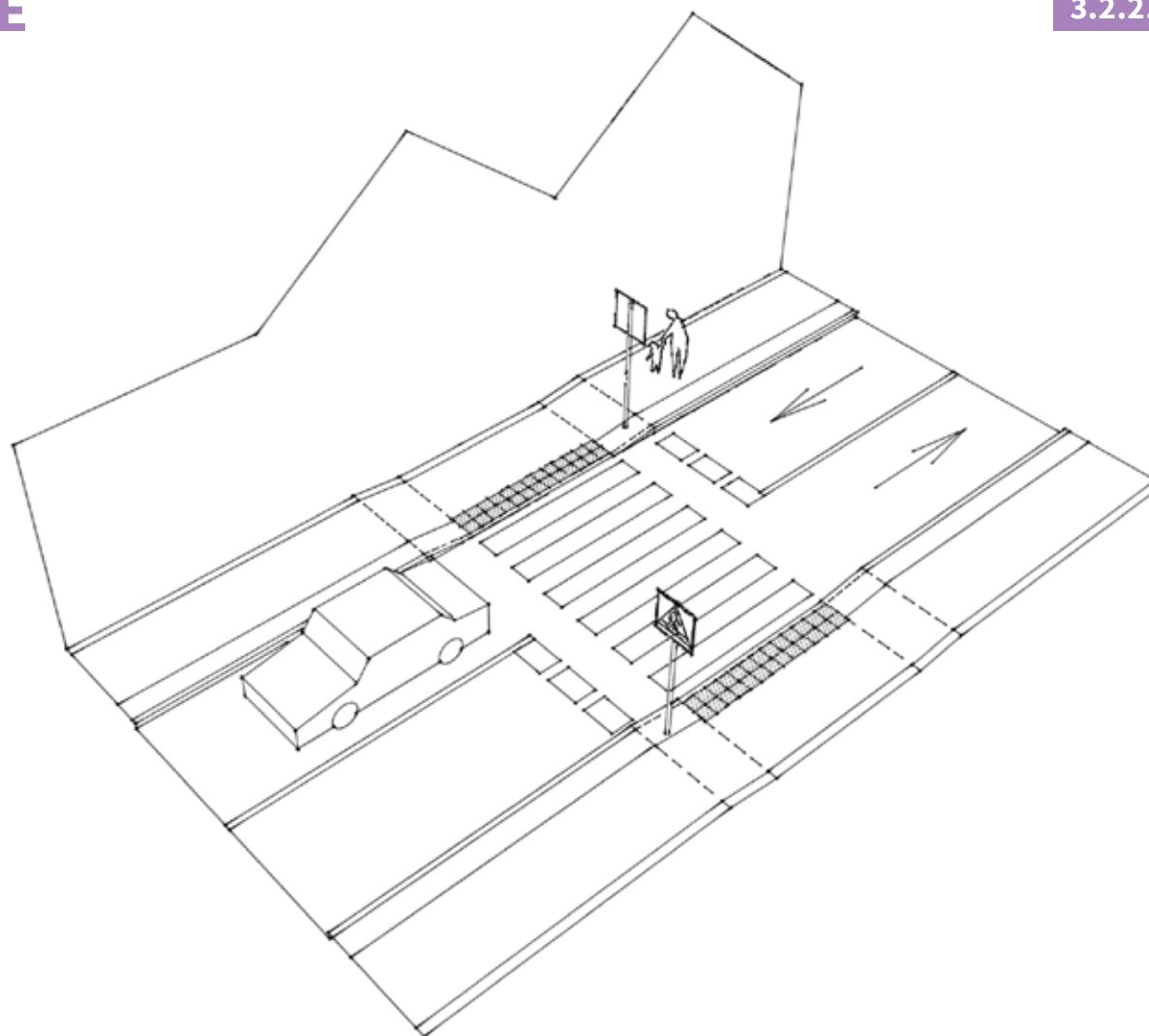


Podstawa prawna

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. Ochrona pieszych. Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego pkt. 7.5.2.

PRZEJŚCIE PROSTE

3.2.2.1



KIEDY STOSUJEMY

- należy unikać w przypadku przebudowy istniejącego lub projektowania nowego układu drogowego bez innej formy zabezpieczenia pieszych,
- dopuszczone przy potrzebie wskazywanej zgłoszeniami użytkowników i jednoczesnym braku występowania czynników powodujących szczególne zagrożenie (np. ograniczonej widoczności).

WYMAGANIA

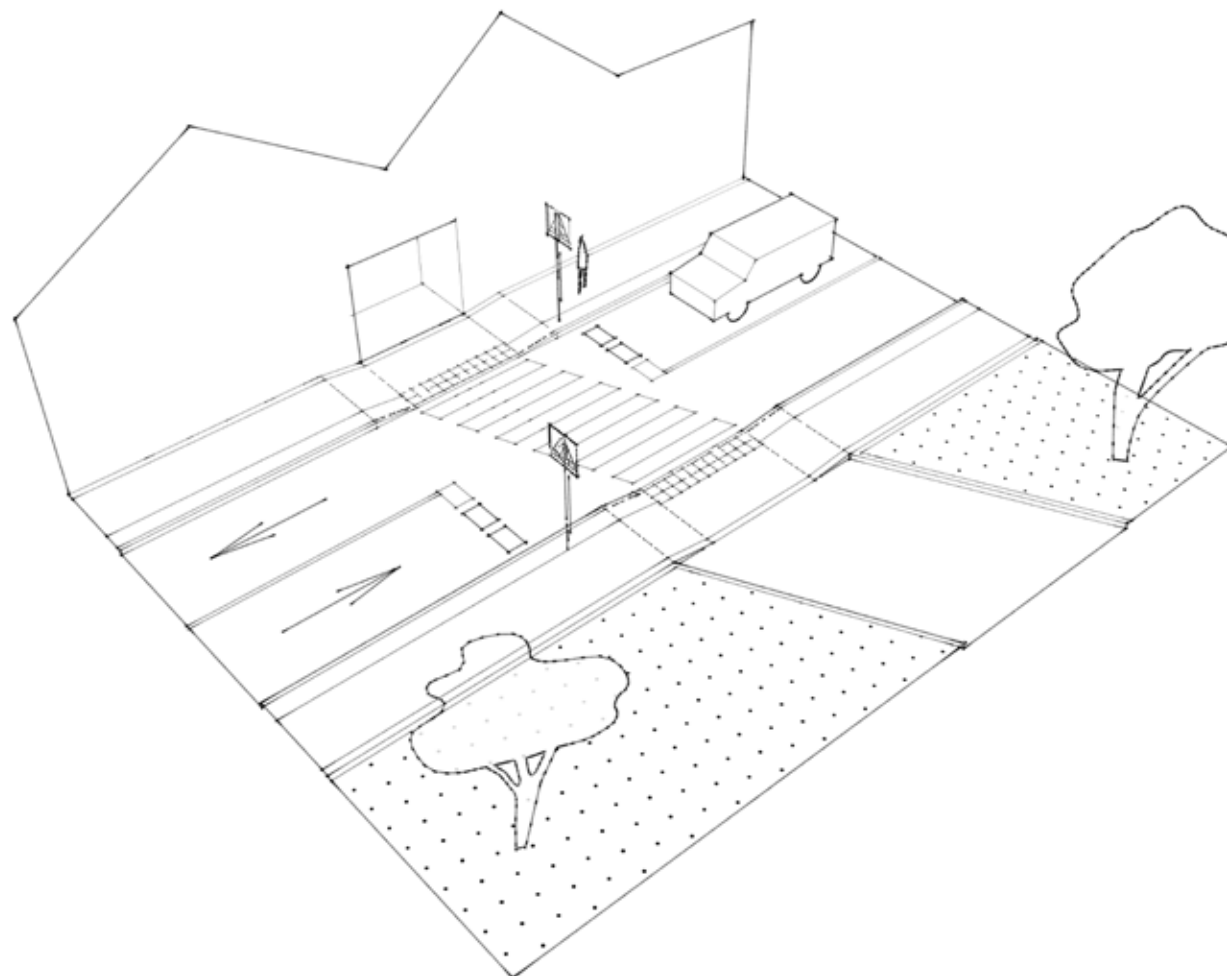
- przejście wyznaczone prostopadłe do osi jezdni tylko oznakowaniem pionowym i poziomym.

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.

PRZEJŚCIE SKOŚNE

3.2.2.2



KIEDY STOSUJEMY

- 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.

WYMAGANIA

- przejście wyznaczone skośnie do osi jezdni 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.

PRZEJŚCIE Z AZYLEM

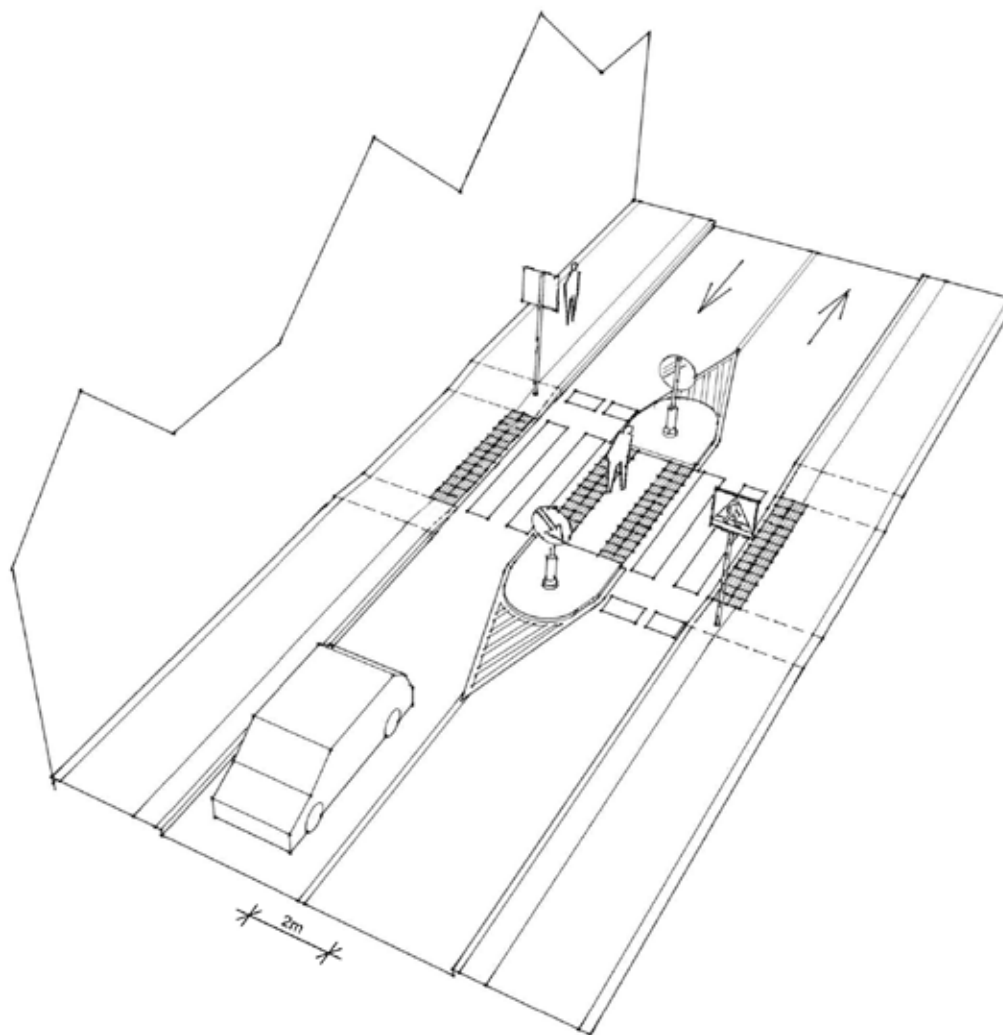
3.2.2.3

KIEDY STOSUJEMY

- zalecane na jednojezdniowych, dwukierunkowych ulicach (PU), jako podstawowa forma dla przejść, zawsze wtedy, gdy istnieje możliwość wykształcenia normatywnego azylu,
- zalecane przed przejściem przez torowisko,
- dopuszcza się stosowanie na przejściach przez jezdnie wielopasowe (posiadające więcej niż jeden pas w danym kierunku ruchu), wyłącznie z innymi rozwiązaniami uspokajającymi ruch.

WYMAGANIA

- minimalna długość azylu to 2 m,
- odcinki przejścia dla pieszych przez jezdnie mogą być wyznaczone po linii prostej; ewentualne przesunięcie należy zaprojektować tak, aby pieszy przemieszczający się takim przejściem był zwrócony twarzą w kierunku nadjeżdżających pojazdów (patrz standard 3.2.2.9),
- zaleca się łączenie azyli z innymi rozwiązaniami uspokajającymi ruch w obrębie przejścia dla pieszych, tj. z wyniesieniem przejścia do poziomu chodnika lub z zastosowaniem progów zwalniających przed przejściem.



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.

PRZEJŚCIE WYNIESIONE

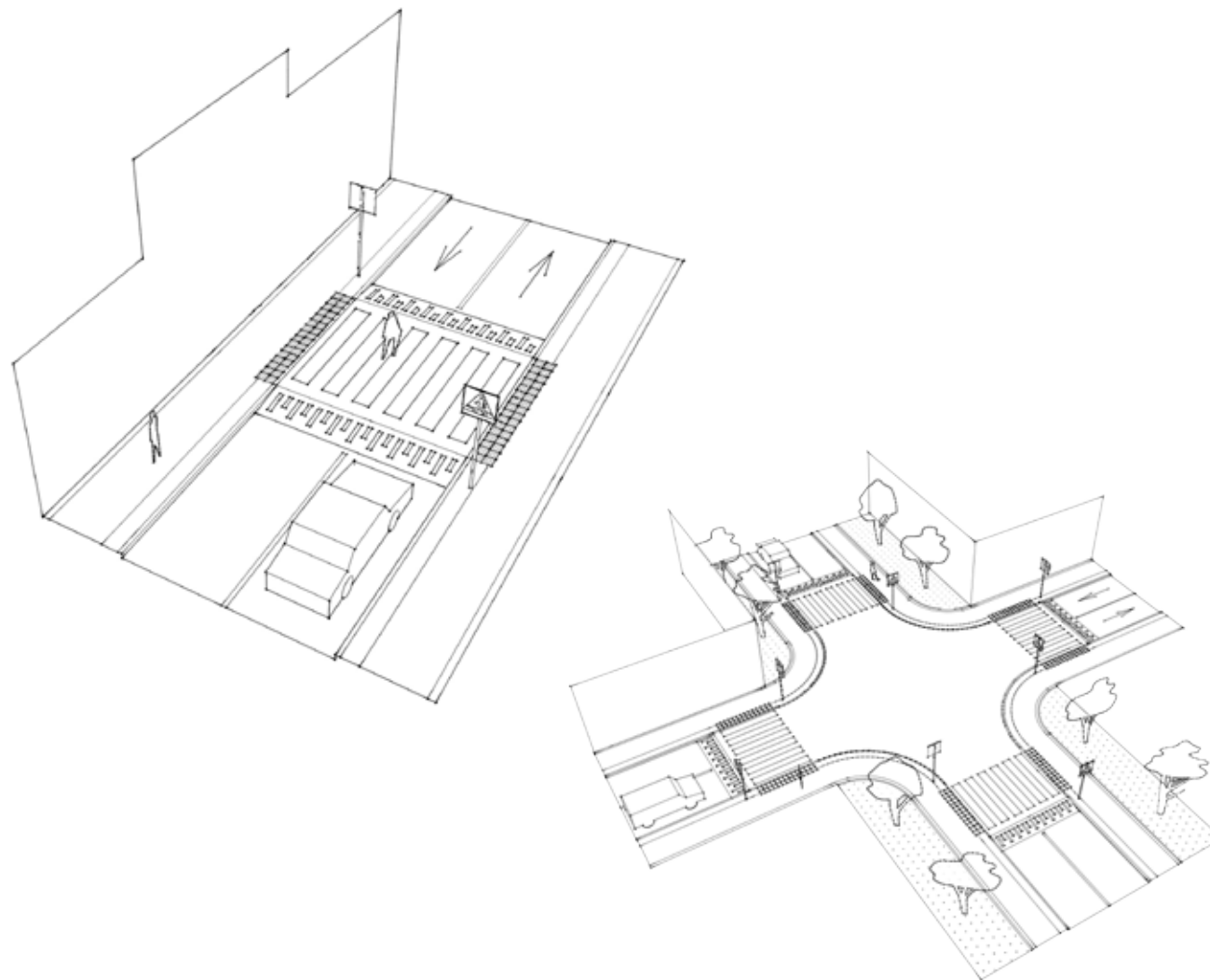
3.2.2.4

KIEDY STOSUJEMY

- zalecane przy przebudowie istniejącego 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.

WYMAGANIA

- 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 1:20-1:10 (optymalnie 1:15),
- zalecany kąt nachylenia najazdu w przypadku prowadzenia pojazdów komunikacji zbiorowej to 1:15 lub najazd sinusoidalny,
- zalecane różnicowanie nawierzchni jezdni, najazdu i przejścia, optymalnie z zastosowaniem typu, rodzaju nawierzchni chodnika na przejściu (jeśli chodnik jest wykonany z płyt, należy jednak zastosować zgodną materiałowo kostkę); dla przejścia należy zachować niweletę chodnika.



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,

PRZEJŚCIE Z WYSPOWYM PROGIEM ZWALNIAJĄCYM

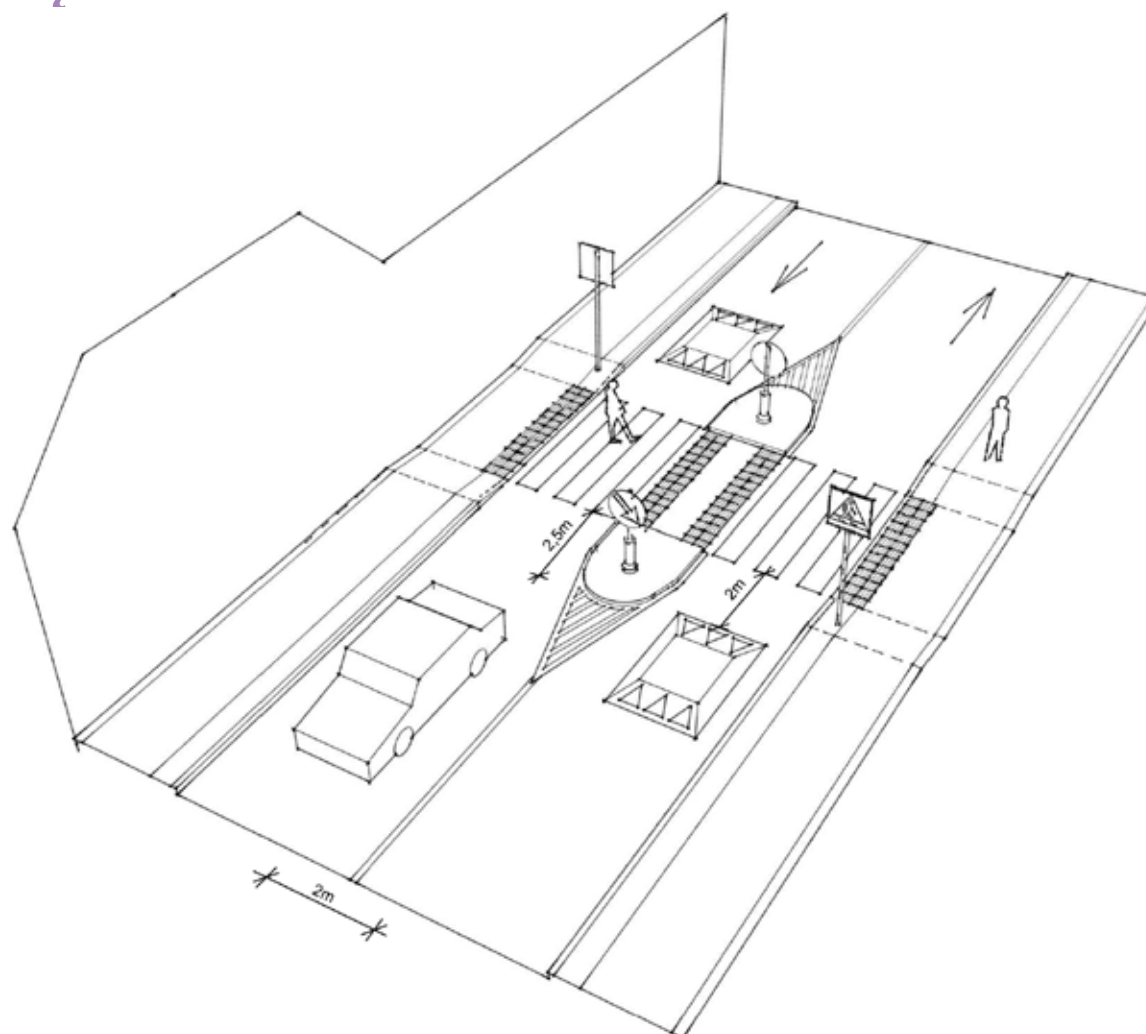
3.2.2.5

KIEDY STOSUJEMY

- 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).

WYMAGANIA

- progi wyspowe, azyle i spadki najazdu należy wykonywać, zgodnie ze standardami określonymi w rozdziale 4.3.1,
- zaleca się aby odległość progu od przejścia dla pieszych wynosiła 2 m lub 3 m w przypadku zastosowania linii P-14.



Podstawa prawna

Ochrona pieszych. Podręcznik organizatorów ruchu pieszego, pkt. 7.3.2, wraz z interpretacją - pismo Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, Departament Transportu Drogowego, nr DTD.II.4401.186.2015.MW.3 z dn. 6 października 2015r.

PRZEJŚCIE WYRÓŻNIONE KOLOREM

3.2.2.6

KIEDY STOSUJEMY

- 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, a jednocześnie ze względu na uwarunkowania terenowe (np. torowisko, skrzyżowanie) lub prawne (np. droga krajowa lub wojewódzka) trudne lub niemożliwe jest wykonanie urządzeń fizycznego uspokojenia ruchu.

WYMAGANIA

- przejście typu zebra, proste lub skośne (patrz standardy 3.2.2.1 i 3.2.2.2) do krawędzi jezdni, gdzie oznakowanie poziome (linia P-10) uzupełnione jest kolorem czerwonym z masy termoplastycznej lub powiązanej ze sobą kostki brukowej.



Fotografia

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

PRZEJŚCIE Z PRZERWANIEM CIĄGŁOŚCI NAWIERZCHNI JEZDNI

3.2.2.7

KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

- na szerokości przejścia zalecane jest 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.

PRZEJŚCIE ZINTEGROWANE Z PRZEJAZDEM ROWEROWYM - „TUKAN”

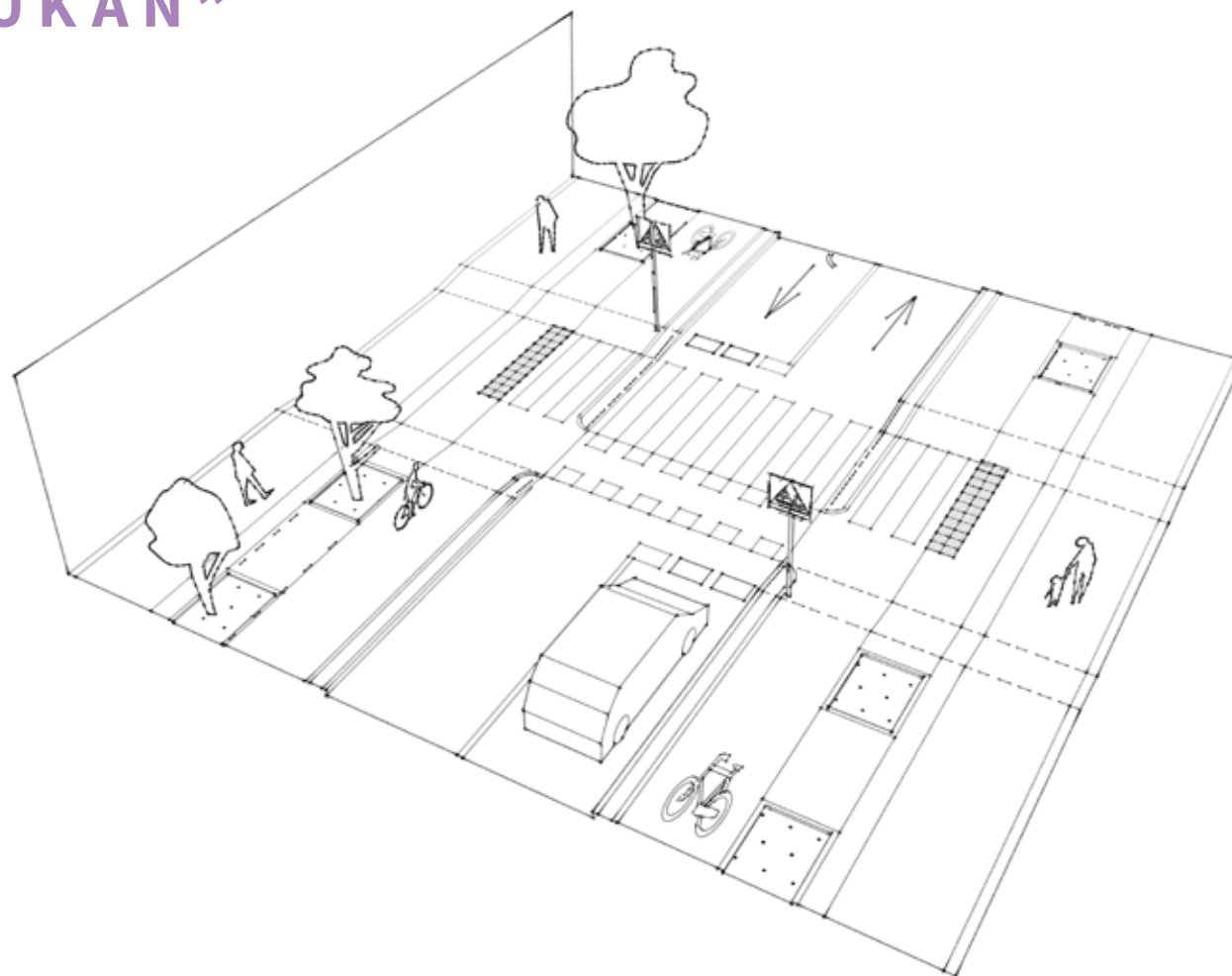
3.2.2.8

KIEDY STOSUJEMY

- na przejściach łączących drogi dla pieszych i rowerów (DPR),
- w przypadku, gdy w terenie brak miejsca na wyznaczenie osobnego przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów o parametrach normatywnych.

WYMAGANIA

- szerokość całkowita minimum 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 dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów, wyznaczanych równolegle.

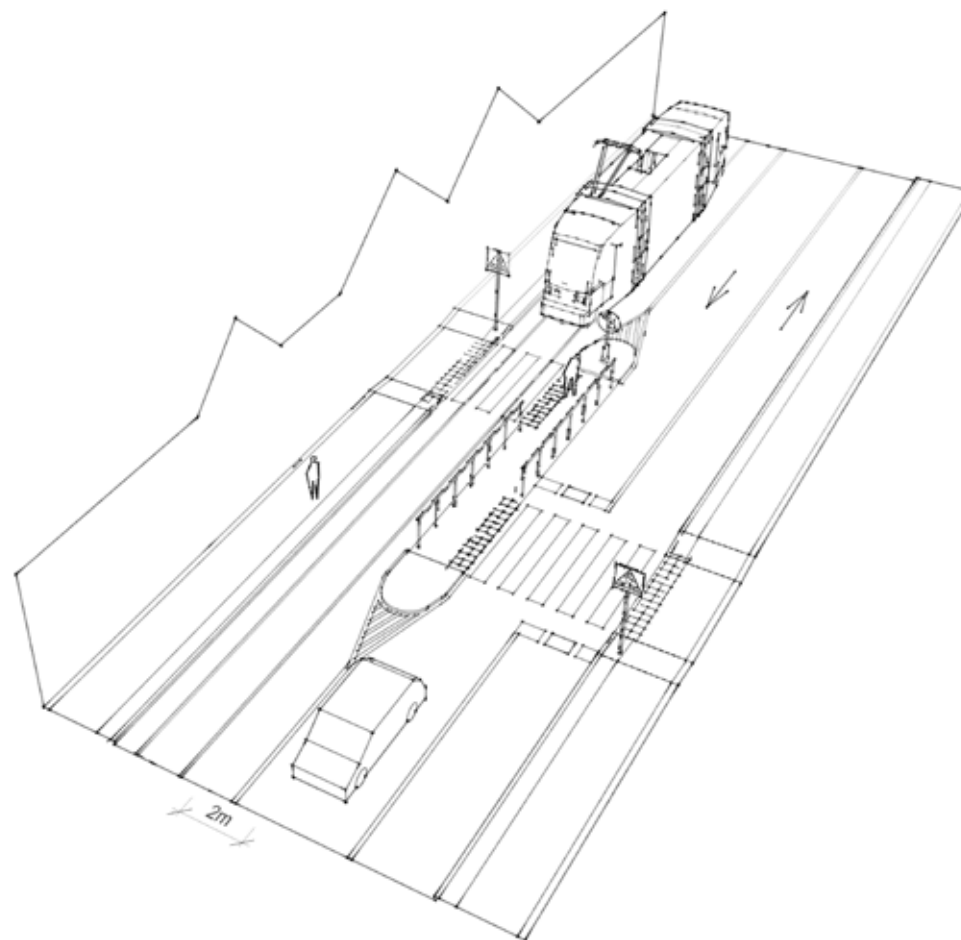


Podstawa prawna

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.

PRZEJŚCIE LABIRYNTOWE

3.2.2.9



KIEDY STOSUJEMY

- zalecane w przypadku przejść wyizolowanych (poza skrzyżowaniami), gdy przekraczane jest torowisko tramwajowe lub kolejowe.

WYMAGANIA

- układ przejść należy wydzielić barierkami, ustawionymi naprzemiennie, w taki sposób, aby umożliwić przejście również osobom o ograniczonej sprawności ruchowej,
- o ile to możliwe, przesunięcie należy zaprojektować tak, aby pieszy był zawsze zwrócony twarzą w kierunku nadjeżdżającego pojazdu poruszającego się po najbliższym pasie lub torze.

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..

