



URZĄD MIEJSKI W GLIWICACH

Gliwice, 25.02.2025 r.

UM.264603.2025/DW



PAN OLAF PEST
Radny Rady Miasta Gliwice

Odp. na korespondencję nr UM.233724.2025 - tytuł : procedura rozmieszczania przystanków autobusowych

Znak sprawy: UK.0003.32.2025

BR.0003.127.2025

Osoba do kontaktu: Dorota Wojciech

W odpowiedzi na Pana wniosek dotyczący procedur związanych z utworzeniem przystanków autobusowych na terenie Miasta Gliwice informuję, że w przypadku rozpatrywania potrzeby tworzenia nowego przystanku autobusowego analizowane jest bieżące zapotrzebowanie, wnioski mieszkańców na utworzenie danego przystanku, aktualnie dostępna infrastruktura przystankowa i obsługa komunikacyjna danego rejonu, potrzeby dokonania zmian w transporcie, tworzenie nowych linii autobusowych.

Warunki dotyczące tworzenia nowych przystanków, a także wymagania dotyczące elementów wyposażenia przystanku opisane są w dokumentach opracowanych przez Górnośląsko Zagłębiowsko Metropolię, przesłanych w załączeniu.

Mieszkańcy mogą złożyć propozycje dotyczące utworzenia nowego przystanku za pośrednictwem Rady Dzielnicy albo pisemnie na adres urzędu lub skrzynkę mailową z uzasadnieniem zaistniałej potrzeby.

Utworzenie nowego przystanku nie wymaga trybu postępowania administracyjnego. Przed utworzeniem nowego przystanku wymagana jest zmiana aktualnej uchwały w sprawie określenia przystanków autobusowych na terenie Miasta Gliwice.

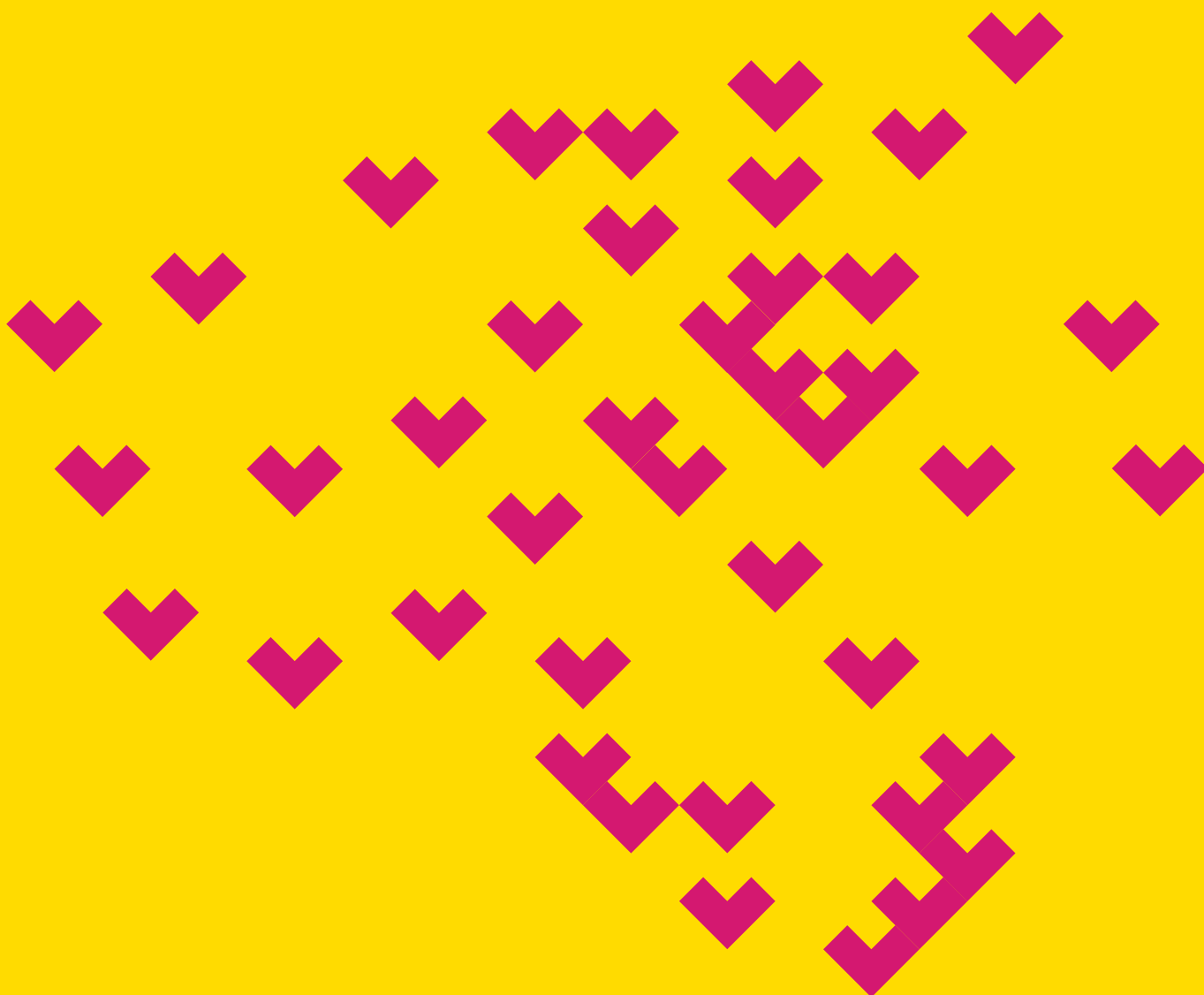
Z poważaniem
Mariola Pendziałek
Dyrektor Wydziału UK
/podpisano podpisem elektronicznym/