PRZEJŚCIE Z ZAWĘŻONYM PRZEKROJEM JEZDNI

3.2.2.10

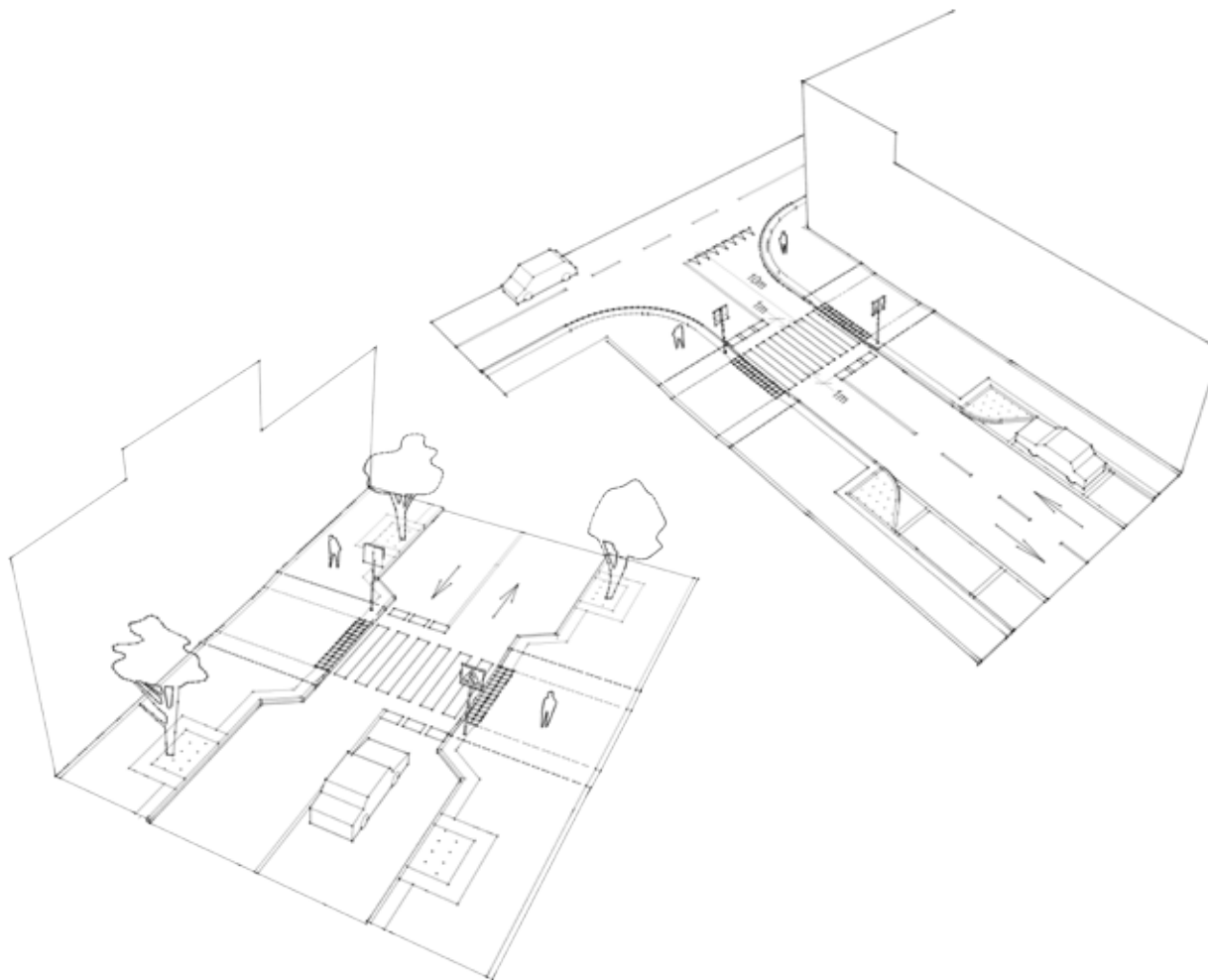
KIEDY STOSUJEMY

Przejścia dla pieszych z zawężonym przekrojem jezdni zaleca się stosować:

- w przypadku przebudowy istniejących układów drogowych,
- na odcinkach dróg wielojezdniowych, które utraciły znaczenie komunikacyjne przy zawężaniu pasów ruchu lub przy ich likwidacji,
- na skrzyżowaniach, na przewymiarowanych wlotach dróg (zawężenie wlotu, tzw. uszy myszki miki – patrz rozdział 4.3.2.)

WYMAGANIA

- przejście należy wyznaczać prostopadle do osi jezdni,
- długość przejścia (szerokość jezdni) należy projektować indywidualnie, według minimalnych szerokości wymaganych przepisami oraz wymogami przejezdności dla pojazdów miarodajnych.



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

PRZEJŚCIE Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNIĄ

3.2.2.11

KIEDY STOSUJEMY

- zalecane tylko, gdy inne formy zabezpieczenia nie są w stanie zapewnić satysfakcjonującego poziomu bezpieczeństwa,
- dopuszczalne na skrzyżowaniach innych niż z ulicami wielojazdniowymi,
- dopuszczalne na przejściach przez jezdnie węższe niż 7m (patrz: standard 3.3.1.).

WYMAGANIA

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



Fotografia

Wrocław, ul. Świdnicka (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

3.2.2.12

KIEDY STOSUJEMY

- na ulicach (PU), w miejscach przecięcia z ciągami pieszymi o niewielkim znaczeniu i małym natężeniu ruchu pieszego oraz gdy jezdnia obejmuje nie więcej niż dwa pasy ruchu kołowego (nie wlicza się wydzielonego pasa transportu zbiorowego (TZ)),
- na skrzyżowaniach dróg (UU) (strefy uspokojonego ruchu).

WYMAGANIA

- miejsce sugerowanego przekroczenia jezdni wyznaczone na sposób drogowy (obniżenie krawężników, zapewnienie dobrej widoczności – patrz standardy 2.4.3.1 i 3.2.1.2), 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.

PRZYKŁADY

Przeście dla pieszych powinno przede wszystkim umożliwiać 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.

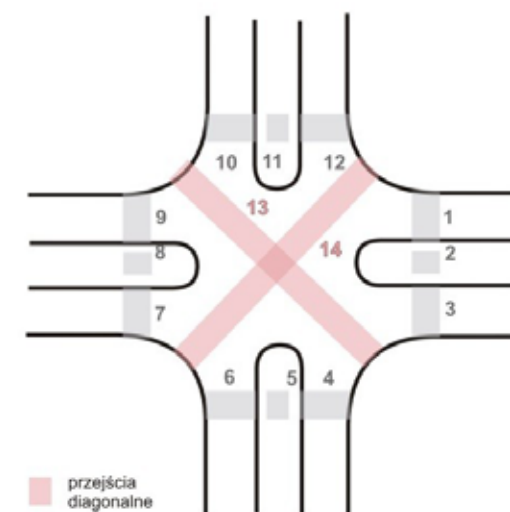
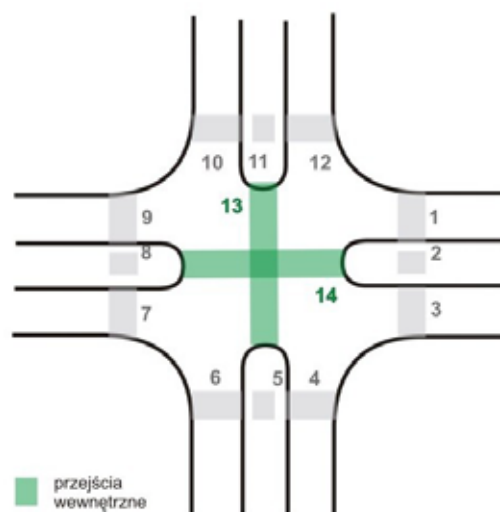
Już na etapie projektu należy pomyśleć o konieczności przebudowy nawierzchni w obrębie przejścia dla pieszych, o zastosowaniu płytek stop, obniżeniu krawężnika, opcjonalnie o wprowadzeniu innych urządzeń, ułatwiających przejście na drugą stronę ulicy. Wprowadzenie jedynie oznakowań poziomych i pionowych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



Fotografia

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

PRZYKŁADY



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

- wytyczenie dodatkowych przejść pod nadzorem sygnalizacji wewnątrz skrzyżowania, na przedłużeniu pasów rozdziálu - 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 POJAZDÓW

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 powinno 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. SYGNALIZACJA NA PRZEJŚCIACH



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
strefy z okresowym wzmożonym ruchem pieszym



(fotografie K. Cebzat)

SYGNALIZACJA NA PRZEJŚCIACH

3.3.1

Stosowanie sygnalizacji regulującej ruch pieszych powinno być minimalizowane i stosowane w wyjątkowych sytuacjach.

- nie należy stosować, jeżeli satysfakcjonujący poziom bezpieczeństwa pieszych można uzyskać stosując rozwiązania opisane w standardach 3.2.2.3 – 3.2.2.10.
- na przejściach przez ulice jednojezdniowe o szerokości poniżej 7 m, oraz na skrzyżowaniach, na których wszystkie krzyżujące się ulice spełniają ten warunek, stosowanie sygnalizacji jest dopuszczalne, o ile analizy wykazują, że inne rozwiązania poprawiające poziom bezpieczeństwa pieszych nie spełnią swojego zadania,
- nie należy projektować sygnalizacji w (UU) (wyłącznie w (PU) lub na styku układów),
- dopuszcza się projektowanie sygnalizacji przy przejściach przez torowiska i wydzielone jezdnie autobusowe; jeśli istnieje konieczność stosowania sygnalizacji na takim przejściu (na przykład jest to przejście w ramach ciągu przejść na skrzyżowaniu), zaleca się stosowanie sygnalizacji wzbudzonej przez pojazd transportu zbiorowego: nadawanie sygnału zielonego dla pieszych zawsze gdy nie nadjeżdża pojazd oraz generowanie sygnału czerwonego dla pieszych w momencie gdy pojazd zbliża się do przejścia,
- zaleca się stosowanie programów uwzględniających 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

Piesi są grupą użytkowników o najniższej tolerancji dla długiego czasu oczekiwania na sygnał zielony, dlatego zaleca się minimalizowanie długości sygnału czerwonego w szczególności dla przejść stanowiących dojścia do przystanków transportu zbiorowego.

- 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 obszarze centrum, w przypadku przejść dzielonych, w których nie zapewniono koordynacji, oczekiwanie na azylach wewnętrznych nie powinno przekraczać 30 s, a poza tym obszarem - 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, ewentualnie z zabezpieczeniem minimalnego czasu otwarcia ruchu kołowego (np. 20 s),
- w przypadku przejść dla pieszych z otwarciem kolizyjnym ze strumieniem wjeżdżającym na skrzyżowanie (sterowanym sygnalizatorem ogólnym S-1 lub sygnalizatorem S-2 z sygnałem dopuszczającym skręcanie w kierunku wskazanym strzałką), sygnał dopuszczający dla pojazdów może być przyznany dopiero w takim momencie, aby pojazd nie miał możliwości dojazdu do przejścia dla pieszych wcześniej niż piesi wkroczą na przejście.

Czas oczekiwania można skrócić:

- wydłużając otwarcie,
- wprowadzając wielokrotne otwarcia w cyklu,
- wprowadzając dodatkowe otwarcia wzbudzone detekcją,
- skracając długość cyklu, z zastrzeżeniem, 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. Cebrot)

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.

Tabela 3.3.2.2. Zalecane długości cykli i czasy oczekiwania programów sygnalizacji.

Obszar	Długość cyklu [S]	Czas oczekiwania [S]
Centrum	doraźnie 80 s, docelowo 60 s	65 - 45
Zabudowa śródmiejska	80	65
Zabudowa intensywna	doraźnie 80 s, docelowo 60 s	65 - 45
Zabudowa ekstensywna	80	65
Peryferia	90	75
Rekreacja	80	65

W szczególności zalecane są:

- minimalizacja długości cyklu (doraźnie do 80 s, a docelowo do 60 s lub wprowadzenie sterowania grupami i strategii acyklicznych)) i tym samym skracanie długości czasu oczekiwania na sygnał zielony (75 → 65 → 45 s),
- w przypadku przejść na wyspę trójkątną; jeżeli nie da się takiej wyspy wyeliminować (kolizja z prawoskrętną relacją kołową), zastosować ciągły sygnał zielony dla pieszych oraz sygnał czerwony, połączony z zieloną strzałką - dla pojazdów,
- powiązanie otwarcia dla pieszych (dodatkowe lub wcześniejsze otwarcie), z faktem dojazdu pojazdu transportu zbiorowego na przystanek,
- stosowanie większej liczby przejść na skrzyżowaniach nadzorowanych sygnalizacją (w tym obustronne dojeżdżanie do przystanków), ale z uwarunkowaniami jak wyżej (patrz rozdziały 3.1. oraz 3.2.),
- 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,
- w sygnalizacjach o sterowaniu grupowym (lub wzbudzanych), dopuszczenie realizacji sygnału otwarcia dla pieszych nawet w sytuacji kolizyjnych zgłoszeń pojazdów (wtedy pojazdy nie otrzymują sygnału zielonego); co oznacza rezygnację z uruchamiania sygnału zielonego na przejściu dla pieszych wyłącznie w sytuacji braku kolizyjnej relacji kołowej.

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.

- 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 (między-zielonego).



Fotografia

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

WZBUDZANIE PRZYCISKIEM

3.3.2.4

KIEDY STOSUJEMY

Wzbudzanie ręczne dopuszcza się:

- na przejściach w ciągach pieszych o niewielkim znaczeniu (zwłaszcza wyizolowanych - poza skrzyżowaniami), przez jezdnie (PU),
- na przejściach dla pieszych prowadzących do przystanków komunikacji zbiorowej, w przypadku gdy możliwe jest skoordynowanie otwarcia grupy pieszej z detekcją wjazdu pojazdu na przystanek,
- w innych przypadkach (np. strefach przyszkolnych), jeśli detekcja prowadzi do poprawienia warunków ruchu pieszego (np. umożliwia dodatkowe otwarcie).

Wzbudzania ręcznej 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.

WYMAGANIA

- 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 lewej stronie osoby czekającej na przejście (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 słupek nie powinien być niższy 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),
- zalecane jest wyłączenie sygnalizacji w godzinach nocnych, na wniosek użytkowników,
- zalecane jest, a w przypadku programów pozaszytych - obowiązkowe, stosowanie ustawień możliwie szybkiego otwarcia przejścia po wzbudzeniu, z czasem oczekiwania nie dłuższym niż 20 s.



Fotografia

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

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

STREFA DWORCA GŁÓWNEGO

3.3.3.1

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

- minimalizacja długości cyklu (doraźnie do 80 s, docelowo do 60 s),
- detekcja i przyspieszanie realizacji otwarć dla pojazdów transportu zbiorowego, z jednoczesnymi otwarciem 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),
- zaleca się, aby program sygnalizacyjny preferował ruch pieszego, wykorzystując różnice w czasie trwania szczytów ruchu pieszego i kołowego.

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 zaleca się rezygnację z przejść podziemnych jako wyłączonej możliwości dojścia.



Fotografia

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

STREFY Z OKRESOWYM WZMOŻONYM RUCHEM PIESZYM

3.3.3.2

KIEDY STOSUJEMY

Strefy obiektów i obszarów, na których organizowane są imprezy masowe lub aktywności powodujące regularne (stałe pory doby, tygodnia, roku) zwiększone natężenie ruchu pieszego (np. Jarmark Bożonarodzeniowy, Narodowe Forum Muzyki, ogród zoologiczny, Stadion Olimpijski, Stadion Wrocław, targowisko przy ul. Krzywoustego).

WYMAGANIA

Należy:

- określić czas regularnego zwiększonego ruchu pieszego specyficznych dla danego generatora, w szczególności występujących poza typowymi godzinami szczytów komunikacyjnych (np. weekendy, wakacje, wieczory),
- opracować dedykowany program sygnalizacyjny funkcjonujący regularnie (np. dla ogrodu zoologicznego - w weekendy w okresie wakacyjnym) lub w czasie dużych imprez, specyficznych dla danego obiektu (np. mecze, koncerty), uruchamianych na wniosek organizatorów lub Miejskiej Komisji Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego,

Zaleca się uwzględnienie następujących reguł programu sygnalizacyjnego:

- minimalizację długości cyklu lub wprowadzenie wielokrotnych otwarć grup pieszych,
- rezygnację z detekcji grup pieszych (przyciski),
- zwiększenie priorytetu transportu publicznego,
- zwiększenie priorytetu kołowych relacji podporządkowanych, związanych z danym generatorem ruchu (np. wyjazdy z parkingów).



Fotografia

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

STREFY Z OKRESOWYM WZMOŻONYM RUCHEM PIESZYM

3.3.3.2

Zaleca się opracowanie wytycznych do tymczasowej organizacji ruchu przewidującej uproszczenie tras ruchu pieszego, likwidację barier, nadzór służb porządkowych nad bezpieczeństwem ruchu, zwiększenie liczby przejść dla pieszych, dopuszczenie poruszania się pieszych jezdnią przy ewentualnym zamknięciu części dróg dla ruchu kołowego.



Fotografia

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

3.4.

PIESI WŚRÓD POJAZDÓW

PRACE BUDOWLANE

CHWILOWO NIE UTRUDNIAMY

3.4. PRACE BUDOWLANE

Stałym elementem krajobrazu miejskiego są budowy i remonty infrastruktury drogowej oraz obiektów do niej przylegających. Utrudnienia wywołane prowadzeniem remontów i budów, powinny być rozkładane pomiędzy wszystkich uczestników ruchu miejskiego. Piesi są jego istotnym elementem, zwłaszcza obszarze centrum i zabudowy śródmiejskiej, dlatego należy z uwagą podchodzić do organizacji ruchu zastępczego dla pieszych. Najistotniejszą kwestią jest zapewnienie bezpiecznego przejścia wszystkim pieszym, niezależnie od stopnia ich sprawności.



Fotografia
(fot. Ł. Tyrka)

3.4. 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

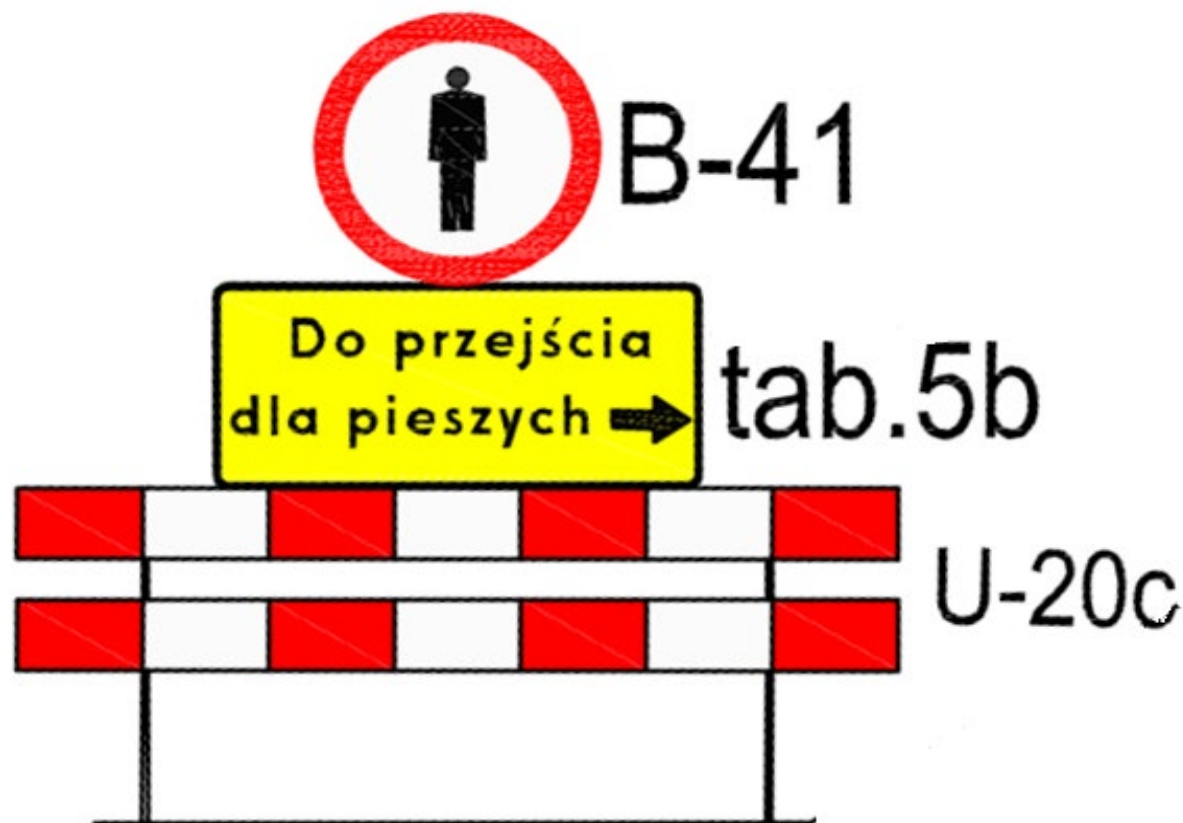
KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy.

WYMAGANIA

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.

Zaleca się stosowanie dodatkowych tablic informujących pieszych o utrudnieniach i podpowiadających optymalną trasę obejścia utrudnienia czy wskazujące nową trasę dojścia do celu.



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

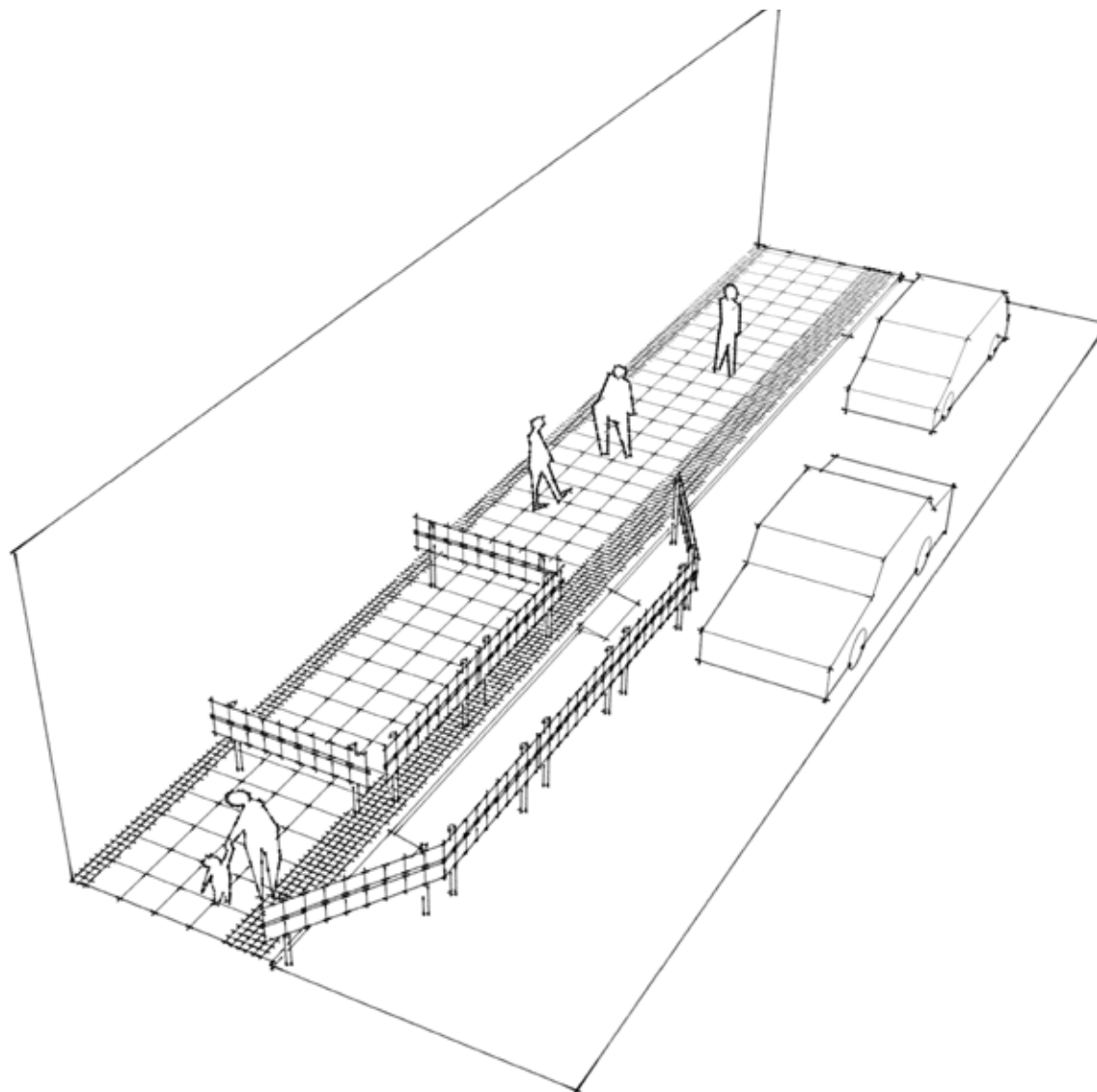
3.4.2.1

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy.

WYMAGANIA

- 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, jego szerokość należy zwiększyć o 0,5 m; poszerzenie nie jest konieczne, gdy między ciągiem a jezdnią umieszczona jest stała lub tymczasowa bariera energochłonna,
- 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 funkcji niekomunikacyjnych (NK) oraz pas postoju pojazdów (P), w dalszej kolejności: zwężenie pasów ruchu kołowego (RK) do minimalnych szerokości dopuszczanych przepisami; dopuszcza się ograniczanie lub likwidowanie drogi dla rowerów (DDR), oraz wyznaczanie (DPR),
- dopuszcza 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 przy ul. Szczytnickiej, ze względu na bardzo ograniczoną przestrzeń placu budowy, konieczne było zamknięcie całej szerokości chodnika. W celu utrzymania ruchu pieszego, zwężono pasy ruchu kołowego do szerokości minimalnych i wydzielono z jezdni ciąg pieszy.

Przy wygradzaniu tymczasowych ciągów pieszych należy pamiętać, aby żadne elementy nie ograniczały ich minimalnych szerokości. Dotyczy to zwłaszcza wystających podstaw barier i płotów. Problem widoczny jest na obu zdjęciach.



Fotografia

Wrocław, ul. Wielka i Szczytnicka (fot. Ł. Tyrka)

PROBLEMY TERENOWE

3.4.2.2

WYMAGANIA

Nawierzchnie:

- tymczasowe ciągi piesze, lokalizowane w strefach o dużym natężeniu ruchu pieszego, należy wykonywać z kostki betonowej, betonu lub betonu asfaltowego,
- ciągi piesze, lokalizowane poza obszarami o intensywnym ruchu pieszym, 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, należy wykonać z nadlewką z betonu lub betonu asfaltowego, z zapewnieniem spływu wody wzdłuż krawężnika.



Fotografie

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

ZABEZPIECZENIE ROBÓT

3.4.2.3

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi ulicy.

WYMAGANIA

- 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. Ochronę przed upadającymi elementami zapewniają również siatki montowane do budynków,
- prace budowlane, prowadzone w strefie ruchu pieszych, powinny być wyгородzone 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 wyгородzeniami z siatki lub pełnymi, o wysokości przynajmniej 1 m,
- w przypadku prowadzenia prac uciążliwych (zapylenie, opiółki, odłamki), ciąg pieszy należy wydzielić ogrodzeniem pełnym, w pozostałych przypadkach zaleca się ogrodzenia ażurowe,
- dolna krawędź wyгородzenia pełnego, powinna znajdować się nie wyżej niż 0,1 m nad powierzchnią terenu.



Fotografie

Wrocław, ul. Szewska i Oławska (fot. Ł. Tyrka)

4.1.

POJAZDY WŚRÓD PIESZYCH

**STREFY USPOKOJONEGO
RUCHU**

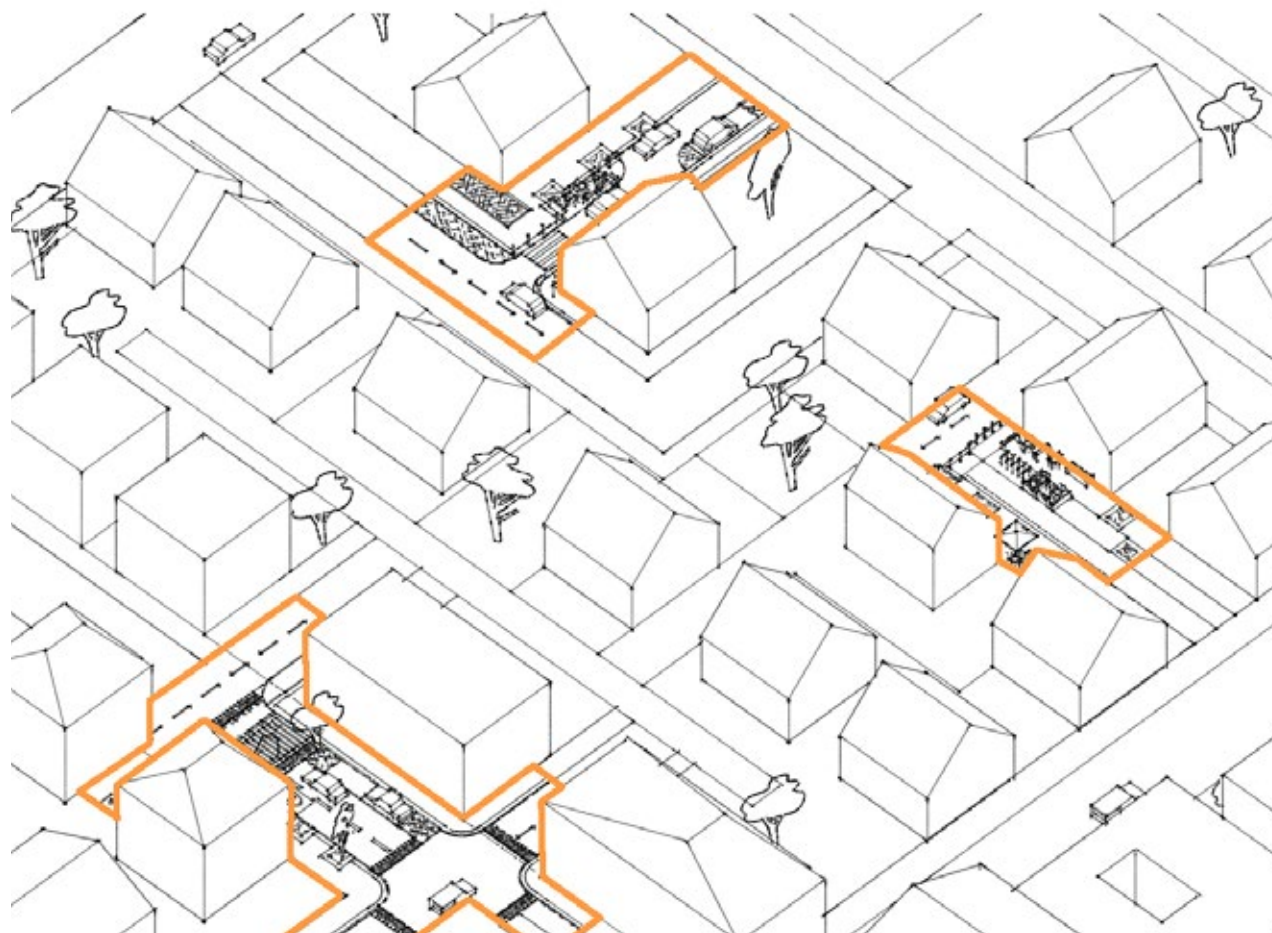
PIERWSZEŃSTWO MA PIESZY

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 uspokojonego ruchu wprowadza się na większych obszarach, obejmujących kilka ulic, czy całe zespoły zabudowy. Należy stosować je tam, gdzie funkcjonują różne środki transportu, przy jednoczesnym bardzo dużym natężeniu ruchu pieszego.

W związku z dużą liczbą potencjalnych punktów kolizji z pieszymi, kierowcy pojazdów mechanicznych powinni dostać wyraźny sygnał, że znajdują się w obszarze, w którym priorytet 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. K. Kusowska, S. Domańska)

STREFA TEMPO 30

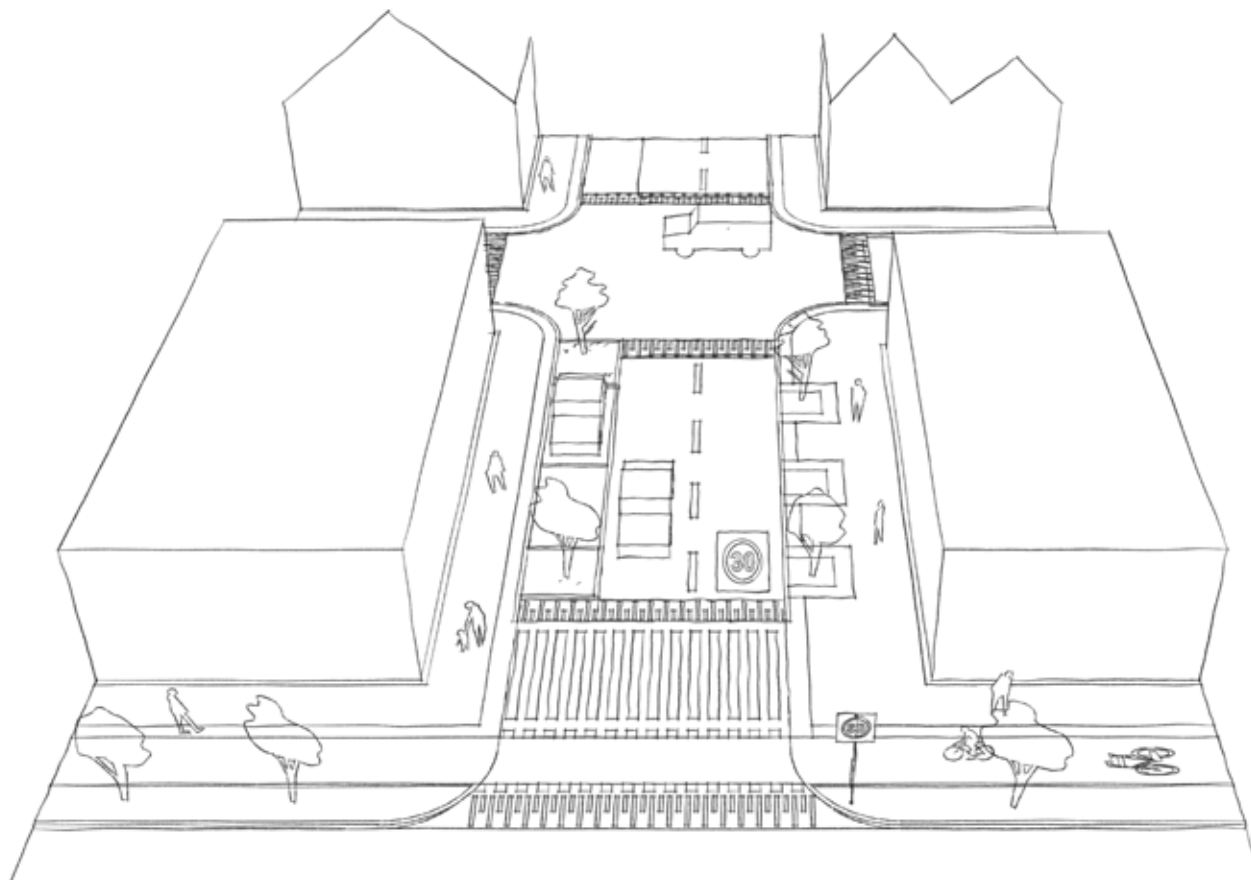
4.1.1.1

KIEDY STOSUJEMY

- na obszarach, gdzie ruch samochodowy regularnie przeplata się z ruchem pieszym i rowerowym,
- podstawowa forma organizacji ruchu na ulicach (UU).

WYMAGANIA

- wjazd do strefy należy oznaczyć znakiem pionowym B-43, z zalecanym uzupełnieniem piktogramem na jezdni o tym samym oznaczeniu.
- wyjazd ze strefy należy oznaczyć znakiem pionowym B-44,
- zalecane stosowanie tzw. bram wjazdowych, np. poprzez wyniesienie przejścia (i przejazdu rowerowego) przez wlot ulicy podporządkowanej rozpoczynającej strefę tempo 30 (patrz standard 3.2.2.4) lub zawężenie wlotu (patrz standard 4.3.2.1),
- wewnątrz strefy tempo 30 należy stosować skrzyżowania równorzędne, w przypadku przebudowy istniejącego lub projektowania nowego układu drogowego zaleca się wprowadzanie skrzyżowań z fizycznym uspokojeniem ruchu (np. z wyniesioną tarczą lub mini rondo patrz standardy 4.3.2.1 i 4.3.2.2), a
- przejścia należy wyznaczać jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie szkół; w obrębie skrzyżowań oraz w innych miejscach przecięcia ulic ze szlakami pieszymi należy stosować punkty sugerowanego przekraczania jezdni (patrz standard 3.2.1.12),
- dopuszcza się wyznaczanie dróg dla rowerów (DDR).

**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

KIEDY STOSUJEMY

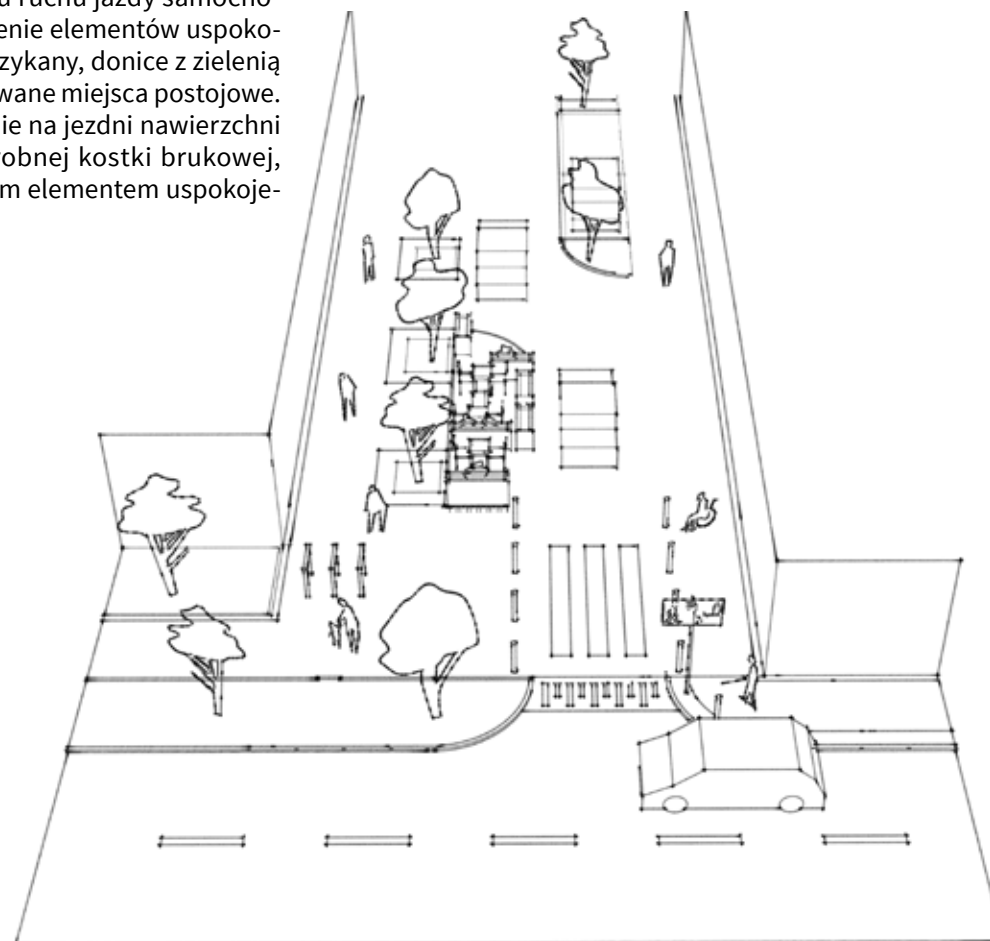
- we wszystkich strefach miasta za wyjątkiem obszarów peryferyjnych,
- na ulicach (UU) o małym natężeniu ruchu, pozbawionych ruchu tranzytowego - o charakterze dojazdowym (w szczególności „ślepych”, sięgaczach) z przewagą ruchu pieszego i rowerowego, w tym zwłaszcza w obszarze centrum.

WYMAGANIA

- wjazd do strefy wyznaczony przez znak pionowy D-40,
- wyjazd ze strefy oznaczony znakiem pionowym D-41,
- przy przebudowie lub projektowaniu nowego układu drogowego należy projektować w formie przestrzeni współdzielonej (w jednym poziomie), bez architektonicznego wydzielania chodników, z wyraźnym wytyczeniem toru ruchu i miejsc postoju pojazdów i przy zachowaniu normatywnych minimalnych szerokości ciągów pieszych, choć preferowane jest ich poszerzanie,
- rozróżnienie przestrzeni ruchu i postoju pojazdów oraz ruchu pieszego można uzyskać poprzez zastosowanie nawierzchni o różnych kolorach i fakturach, przy czym miejsca postojowe należy dodatkowo wskazać oznakowaniem zgodnym z przepisami PoRD,
- strefy zamieszkania projektuje się indywidualnie, z dopuszczeniem stosowania rozwiązań uspokajających i ograniczających przestrzennie ruch kołowy oraz postój pojazdów.

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

KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

- wjazd do strefy należy wyznaczyć znakiem pionowym B-1 (zakaz wjazdu w obu kierunkach), przy czym należy pamiętać, że w strefie wyłączenia ruchu samochodowego dopuszczony jest ruch tramwajów, pojazdów uprzywilejowanych, dojazd do posesji, oraz ruch pojazdów dostarczających towar do lokali usługowych. Zaleca się, aby ruch tych ostatnich odbywał 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 uchylne lub szlabany.

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 (zwykle poza obsługą przyległych posesji), ruch rowerów 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 + chodnik, przy czym szerokość jezdni i promienie łuków nie powinny być większe niż wartości pozwalające na przejeżdżność pojazdu miarodajnego na danym obszarze (zwykle śmieciarka lub bojowy wóz strażacki), 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.	Możliwy podział 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 uspokoje- nia ruchu	- brama na wjeździe do strefy - wyniesienie lub zawężenie jezdni na wlocie, - na skrzyżowaniach wewnątrz strefy - wyniesienie tarcz lub stosowanie mini ronda, - esowanie toru ruchu pojazdów kołowych poprzez wprowadzanie parkowania ustawianego naprzemiennie, - dopuszcza się stosowanie progów zwalniających.	- esowanie toru ruchu pojazdów kołowych na przykład poprzez wyznaczenie miejsc postojowych, czy umiejscowienie donic z roślinnością, - wyraźne pokazanie nawierzchniami toru ruchu i postoju pojazdów, - dopuszcza się stosowanie progów zwalniających, w tym liniowych.	- słupki na wjeździe do strefy uniemożliwiające wjazd pojazdów kołowych, - dopuszcza się stosowanie słupków uchylnych oraz szlabanów.

PORÓWNANIE

4.1.2

	strefa tempo 30	strefa zamieszkania	strefa wyłączenia ruchu samochodowego
parkowanie	Parkowanie dopuszczone bezpośrednio na jezdni. Dopuszczenie parkowania równoległego, prostopadłego lub ukośnego. Wyznaczanie miejsc postojowych wyłącznie w przypadku łączenia strefy tempo 30 ze strefą płatnego parkowania.	Dopuszczalne parkowanie równoległe, prostopadłe lub ukośne, na wyraźnie wyznaczonych do tego miejscach - oznaczonych co najmniej oznakowaniem poziomym.	Dopuszcza się wyznaczanie miejsc do postoju czasowego, np. w celu rozładunku towarów.
ruch pieszy, przejścia dla pieszych	<ul style="list-style-type: none"> - zalecane stosowanie ciągłości chodnika w miejscach przekraczania jezdni, - zalecane poszerzenia chodnika, zawężenia jezdni, bez wyznaczonych przejść, - stosowanie miejsc sugerowanego przekraczania jezdni z obniżeniem krawężnika lub wyniesienia tarcz skrzyżowań. 	Piesi mają pierwszeństwo na całym obszarze. 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.

PRZYKŁADY



Przykład strefy zamieszkania na wrocławskim osiedlu Oporów.

Fotografia

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

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 obszarze centrum i zabudowy śródmiejskiej, ale również tworzyć przestrzenie współdzielone na osiedlach mieszkaniowych i peryferiach.



Fotografia

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

4.2.

POJAZDY WŚRÓD PIESZYCH

PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE I PRZYSZKOLNE

WZAJEMNA UWAGA

4.2. PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE I PRZYSZKOLNE

W przestrzeni współdzielonej (*shared space*) umożliwiające jest jednoczesne poruszanie się pieszych, rowerzystów i samochodów. Charakteru ulicy w przestrzeniach współdzielonych nadają pasy funkcji pozakomunikacyjnych (NK) i zieleni (Z); pozostałe elementy funkcjonalne ulicy - w tym komunikacyjne, z zwłaszcza pasy postoju (P) - są im podporządkowane. 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.

Organizacja ruchu w przestrzeniach współdzielonych ma zawsze formę strefy zamieszkania. Zaleca się ich stosowanie w pobliżu generatorów ruchu, takich jak pasaż 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. Istotą zestawienia w niniejszych *Standardach* strefy przyszkolnej na ulicach (PU) i (UU) jest ukazanie dwóch filozofii zapewnienia bezpieczeństwa najmłodszym uczestnikom ruchu drogowego: opartej na ścisłej separacji (bariery, przejścia dla pieszych objęte szczególnymi środkami bezpieczeństwa) oraz na integracji (fizyczne uspokojenie ruchu, współdzielenie przestrzeni).



Fotografia

Wiedeń (fot. A. Bocheńska-Niemiec)

4.2. PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE I PRZYSZKOLNE | spis zawartości

4.2.1. PRZESTRZENIE WSPÓŁDZIELONE



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

KIEDY STOSUJEMY

- należy wyznaczać w strefach zamieszkania, zalecana w pobliżu generatorów ruchu, na ulicach (UU).

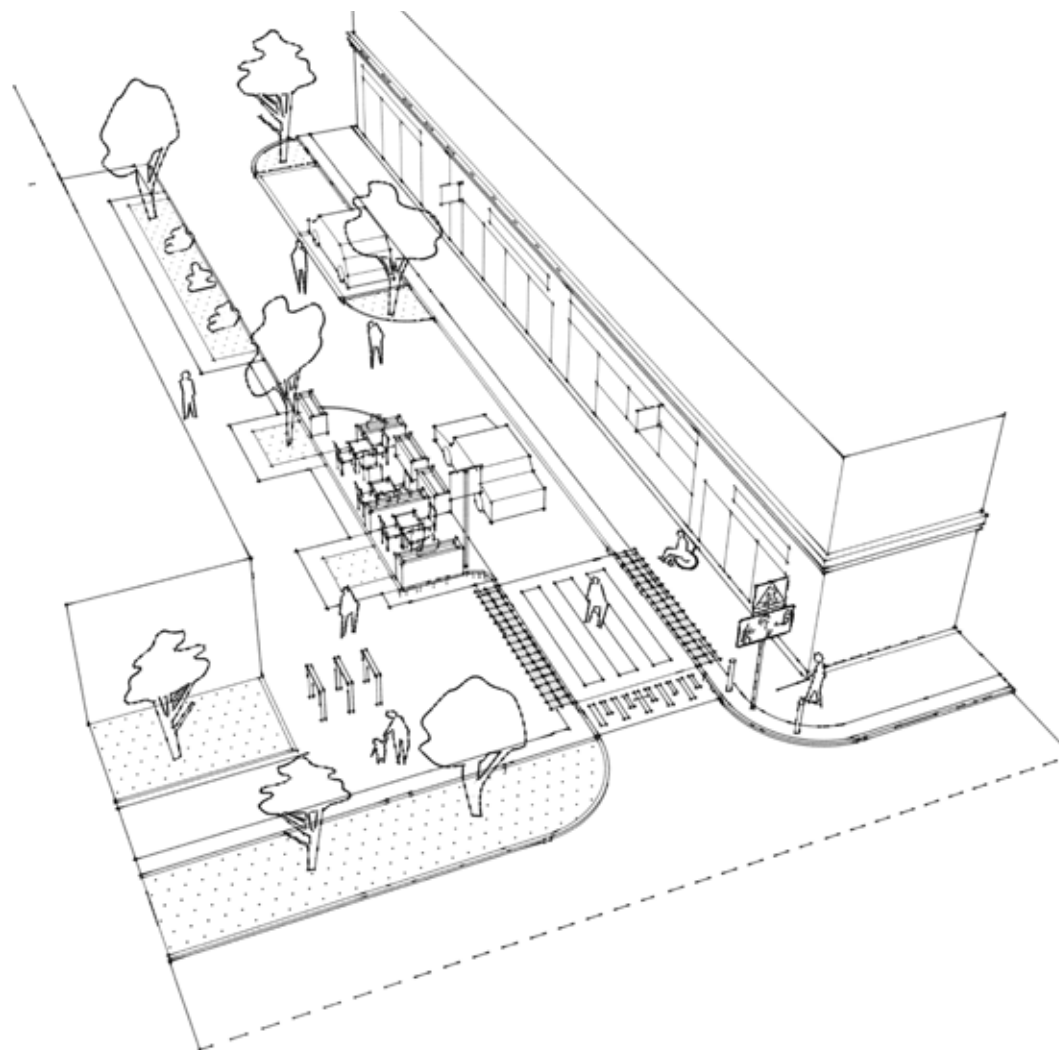
WYMAGANIA

W przestrzeniach współdzielonych należy stosować:

- nawierzchnię chodnika i ulicy na tym samym poziomie,
- wyraźne oznaczenie zmiany charakteru ulicy poprzez wyniesienie strefy wjazdowej oraz zastosowanie znaku D-40 - „strefa zamieszkania”,
- zastosowanie odmienną faktury i kolorystyki 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

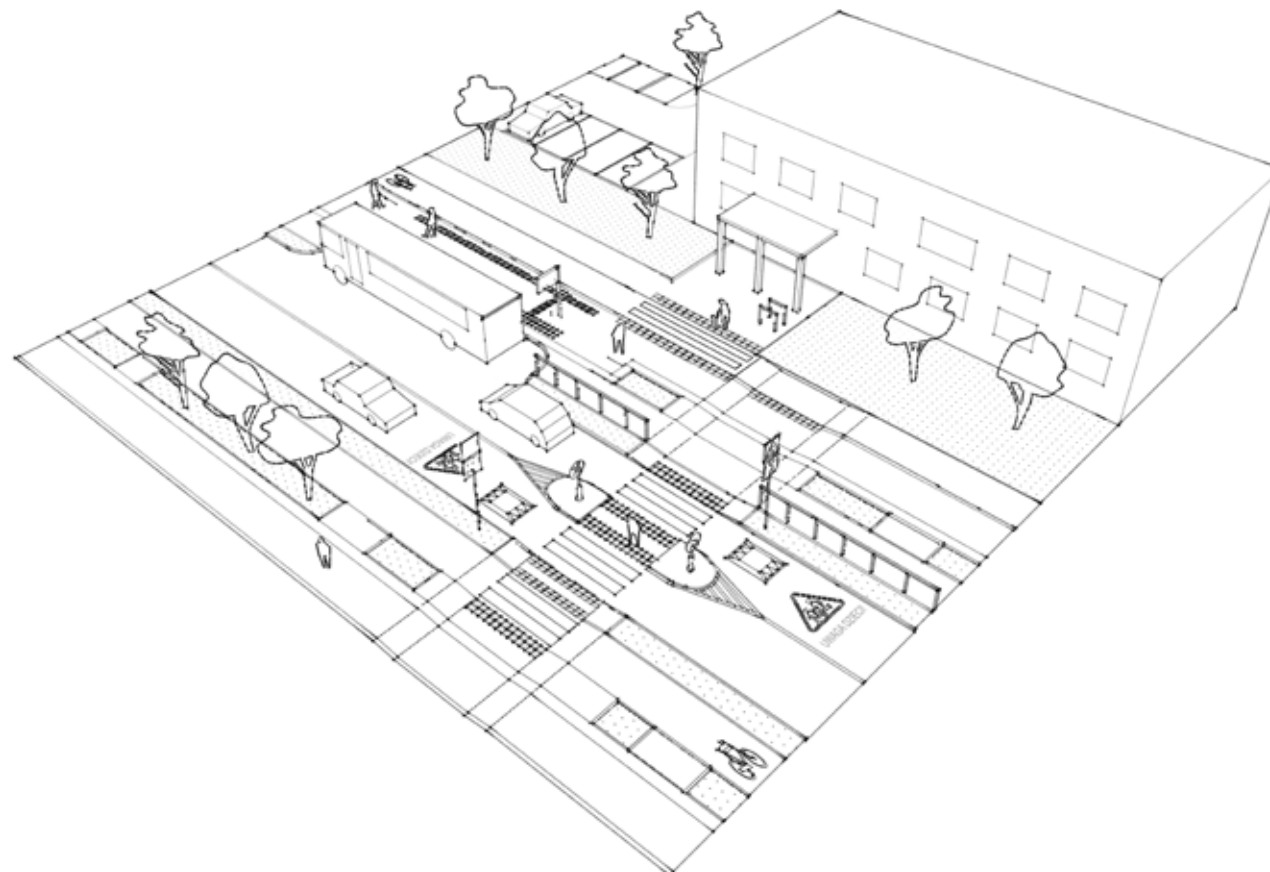
KIEDY STOSUJEMY

- niezależnie od strefy miasta, przy ulicach (PU),
- wokół centralnie zlokalizowanej szkoły.

WYMAGANIA

Należy:

- ograniczyć liczbę przejść przez jezdnię oraz ich długości,
- zastosować urządzenia spowalniające ruch, w promieniu do 300 m od szkoły np.: zawężenie jezdni, przejścia labiryntowe, progi zwalniające (patrz rozdział 4.3.1.),
- stosować przejścia wzbudzone przyciskiem (patrz standard 3.3.2.4) pod warunkiem dodatkowego otwarcia,
- zabezpieczyć trasy wychodzących poza teren szkoły barierami segmentowymi, uniemożliwiającymi wtargnięcie dziecka na jezdnię. W miarę możliwości kierować je na ulice o mniejszym natężeniu ruchu,
- oddzielić ruch rowerowy i pieszy, wraz z dodatkową ochroną pasa zieleni od strony jezdni,
- stosować chodnik szerokości min. 2,5 m,
- przejście przez jezdnię lokalizować nie na osi wyjścia z terenu szkoły,
- zapewnić dodatkowe oświetlenie oraz obszar wolny od przeszkód, zapewniający wzajemną widoczność pieszy-kierowca, w obrębie całej strefy,
- zastosować odpowiednie znaki poziome i pionowe (ograniczenie prędkości do 40km/h wraz ze znakiem A-17 „dzieci” oraz powtórzeniem znaku A-17 w formie piktogramów), stosować przejścia wyróżnione kolorem (patrz standard 3.2.2.6),



- regulować postój pojazdów poprzez wyznaczenie miejsc krótkiego postoju typu kiss&ride (patrz standard 4.4.1.2) dla rodziców dowożących dzieci do szkoły, (w tym dla osób niepełnosprawnych), autobusu szkolnego oraz zabezpieczenie części pasa drogowego przed parkowaniem niezgodnym z przepisami i zagrażającym bezpieczeństwu pieszych.

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

Zaleca się:

- obecność „strażników ruchu”, pomagających przejść uczniom przez jezdnię.
- monitorowanie prędkości samochodów i wyświetlanie jej na ekranach,
- stosowanie sygnalizacji świetlnej (patrz rozdział 3.3.),
- lokalizowanie w bliskim sąsiedztwie wejścia przystanków komunikacji zbiorowej, umożliwiających dojazd do szkoły (patrz rozdział 3.1.),
- stosowanie rozwiązań w postaci tzw. przystanku *pieszobusu* - odbierania dzieci z parkingu kiss&ride 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 do 2 min.



Fotografie

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

STREFA PRZYSZKOLNA W PODSTAWOWYM UKŁADZIE KOMUNIKACYJNYM

4.2.2.1



PRZYKŁADY

Załączone zdjęcia przedstawiają przykład połączenia sygnalizacji świetlnej ze znakami drogowymi, zwracającymi uwagę na obecność dzieci. W najbliższym otoczeniu szkoły zauważyć można roślinność – zarówno wysoką, jak i niską, pełniącą przede wszystkim funkcję izolacyjno-ochronną - oddzielając ruch pieszego od samochodowego. W obszarach przyszkolnych bezpieczeństwo najmłodszych użytkowników przestrzeni jest priorytetem, dlatego też dodatkowo, oprócz zastosowanego oznakowania poziomego, informującego kierowcę o bliskim sąsiedztwie szkoły, należy stosować bariereki uniemożliwiające nagłe wtargnięcie na jezdnię. Ponadto przy ulicach o wysokim natężeniu ruchu zaleca się obecność osoby nadzorującej przejście dzieci przez jezdnię.



Fotografia

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

STREFA PRZYSZKOLNA W UZUPEŁNIAJĄCYM UKŁADZIE KOMUNIKACYJNYM

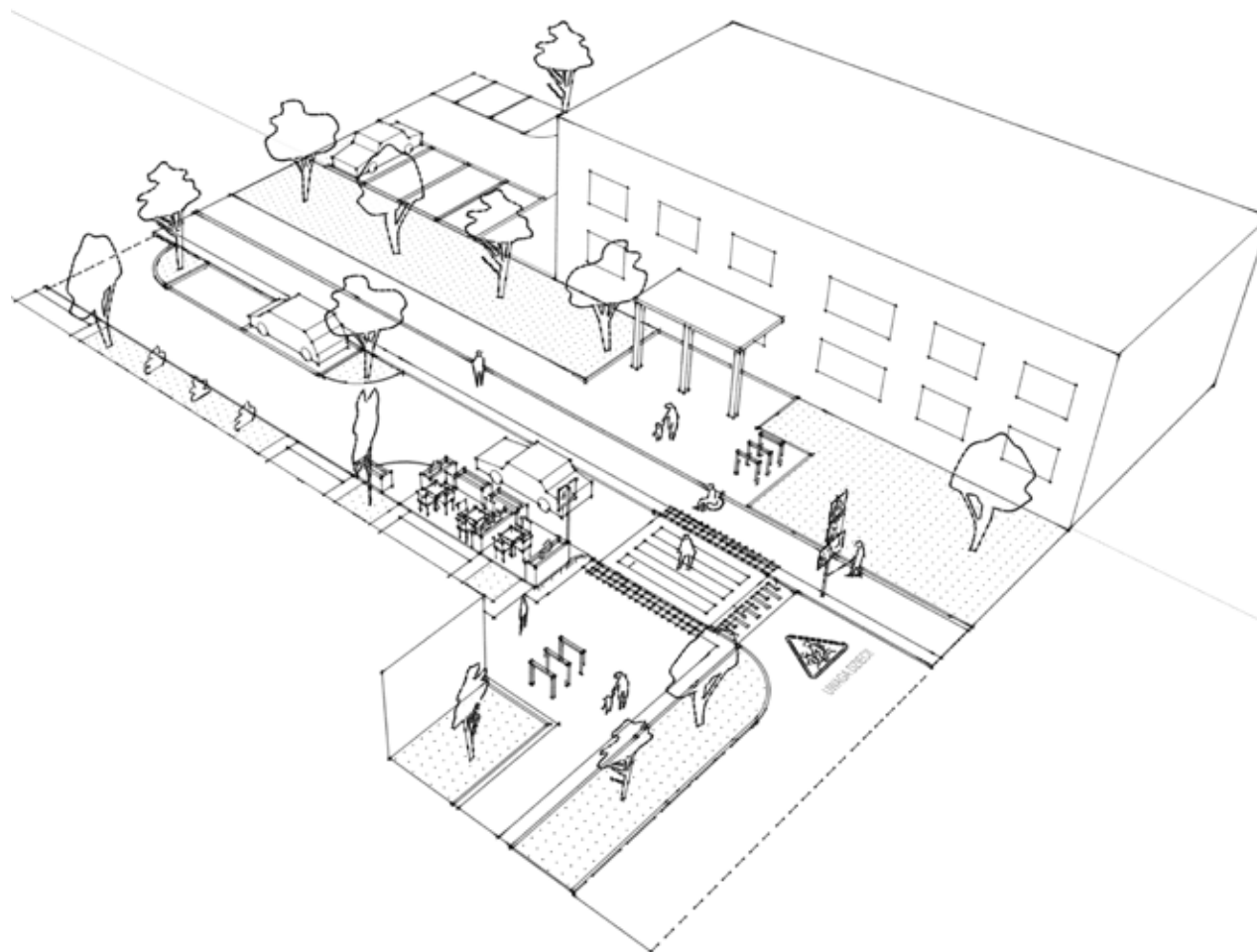
4.2.2.2

KIEDY STOSUJEMY

- niezależnie od strefy miasta, przy ulicach (UU),
- wokół centralnie zlokalizowanej szkoły.

WYMAGANIA

- strefa przyszkolna w obrębie ulicy (UU) powinna być zorganizowana podobnie do strefy współdzielonej, ze specyficznymi rozwiązaniami (standard 4.2.1):
 - zalecane zachowanie wydzielonych architektoniczne (różnicowanie nawierzchni przy zachowaniu niwelety) CH i DDR, a także przejść dla pieszych oznaczonych nawierzchnią, nie oznakowaniem drogowym,
 - zalecane oznaczenie parkingu krótkotrwałego postoju kiss&ride i parkingu rowerowego
 - zalecane wyniesienie całego obszaru (fizycznego spowolnienia).
- należy regulować postój pojazdów poprzez wyznaczenie w pasie drogowym miejsc dla rodziców dowożących dzieci do szkoły (w tym dla osób niepełnosprawnych), autobusu szkolnego oraz zabezpieczenie przestrzeni przed parkowaniem niezgodnym z przepisami i zagrażającym bezpieczeństwu pieszych,
- zapewnienie dodatkowego 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 gdzie 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. Zdjęcie poniżej przedstawia wygodną i bezpieczną przestrzeń współdzieloną, ze strefą kiss&ride. Ponadto przestrzeń charakteryzuje się jasnym i czytelnym układem budynków (z dodatkowymi opisami funkcji znajdującymi się ścianach szkoły). Takie ukształtowanie przestrzeni umożliwia rezygnację z barier przy zachowaniu wymaganego poziomu bezpieczeństwa dzieci.



Fotografie

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

4.3.