Standardy dostępności ruchu pieszych dla miast i gmin

Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii

Styczeń 2020





WYDAWCA

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia
ul. Barbary 21A, 40-053 Katowice
www.metropoliagzm.pl

OPRACOWANIE

Stowarzyszenie Aktywności Obywatelskiej BONA FIDES

Autorzy:

Katarzyna Furgalińska - opracowanie merytoryczne

Mikołaj Szubert-Tecl - opracowanie merytoryczne

Anna Staniek - opracowanie merytoryczne i prowadzenie konsultacji społecznych

Grzegorz Wójkowski - opracowanie merytoryczne i prowadzenie konsultacji społecznych

Katarzyna Medwid - skład i opracowanie graficzne

Agata Tomczyk - rysunki i grafiki

Aleksander Oliwa - konsultacja prawna

Nota prawna

Opracowanie *Standardy dostępności ruchu pieszych dla miast i gmin Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM)* przygotowano w ramach licencji publicznej Creative Commons: Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach 3.0 Polska (CC BY-SA 3.0 PL) - <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode.pl>, **na podstawie utworu pierwotnego: Wrocławskie Standardy Kształtowania Przestrzeni Miejskich Przyjaznych Pieszym, Wydawca: Gmina Wrocław, maj 2017, zamieszczonego pod adresem internetowym: <https://www.wroclaw.pl/rozmawia/files/dokumenty/7155/standardy-piesze-wroc%C5%82aw.pdf> autorzy: Agnieszka Bocheńska-Niemiec, Krzysztof Cebrat, Katarzyna Kusowska, Alicja Romaniak, Ewa Walter, Łukasz Tyrka, Jacek Wiszniowski, redakcja naukowa: Krzysztof Cebrat, Jacek Wiszniowski, konsultacje: Maciej Kruszyna, projekt graficzny: Jacek Wiszniowski, Agnieszka Bocheńska-Niemiec, rysunki i grafiki: Kamila Furmańska, opracowanie graficzne, skład i łamanie tekstu: Agnieszka Bocheńska-Niemiec, korekta językowa: Agata Kieraś. **Opracowanie zawiera zmiany w stosunku do utworu pierwotnego.****

Standardy dostępności ruchu pieszych dla miast i gmin Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM) podlegają licencji publicznej Creative Commons: Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach 3.0 Polska (CC BY-SA 3.0 PL) i mogą być zgodnie z jej warunkami wykorzystywane. Pełna treść licencji zamieszczona została pod adresem internetowym: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode.pl>



Szanowni Państwo,

Oddajemy w Państwa ręce „Standardy dostępności ruchu pieszych dla miast i gmin Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM)”. Dokument jest efektem kilkumiesięcznej pracy realizowanej w konsultacji z przedstawicielami miast i gmin tworzących Metropolię, przedsiębiorców, seniorów, osób z niepełnosprawnościami, organizacji pozarządowych i społeczników. Dziękuję za każdą uwagę, sugestię i propozycję, które pozwoliły na wypracowanie tego dokumentu. Nie są to sztywne zalecenia, ale wskazówki, które mają nam pomóc w tworzeniu nowoczesnych, przyjaznych i bezpiecznych, a przede wszystkim dostępnych przestrzeni dla pieszych. Chcemy, aby ten dokument ewaluował. To początek - jak wierzę - szerokiego procesu zmian w myśleniu o projektowaniu przestrzeni w naszych miastach i gminach.

Kazimierz Karolczak

Przewodniczący Zarządu
Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii



Szanowni Państwo,

Dokument, który mają Państwo przed sobą to efekt kilkumiesięcznej pracy wielu osób reprezentujących różne środowiska. Jest dla mnie szczególnie cenne, że inspiracją dla jego powstania były prace Metropolitalnego zespołu do spraw polityki senioralnej. To właśnie jego członkowie zwrócili uwagę na tematykę dostępności w miastach i w gminach.

W ten sposób powstał dokument, który mam nadzieję będzie przez Państwa wykorzystywany w pracach na rzecz poprawy jakości życia i komfortu wszystkich mieszkańców Metropolii.

Grzegorz Podlewski

Wiceprzewodniczący Zarządu
Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii

Spis treści

Nota prawna	3
Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia	10
1. Wprowadzenie – miasto przyjazne pieszym	12
1.1. Projektowanie uniwersalne	14
1.2. Do czego służą standardy	14
1.2.1. Zakres i stosowanie	15
1.2.2. Ewaluacja	15
2. Przestrzenie publiczne i ciągi piesze	16
2.1. Różnorodność użytkowników przestrzeni	16
2.2. Ciąg pieszy w pasie drogowym – wytyczne do projektowania	18
2.2.1. Zalecenia ogólne	18
2.3. Elementy i parametry ciągów pieszych	20
2.3.1. Pas komunikacyjny chodnika	20
2.3.2. Pasy buforowe, separacyjne i techniczne	22
2.3.3. Pas funkcji pozakomunikacyjnych	24
2.3.4. Pas zieleni	26
2.3.5. Pas drogi dla rowerów	28
2.3.6. Droga dla pieszych i rowerów	29
2.4. Warunki rezygnacji z szerokości optymalnych	30
2.5. Nawierzchnie ciągów pieszych	32
2.5.1. Zalecenia ogólne	32
2.5.2. Chodniki z płyt i kostek	32
2.5.3. Chodniki z nawierzchni ciągłych	34
2.6. System prowadzenia	35
2.6.1. Pasy prowadzące	36
2.6.2. Pola i pasy ostrzegawcze	37
2.7. Unikanie przeszkód na ciągach pieszych	39
2.8. Prace budowlane przy obiektach drogowych i kubaturowych	40
2.8.1. Wyznaczanie tymczasowych tras ruchu pieszego	40
2.8.2. Nawierzchnie, infrastruktura tymczasowa	42
2.8.3. Zabezpieczenie robót	43
2.9. Oświetlenie	44
2.9.1. Zalecenia ogólne dla ciągów pieszych	44
2.9.2. Natężenie oświetlenia	45