POJAZDY 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

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

4.3. URZĄDZENIA FIZYCZNEGO USPOKOJENIA RUCHU

| spis zawartości

4.3.1. PROGI ZWALNIAJĄCE

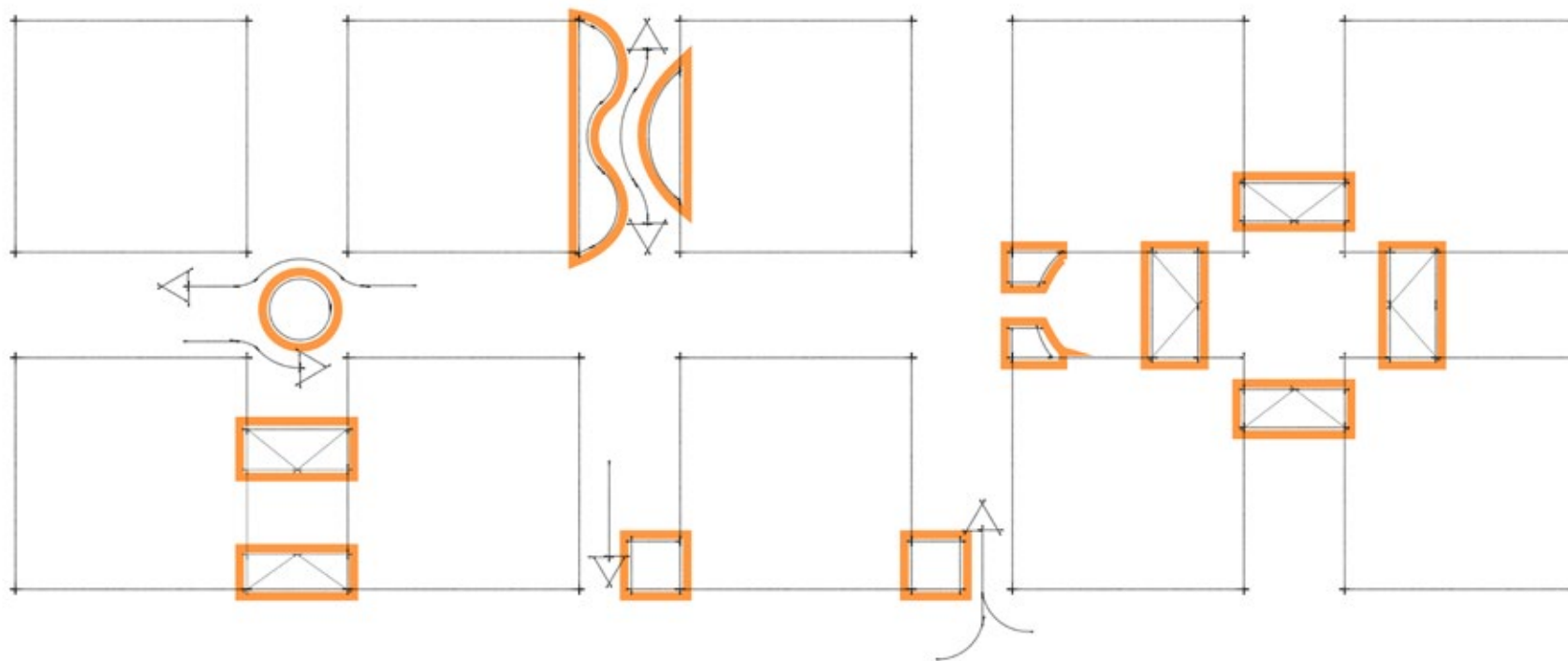
progi liniowe i płytowe
progi sinusoidalne
progi wyspowe
progi podrzutowe

4.3.2. SKRZYŻOWANIA Z USPOKOJENIEM RUCHU

wyniesiona tarcza skrzyżowania
mini rondo
małe rondo
skrzyżowanie ze zwężeniem wlotów

4.3.3. ZWĘŻENIA JEZDNI

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



PROGI LINIOWE I PŁYTOWE

4.3.1.1

KIEDY STOSUJEMY

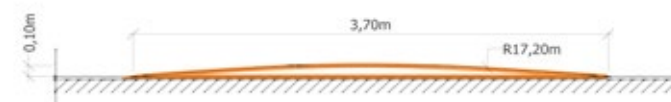
- ulice układu (UU), z zachowaniem przejezdności dla pojazdu miarodajnego,
- zalecane w miejscach, gdzie mimo zastosowania innych rozwiązań uspokojenia ruchu, statystyki zdarzeń drogowych lub wnioski użytkowników danej ulicy wskazują, że poziom zagrożenia, związany z nadmierną prędkością pojazdów, jest niesatysfakcjonujący,
- dopuszczone w strefach przyszkolnych, mieszkalnych oraz w strefach tempo 30.

WYMAGANIA

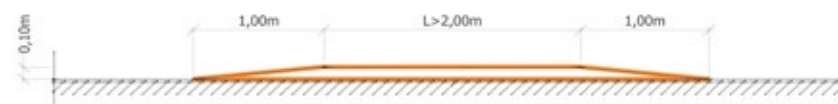
- zalecana wysokość progu wynosi 10 cm (maksymalnie 12 cm lub do wysokości krawężnika),
- minimalna odległość progu od przejścia dla pieszych to 30 m,
- nachylenie rampy najazdowej powinno wynosić 1:20 (1:30) - dla prędkości powyżej 30 km/h i 1:10 (1:15) - dla prędkości do 30 km/h,
- zalecany kąt nachylenia najazdu w przypadku prowadzenia pojazdów komunikacji zbiorowej dla prędkości do 30 km/h to 1:15 lub najazd sinusoidalny,
- progi powinny być dobrze widoczne, stąd zalecane stosowanie zróżnicowanej nawierzchni,
- rampy wykonuje się z bruku lub prefabrykatów,
- wyniesienia zaleca się projektować z bruku,
- na etapie projektu należy przewidzieć odpowiednie odwodnienie w obrębie progu,
- w (UU) w strefie Tempo 30, 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

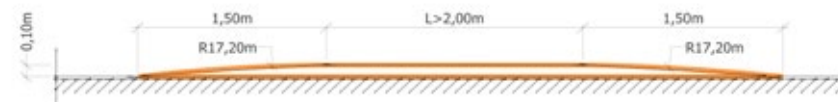
próg liniowy 25-30 km/h U-16a



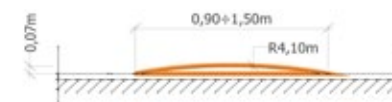
próg płytowy 25-30 km/h U-16b



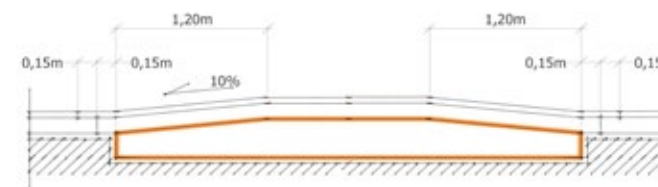
próg liniowy 25-30 km/h U-16d



próg liniowy 18-20 km/h U-16c



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, Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych GDDKiA, punkt 6.2.17 Warszawa 2001

PROGI SINUSOIDALNE

4.3.1.2

Zasady tworzenia ramp sinusoidalnych z elementów prefabrykowanych

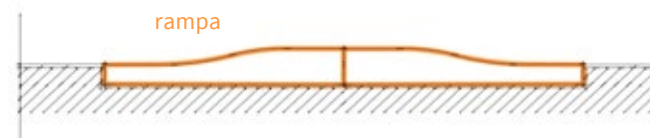
KIEDY STOSUJEMY

- ulice (PU) i (UU), zwłaszcza o istotnym natężeniu ruchu, cechujące się dużym różnicowaniem rodzajów pojazdów (w tym ciężarowych) lub z innych względów wymagające dużej precyzji efektu spowolnienia pojazdów.

WYMAGANIA

- 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 (UU) nie należy stosować oznakowania pionowego A-11a,
- obowiązujące oznakowanie poziome progu linią P-25.

próg liniowy



próg płytowy



Tabela 4.3.1.2. 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

PROGI WYSPOWE

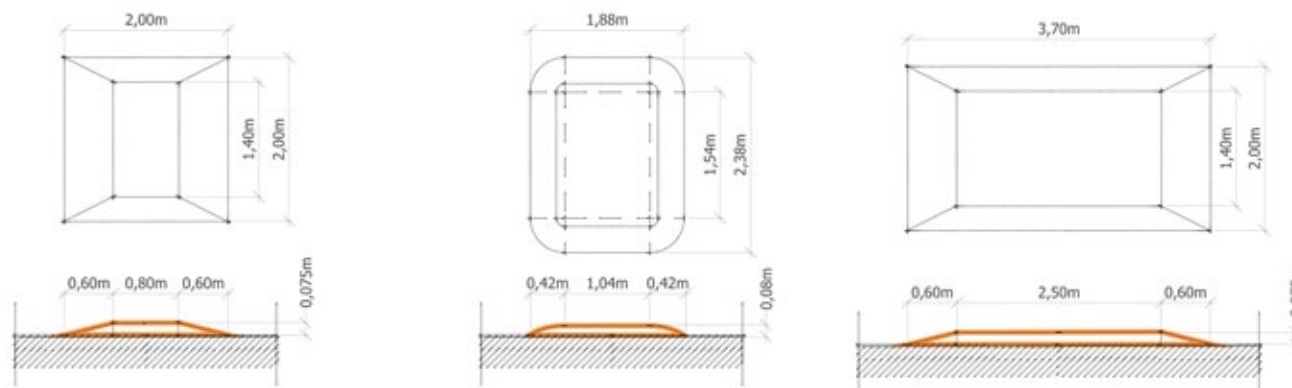
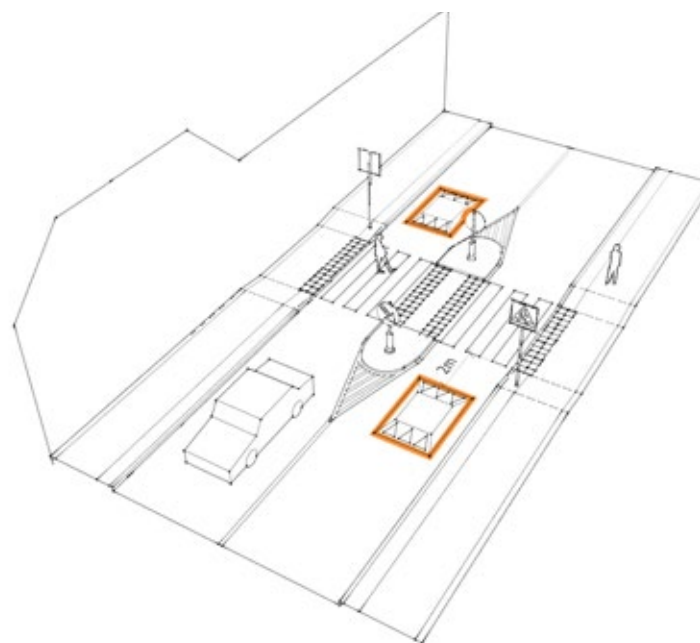
4.3.1.3

KIEDY STOSUJEMY

- ulice (PU), poza drogami wojewódzkimi i krajowymi, w szczególności po których kursują autobusy komunikacji zbiorowej,
- 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,
- dopuszczalne zastosowanie w na ulicach (UU), gdy zastosowanie progu liniowego lub płytowego jest niemożliwe lub trudne technicznie do wykonania (np. ze względu na odwodnienie).

WYMAGANIA

- zalecana wysokość progu: 8-12 cm,
- 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,
- progi wykonuje się z bruku, prefabrykatów lub nawierzchni bitumicznej,
- na etapie projektu należy przewidzieć odpowiednie odwodnienie w obrębie progu,
- w (UU) nie należy stosować oznakowania pionowego A-11a,
- obowiązujące oznakowanie poziome progu linią P-25.

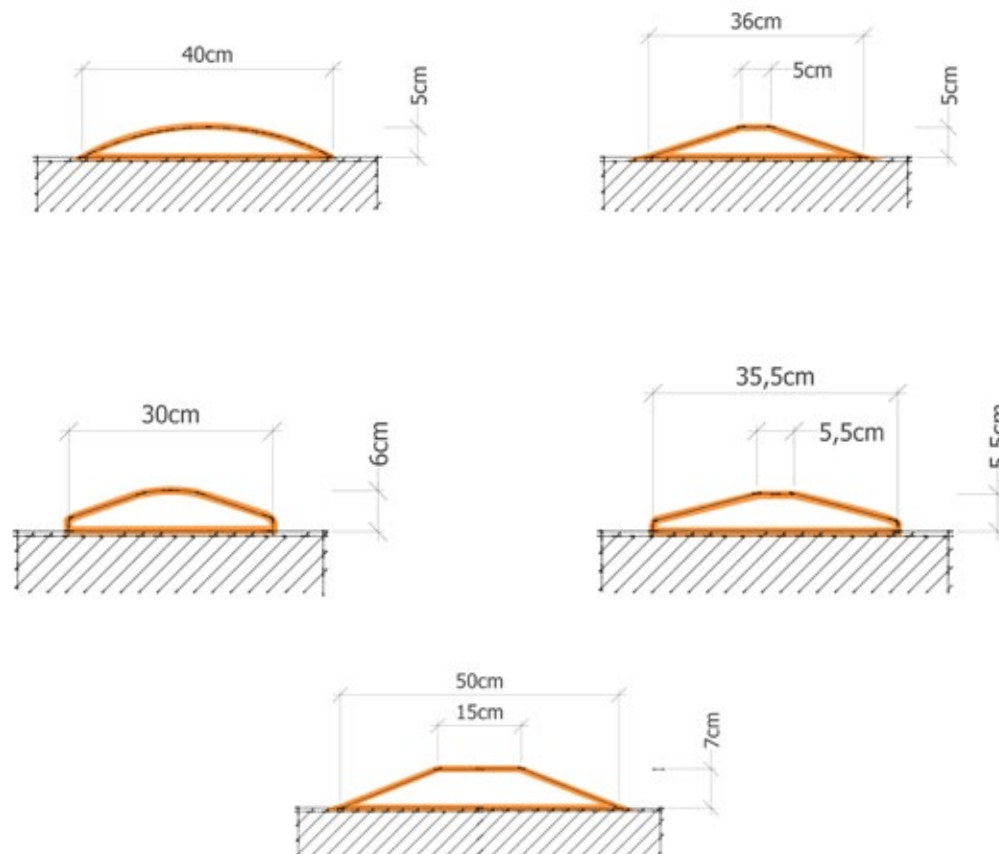


Podstawa prawna

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 Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych GDDKiA, punkt 6.2.17 Warszawa 2001

PROGI PODRZUTOWE

4.3.1.4



KIEDY STOSUJEMY

Dopuszcza się wyłącznie na drogach wewnętrznych i w strefach ruchu poza drogami publicznymi, z zachowaniem przejezdności dla pojazdu miarodajnego.

WYMAGANIA

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

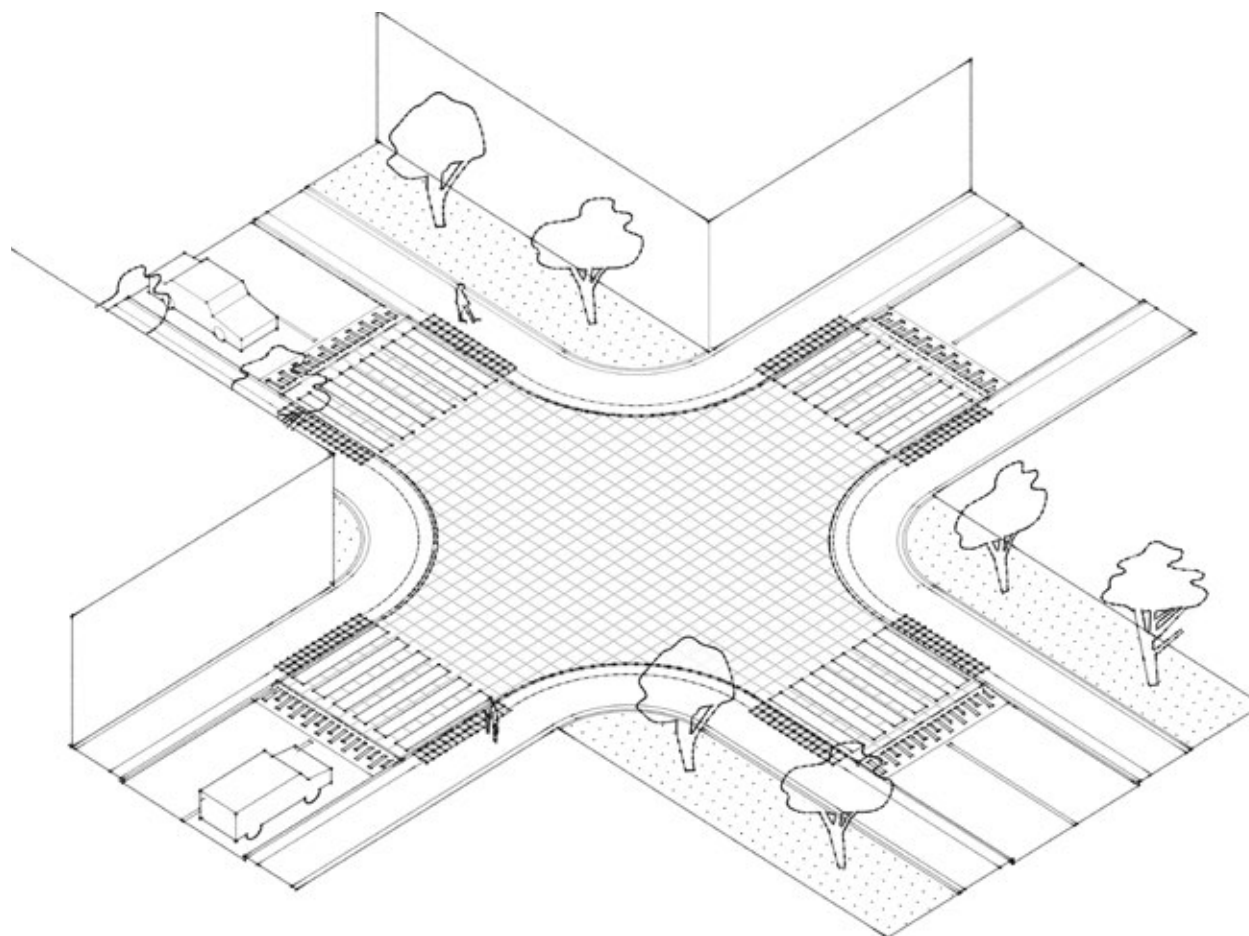
4.3.2.1

KIEDY STOSUJEMY

- dopuszcza się wyłącznie wewnątrz UU (strefy uspokojonego ruchu) z zachowaniem przejezdności dla pojazdu miarodajnego,
- zalecane przy projektowaniu nowego lub podczas przebudowy istniejącego układu drogowego.

WYMAGANIA

- należy podnieść wloty każdej z ulic na danym skrzyżowaniu,
- zaleca się stosowanie ramp najazdowych o nachyleniu 1:15 lub sinusoidalnych,
- rampy i wyniesienia powinny być dobrze widoczne, stąd zalecane stosowanie zróżnicowanej nawierzchni,
- rampy należy wykonywać z bruku lub prefabrykatów,
- zaleca się wykonywanie wyniesienia z kostki betonowej,
- na etapie projektu należy przewidzieć odpowiednie odwodnienie w obrębie wyniesienia,
- nie należy stosować oznakowania pionowego A-11a,
- obowiązujące oznakowanie poziome rampy linią P-25.

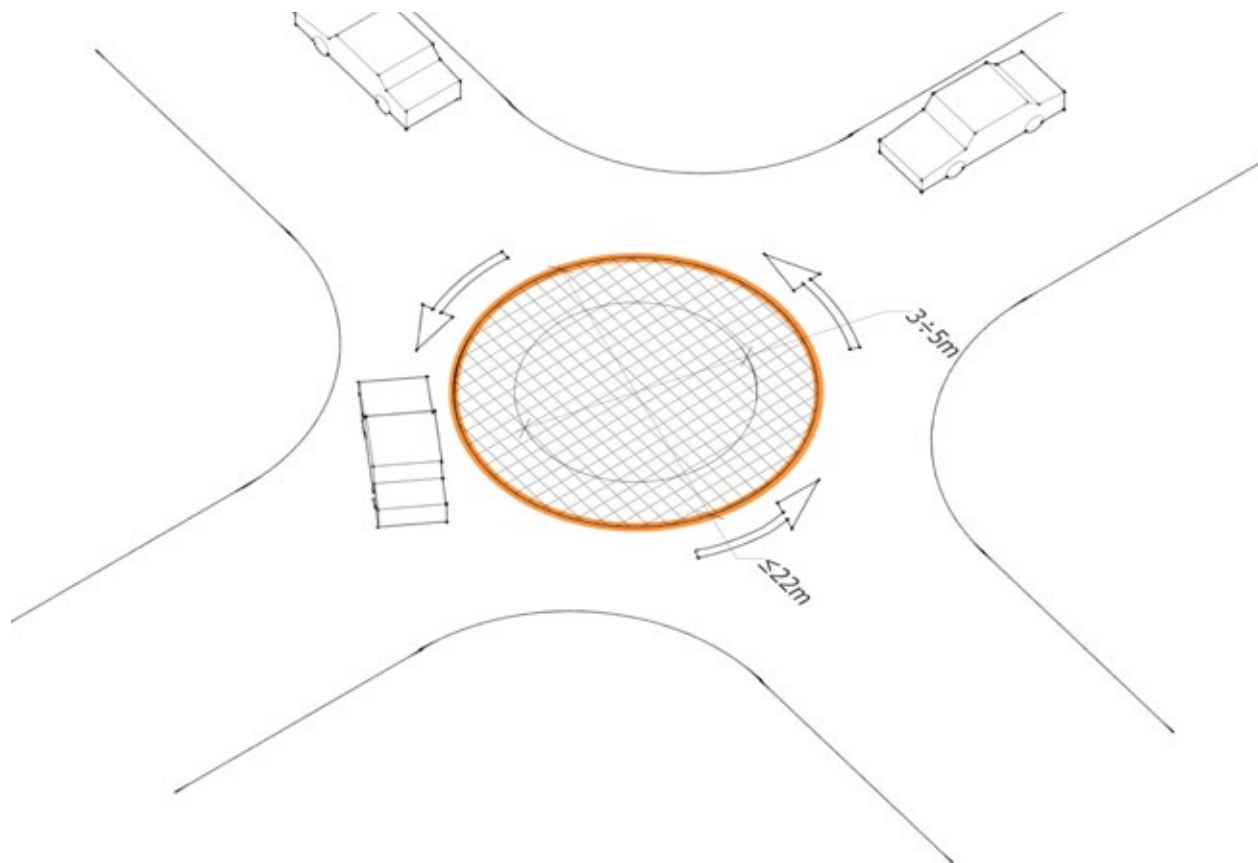


Podstawa prawna

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



KIEDY STOSUJEMY

- zarówno na ulicach (PU) i (UU), zwłaszcza w przypadku „przewymiarowanych jezdni” (które utraciły swoje dawne znaczenie komunikacyjne), również takich, po których kursuje komunikacja miejska, z zachowaniem przejezdności dla pojazdu miarodajnego,
- na skrzyżowaniach nietypowych (np. zróżnicowane kąty wlotów).

WYMAGANIA

- 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 jezdnie jednopasowe.

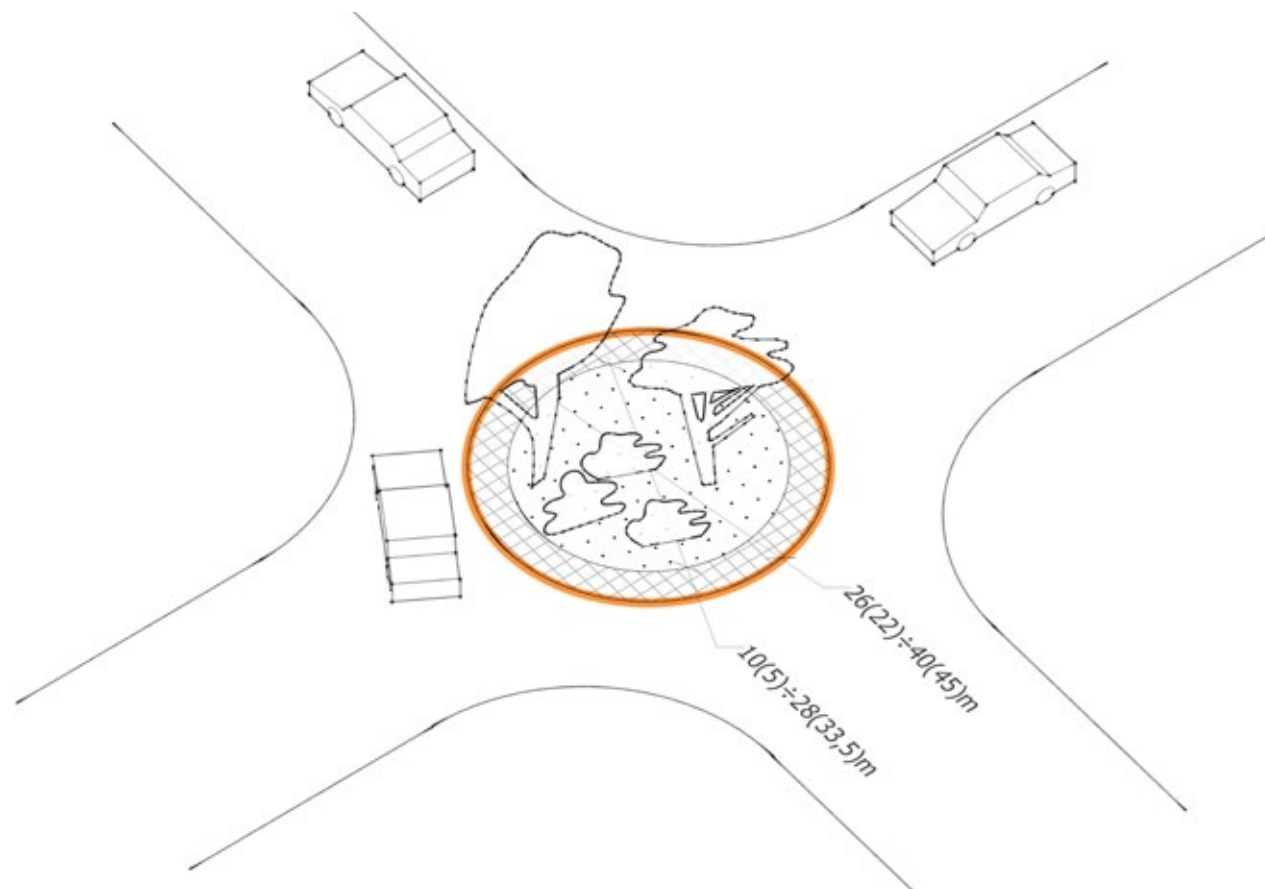
Przy przejezdnej wyspie środkowej mini ronda należy zastosować konstrukcję taką, jak pod jezdnię, ale o nawierzchni różnej od pozostałej części jezdni

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



KIEDY STOSUJEMY

- ulice (UU) i (PU),
- zalecane we wszystkich obszarach miasta, szczególnie w strefach uspokojonego ruchu oraz na obszarach peryferyjnych.

WYMAGANIA

- 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 dwupasowe.

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.)

SKRZYŻOWANIE ZE ZWĘŻENIEM WLOTÓW

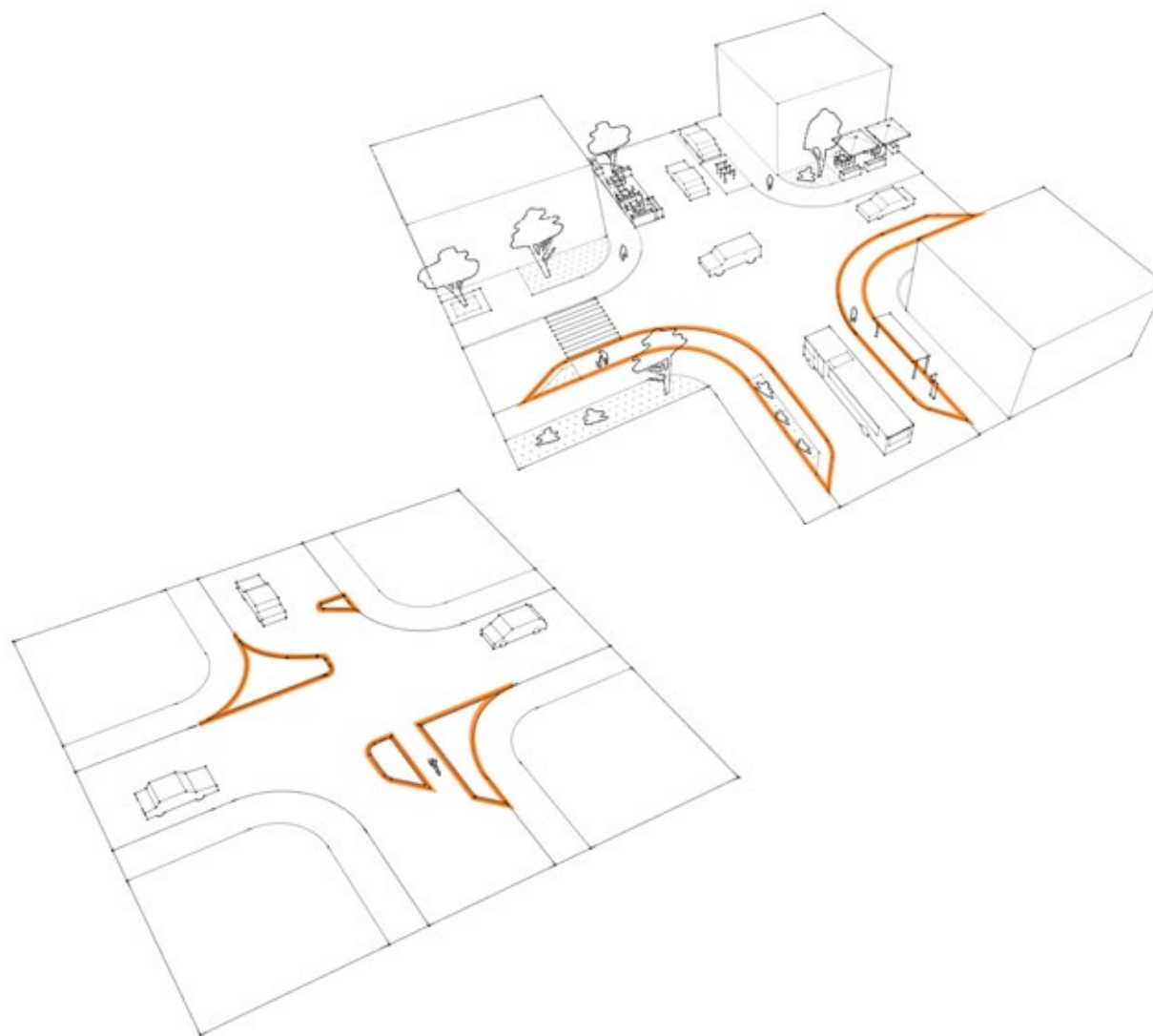
4.3.2.4

KIEDY STOSUJEMY

- ulice (PU) i (UU),
- zalecane szczególnie przypadku „przewymiarowanych jezdni” (które utraciły swoje dawne znaczenie komunikacyjne),
- zalecane na obszarach o wzmożonym ruchu pieszym – rozwiązanie to pozwala na skrócenie długości przejść dla pieszych oraz uporządkowanie parkowania (patrz: standard 3.2.2.10).

WYMAGANIA

- zwężenia jezdni można kształtować w sposób:
 - drogowy, tj. poprzez zmianę geometrii krawężników lub poprzez wprowadzenie oznakowania poziomego na jezdni, lub prefabrykowanych urządzeń bezpieczeństwa ruchu, takich jak: półwyspy, wysepki, separatory,
 - architektoniczny, tj. poprzez odpowiednie zagospodarowanie terenu elementami małej architektury (tzw. pozorne zawężenie jezdni - wyłącznie na ulicach (UU))
- przy kształtowaniu zawężeń należy przeprowadzić analizę przejezdności; pojazdem miarodajnym dla podstawowego układu komunikacyjnego jest autobus komunikacji miejskiej lub wóz bojowy straży pożarnej, dla uzupełniającego układu komunikacyjnego - śmieciarka lub wóz bojowy straży pożarnej,
- 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.



ZWĘŻENIE Z PÓŁWYSPEM, WYSEPKĄ, ELEMENTAMI ZIELENI LUB MAŁĄ ARCHITEKTURĄ

4.3.3.1

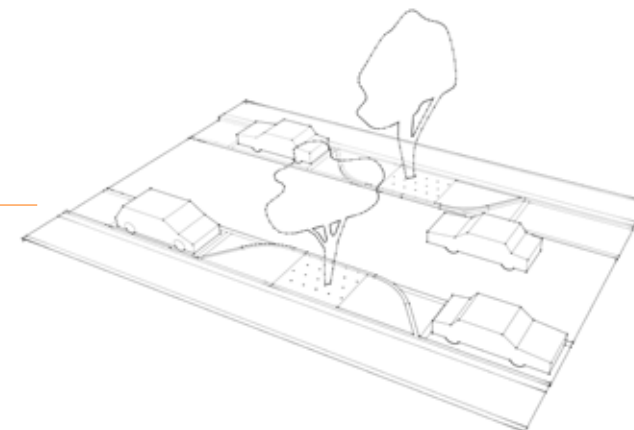
KIEDY STOSUJEMY

- ulice (PU) i (UU),
- zalecane szczególnie w przypadku „przewymiarowanych jezdni” (które utraciły swoje dawne znaczenie komunikacyjne),
- zalecane w pobliżu celów ruchu pieszego, np. w strefach przyszkolnych,
- zalecane w strefach uspokojonego ruchu.

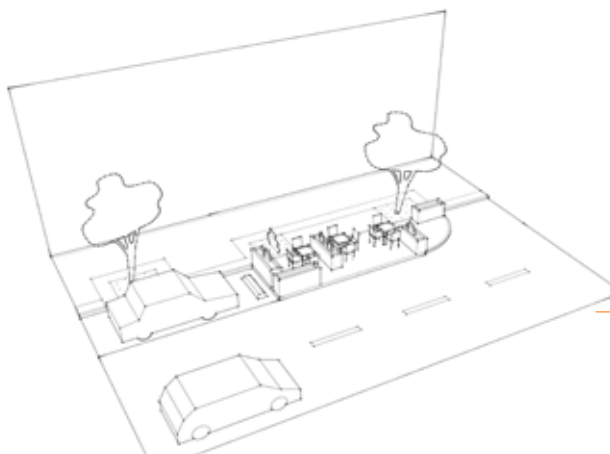
WYMAGANIA

- 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 (PU) należy wykonać wcześniej szczegółową analizę ruchu, ze względu na znaczny wpływ na przepustowość ulicy),
- zawężenia (szykany) na jezdni można kształtować w sposób:
 - drogowy, tj. oznakowaniem lub urządzeniami bezpieczeństwa ruchu, takimi jak: półwyspy, wysepki, separatory,
 - architektoniczny, tj. poprzez wprowadzenie elementów małej architektury, w tym zieleni w donicach – wyłącznie na ulicach (UU),
- 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 (ale z zachowaniem przejezdności pojazdu miarodajnego),
- zastosowane elementy zagospodarowania terenu na skrzyżowaniu nie mogą ograniczać widoczności.

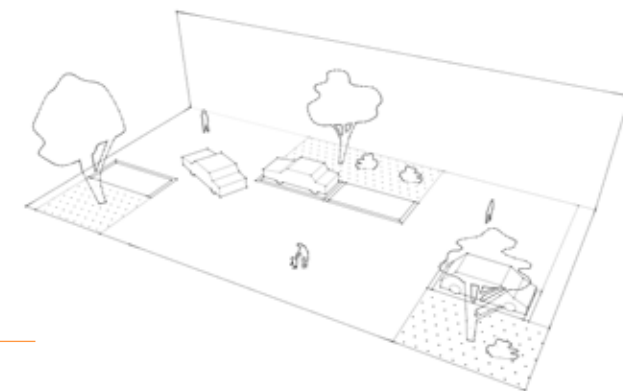
Poszerzenie chodnika z wprowadzeniem elementów zieleni
- zalecane na obszarach mieszkaniowych



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.)

ZWĘŻENIE POPRZECZ PORZĄDKOWANIE PARKOWANIA

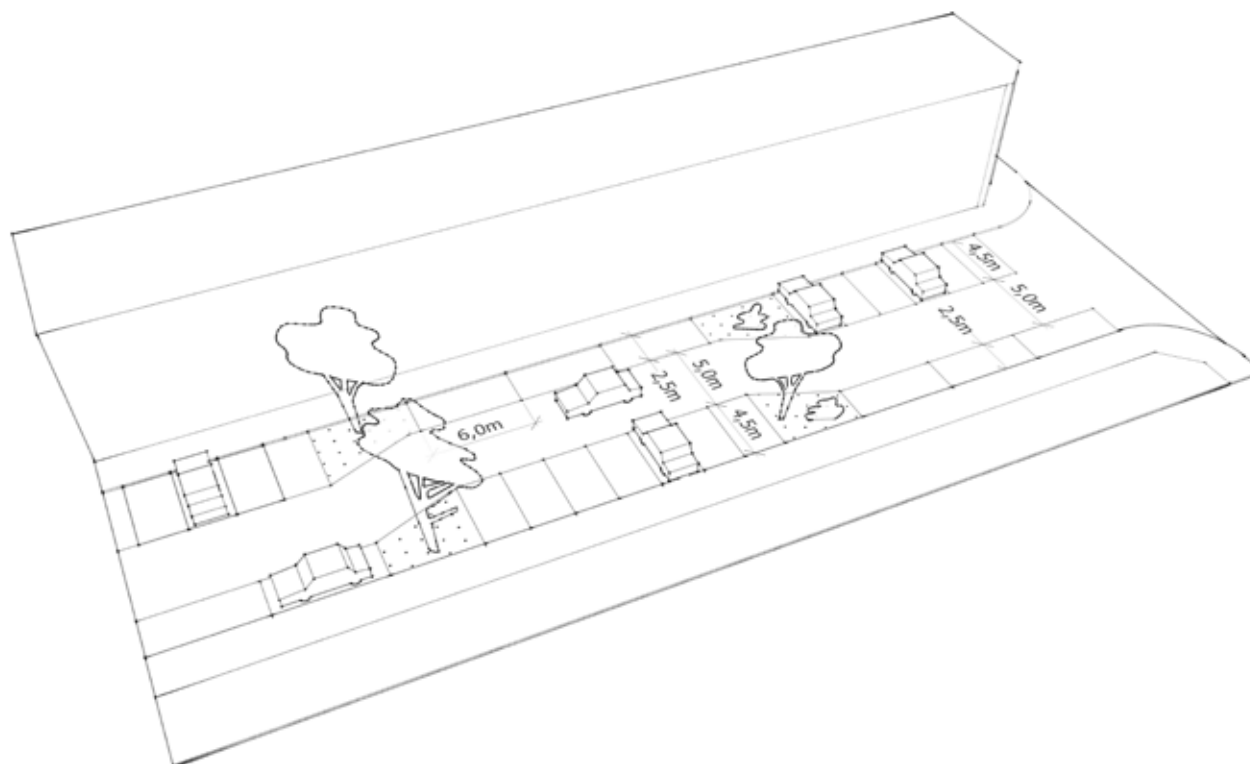
4.3.3.2

KIEDY STOSUJEMY

- ulice (PU) i (UU),
- zalecane szczególnie w przypadku „przewymiarowanych jezdni” (czyli takich, które utraciły swoje dawne znaczenie komunikacyjne),
- zalecane w pobliżu celów ruchu pieszego, np. w strefach przyszkolnych,
- zalecane w strefach uspokojonego ruchu.

WYMAGANIA

- 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 (PU) należy wykonać wcześniej szczegółową analizę ruchu, ze względu na znaczny wpływ na przepustowość ulicy),
- zawężenia jezdni można kształtować za pomocą oznakowania drogowego z zalecanym uzupełnieniem urządzeniami bezpieczeństwa ruchu (np. półwyspy, wysepki, separatory); pozwala to ograniczać koszty i unikać ewentualnej przebudowy,
- odpowiednio dobrane parametry mogą wspomóc kontrolę pojazdów, np. zastosowanie mniejszych promieni skrętu tam, gdzie wjazd pojazdów ciężarowych ma być uniemożliwiony (należy zachować przejezdnosć dla straży pożarnej, karetki pogotowia).



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.

POJAZDY WŚRÓD PIESZYCH

**OCHRONA PRZED
PARKOWANIEM**

SAMOCHODY NA SWOIM MIEJSCU

4.4. OCHRONA PRZED PARKOWANIEM

Polskie prawo zezwala na parkowanie pojazdów kołowych na zasadach ogólnych oraz 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.

Wiele dodatkowych informacji dotyczących organizacji parkowania, zawarto w *Poradniku ochrony chodników przed parkowaniem*¹.

Przy wprowadzaniu elementów małej architektury należy dobierać je odpowiednio dla danego obszaru, 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



4.4.2. FIZYCZNE ŚRODKI OCHRONY

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



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

KIEDY STOSUJEMY

Jest to 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 remontów nawierzchni 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.

WYMAGANIA

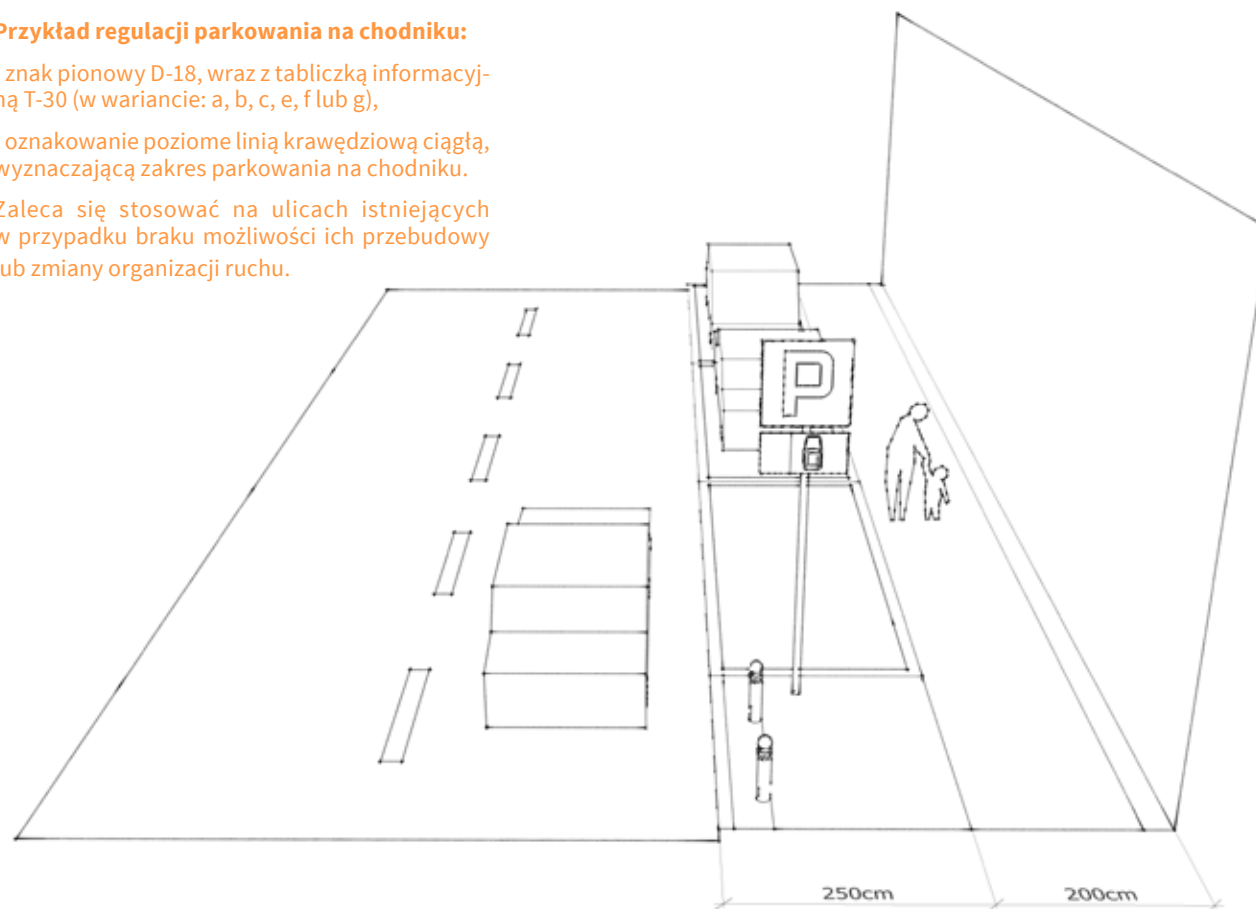
- oznakowanie pionowe:
 - znak parkingu - D-18, z tabliczką T-30 (a-i), informującą o sposobie parkowania,
 - znak B-35 - zakaz postoju, uzupełniony tabliczką informacyjną T-25 (a-d),
- oznakowanie poziome:
 - linia krawędziowa przerywana P-19, wyznaczająca pas postojowy równoległe do osi jezdni,
 - 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

KIEDY STOSUJEMY

- tego typu rozwiązania zaleca się szczególnie w okolicach przystanków transportu zbiorowego, zwłaszcza przy dużych węzłach przesiadkowych oraz przy dworcach, lotnisku,
- rekomendowany w okolicach obiektów generujących duży ruch pieszych, dojeżdżających na miejsce innymi środkami transportu, w tym własnymi samochodami oraz autobusami,
- w strefach przyszkolnych (patrz standardy 4.2.2.1 i 4.2.2.2).

WYMAGANIA

- postój od 5 do 20 minut,
- w strefach przyszkolnych dopuszczony postój maksymalnie do 15 min,
- ze względu na brak regulacji prawnej dotyczącej oznakowania stref kiss & ride, zaleca się oznakowanie strefy specjalnie zaprojektowanymi piktogramami oraz tabliczkami informacyjnymi, występującymi pod znakiem B-35 - zakaz postoju.



Fotografia

Wrocław, Kowale (fot. K. Cebirat)

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

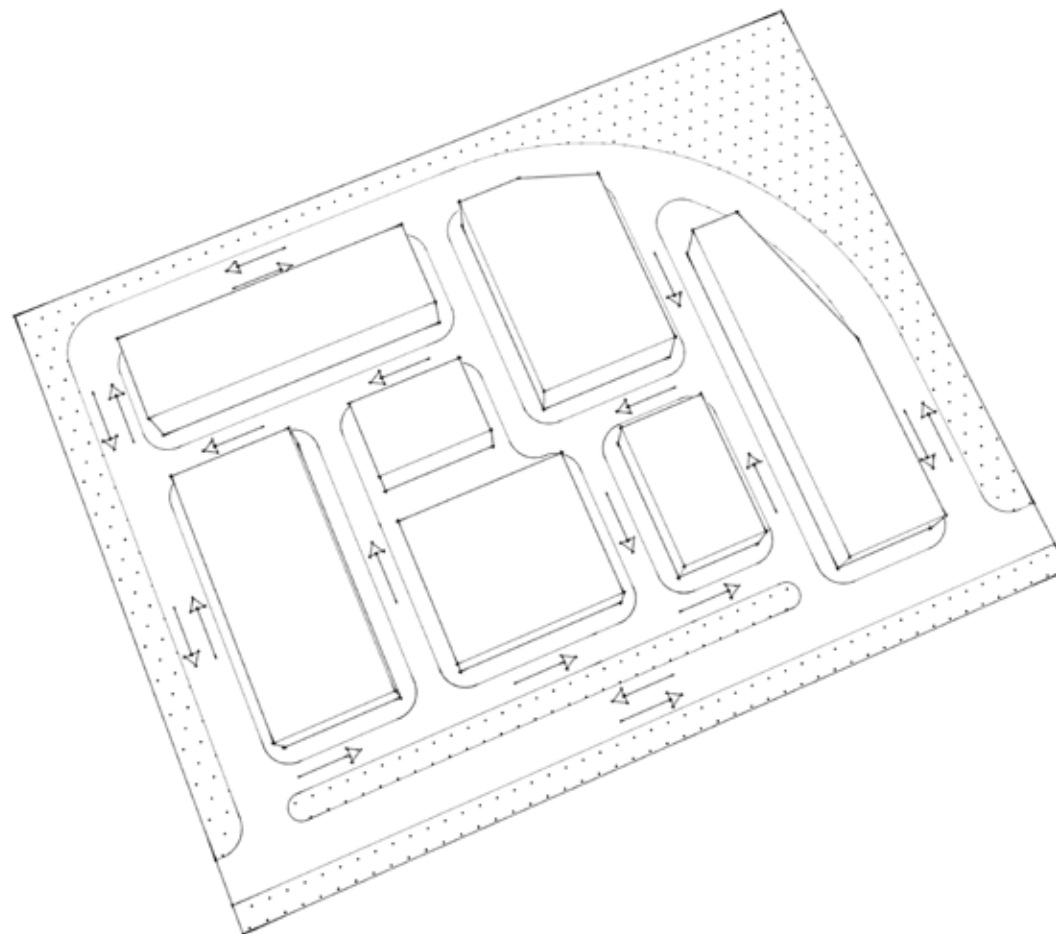
4.4.1.3

KIEDY STOSUJEMY

- na ulicach w (UU),
- zalecane na obszarach, gdzie występuje deficyt miejsc postojowych, a jednocześnie jest zbyt mało miejsca na zastosowanie innych metod wyznaczania parkowania poza chodnikiem.

WYMAGANIA

- w układzie ulic dwukierunkowych, na podstawie analizy ruchu i jego bezpieczeństwa, 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 zwiększania prędkości pojazdów i obniżenia bezpieczeństwa 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 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

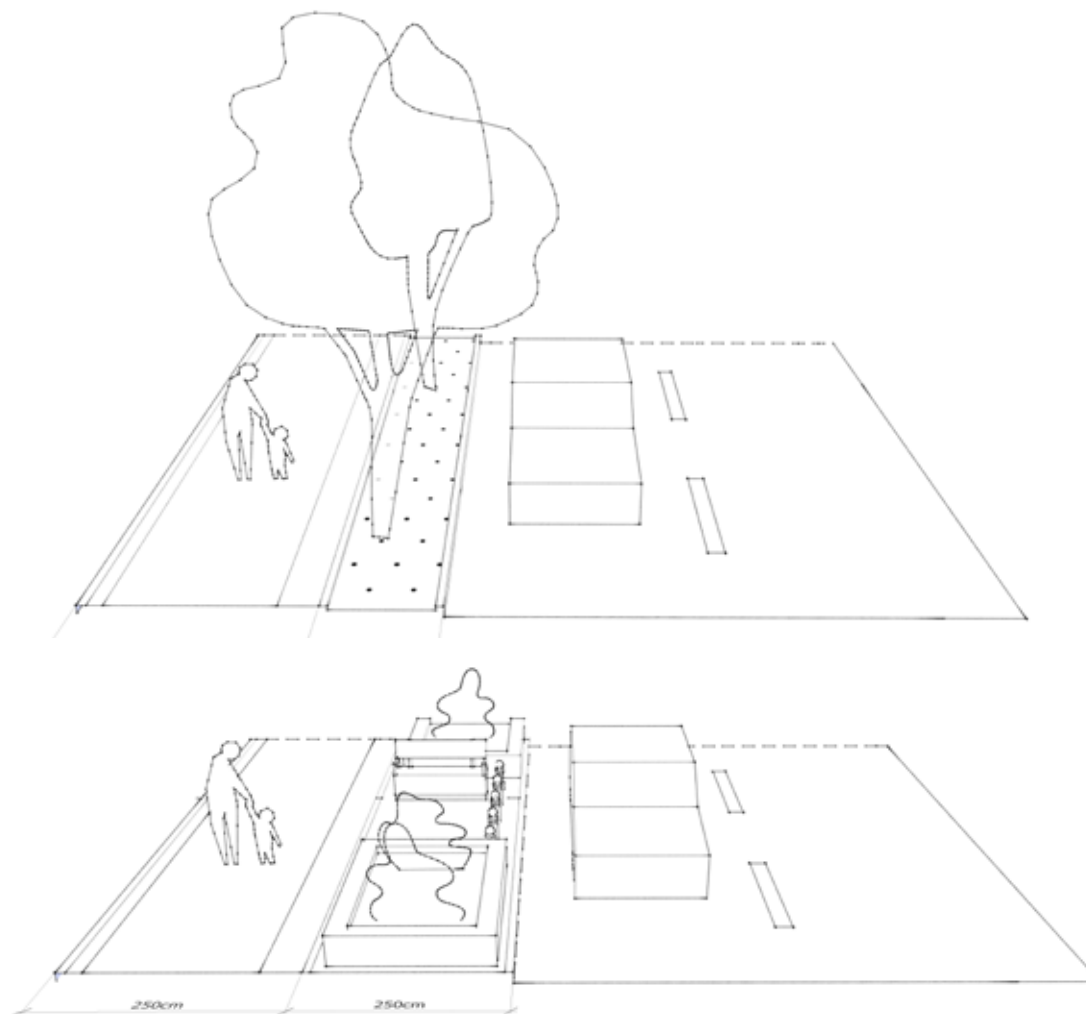
4.4.1.4

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od rangi ulicy i obszaru miasta.

WYMAGANIA

- zalecane stosowanie odpornych gatunków krzewów okrywowych (patrz standard 5.1.1.1),
- jeśli zachodzi ryzyko dewastacji zieleńców w pasie drogowym, należy wprowadzić dodatkowe elementy ochrony przed najazdem samochodów: krawężnik zębaty lub taśmę stalową (zgodnie z *Katalogiem Mebli Miejskich* i wymogami konserwatorskimi), a także ogrodzenia biodegradowalne (montaż czasowy, pozwalający na zakorzenienie nasadzeń, z zachowaniem skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni),
- 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).



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.)

ZIELEŃ W PASIE DROGOWYM

4.4.1.4

PRZYKŁADY

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

Jeżeli praktyka pokazuje, że miejsc postojowych jest za mało, warto pomyśleć o bezinwestycyjnych sposobach zmiany organizacji parkowania na danym obszarze.



Fotografia

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

SŁUPKI BLOKUJĄCE

4.4.2.1

KIEDY STOSUJEMY

- dopuszczalne, jako element organizacji ruchu, służący do ochrony chodnika oraz jako zabezpieczenie zjazdów do bram i posesji (poprzez słupkowanie w poprzek chodnika), przy czym należy pamiętać o tym, że same w sobie stanowią barierę również dla pieszych,
- miejsca o dużym natężeniu ruchu pieszego, gdzie postój samochodów jest niedozwolony lub może powodować zagrożenie,
- zabezpieczenie chodnika przed wjazdem lub najazdem pojazdów kołowych, tylko w sytuacji, gdy nie ma możliwości ich przebudowy lub zabezpieczenia w inny sposób,
- w strefie zabudowy śródmiejskiej na skrzyżowaniach - przy narożnikach budynków, gdzie znajdują się wejścia do lokali usługowych,
- przy przejściach dla pieszych, tylko w miejscach, gdzie pozwala na to szerokość chodnika,
- wjazdy na ciągi piesze, gdzie dopuszczony jest ruch kołowy na potrzeby dostaw lub dojazdów do posesji - słupki uchylne.

WYMAGANIA

- należy zachować skrajnię 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

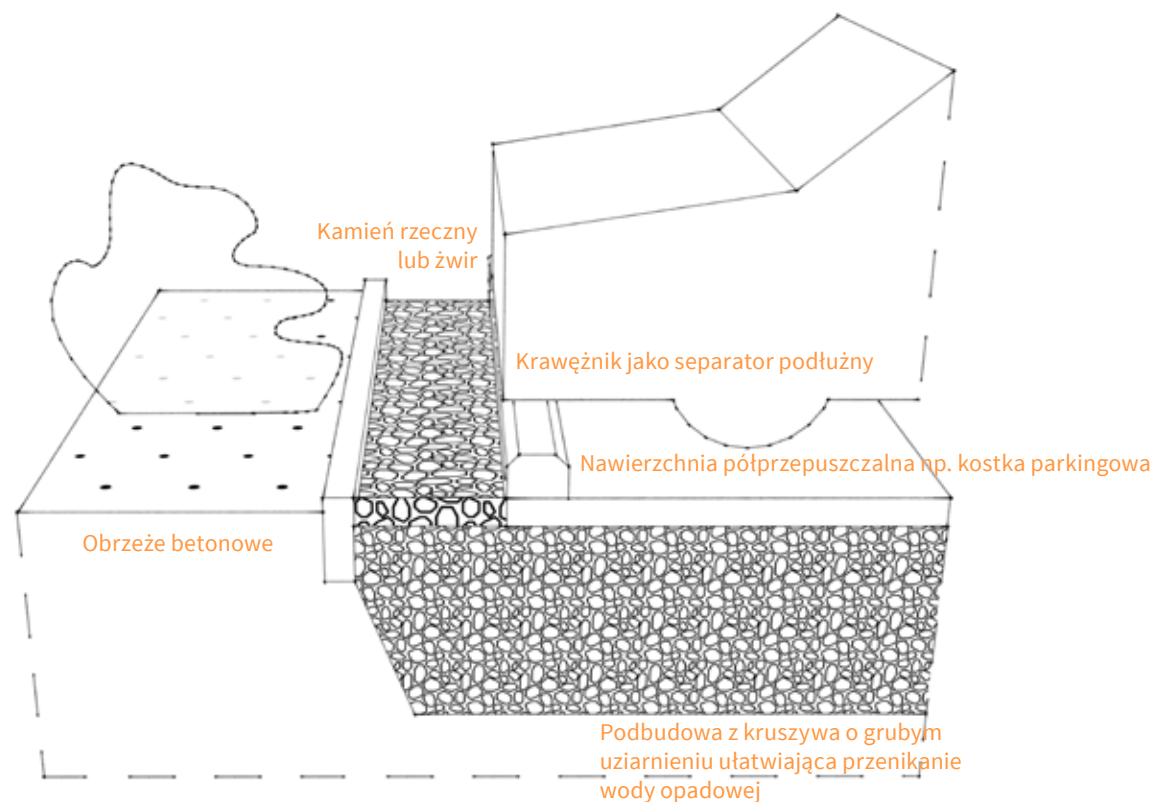
(fot. K. Cebirat)

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

**KIEDY STOSUJEMY**

- jako ogranicznik parkowania na drogach wewnętrznych, parkingach, placach oraz poza pasem drogowym,
- dopuszczalny na obszarach współdzielonych, gdzie nie ma podziału na jezdnię i chodnik,
- do stosowania w zastępstwie krawężnika, który chroniłby przed najazdem na ciągi piesze.

WYMAGANIA

- 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

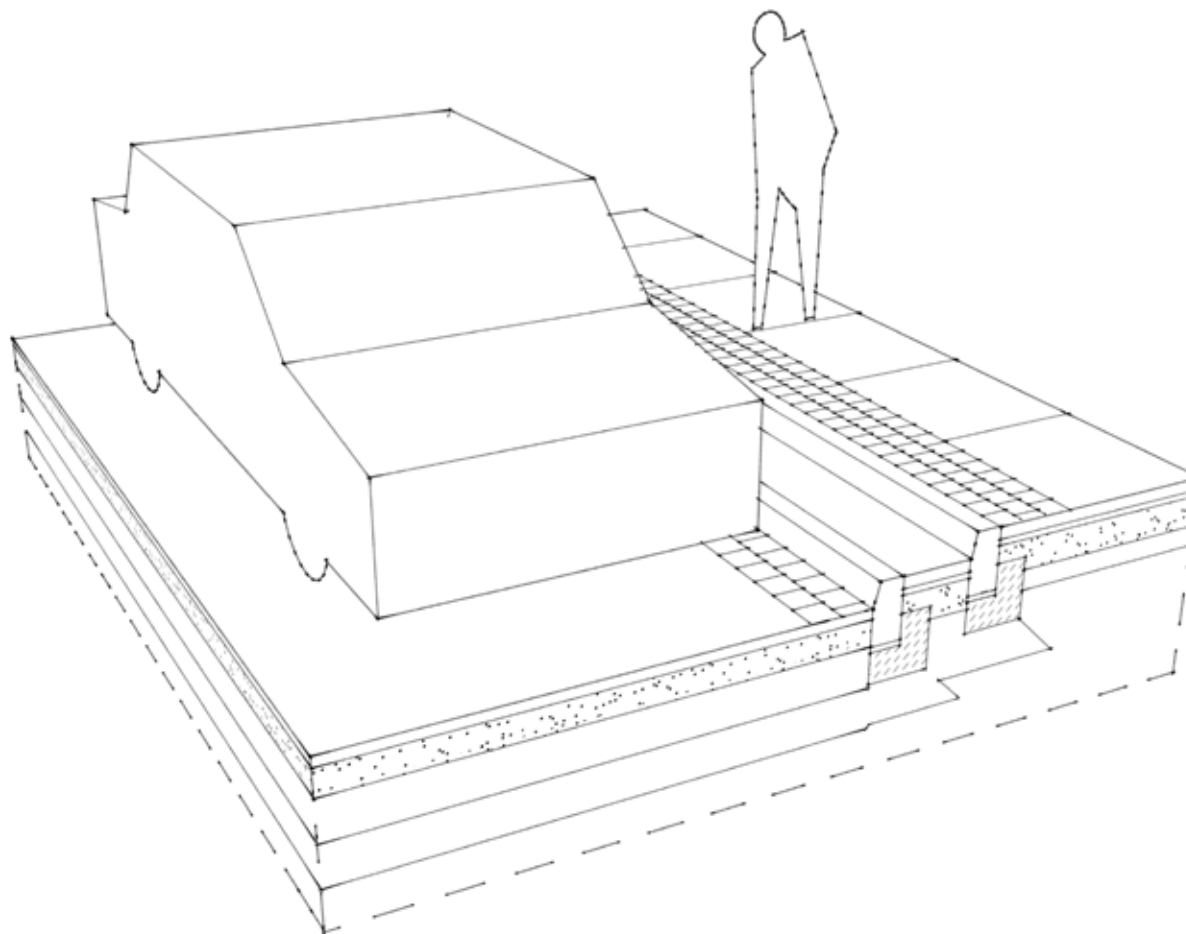
4.4.2.3

KIEDY STOSUJEMY

- zabezpieczenie chodnika przed najazdem pojazdów,
- dopuszczalny jedynie miejscowo, gdzie ruch pieszcy 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.

WYMAGANIA

- 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) oraz zastosowanie pasa (B) między pasem komunikacyjnym chodnika (CH) a krawężnikiem.



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

KIEDY STOSUJEMY

- zabezpieczenie zielenców przed najazdem pojazdów kołowych,
- rozwiązanie dopuszczalne ze względu na trwałość materiałów (montaż bezpośrednio na gruncie), o ile uzgodnienia konserwatorskie dopuszczają to rozwiązanie.

WYMAGANIA

- 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. Swobodna (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

KIEDY STOSUJEMY

- ze względów estetycznych może być stosowana jako zamiennik dla krawężnika zębatego.

WYMAGANIA

- bariera trawnikowa na słupkach żeliwnych, model SP/IS-104 z *Katalogu Mebli Miejskich*, stosowana na Starym Mieście i w okolicach jako uzupełnienie barier istniejących,
- ustawiana wzdłuż zieleni, z zachowaniem skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni.



Fotografia

Promenada Staromiejska
(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)

MAŁA ARCHITEKTURA

4.4.2.6

KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

- elementy małej architektury nie mogą zagrażać bezpieczeństwu ruchu na drodze, zawężać wymaganej szerokości pasa komunikacyjnego chodnika (CH) ani ograniczać wymaganego pola widoczności, czy minimalnej skrajni drogi,
- skrajnia od krawędzi jezdni - minimum 0,5 m,
- do elementów małej architektury stosowanych zamiast słupków zaliczamy między innymi:
 - 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.)

MAŁA ARCHITEKTURA

4.4.2.6



PRZYKŁADY

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

KIEDY STOSUJEMY

- 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.

WYMAGANIA

- parkowania prostopadłego i skośnego (60 stopni) nie należy projektować na ulicach jednokierunkowych (dopuszcza się parkowanie skośne - 45 stopni),
- zalecane minimalne szerokości pasów funkcjonalnych ulicy należy ustalić zgodnie ze standardami 2.2.1.1 - 2.2.1.5 i 2.2.3).