3. Pokonywanie różnic wysokości w terenie	46
3.1. Schody na traktach pieszych	46
3.2. Pochylnie na traktach pieszych	48
3.3. Dźwigi osobowe (windy)	50
3.4. Podnośniki	53
3.5. Krawężniki, progi, pojedyncze stopnie	54
3.5.1. Obniżony krawężnik	54
3.6. Strefa wejścia do budynku	55
3.6.1. Drzwi wejściowe do budynków	55
3.6.2. Schody zewnętrzne budynków	56
3.6.3. Pochylnie zewnętrzne budynków (Rampy)	58
3.7. Bezkolizyjne (wielopoziomowe) przejścia dla pieszych	59
4. Pieszy wśród pojazdów	60
4.1. Przejścia dla pieszych	60
4.1.1. Wyznaczanie - wymagania ogólne	60
4.1.2. Widoczność	61
4.1.3. Oświetlenie	62
4.1.4. Przejście proste "zebra"	63
4.1.5. Przejście z azylem	64
4.1.6. Przejście wyniesione	64
4.1.7. Przejście z zawężonym przekrojem jezdni	66
4.1.8. Przejście wyróżnione kolorem	66
4.1.9. Przejście wyróżnione nawierzchnią	67
4.1.10. Przejście z sygnalizacją świetlną	67
4.1.11. Sygnalizacja akustyczna	69
4.2. Ochrona przed parkowaniem	69
4.2.1. Organizacyjne środki ochrony	70
4.2.2. Fizyczne środki ochrony	72
4.3. Miejsca postojowe dla niepełnosprawnych	74
4.4. Strefy uspokojonego ruchu	76
4.4.1. Strefa tempo 30	76
4.4.2. Strefa zamieszkania	77
4.4.3. Strefa wyłączenia z ruchu samochodowego	78
4.4.4. Przestrzenie współdzielone (shared space, woonerf)	78
4.4.5. Strefy przyszkolne	80

5. Przystanki komunikacji publicznej	81
5.1. Lokalizacja przystanków	81
5.1.1. Zalecenia ogólne	81
5.1.2. Integracja przystanków w obrębie skrzyżowań	83
5.1.3. Usprawnienie przesiadek przy braku możliwości integracji przystanków	84
5.2. Wyposażenie przystanków	84
5.3. Prowadzenie ciągów pieszych i rowerowych przy przystankach	86
5.3.1. Chodnik tranzytowy, oddzielony od peronu przystanku drogą rowerową	86
5.3.2. Chodnik prowadzony peronem przystankowym	87
5.3.3. Droga dla pieszych i rowerów (DPR) prowadzona przez peron	87
6. Infrastruktura towarzysząca w przestrzeni publicznej	88
6.1. Miejsca odpoczynku	88
6.2. Toalety publiczne	89
6.3. Automaty i inne urządzenia miejskie	90
7. Informacja w przestrzeni	91
7.1. Informacja wizualna, nośniki informacji	91
7.2. Informacja dotykowa	92
8. Przywołane akty normatywne, dokumenty, normy i inne publikacje	93
9. Baza wiedzy – literatura uzupełniająca	94
Indeks	95

Górnośląsko- -Zagłębiowska Metropolia



Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia to 41 miast i gmin o łącznej powierzchni 2,5 tys. km kw., w których mieszka 2,3 mln mieszkańców, działa 240 tys. firm i przedsiębiorstw wytwarzających ok. 8 proc. PKB naszego kraju. To Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia – pierwsza metropolia w Polsce. Realizację ustawowych zadań rozpoczęła 1 stycznia 2018 roku.

Mieszkańcy centrum województwa śląskiego od lat mieli poczucie, że funkcjonują w spójnym organizmie miejskim, gdzie granice administracyjne mają charakter czysto umowny.

Dlatego też powstanie Metropolii w centrum województwa śląskiego było czymś naturalnym. Najważniejszym celem dla nas jest podejmowanie działań poprawiających jakość i komfort życia mieszkańców poprzez wprowadzanie wspólnych rozwiązań. Chcemy wykorzystywać potencjał gmin członkowskich, pobudzać kreatywność mieszkańców oraz inspirować zmiany, umożliwiające przyspieszenie procesów gospodarczych i społecznych, prowadzących do stworzenia ośrodka wzrostu, mogącego konkurować z innymi obszarami metropolitalnymi w kraju i na świecie.

Specjalnie dedykowana nam ustawa, na mocy której Metropolia GZM powstała, określiła listę zadań, do których realizacji zostaliśmy powołani:

TRANSPORT PUBLICZNY

Dobrze zorganizowany transport publiczny to nie tylko wspólny bilet na pociąg, autobus i tramwaj; wygodna komunikacja miejska, pozwalająca na sprawne dotarcie do pracy, szkoły, na zakupy czy do kina – to także rozwój infrastruktury rowerowej i nowoczesnej kolei.

Słowem kluczem jest tutaj zrównoważona mobilność miejska, czyli zapewnienie wielu możliwości podróżowania, przy wykorzystaniu najbardziej efektywnych – w danej sytuacji – środków transportu.

Potrzeby komunikacyjne mieszkańców zmieniają się i musimy za nimi podążać. W naszej ocenie przyszłość mobilności w miastach będzie oparta na pojazdach elektrycznych, autonomicznych i współdzielonych. Naszą rolą jest zapewnienie mieszkańcom wachlarza komunikacyjnych możliwości, które będą dopasowane do potrzeb danej chwili i ich osobistych preferencji.

ROZWÓJ SPOŁECZNO-GOSPODARCZY

Działając wspólnie, mamy szansę stawać się bardziej skutecznymi. Dzięki temu możemy szybciej się rozwijać, stając się silnym partnerem dla innych, dużych ośrodków miejskich w kraju i za granicą. Chcemy brać aktywny udział w procesie budowania gospodarki opartej na wiedzy; koordynować współpracę podmiotów, działających na naszym obszarze; inspirować rozwój branż kluczowych. Widzimy także potencjał we współpracy na linii biznes-nauka-samorząd i wspólnych działaniach z instytucjami otoczenia biznesu oraz uczelniami wyższymi. Właśnie taką wspólną aktywnością szukamy efektu synergii, by powiększać szanse na zainteresowanie inwestorów ofertą miast i gmin Metropolii oraz poprawiać jakość i komfort życia mieszkańców.

KSZTAŁTOWANIE ŁADU PRZESTRZENNEGO

To dbałość o to, jak wygląda nasze otoczenie, aby było uporządkowane, jego układ przemysłany, a stosowane rozwiązania – dopasowane do potrzeb mieszkańców. Naszym celem jest to, aby rozwojowi przestrzennemu nadać charakter metropolitalny, ujednolicony, równomierny i zrjonalizowany. To również współpraca na rzecz rozwoju systemów komunikacyjnych, w tym tras rowerowych.

PROMOCJA

To upowszechnianie w kraju i za granicą wszelkich walorów Metropolii. Chcemy zrywać z niestosownie funkcjonującymi stereotypami i pokazywać potencjał naszego obszaru takim, jakim jest w rzeczywistości. Metropolia GZM to olbrzymie zasoby gospodarcze, społeczne, intelektualne, komunikacyjne i kulturalne.

W skład Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii wchodzi 41 miast i gmin znajdujących się w centrum województwa śląskiego.

Umownie zostały podzielone na pięć podregionów:

- **bytomski:** Bytom, Ożarówce, Piekary Śląskie, Radzionków, Świerklaniec, Tarnowskie Góry, Zbrostawice;
- **gliwicki:** Gliwice, Gierałtowice, Knurów, Pilchowice, Pyskowice, Rudziniec, Sośnicowice, Zabrze;
- **katowicki:** Katowice, Chorzów, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Świętochłowice;
- **sosnowiecki:** Sosnowiec, Będzin, Bobrowniki, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Mierzęcice, Psary, Siewierz, Sławków, Wojkowice;
- **tyski:** Tychy, Bieruń, Bojszowy, Chełm Śląski, Imielin, Kobiór, Lędziny, Łaziska Górne, Mikołów, Wiry.

Siedzibą władz Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii są Katowice.

1°

Wprowadzenie- miasto przyjazne pieszym

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.

W wielu miastach europejskich podejmowane są działania zmierzające do równoważenia rangi poszczególnych użytkowników ulicy przez ograniczanie przywilejów grupy kierowców i racjonalizacji korzystania z samochodu. Zwiększanie uprzywilejowania pieszych jest również jednym z głównych postulatów Planu działań na rzecz mobilności w mieście, przygotowanego przez Komisję Europejską.¹

1

Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie planu działania na rzecz mobilności w mieście (2008/2217(INI)) (Dz. Urz. UE z 08.07.2010 r., CE 184/43).

W tym kontekście, celem komunalnej polityki przestrzennej powinna być m.in. poprawa komfortu życia mieszkańców, a przestrzeń przyjazna dla ruchu pieszego powinna stanowić jeden z wyznaczników jakości zamieszkiwania. Celem kształtowania przestrzeni miejskich bez barier i zachęcających do ruchu pieszego powinno być m.in. niedopuszczanie do wykluczenia z życia społecznego z powodu niesprawności oraz podnoszenie poziomu zdrowia i dobrego samopoczucia mieszkańców.

Przystępując do pracy nad dokumentem skierowanym dla miast i gmin Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii w pierwszej kolejności przeanalizowaliśmy, jak wygląda sytuacja pieszych w regionie, a także w skali całego kraju. Szukaliśmy konkretnych opracowań mówiących o wytycznych, które powinny spełniać przestrzenie publiczne, by były one przyjazne dla różnych grup. Na terenie GZM Miasto Tychy stosuje opracowanie „Standardy budowy przystanków autobusowych komunikacji miejskiej oraz przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych dla Miasta Tychy”, które traktuje przede wszystkim o dostępności przystanków i wiat, ale także przejść dla pieszych.

Patrząc z perspektywy kraju kilkanaście dużych miast, takich jak Wrocław czy Warszawa, a także kilkanaście mniejszych, takich jak Starogard Gdański czy Konin, korzystają z dokumentów, które mają na celu zwiększenie dostępności dla różnych użytkowników. Jednym z pierwszych miast, które przyjęło standardy dostępności była Gdynia. Standardy piesze, opracowywane dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii nie są więc pierwszym tego typu dokumentem, ale ze względu na to, że przygotowywane są dla wielu miast i gmin łączą w sobie kwestie poruszane we wspomnianych dokumentach.