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

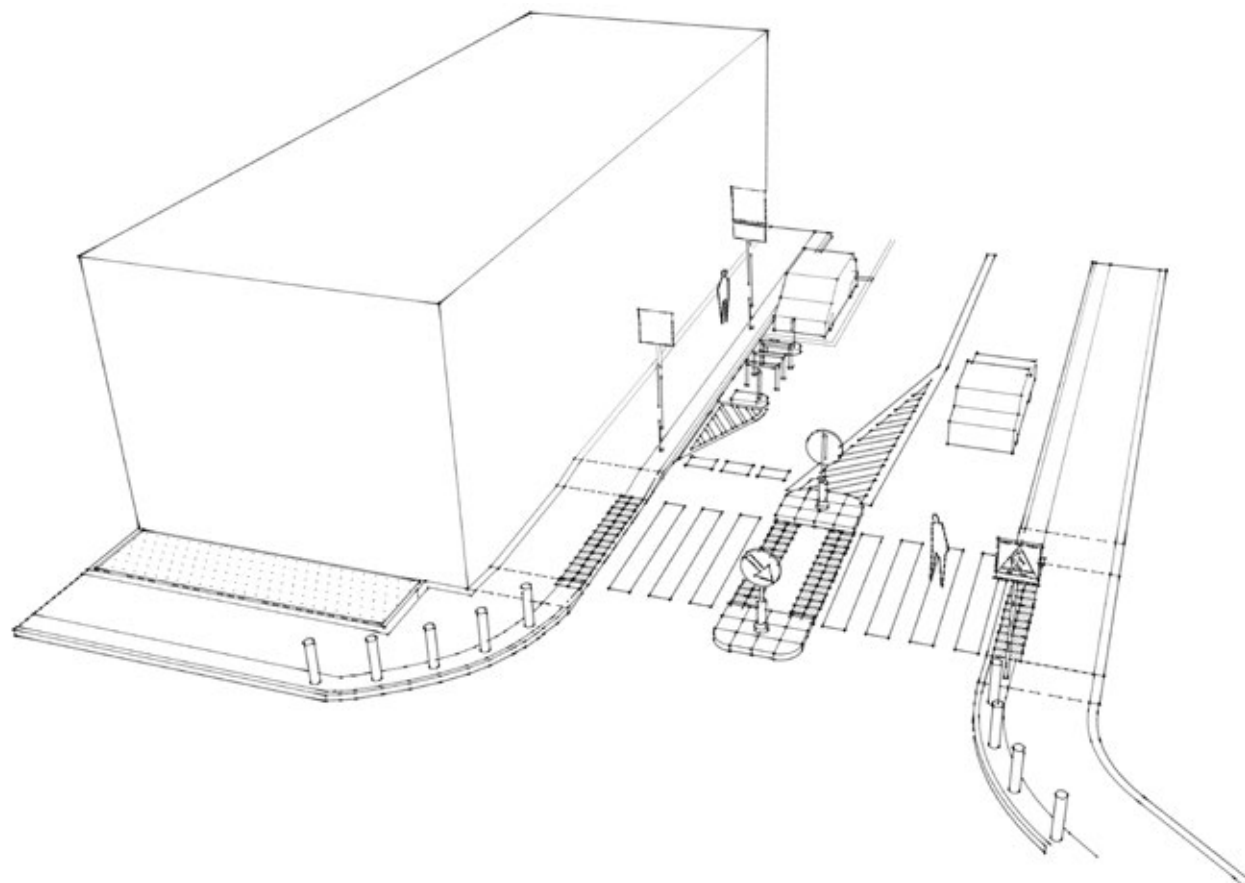
4.4.3.2

KIEDY STOSUJEMY

- ulice (PU), (UU),
- 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.

WYMAGANIA

- chodnik i jezdnia istniejące – wyznaczenie pasa postoju równoległego na jezdni,
- zabezpieczenie chodnika przy narożnikach (ewentualnie także przy przejściach i zjazdach – jeśli taką potrzebę wykaże analiza zachowań kierowców) słupkami, przy zachowaniu skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni i szerokości chodnika zgodnie ze standardem 2.2.1.1,
- zalecany rozstaw słupków - 1,7 m,
- parkowanie wyznaczone poprzez oznakowanie poziome i pionowe,
- zaleca się stosowanie półwyspu prefabrykowanego lub brukowanego na początku i końcu obszaru z dopuszczonym parkowaniem,
- zaleca się zastosowanie trójkątnej powierzchni wyłączonej („pole martwe”, linia P-21) pomiędzy skrzyżowaniem (ewentualnie przejściem dla pieszych) a półwyspem, lub (na ulicach (UU)) zastosowanie stojaków rowerowych w miejscu pola martwego.



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

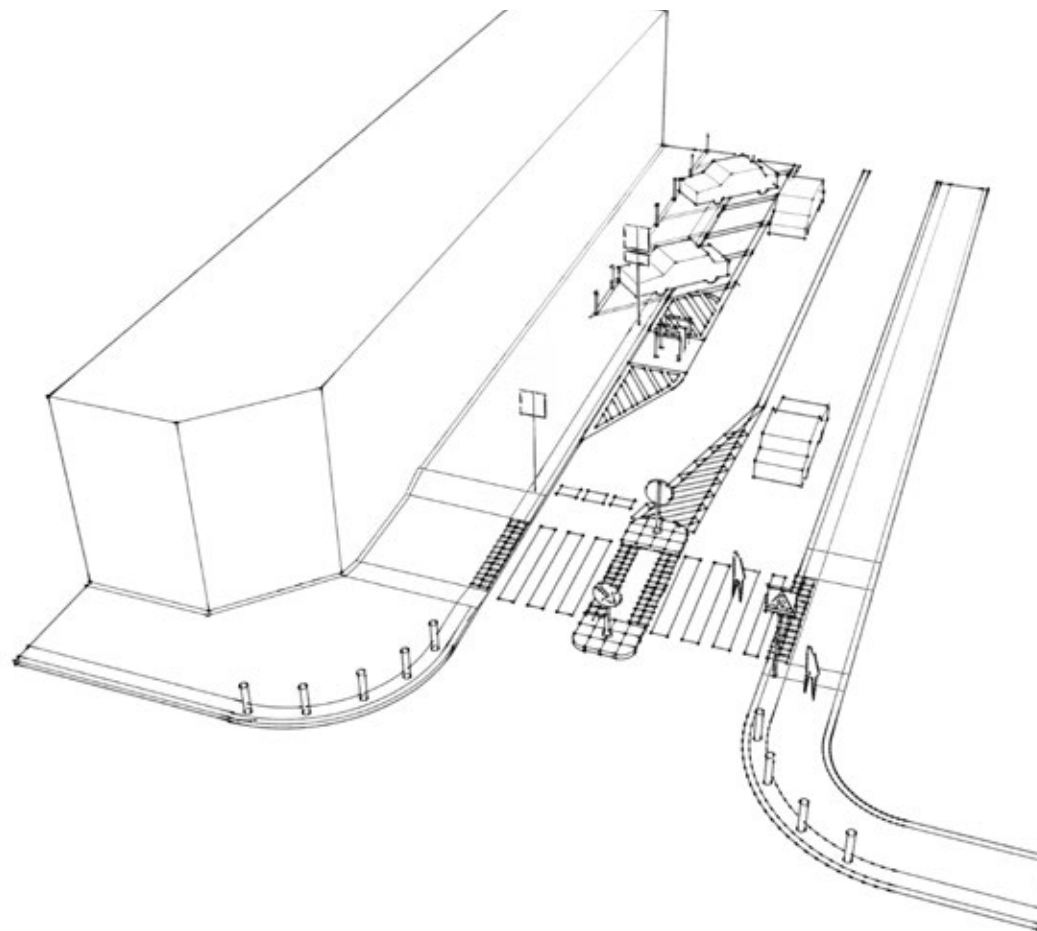
4.4.3.3

KIEDY STOSUJEMY

- ulice (UU),
- zaleca się zwłaszcza na obszarach zabudowy śródmiejskiej i zabudowy intensywnej,
- 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.

WYMAGANIA

- chodnik i jezdnia istniejące – wyznaczenie pasa postoju skośnie lub prostopadle do osi jezdni, częściowo na jezdni i częściowo na chodniku,
- zabezpieczenie chodnika wg standardów rozdziału 4.4.2, przy zachowaniu skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni i szerokości chodnika (patrz standardy 2.2.1.1. i 2.2.3),
- parkowanie i miejsca postojowe wyznaczone poprzez oznakowanie poziome i pionowe,
- przy takim rozwiązaniu należy pamiętać o wzmocnieniu konstrukcji chodnika, a także zróżnicowaniu nawierzchni chodnika pod miejscami postojowymi,
- zaleca się stosowanie półwyspu prefabrykowanego lub brukowanego na początku i końcu obszaru z dopuszczonym parkowaniem,
- zaleca się zastosowanie trójkątnej powierzchni wyłączzonej („pole martwe”, linia P-21) pomiędzy skrzyżowaniem (ewentualnie przejściem dla pieszych) a półwyspem, lub (na ulicach (UU)) zastosowanie stojaków rowerowych w miejscu pola martwego.

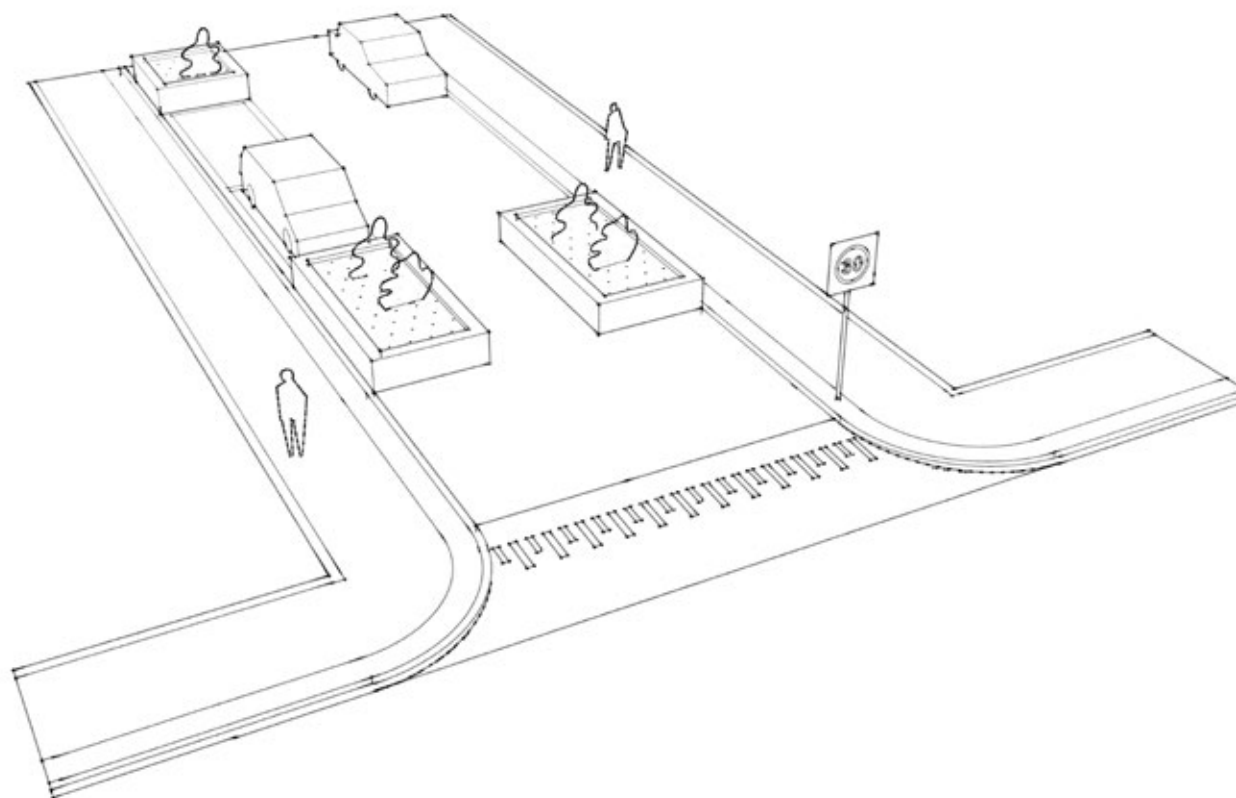


Podstawa prawna

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



KIEDY STOSUJEMY

- na ulicach (UU), jako uspokojenie ruchu na danym odcinku drogi lub obszarze,
- zalecane na bramach wjazdowych do stref tempo 30 oraz stref zamieszkania.

WYMAGANIA

- 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),
- należy zachować przejezdność pojazdu miarodajnego.

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 wzmocnienie 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 parków kieszonkowych (*pocket gardens*).



Fotografia

Wrocław, Park Słowackiego (fot. K. Cebart)

5.1. ZIELEŃ | spis zawartości

5.1.1. ROŚLINNOŚĆ

zasady doboru roślin i prowadzenia prac



5.1.2. POWIERZCHNIA

minimalna powierzchnia dla roślin
forma pasów zieleni



5.1.3. OCHRONA SYSTEMU KORZENIOWEGO I CHODNIKÓW

ścieżki dla korzeni
gleba strukturalna
komórki glebowe, wyniesione chodniki
ekrany przeciwkorzeniowe



(fot. K. Cebrat, R. Sobolewski)

ZASADY DOBORU ROŚLIN I PROWADZENIA PRAC

5.1.1.1

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

WYMAGANIA

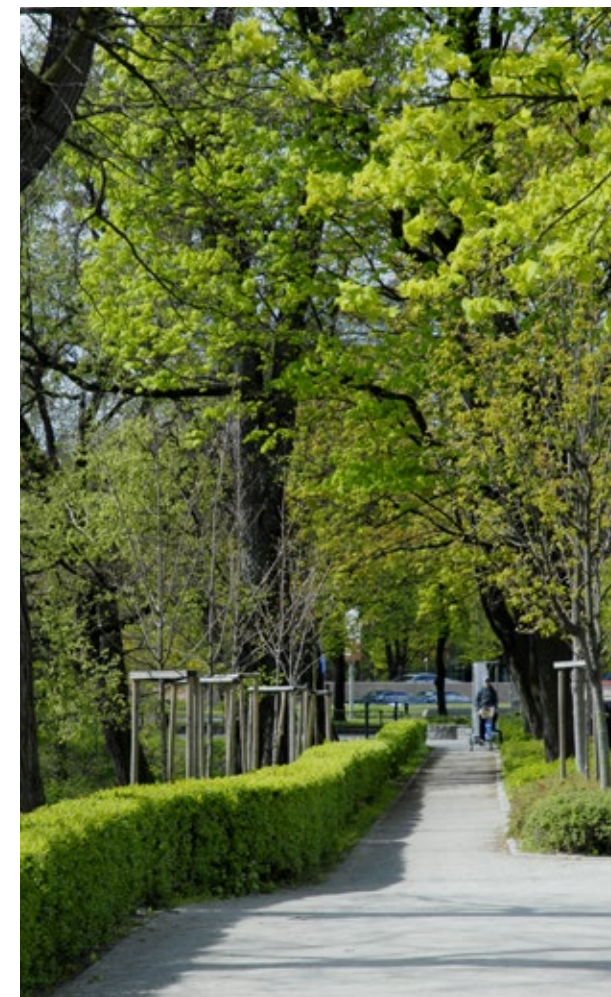
Doboru roślinności należy dokonywać, biorąc pod uwagę:

- najbliższe otoczenie:
 - uwarunkowania przestrzenne (m.in. analiza warunków glebowych i klimatycznych),
 - rodzaj i położenie trasy komunikacyjnej (w tym intensywność ruchu kołowego),
 - lokalizację istniejących i projektowanych sieci infrastruktury technicznej,
 - charakter, skalę i wartość historyczną istniejącej zabudowy,
 - funkcję, jaką zieleń ma pełnić.
- niekorzystne warunki miejskie (m.in. zasolenie, brak wody, niedobór miejsca),
- warunki świetlne, dostęp do wody, a także docelowe rozmiary i tempo wzrostu,
- właściwości oczyszczające (fotoremediacyjne),
- inwazyjność roślin i właściwości drewna (np. kruchość), wyjątek stanowią uzupełnienia nasadzeń historycznych,

- widoczność na skrzyżowaniach i zjazdach:
 - gałęzie drzew nie mogą znajdować się w obszarze skrajni drogowej,
 - korona uformowana na wysokości 180 cm i poza skrajnią chodnika, parametry minimalne dla nowo sadzonych drzew np.: forma pienna min Pa 220-250cm, obwód 12-20 cm,
 - dla drzew o szczególnych pokrojach np.: odmiany kolumnowe lub kuliste szczepione (*Acer globosum*, *Quercus fastigiata*) dopuszcza się możliwość odstępstw od standardów za zgodą lub wnioskiem inwestora, właściciela lub zarządcy),
 - drzewa w późniejszym okresie muszą być regularnie pielęgnowane, w celu wyprowadzenia korony tak, aby zachować brak kolizji
- odporność na uszkodzenia mechaniczne oraz cięcia (np. pielęgnacyjne).

Ponadto należy chronić i zachowywać istniejące drzewa (na podstawie ekspertyz i analiz krajobrazowych oraz dendrologicznych). W przypadku konieczności wycinki drzew, należy wykonać nasadzenia wyrównujące na tej samej działce geodezyjnej lub obszarze inwestycji (jak najbliżej usuniętych drzew) - liczbę nasadzeń określa się na podstawie Zarządzenia nr 5081/16 Prezydenta Wrocławia.

Należy podjąć współpracę z architektem krajobrazu i dendrologiem w zakresie ochrony drzew i kształtowania szaty roślinnej w pasach drogowych na wszystkich etapach inwestycji, w szczególności w trakcie wykonywania projektu i realizacji prac.



Fotografie

Wrocław, Promenada Staromiejska przy Galerii Dominikańskiej (fot. K. Cebart)

ZASADY DOBORU ROŚLIN I PROWADZENIA PRAC

5.1.1.1

Dodatkowo zaleca się:

- kompleksowe planowanie obszarów zieleni, tworzących w większej skali korytarze ekologiczne,
- na etapie tworzenia miejscowych planów przewidywać pasy zieleni o szerokości umożliwiającej bezkolizyjne wykonywanie nasadzeń dużych drzew i infrastruktury technicznej,
- przed projektowaniem należy przeprowadzić inwentaryzację zgodnie z ww. zarządzeniem,
- przed rozpoczęciem realizacji inwestycji należy zabezpieczyć istniejące drzewa - podczas prowadzenia inwestycji, należy zapewnić nadzór dendrologiczny nad ochroną drzew,
- należy prowadzić nadzór dendrologiczny na budowanych i remontowanych pasach drogowych w przypadku ingerencji w drzewostan,
- stosowanie w przestrzeni miejskiej nie tylko drzew i krzewów, ale również pnączy mogących porastać zabudowę czy też elementy małej architektury,
- nowo posadzone drzewa odpowiednio, pielęgnować, zabezpieczyć i wzmocnić, stosując rozwiązania techniczne zapewniające prawidłowy dalszy wzrost drzewa.



Lokalizacja korony drzew w odniesieniu do jezdni i chodnika



Zabezpieczenie nowosadzonych drzew

Podstawa prawna

Zarządzenie nr 5081/16 Prezydenta Wrocławia z dnia 11 sierpnia 2016 r.
w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia
Szopińska E. Zygmunt-Rubaszek J., 2010, Propozycje standardów
w zakresie kształtowania zieleni wysokiej miejskich tras komunikacyjnych, Wrocław

ZASADY DOBORU ROŚLIN I PROWADZENIA PRAC

5.1.1.1



PRZYKŁADY

Piętrowa kompozycja zwiększa komfort poruszania się pieszego. Roślinność pełni nie tylko funkcję ochronną (oddzielającą pasy ruchu), ale również wysokie drzewa zaciniają ciąg pieszey, nadając przestrzeni odpowiednią skalę. Dlatego też planując roślinność należy zadbać o właściwy dobór gatunkowy. Dwa zdjęcia umieszczone na górze, przedstawiają dobre praktyki, gdzie zachowano odpowiednią proporcję pomiędzy roślinnością a najbliższym otoczeniem, dodatkowo stosując zróżnicowanie roślinności. Z kolei zdjęcie poniżej pokazuje roślinność źle dobraną pod względem proporcji do szerokości ulicy i wielkości sąsiadującego budynku.



Fotografie

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

MINIMALNA POWIERZCHNIA DLA ROŚLIN

5.1.2.1

KIEDY STOSUJEMY

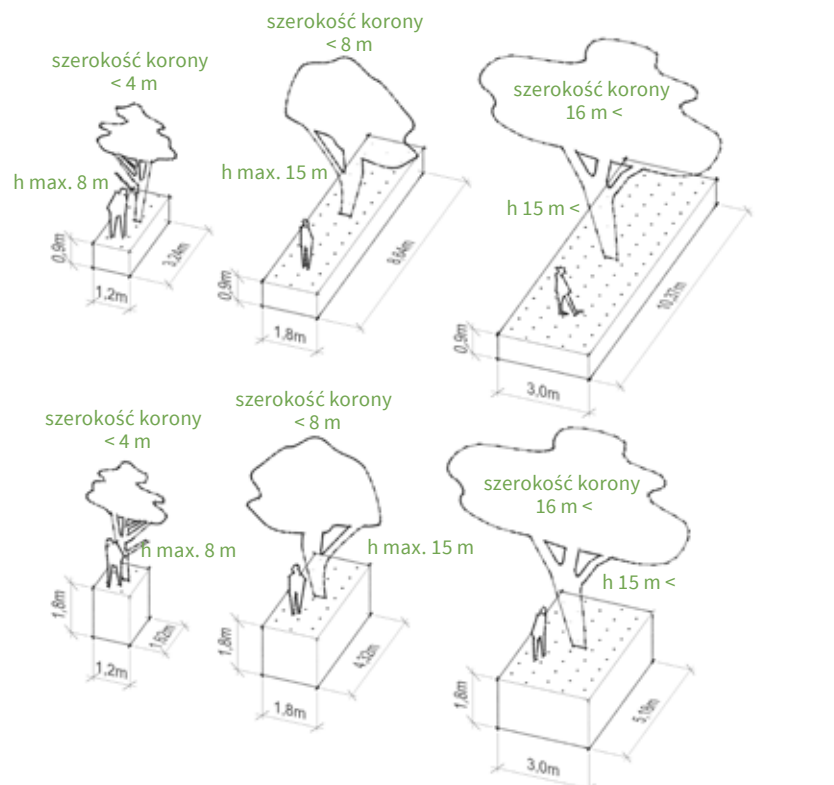
Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

WYMAGANIA

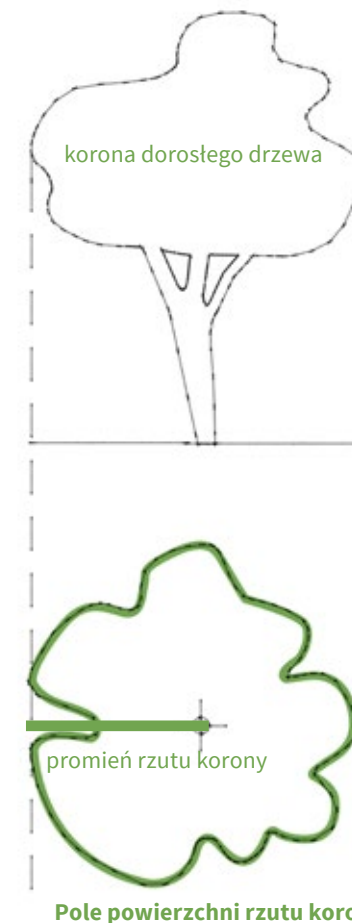
Należy zachowywać minimalną powierzchnię i objętość gruntu, jako przestrzeń rozwoju korzeni drzew, obliczaną na podstawie:

- cech gatunkowych (określenie parametrów gatunku, m.in. promienia korony),
- pola powierzchni rzutu korony,
- minimalnej objętości gleby (w m^3 / z użyciem wskaźnika, który wynosi $0,6 m^3$ ($0,9 m^3$) na $1 m^2$ powierzchni (rzutu korony),
- szerokości ciągu pieszego,
- minimalnej szerokości i długości pasa zieleni [Szopińska, 2010].
- zaleca się sadzenie wysokiej roślinności w obrębie parkingów (patrz standardy: 2.1.2.1-2.1.2.5),
- wielkości roślin i odległości pomiędzy poszczególnymi roślinami ustala się na podstawie docelowych wymiarów roślin, mając na względzie osiągnięcie zamierzonego efektu estetycznego (dopuszczalne nieco większe zagęszczenie w pasach drogowych, gdzie częściej dochodzi do kradzieży lub zniszczeń zieleni).

Co najmniej 10% powierzchni przeznaczonej pod budowę drogi powinno zostać przeznaczone pod zróżnicowaną zielen (z uwzględnieniem m.in. drzew, krzewów).



Przykładowe proporcje pomiędzy drzewem a powierzchnią (strefy minimalne)



Podstawa prawna

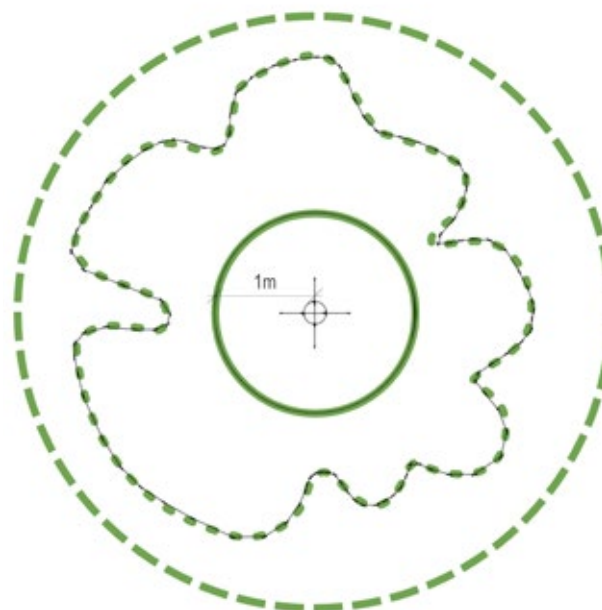
Zarządzenie nr 5081/16 Prezydenta Wrocławia z dnia 11 sierpnia 2016 r.
w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia
Szopińska E. Zygmunt-Rubaszek J., 2010, Propozycje standardów
w zakresie kształtowania zieleni wysokiej miejskich tras komunikacyjnych, Wrocław

MINIMALNA POWIERZCHNIA DLA ROŚLIN

5.1.2.1

Strefa ochrony korzeni

- w przypadku wąskich pasów zieleni należy przygotować grunt pod roślinność na odpowiednią głębokość - dół pod drzewa, w którym będzie wymieniany grunt, powinien być min. 2x większy od bryły korzeniowej. Należy uwzględnić pełną przepuszczalność podłoża (ewentualne wzruszenie spodnich warstw dołu pod nowe nasadzenia, w celu poprawy warunków wodno-powietrznych, bądź też w razie dużych ilości zanieczyszczeń - całkowitą wymianę gruntu),
- przy przebudowie dróg lub budowie nowych, należy stosować rozwiązania konstrukcyjne, techniczne i detale w maksymalnym stopniu chroniące system korzeniowy drzew (m.in. ścieżki korzeniowe, stosowanie podłoża strukturalnego, komórek glebowych – patrz standard 5.1.3),
- w celu zapewnienia odpowiedniego wzrostu należy stosować minimalną strefę ochrony systemu korzeniowego - określaną na podstawie rzutu korony drzewa (zaleca się do wartości rzutu korony dodatkowo doliczyć 1 m),
- w strefie ochronnej korzeni (na całej powierzchni rzutu koron drzew) należy stosować technologie budowy obrzeży bez korytowania. W przypadku drzew szczególnie cennych taka technologia powinna być poprzedzona badaniami dendrologicznymi – np.: sondą, w celu określenia gdzie można posadzić fundamenty, tak aby najmniej zaszkodzić systemowi korzeniowemu drzewa,



- **Strefa zakazana - 1 m od pnia drzewa**
- zaleca się nie prowadzić w tej strefie żadnych prac ziemnych
- - - **Strefa ochronna korzeni** - prace w tej strefie należy prowadzić zgodnie z opisem standardu w uzgodnieniu z odpowiednim zarządcą
- - - **Strefa dozwolona** - możliwość wykonywania prac ziemnych, ochrona odsłoniętych korzeni

- misy chodnikowe należy odpowiednio zabezpieczyć, przy zastosowaniu krat żeliwnych lub stalowych, nawierzchni żwirowych i tłuczniowo-żwirowych, porowatego betonu żywicznego, czy też gabionowych (niefundamentowanych) konstrukcji,
- w pobliżu istniejących drzew nie należy lokalizować nowej infrastruktury. W wyjątkowych sytuacjach wszelkie nowe instalacje podziemne montować należy ze szczególną ostrożnością stosując m.in. technologię bezwykopową (przeciski i przewiertu sterowane).

Podstawa prawna

Zarządzenie nr 5081/16 Prezydenta Wrocławia z dnia 11 sierpnia 2016 r.
w sprawie ochrony drzew i rozwoju terenów zieleni Wrocławia
Szopińska E. Zygmunt-Rubaszek J., 2010, Propozycje standardów
w zakresie kształtowania zieleni wysokiej miejskich tras komunikacyjnych, Wrocław

FORMA PASÓW ZIELENI

5.1.2.2

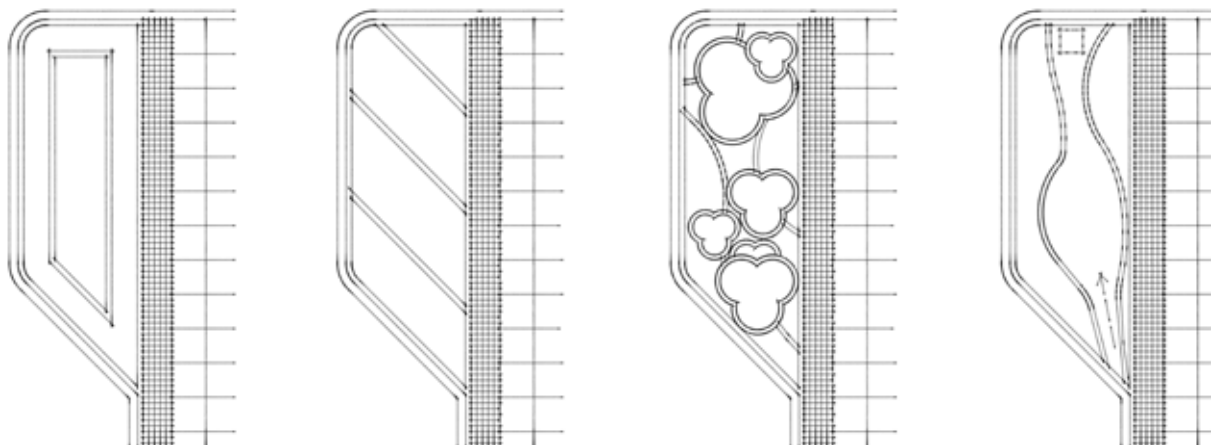
Przykładowe kompozycje roślinne, adekwatne do najbliższego otoczenia

KIEDY STOSUJEMY

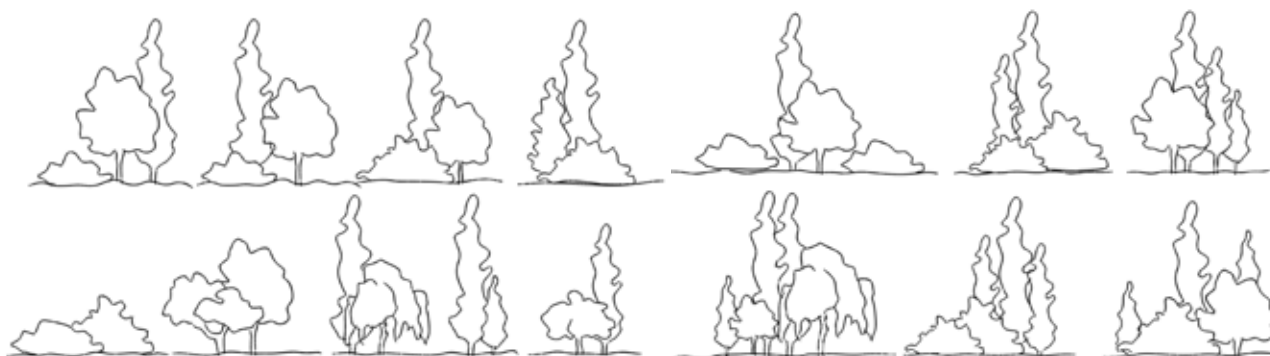
Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy.