W trakcie prac nad dokumentem odbywały się szeroko zakrojone konsultacje społeczne, w których łącznie wzięło udział ponad 150 osób reprezentujących m.in. środowisko seniorów, osób z niepełnosprawnościami i ich otoczenia, organizacji pozarządowych, samorządu gospodarczego, nauki oraz urzędów gmin i miast wchodzących w skład GZM. W ramach konsultacji przeprowadzono m.in. 15 spacerów badawczych oraz 10 spotkań i warsztatów. Poza tym wstępna wersja dokumentu została opublikowana w Internecie i wysłana do wszystkich wymienionych powyżej środowisk, a uwagi do niej były zbierane za pomocą poczty elektronicznej.

1°1

Projektowanie uniwersalne

Według ratyfikowanej przez Polskę w 2012 r. Konwencji o prawach osób z niepełnosprawnościami ONZ, *“Projektowanie uniwersalne oznacza projektowanie produktów, środowiska, programów i usług w taki sposób, by były użyteczne dla wszystkich, w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania. Uniwersalne projektowanie nie wyklucza pomocy technicznych dla szczególnych grup osób z niepełnosprawnościami, jeżeli jest to potrzebne”*.²

Konwencja zobowiązuje państwa członkowskie ONZ do zapewnienia osobom z niepełnosprawnościami dostępu do przestrzeni na równi z innymi osobami. W tym kontekście, wspomniane powyżej miasto przyjazne pieszym powinno więc być kształtowane w duchu równego traktowania wszystkich jego użytkowników.

1°2

Do czego służą standardy

Niniejszy dokument jest zbiorem wskazówek do projektowania oraz modernizacji miejskich przestrzeni publicznych pod kątem dostępności ruchu pieszego. Zawiera on informacje i podstawowe rozwiązania mające na celu podniesienie komfortu korzystania z tych przestrzeni przez wszystkie grupy użytkowników. Ruch pieszy jako jeden z podstawowych sposobów poruszania się w przestrzeni miasta stanowi istotny element mobilności – rozumianej w sposób całościowy i zrównoważony. To poprzez bezpieczeństwo, pewność, efektywność, kompaktowość, sprawiedliwość, prozdrowotność, dostępność, dbanie o środowisko, bliskość i jednolitość mobilność staje się zrównoważona. Tak rozumiana mobilność jest jednym z elementów zrównoważonego rozwoju nowoczesnych miast. Rozumiana jest ona szeroko – zarówno w kontekście sposobów przemieszczania się w przestrzeni, (tj. biorąc pod uwagę użytkowanie różnorodnych środków komunikacji), jak i w kontekście sposobów i stylów życia w dużej ogólności – w tym sposobów realizacji i zabezpieczania potrzeb i usług społecznych, stylu pracy, sposobów spędzania wolnego czasu.

Zatem zrównoważona mobilność i zrównoważony sposób myślenia o mobilności obejmować powinien nie tylko sfery bezpośrednio związane z komunikacją, transportem i mobilnością sensu stricto, ale i sfery życia społecznego takie jak korzystanie z usług i dóbr, styl życia określonych wspólnot, sposoby spędzania wolnego czasu, a także aspekty środowiskowe i geograficzne – jak sposoby zagospodarowania przestrzeni, a także sposoby jej użytkowania. Taki sposób rozumienia mobilności przyświeca idei wypracowania Planu zrównoważonej mobilności dla Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, a także ma sprzyjać tworzeniu lokalnych planów zrównoważonej mobilności, w których problematyka ruchu pieszych jest elementem niezwykle ważnym.

²

Konwencja z dnia 13 grudnia 2006 r. o prawach osób z niepełnosprawnościami (Dz. U. z 2012 r., poz. 1169 z późn. zm.).

1.2.1

ZAKRES I STOSOWANIE

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. Standardy są zbiorem dobrych rekomendacji dla przedsięwzięć realizowanych w gminach, ich jednostkach organizacyjnych, a także podejmowanych przez zarządców przestrzeni – w szczególności przestrzeni publicznych. Standardy niejednokrotnie wychodzą poza wymagania określone przepisami, rozszerzając zakres wytycznych bądź proponując wyższe wymagania.

Stosowanie wytycznych zawartych w niniejszym dokumencie nie może jednak zwalniać od odpowiedzialności za projektowanie i realizację zgodne z przepisami prawa i normami. Stosowanie tychże jest zawsze nadrzędne w stosunku do standardów. Również zastana w środowisku zabudowanym różnorodność sytuacji obliuguje projektujących przestrzenie do indywidualnego, twórczego działania w zgodzie z wykładnią prawa.

Stosowanie Standardów ma największe znaczenie na etapie projektowania infrastruktury. Jako zestaw wymogów rekomendujemy ich załączanie do dokumentacji zamówień publicznych, związanych z projektowaniem i realizacją przestrzeni publicznych, zawierających elementy mające wpływ na ruch pieszy bądź mu dedykowane. Rekomendujemy również zawieranie Standardów w dokumentacji umów na prace projektowe i budowlane oraz w umowach na dzierżawę przestrzeni publicznych na terenie miast GZM. Standardy przeznaczone są również dla osób weryfikujących prace wykonawców projektowych i budowlanych, jako wsparcie w opracowaniu zamówień publicznych, a także bieżące zarządzanie procesem projektowym i budowlanym.

1.2.2

EWALUACJA

Niniejsze Standardy nie stanowią zamkniętego katalogu rozwiązań i w zamierzeniu inicjatorów mają ewoluować, odpowiadając na zmieniające się w czasie potrzeby oraz reagować na nowe kierunki rozwoju i podnosić jakość stosowanych rozwiązań. W przyszłości planujemy serię dalszych działań, które sprzyjać będą rozwojowi dokumentu, jego ewaluacji, weryfikacji i proponowanych wskazówek i rozwiązań, ufamy, że problematyka dostępności przestrzeni miejskich jest dla miast i gmin jedną z istotnych kwestii społeczno-infrastrukturalnych, dlatego też zachęcamy do aktywnego włączania się w budowanie „Standardów ruchu pieszych dla miast i gmin GZM”.

2°

Przestrzenie publiczne i ciągi piesze

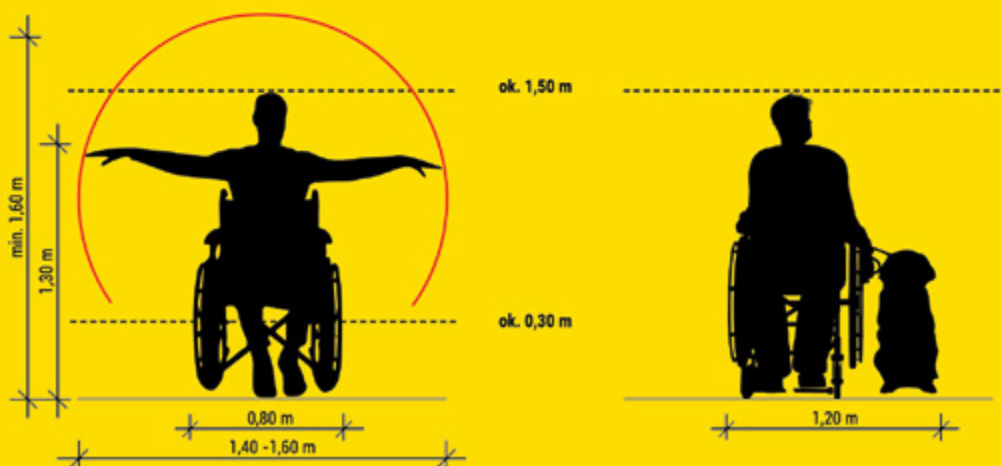
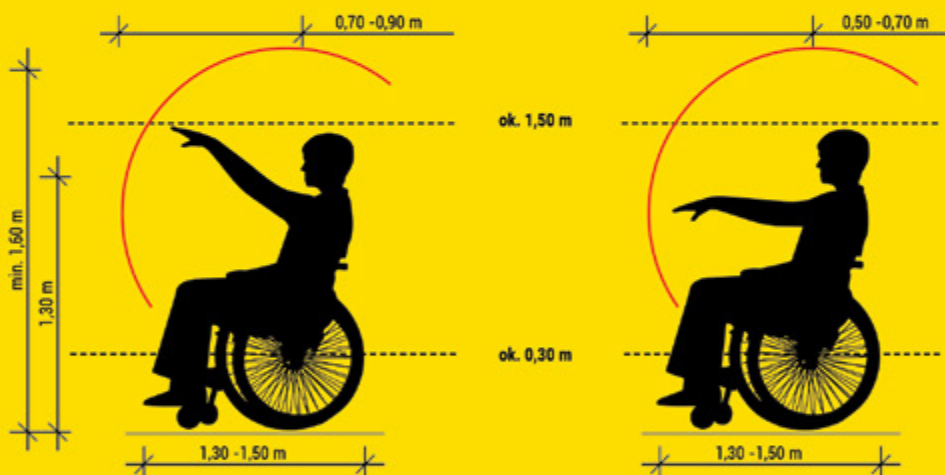
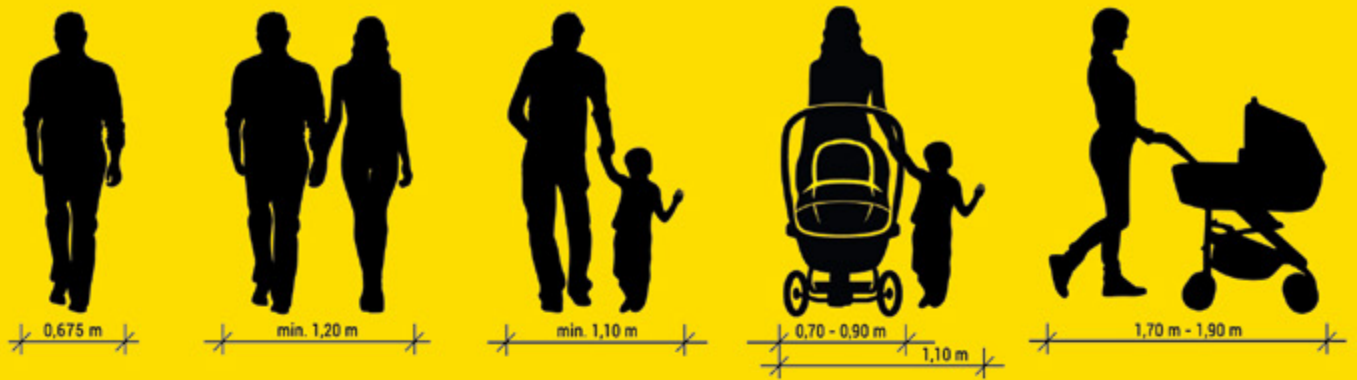
Przestrzeń publiczna, jako obszar szczególnej aktywności wszystkich grup jej użytkowników, powinna sprzyjać integracji społecznej, nawiązywaniu więzi, zwiększaniu aktywności społecznej. Powinna więc być naturalnie przyjazna pieszym a tym samym uwzględniać możliwości, potrzeby i ograniczenia - np. percepcji i mobilności - poszczególnych grup jej użytkowników i przez to zapewnić możliwość ich samodzielnego i bezpiecznego poruszania się.