WYMAGANIA

- zaleca się, aby rytm zieleni podkreślał przebieg ciągu komunikacyjnego, ujednolicał otoczenie oraz tworzył ramy widokowe,
- zaleca się tworzenie piętrowej kompozycji – uwzględniającej roślinność niską, średnią i wysoką (drzew),
- 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 barier mechanicznych chroniących pas zieleni przed np. nielegalnym parkowaniem (patrz standardy 4.4.2.4 i 4.4.2.5),
- należy zadbać o atrakcyjność kompozycji roślinnych przez cały rok – stosować zarówno gatunki zimozielone, jak i sezonowe,
- zaleca się, aby roślinność przy ciągach komunikacyjnych miała charakter grupowy lub pasmowy – ze względu na dodatkową funkcję izolacyjną i osłonową.
- zaleca się przeprowadzanie analiz związanych z użytkownikami terenu, dzięki czemu można ograniczyć powstawanie przedeptów oraz związanej z tym często dewastacji roślinności.



Przykładowe kompozycje roślinne, uwzględniające piętrowość roślinności



PRZYKŁADY



PRZYKŁADY

Pierwsze zdjęcie ilustruje historyczną aleję w Lubawce, gdzie ulica wymusiła ograniczenie przestrzeni dla istniejącego drzewostanu - w szczególności po lewej stronie wzdłuż chodnika. Ograniczenie przestrzeni dla roślinności, bez zastosowania dodatkowych rozwiązań technicznych wspomagających rozwój prowadzi do powolnego zamierania drzew. Poniżej przykłady wykorzystania roślinności okrywowej, w pasie oddzielającym ruch kołowy od pieszego oraz znacznych rozmiarów drzewa, których korony tworzą sklepienie zacieniające ciąg pieszey.

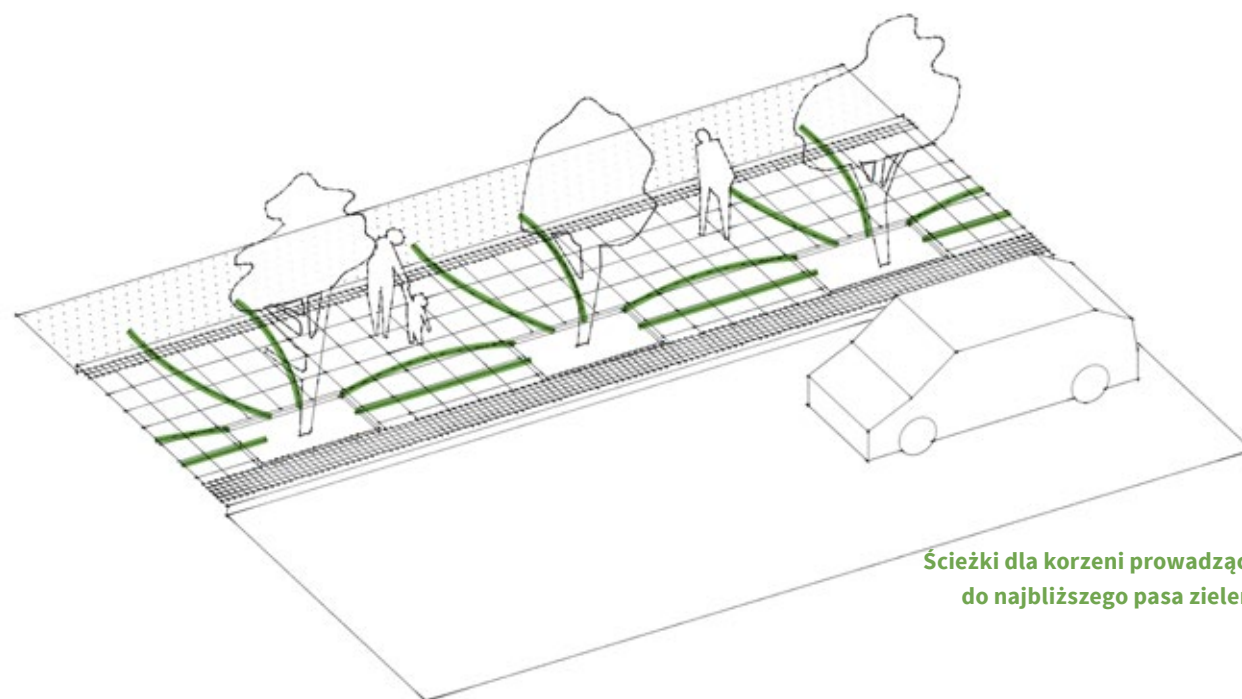


Fotografie

Lubawka, Wrocław (fot. R. Sobolewski)

ŚCIEŻKA DLA KORZENI

5.1.3.1



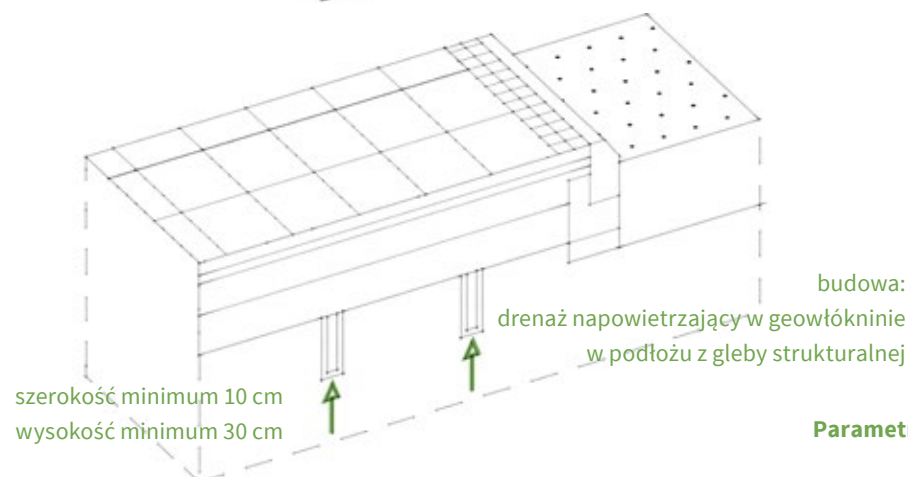
Ścieżki dla korzeni prowadzące do najbliższego pasa zieleni

KIEDY STOSUJEMY

Zalecane w obszarze centrum oraz zabudowy śródmiejskiej - w szczególności w miejscach gdzie występuje ograniczona powierzchnia dla rozwoju roślinności.

WYMAGANIA

- przestrzenie pod nawierzchnią chodnika powinny umożliwiać przejście systemu korzeniowego do dalszych, sąsiadujących gruntów w celu zapewnienia stabilizacji drzewa,
- ścieżki powinny być wypełnione glebą o odpowiedniej strukturze oraz obfitą w związki pokarmowe dla roślin (np. podłożem strukturalnym),
- minimalne wymiary 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

PODŁOŻE STRUKTURALNE CIĄGÓW PIESZYCH

5.1.3.2

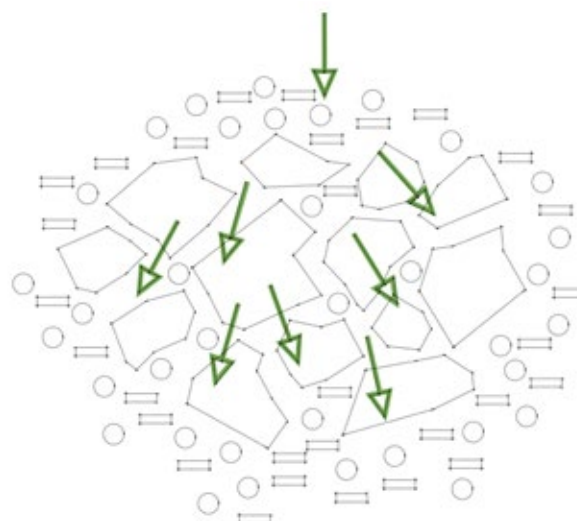
KIEDY STOSUJEMY

Podłoże strukturalne ciągów pieszych zaleca się stosować jako podbudowę pod chodniki, parkingi oraz jezdnie. Rozwiązanie zwiększa przestrzeń wzrostu systemu korzeniowego i jest jednym z najkorzystniejszych rozwiązań pod względem biologicznym dla drzew w mieście.

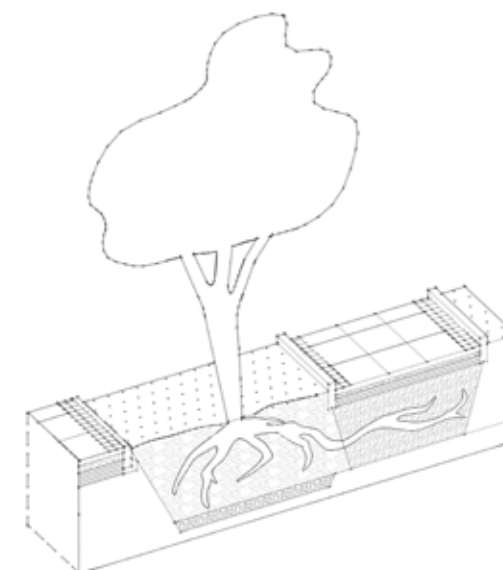
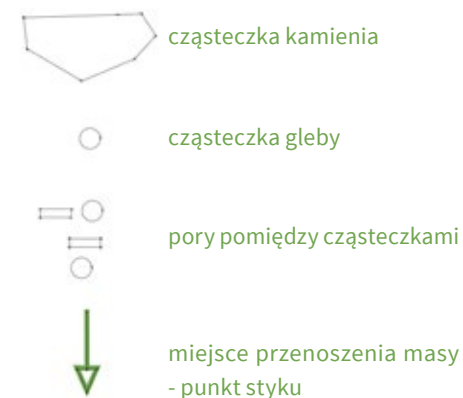
WYMAGANIA

- mieszanka kamienno-glebowa o odpowiednich proporcjach (nadmiar gleby powoduje osiadanie mieszanki, nadmiar kamieni nie zatrzymuje odpowiedniej ilości wody w glebie),
- przykładowe 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 ły i piaski gliniaste;
 - stosunek wagowy kamieni do ziemi: między 4:1 a 6:1 [Szopińska 2010],
- zaleca się łączenie rozwiązania podłoża strukturalnego wraz z nawierzchniami ciągów pieszych przepuszczającymi wodę (standard 5.2.1 Powierzchnie hydroprzepuszczalne),

- gatunki polecane do gleb strukturalnych 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*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), dąb szypułkowy (*Quercus robur* 'Fastigiata').



Podłoże strukturalne



Podłoże strukturalne i ścieżki dla korzeni

KOMÓRKI GLEBOWE I WYNIESIONE CHODNIKI

5.1.3.3

KIEDY STOSUJEMY

Komórki glebowe należy stosować w przestrzeniach, gdzie wokół drzew występuje utwardzona nawierzchnia bądź w przypadku pasa zieleni zbyt wąskiego dla odpowiedniego rozwoju drzew. Zastosowanie komórek glebowych pozwala na zwiększenie infiltracji wód opadowych.

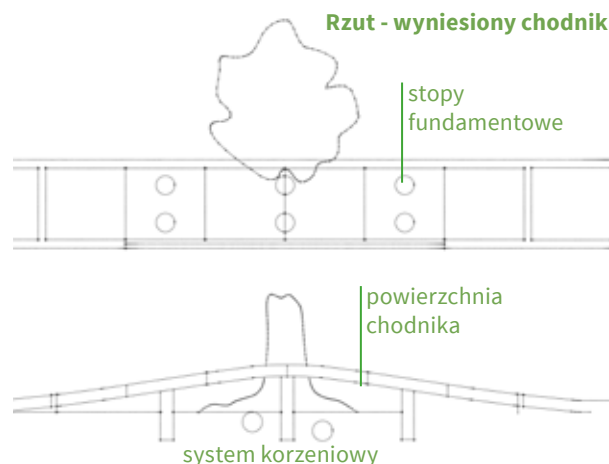
Wyniesione chodniki zaleca się w celu uniknięcia kolizji chodnika z systemem korzeniowym lub napływami korzeniowymi drzewa oraz w przypadku braku możliwości zwiększania otwartej powierzchni wokół drzewa.

- zalecane, gdy drzewo rośnie w zagłębieniu terenu.

WYMAGANIA

Komórki glebowe:

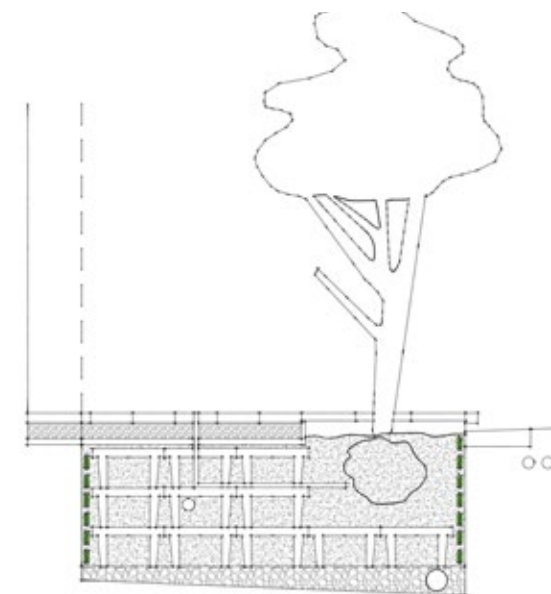
- technologia zastępująca podbudowę chodnika. Istotą rozwiązania jest retencja wody powierzchniowej i zachowanie wymiany tlenowej pod nawierzchnią ciągu komunikacyjnego – istotne jest zachowanie dylatacji i innych rozwiązań zapewniających wsiąkanie wody do gruntu,
- ok. 92% powierzchni zajmowanej przez komórkę glebową przeznaczona jest na wzrost korzeni,
- elementy modułowe o wys. 40 cm (składające się z ramy, podstawy i pokrywy), układane w trzech warstwach, pełnią funkcję nośną,
- 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.



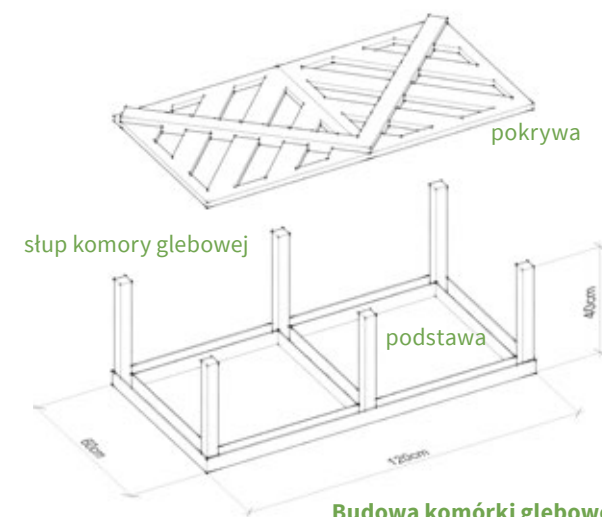
Widok - wyniesiony chodnik

Wyniesione chodniki:

- 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,
- dodatkową ochronę korzeni stosuje się poprzez uzupełnienie podłoża glebą przepuszczalną, warstwą styropianu lub geotekstylu.



Komórki glebowe zwiększające przestrzeń dla drzewa



Budowa komórki glebowej

EKRANY PRZECIWKORZENIOWE

5.1.3.4

KIEDY STOSUJEMY

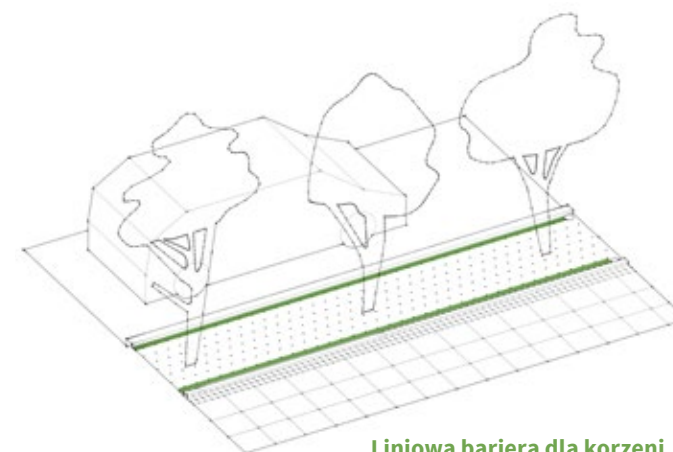
Stosowanie ekranów przeciwkorzeniowych należy każdorazowo rozpatrywać indywidualnie gdy nie ma możliwości zastosowania innego rozwiązania (ścieżek dla korzeni, podłoża strukturalnego). Ekrany dopuszcza się:

- w miejscach, gdzie elementy podlegające ochronie (sieci podziemne, infrastruktura drogowa - chodniki, drogi rowerowe itp.) znajdują się w rzucie korony drzewa, biorąc pod uwagę jej docelową wielkość – (powierzchnię rzutu korony drzewa przyjmuje się jako zasięg występowania korzeni),
- gdy drzewa będą sadzone na tym samym poziomie co istniejący ciąg pieszy lub rowerowy – uwzględniając przy tym warstwę podbudowy,
- gdy nie jest zachowana odległość drzewa od istniejącej sieci (wymagana przez producenta elementów konstrukcyjnych sieci) lub elementy konstrukcyjne nie są odporne na działanie korzeni.

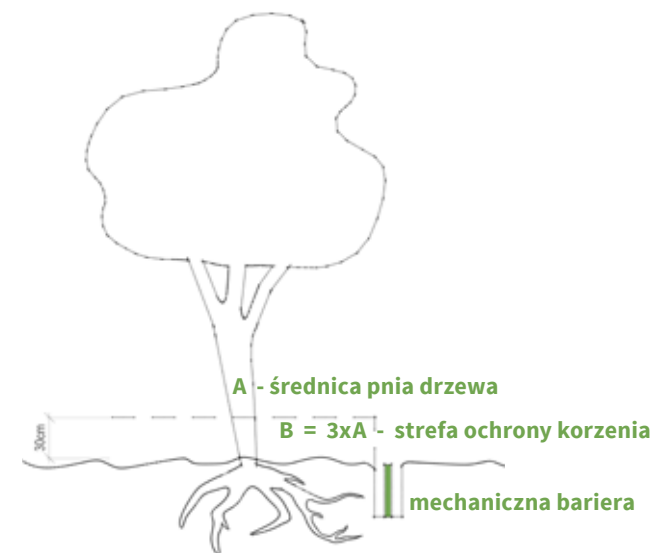
Ekran przeciwkorzeniowy należy montować na etapie prac budowlanych (budowa chodników), a nie na etapie wykonywania nasadzeń (zazwyczaj zakończenie prac budowlanych). Należy zwracać szczególną uwagę na lokalizację ekranów w celu uniknięcia tworzenia „sztucznych donic” mogących zaburzyć statykę drzewa.

WYMAGANIA

- typ i parametry ekranów przeciwkorzeniowych należy dobierać zgodne z zaleceniami ich producentów,
- wymiary bariery należy ustalić na podstawie: gatunku drzewa, docelowej rozpiętości korony, typu systemu korzeniowego, warunków w jakich rośnie (lub ma rosnąć) oraz elementów, które ma chronić,
- w zależności od sytuacji lokalnej stosować odpowiedni rodzaj ekranów przeciwkorzeniowych:
 - ekrany „gładkie” – blokują dostęp korzeni do obiektów, które należy chronić,
 - ekrany „żebrowane” mają za zadanie ukierunkowanie wzrostu korzeni,
- bariery mechaniczne mogą mieć postać liniową (równoległą do ciągów komunikacyjnych) lub punktową (otaczając konkretne drzewo bądź grupę zieleni),
- w przypadku stosowania ekranów korzeniowych należy zapewnić odpowiednią wielkość obszaru nieutwardzonego gruntu ze specjalnie przygotowanym podłożem (np.: podłożem strukturalnym),
- zaleca się wykonywanie inwentaryzacji powykonawczej ekranów przeciwkorzeniowych, jako elementów infrastruktury podziemnej.



Liniowa bariera dla korzeni



Lokalizacja ekranu przeciwkorzeniowego w przypadku modernizacji istniejącej drogi

PRZYKŁADY

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

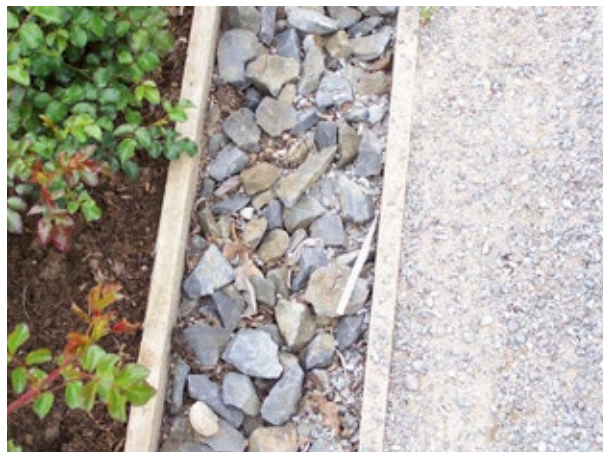
5.2.1. POWIERZCHNIE HYDROPRZEPUSZCZALNE

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



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



5.2.3. STUDNIE CHŁONNE

studnie: chłonna, chłonna z obniżonym
osadnikiem, osadowa



(fot. E. Walter)

ASFALT POROWATY

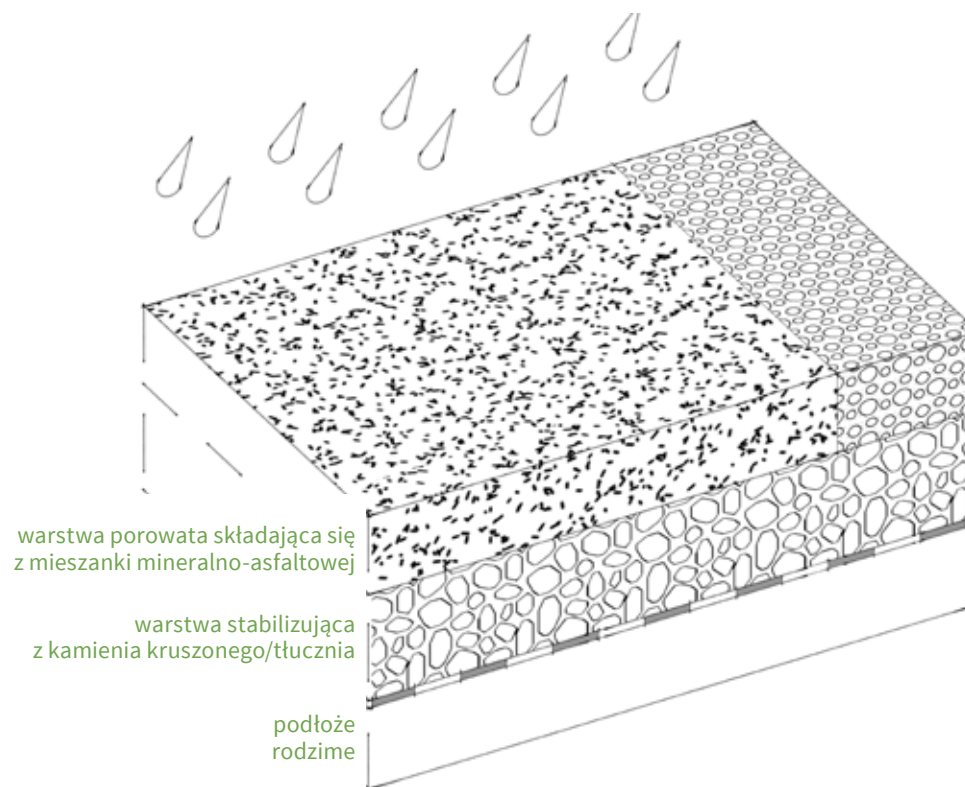
5.2.1.1

KIEDY STOSUJEMY

Odpowiedni do stosowania jako pokrycie ciągów pieszych niezależnie od obszaru miasta, jako samodzielne rozwiązanie bądź w zestawieniu z innymi rodzajami nawierzchni.

WYMAGANIA

- w przypadku występowania gruntów wysadziny, 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,
- spadek poprzeczny ciągu pieszego wykonanego z asfaltu porowatego należy wykonać o wartości 2% ,
- powierzchnię z asfaltu porowatego można projektować jako posiadającą warstwę retencjonującą lub bez niej, zapewniając jedynie infiltrację wód opadowych do gruntu.



Struktura powierzchni asfaltu porowatego

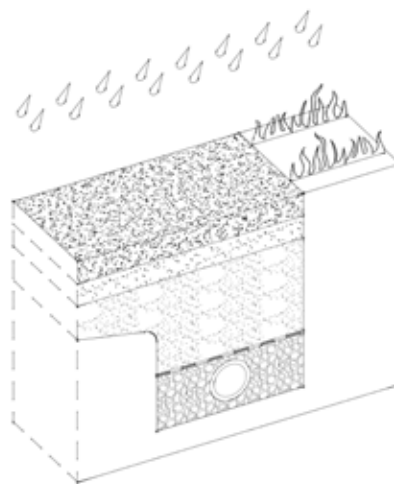
BETON JAMISTY

KIEDY STOSUJEMY

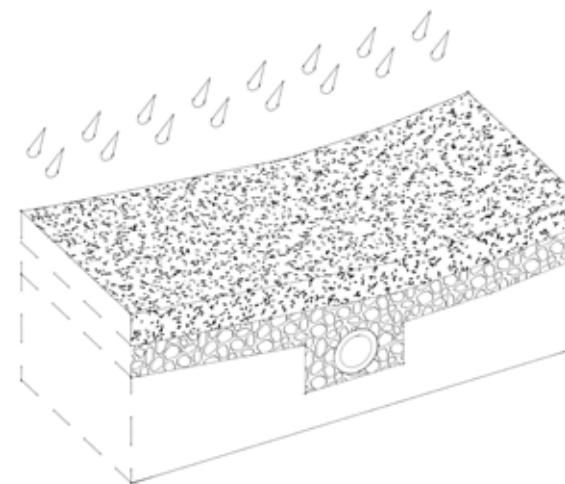
Możliwy do zastosowania jako pokrycie nawierzchni niezależnie od obszaru miasta, zarówno jako samodzielne rozwiązanie, jak również w zestawieniu z innymi rodzajami nawierzchni.

WYMAGANIA

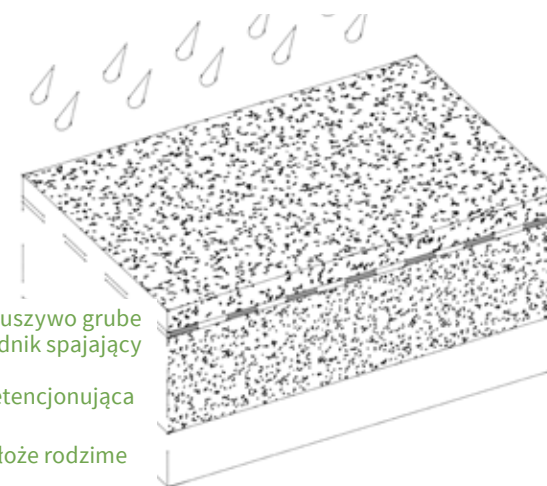
- należy zachować wysokość przynajmniej 1 m pomiędzy dolną warstwą powierzchni, wykonaną z betonu jamistego, a najwyższym odnotowanym poziomem wód gruntowych,
- w przypadku występowania gruntów wysadzinyowych należy zastosować wymianę gruntu (co najmniej do głębokości jego przemarzania),
- należy zachować odległość 30 m od studni przydomowych,
- należy zastosować spadek poprzeczny ciągu pieszego wykonanego z betonu jamistego wynoszący 2%,
- zalecana grubość warstwy betonu jamistego dla ciągów pieszych wynosi 150 mm,
- w przypadku gruntów słabo przepuszczalnych zaleca się zastosowanie perforowanej rury drenarskiej odprowadzającej wodę opadową do rozwiązań służących zagospodarowaniu wody w miejscu opadu (powierzchni bioretencyjnych),
- teren przyległy do ciągu pieszego, wykonanego z betonu jamistego, należy ukształtować w sposób uniemożliwiający osuwanie się mas ziemnych na ciąg pieszy,
- zaleca się stosowanie rury drenarskiej odprowadzającej wody opadowe do odbiornika lub na tereny chłonne.



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

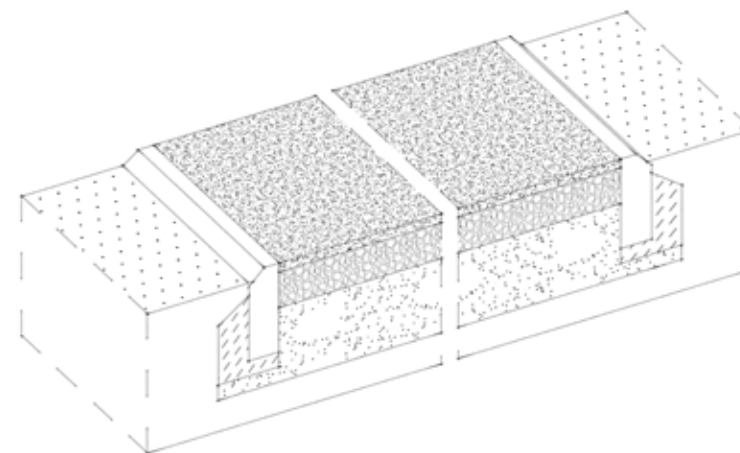
KIEDY STOSUJEMY

Przede wszystkim odpowiednie do stosowania w przypadku ciągów pieszych, zlokalizowanych w obrębie obszarów rekreacji, ale także w obszarze centrum, jako „przełamanie” tradycyjnej nawierzchni (patrz standard 2.3.2.3).