2°1

Różnorodność użytkowników przestrzeni

Różnorodność jest jednym z podstawowych czynników, jakie powinny być brane pod uwagę przy kształtowaniu przestrzeni publicznych. Jedną z kluczowych kwestii stanowi tutaj uwzględnienie podstawowych parametrów ergonomicznych różnorodnych grup.

Należy w tym kontekście uwzględnić między innymi konieczne parametry przestrzenne, jak np. szerokość chodnika, a także uwarunkowania charakterystyczne dla danej grupy, np. system prowadzenia dla osób z dysfunkcją wzroku bądź charakter nawierzchni pod kątem poruszania się na wózku. Konkretnie aspekty z tym związane zostały omówione w dalszej części niniejszych standardów.



Rys. Parametry ergonomiczne podstawowych grup użytkowników przestrzeni

2°2

Ciąg pieszy w pasie drogowym - wytyczne do projektowania

Za przestrzeń pieszych w mieście uważa się zwykle wyłącznie pas komunikacyjny chodnika, 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 jeden z elementów pasa drogowego, czy szerzej - przestrzeni miasta. Z tego powodu, oprócz pasa komunikacyjnego chodnika, standardy kształtowania przestrzeni miejskich przyjaznych pieszym obejmują również strefy bezpośrednio z nim związane. Należą do nich pasy separacyjne i techniczne - bufory, a także pasy funkcji pozakomunikacyjnych, jak: place, skwery, ogródki - 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 czy wydzielonymi pasami dla transportu zbiorowego, tworząc spójną, bezpieczną całość.

2•2•1

ZALECENIA OGÓLNE

Należy wymienić następujące zalecenia 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,
- 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 (patrz punkt 5.3.1),
- Należy kształtować narożniki łagodnymi łukami,
- Należy umożliwić służbom eksploatacyjnym dostęp do infrastruktury,
- Zaleca się respektowanie istniejących przebiegów,
- Zaleca się takie kształtowanie niwelety ciągów pieszych i pasów zieleni, aby umożliwić spływ wód opadowych z chodników 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 przedewszystkiem i możliwości wyznaczenia oraz realizacji dodatkowych ciągów pieszych,

• Zachowanie ciągłości nawierzchni chodnika na przejściach przez jezdnię na obszarach, dla których zakłada się pierwszeństwo ruchu pieszego, w celu zwiększenia bezpieczeństwa pieszych oraz ułatwienia orientacji,

- Udział architekta oraz architekta krajobrazu w procesie projektowym oraz realizacyjnym budowy lub przebudowy przestrzeni ulic i ciągów pieszych,
- Dążenie do ujednoczenia charakteru elementów wyposażenia na terenie danego miasta lub gminy,
- 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,
- Niewygradzanie osiedli i zespołów mieszkaniowych,
- Projektowanie i wykonywanie pasów zieleni w sposób ciągły, umożliwiając tworzenie spójnego systemu miejskich korytarzy ekologicznych,
- 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 placówki pocztowe.

2°3

Elementy i parametry ciągów pieszych

Przestrzeń ulicy powinna być kształtowana w taki sposób, aby była przyjazna i bezpieczna dla wszystkich uczestników ruchu: pieszych, rowerzystów, pasażerów transportu zbiorowego oraz kierowców. Niemniej, powinna ona jak najczęściej zachęcać mieszkańców do ograniczania podróży samochodem na rzecz wygodnego transportu zbiorowego oraz ruchu rowerowego i pieszego. Jednym z czynników sprzyjających rozwojowi tego ostatniego są wygodne i odpowiednio szerokie chodniki, które zapewniają sprawne dojście do przystanków, czy przemieszczanie się na krótkich dystansach, bez konieczności częstego omijania przeszkód i nakładania 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 dobrze oświetlone po zmierzchu.

Należy pamiętać, że przestrzeń, której użytkownik musi się nauczyć, nie spełni wymagań dostępności w zakresie samodzielnego funkcjonowania użytkownika. Będzie on samodzielny wtedy, gdy będzie mógł funkcjonować w przestrzeni wcześniej nieznaney, a nie tylko w takiej, z której korzystanie wcześniej wyćwiczył.

2•3•1

Pas komunikacyjny chodnika

KIEDY STOSUJEMY

W przypadku wszystkich nowo projektowanych oraz przebudowywanych ciągów pieszych.