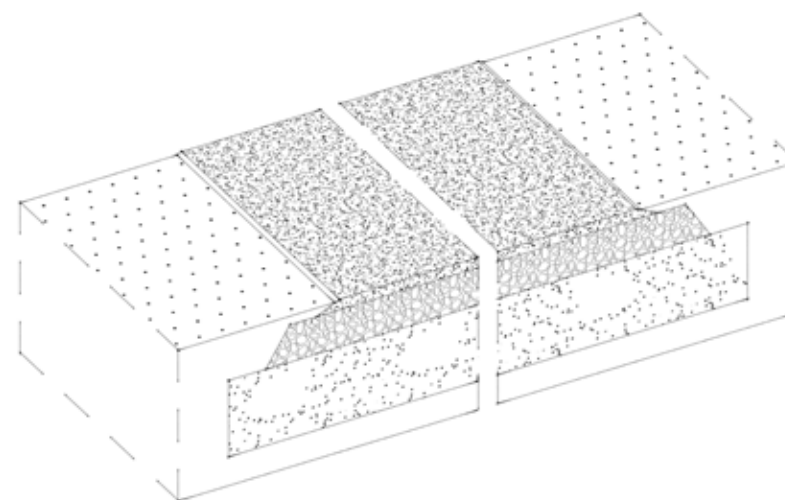
WYMAGANIA

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

Przekrój przez nawierzchnię - wariant z zastosowaniem betonowych obrzeży



Przekrój przez nawierzchnię - wariant bez obrzeży



AŻUROWE PŁYTY BETONOWE

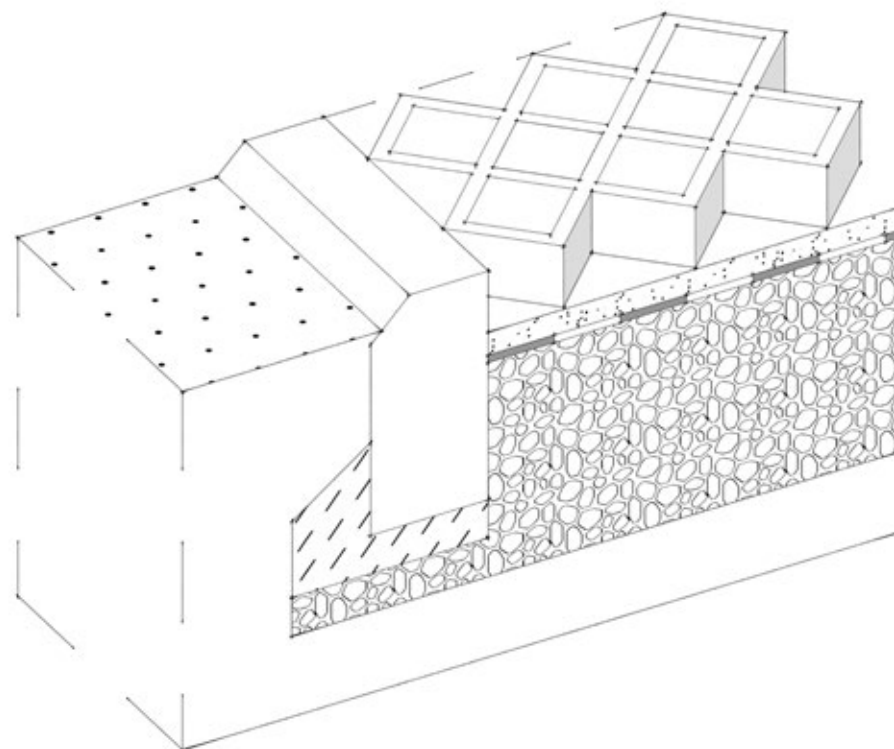
5.2.1.4

KIEDY STOSUJEMY

Dopuszczone wyłącznie na mało uczęszczanych strefach ciągów pieszych, na gruntach dobrze i średnio przepuszczalnych. Dopuszcza się stosować przy nowo projektowanych układach nasadzeń drzew, nie należy natomiast umieszczać przy drzewach już istniejących.

WYMAGANIA

- w przypadku występowania gruntów wysadziniowych 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,
- należy 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 zaleca się wypełnić ziemią ogrodniczą zmieszaną z piaskiem i wykonać zasiew mieszaną 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

KIEDY STOSUJEMY

Ciągi spacerowe w obrębie obszarów rekreacji (dodatkowy opis: standard 2.3.2.2).

WYMAGANIA

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

PRZYKŁADY

Nawierzchnia tłuczniowa jest dobrym, proekologicznym rozwiązaniem do zastosowania w obszarze rekreacji. 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

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 spełniała funkcję odwadniającą.

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 różnicuje 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 od strat powstających w wyniku parowania, infiltracji, intercepcji, oraz nachylenia nawierzchni.

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

Tabela 5.2.2.1. Wybrane wartości współczynników spływu.

rodzaj nawierzchni	spadek powierzchni [%]		
	1,0	2,5	5,0
	współczynnik spływu		
bruki szczelne	0,72	0,75	0,80
bruki 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

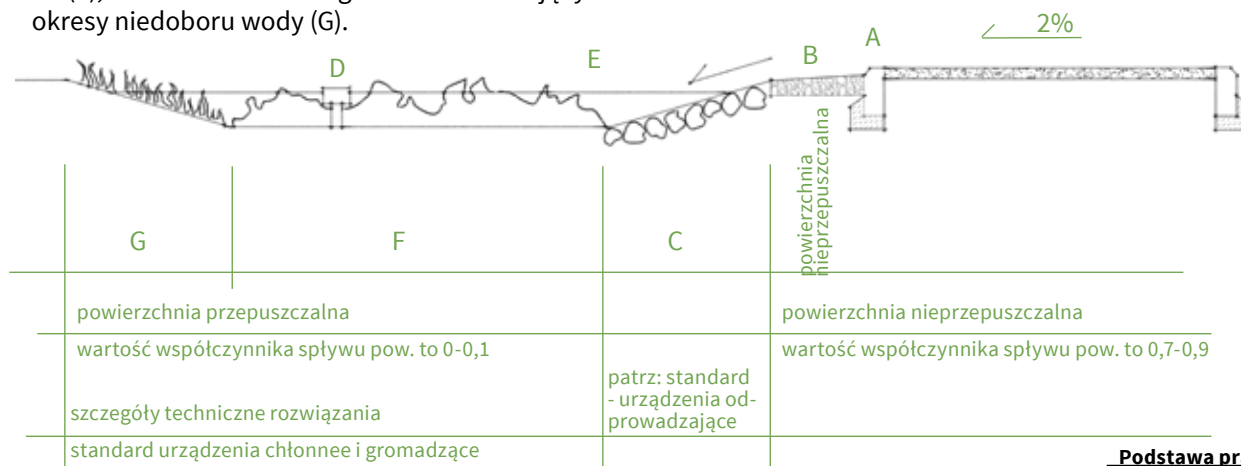
KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

- powierzchnia ciągu pieszego powinna posiadać spadek 2%, w kierunku przewidzianego pasa z powierzchnią bioretencyjną,
- poziom powierzchni bioretencyjnej powinien znajdować się poniżej powierzchni odwadnianego ciągu pieszego,
- stosunek powierzchni nieprzepuszczalnej do powierzchni bioretencyjnej wynosi nie więcej niż 5:1 [Cahill 2012],
- należy zapewnić swobodne odprowadzanie wody opadowej do powierzchni bioretencyjnej (A):
 - krawężnik z przerwami (krawężnik perforowany) o długości pojedynczego elementu 0,5-1,0 m i ułożony z zachowaniem odstępów, 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 tłucznia/żwiru, na pograniczu ciągu pieszego i powierzchni bioretencyjnej (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 (na warunkach określonych przez zarządcę sieci) – odprowadzenie nadmiaru wód w razie osiągnięcia maksymalnego poziomu wody (wariant na sytuacje gwałtownych opadów, podczas których zostanie przekroczona pojemność powierzchni bioretencyjnej) (E),
- dno powierzchni bioretencyjnej 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.
 Zarządzenie nr 6541/17 Prezydenta Wrocławia z dnia 17 marca 2017 r. w sprawie gospodarowania wodami opadowymi we Wrocławiu

RETENCJA Z POWIERZCHNI CZĘŚCIOWO PRZEPUSZCZALNYCH

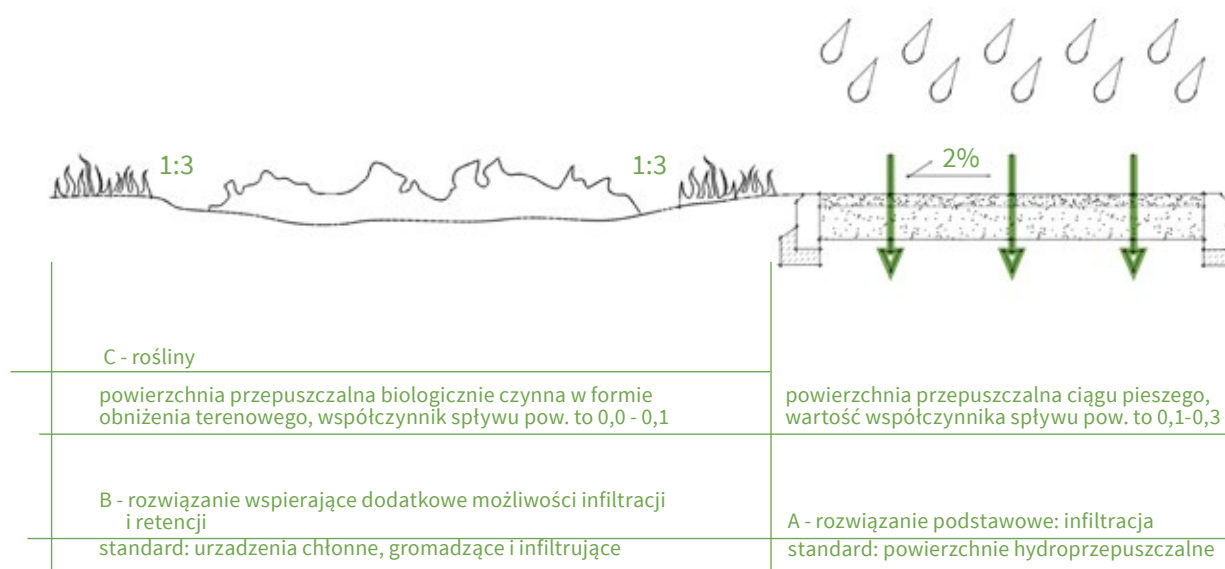
5.2.2.3

KIEDY STOSUJEMY

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

WYMAGANIA

- powierzchnia ciągu pieszego powinna posiadać spadek 2%, w kierunku przewidzianego pasa z powierzchnią bioretencyjną,
- 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.
 Zarządzenie nr 6541/17 Prezydenta Wrocławia z dnia 17 marca 2017 r. w sprawie gospodarowania wodami opadowymi we Wrocławiu

ODPROWADZANIE I DRENAŻ

5.2.2.4

KIEDY STOSUJEMY

- w przypadku występowania gruntów utrudniających szybką infiltrację wód opadowych.

WYMAGANIA

- 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, zamocowaną na ścianie budynku) i wówczas stosować muldę z ażurowym przykryciem, ze względu na bezpieczeństwo użytkowników chodnika,
- wymiary elementów odprowadzających i drenujących zależne od wielkości i typu nawierzchni chodnika oraz jej współczynnika spływu,
- 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 do 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 rozwiązania dostosowane do osób z niepełnosprawnościami,
- parametry nawierzchni 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

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i rangi komunikacyjnej ulicy, chyba że są konkretne wskazania.

WYMAGANIA

W urządzeniach chłonnych należy:

- stosować żwir filtracyjny o zmiennym rozmiarze włókninę filtracyjną,
- rozmiar muldy, rowu chłonnego, czy też powierzchni bioretencyjnej dostosować 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 - zbilansowania dopływu wód opadowych i infiltracji w głąb podłoża [Edel 2009].

Zaleca się, aby:

- dopływ wód, w miarę możliwości, realizować równomiernie wzdłuż krawędzi,
- tworzyć różnorodne kompozycje roślinne, składające się z bylin, traw ozdobnych, krzewów i drzew,
- stosować roślinność, jako strefę oczyszczającą.

Mulda (niecka chłonna):

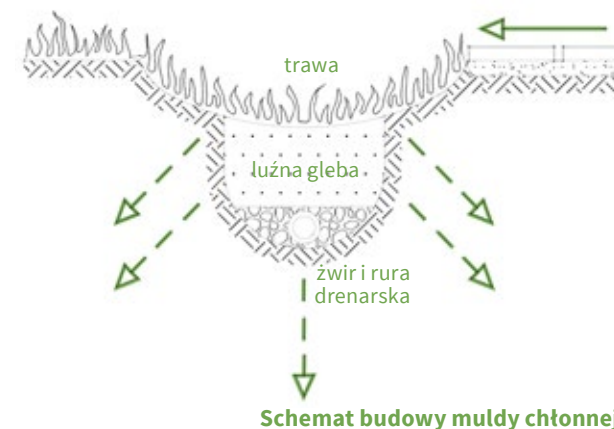
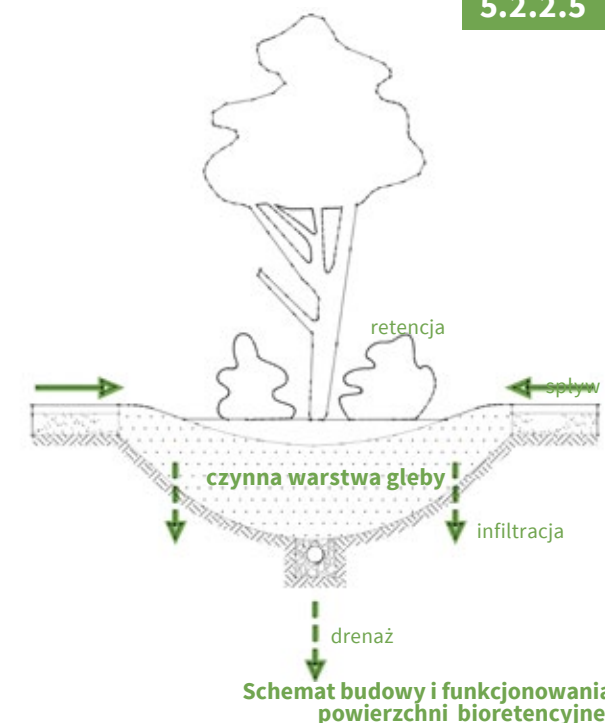
- charakteryzuje się niewielkim spadkiem i łagodnie wyprofilowanymi ściankami,
- wyróżnia się muldy: trawiaste, z gładkim umocnieniem dna, z porowatym umocnieniem dna oraz brukowane; w szczególności zaleca się stosowanie muld łączonych z roślinnością.

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

KIEDY STOSUJEMY

Ogród deszczowy: przestrzeń o dowolnej powierzchni. Zalecane stosowanie w połączeniu z innymi elementami systemu odwodnienia oraz niezależnie od obszaru miasta, szczególnie w obszarach rekreacji i pasach funkcji pozakomunikacyjnych.

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

WYMAGANIA

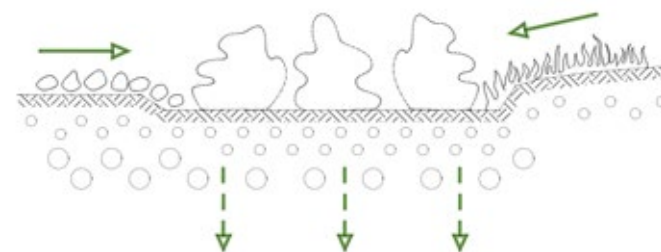
- zaleca się stosowanie różnorodnej roślinności, lubiącej wilgoć i zwiększającej walory krajobrazowe miejsca oraz infiltrację wód opadowych,
- dobór gatunkowy roślin powinien bazować na gatunkach rodzimych, przystosowanych do zmiennych warunków wilgotnościowych,

Niecka retencyjna:

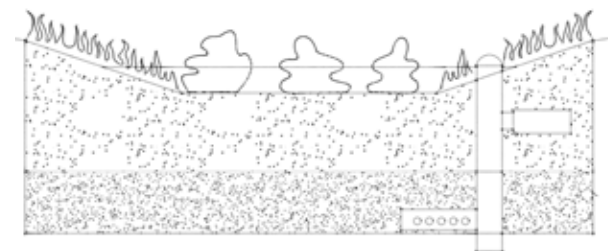
- wymiarowanie na krótkotrwałe gromadzenie się wody (1-2 dni),
- ukształtowanie niecki powinno gwarantować równomierny poziom wody; nachylenie niecki - 1:2; skarpy - zaokrąglone,
- przy znacznych spadkach terenu należy stosować niecki kaskadowe,
- zasilanie niecek powinno być krawędziowe,
- głębokość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

Ogród deszczowy:

- 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

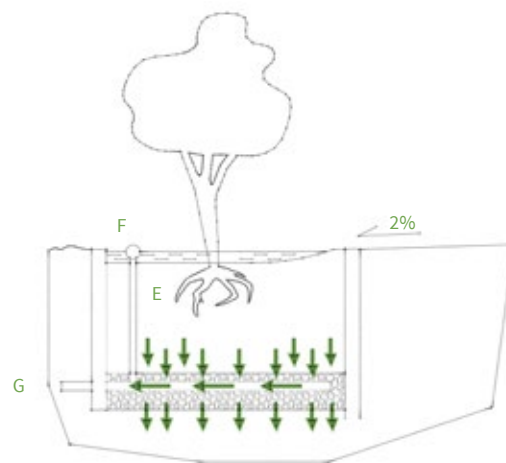
KIEDY STOSUJEMY

Przestrzenie o ograniczonej powierzchni, obszar centrum i zabudowy śródmiejskiej.

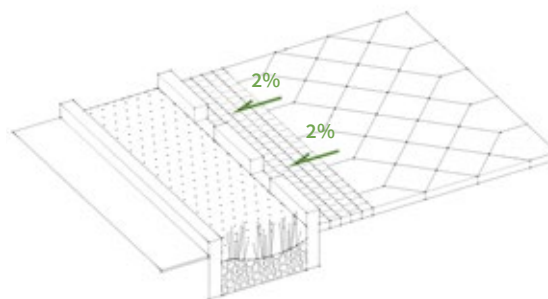
WYMAGANIA

Proponowany zestaw rozwiązań nr 1:

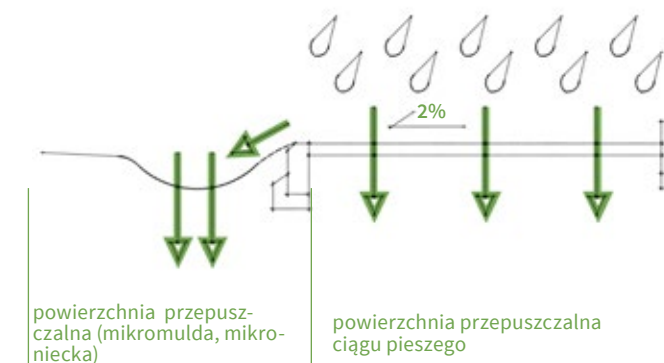
- przepuszczalna nawierzchnia ciągu komunikacyjnego A (patrz podrozdział 5.2.1.), szerokość chodnika (patrz standardy 2.2.1.1 i 2.2.3),
- spływ powierzchniowy, poprzez nawierzchnię oraz elementy przestrzenne, np. perforowane krawężniki,
- wykorzystanie elementów zrównoważonego systemu, ułatwiających 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 przelewowa F, połączona z rurą drenażową G).



Wariant z przestrzenią przeznaczoną dla roślin wysokich



Wariant z obrzeżem z elementów betonowych

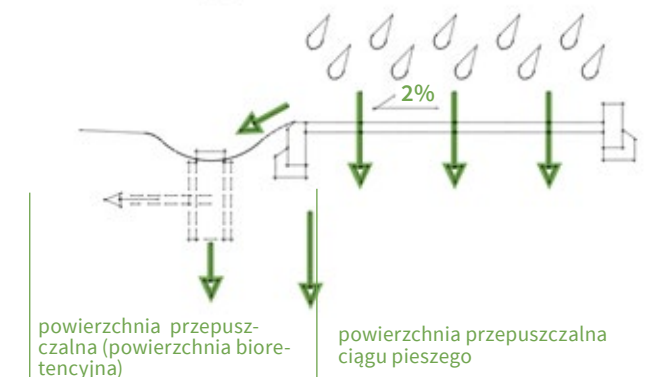


powierzchnia przepuszczalna (mikromulda, mikroniecka)

B - rozwiązanie wspierające infiltrację + ewentualna retencja

powierzchnia przepuszczalna ciągu pieszego

A - rozwiązanie podstawowe; infiltracja częściowa lub całkowita redukcja objętości spływów powierzchniowych



powierzchnia przepuszczalna (powierzchnia biorentencyjna)

B - rozwiązanie wspierające infiltrację + retencję - rozwiązania liniowe (np. mulda) lub punktowe (np. studnie chłonne - C)

powierzchnia przepuszczalna ciągu pieszego

A - rozwiązanie podstawowe - infiltracja częściowa lub całkowita redukcja objętości spływów powierzchniowych

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.

Zarządzenie nr 6541/17 Prezydenta Wrocławia z dnia 17 marca 2017 r. w sprawie gospodarowania wodami opadowymi we Wrocławiu

SYSTEM RETENCJI

5.2.2.7

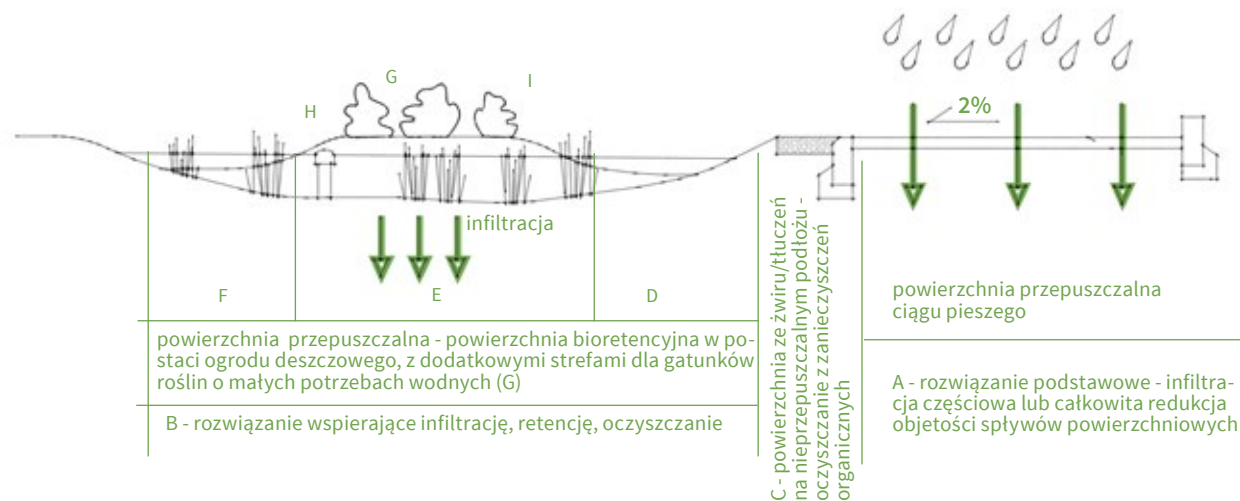
KIEDY STOSUJEMY

Przestrzeń o ograniczonej powierzchni - obszar centrum i zabudowy śródmiejskiej.

WYMAGANIA

Proponowany zestaw rozwiązań nr 2:

- przepuszczalna nawierzchnia ciągu komunikacyjnego A (patrz podrozdział 5.2.1.), szerokość chodnika (patrz standardy 2.2.1.1 i 2.2.3),
- spływ powierzchniowy, poprzez nawierzchnię oraz elementy przestrzenne, np. perforowane krawężniki,
- elementy drenażu 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 przeciwozryjnych 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.

Zarządzenie nr 6541/17 Prezydenta Wrocławia z dnia 17 marca 2017 r. w sprawie gospodarowania wodami opadowymi we Wrocławiu

PRZYKŁADY



Przykład ciągu spacerowego, w którym połączono przepuszczalną nawierzchnię, dodatkowo wspomaganą (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

Schwerin, mulda z wystawy BUGA 2009 (fot. E. Walter)

Vancouver, niecka retencyjna (fot. Anna Bać)

Brno, niecka przy centrum handlowym (fot. E. Walter)

STUDNIE: CHŁONNA, CHŁONNA Z OBNIŻONYM OSADNIKIEM, OSADOWA

5.2.3.1

KIEDY STOSUJEMY

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

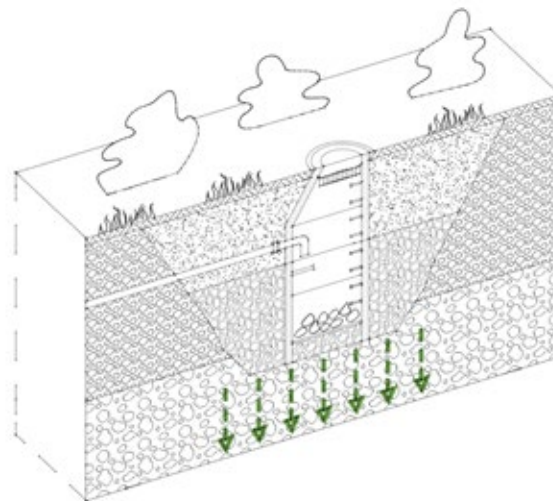
WYMAGANIA

Studnia chłonna:

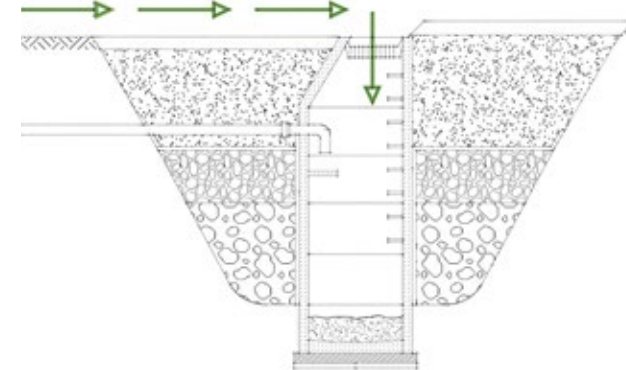
- zdolność chłonna określana na podstawie ilości wody, która może wsiąknąć w studnię w określonym czasie,
- wchłanianie wody bezpośrednio do warstwy przepuszczalnej, z pominięciem warstw drobnoziarnistych,
- studnia nie ma funkcji oczyszczającej,
- na dnie studni powinna znajdować się geowłóknina lub włókna.

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 zawieszin do żwiru filtracyjnego.



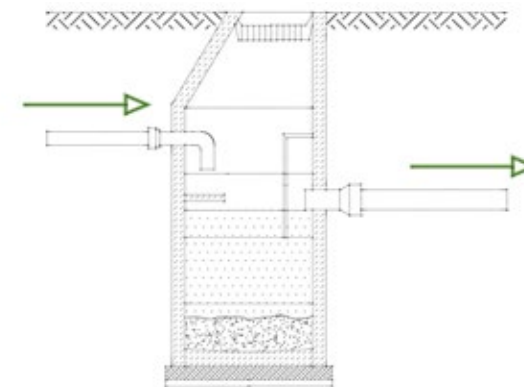
Schemat studni chłonnej



Schemat studni chłonnej z obniżonym osadnikiem

Studnia osadowa:

- wielkość studni chłonnej wyliczana na podstawie maksymalnej zawiesziny, 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 Badań – 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.
 - Witkoś-Gnach K., Tyszko-Chmielowiec P. (red), (2016) *Drzewa w cyklu życia. Europejscy praktycy na rzecz arborystyki*, Fundacja EkoRozwoju, Wrocław.
 - 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.
- KRAJOWE AKTY 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/zarzadzenia-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/zarzadzenia-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 przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych*, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r., <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20091241030/>, dostęp: 3.06.2017.
 - *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.
- *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 zarządzania 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 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.: Dz.U.2015.1314 z dnia 2015.09.07)
- *Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania*, Branżowa Norma BN-7/8984-09.
- *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.).
- *Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych*, (2001) Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych w Warszawie, Warszawa, <https://pl.scribd.com/doc/67267947/Wytyczne-Projektowania-Skrzyzowan-Drogowych-Cz-I>, dostęp: 3.06.2017.

WROCŁAWSKIE AKTY PRAWNE, STANDARDY, WYTTCZNE

- Chojnacki D., Maciąg E., Kaczkowski W., (2009) *Parkin-gi rowerowe. Wytyczne projektowe*, Wydział Inżynierii Miejskiej, Urząd Miejski Wrocławia, Wrocław, <http://www.wroclaw.pl/files/komunikacja/rowery/rower-wytyczne-parkingowe.pdf>, dostęp: 3.06.2017.
- *Katalog mebli miejskich Wrocławia*, (2014) ZDIUM Wrocław, Wrocław, <http://bip.um.wroc.pl/artyku-l/100/3210/katalog-mebli-miejskich>, dostęp: 30.03.2017.
- *Katalogi przekrojów ulic*, załącznik nr 2 do zarządze-nie nr 9448/10 Prezydenta Wrocławia z dnia 20 maja 2010. zmieniające zarządzenie nr 1749/07 Prezydenta Wrocławia z dnia 17 września 2007 r. w sprawie za-sad i trybu opracowywania koncepcji drogowych oraz wprowadzenia Katalogu przekrojów ulic wraz ze strefowaniem podziemnej infrastruktury technicznej, dla ulic wyznaczonych w miejscowych planach zagospo-darowania przestrzennego, http://bip.zdiu.wroc.pl/wp-content/attachments/16446/Zal._nr_4-Zarzadze-nie_nr_9448_10_.pdf, dostęp: 3.06.2017.
- *Katalog standardów nawierzchni dla Wrocławia*, (2013), ZDIUM Wrocław, Wrocław, <https://www.slideshare.net/trojmiasopl/katalog-standardw-nawierzchnichodnikw-we-wrocawiu>, dostęp: 3.04.2017.
- *Standardy projektowe i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Województwa Dolnośląskiego*, (2016) Instytut Rozwoju Terytorialnego, Wrocław, Załącznik do Uchwały Nr 1987/V/16 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 22 marca 2016 r, <http://dpr.irt.wroc.pl/index.php/standardy-projektowe-i-wykona-wcze-dla-infrastruktury-rowerowej-wojewodztwa-dolnoslaskiego/>, dostęp: 3.06.2017.
- *Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu ro-werowego Miasta Wrocławia*. Załącznik nr 2 do Za-rządzenia Nr 5493/05 Prezydenta Wrocławia z dnia 9 czerwca 2005 r.
- 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/Propo-zycje_standardow_opracowanie_katalog%5B1%5D.pdf, dostęp: 4.02.2017.
- *Uchwała w sprawie Systemu Informacji Miejskiej we Wrocławiu*, Uchwała IX/174/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 17 maja 2007 r., <http://docplayer.pl/4159415-Uchwala-nr-ix-174-07-rady-miejskiej-wroclawia-z-dnia-17-maja-2007-r.html>, dostęp: 3.06.2017.
- *Wrocławska Polityka Mobilności*, Uchwała nr XLVIII/1169/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 września 2013 r. w sprawie Wrocławskiej polityki mo-bilności, <http://bip.um.wroc.pl/artyku-l/631/22375/wroclawska-polityka-mobilnosci>, dostęp: 3.02.2017.
- *Zarządzenie w sprawie gospodarowania wodami opa-dowymi we Wrocławiu*, Zarządzenie Prezydenta Wro-cławia nr 6541/17 z dnia 17 marca 2017r., http://www.zim.wroc.pl/page=przetarg_zalacznik&id=30315, dostęp: 3.06.2017.
- *Zarządzenie w sprawie ochrony drzew i rozwoju tere-nów zieleni Wrocławia*, Zarządzenie Prezydenta Wro-cławia nr 5081/16 z dnia 11 sierpnia 2016 r., http://bip.zzm.wroc.pl/userdata/zabawki_2016/147161263369.pdf, dostęp: 3.06.2017.
- 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-chod-nikow-przed-parkowaniem.pdf>, dostęp: 4.02.2017.

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.
- *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 Piesze*, (2016), Fundacja tu obok, Lublin, https://lublin.eu/download/gfx/lublin/userfiles/_public/mieszkancy/obywatelski_lublin/standardy_piesze_-_pliki/standardy_piesze_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-piesze-go-w-warszawie>, dostęp: 13.04.2017.
- 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.