JAK STOSUJEMY

- Pas komunikacyjny chodnika (CH) to wygodna przestrzeń do poruszania się, pozbawiona jakichkolwiek przeszkód. W większości przypadków całkowita szerokość chodnika obejmuje nie tylko pas komunikacyjny (CH), ale także bufory i pasy techniczne (B),
- Szerokość pasa komunikacyjnego wolnego od przeszkód powinna uwzględniać spodziewane natężenie ruchu oraz parametry ergonomiczne różnych grup użytkowników przestrzeni,

• Zaleca się zachowanie minimalnej szerokości 2,0 m, co pozwala np. na swobodne minięcie się dwóch osób, poruszających się z pomocami lub na wózkach inwalidzkich,

• Lokalne zwężenie pasa nie powinno wynosić mniej niż 1,25 m, tak aby umożliwić swobodne przejście np. osobie na wózku lub pieszej z psem - przewodnikiem lub z asystentem,

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

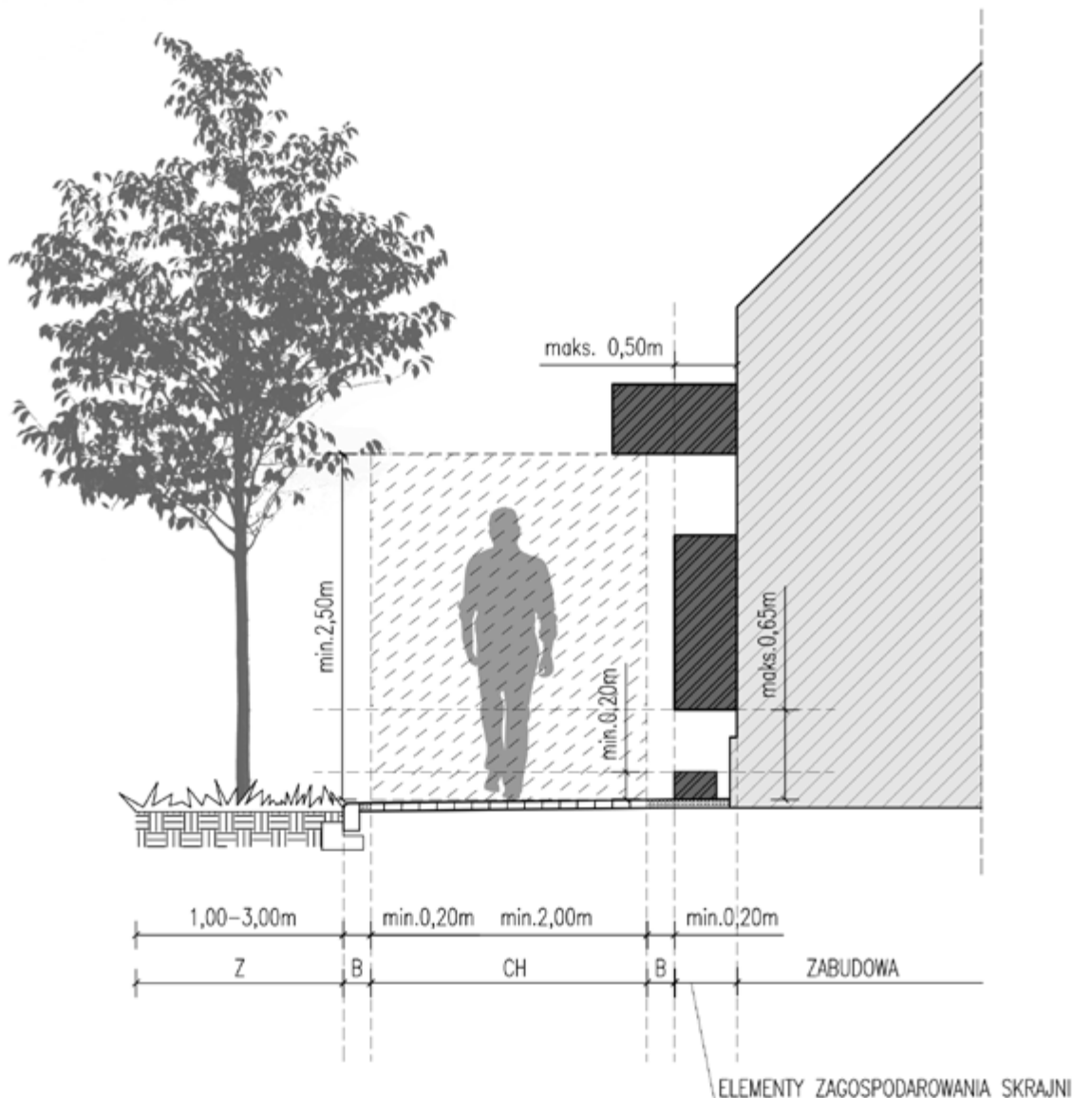
- Wymagana wysokość skrajni ruchu pieszego wynosi co najmniej 2,50 m w przypadku nowych inwestycji oraz 2,20 m w wypadku przebudowy lub remontu. Elementy takie jak balkony, daszki oraz stałe i ruchome osłony przeciwsłoneczne należy umieszczać na wysokości minimum 2,40 m nad poziomem ciągu pieszego,³
- Zaleca się, aby w miarę możliwości maksymalne pochylenie podłużne chodnika nie przekraczało 5%. Jeżeli warunek ten nie jest możliwy do spełnienia, np. z uwagi na uwarunkowania lokalne, topografię terenu itp., wówczas zaleca się stosowanie ramp wzgl. pochylni. Powyżej 6% pochylenia stosowanie ramp wzgl. pochylni jest wymagane przepisami,⁴
- Tam, gdzie jest to możliwe, zaleca się jednak unikanie stosowania urządzeń typu pochylnie, rampy, schody czy dźwigi osobowe na korzyść chodników z pochyleniem nieprzekraczającym 5%,
- Profil poprzeczny powinien zapewnić możliwość odprowadzenia wód opadowych. Zaleca się, aby spadek nie przekraczał 2%,
- Należy zwrócić uwagę na zachowanie odpowiednich parametrów ciągów pieszych względem możliwych przeszkód (patrz punkt 2.7).

3

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.)

4

Ibidem.



Rys. Elementy ograniczające pas komunikacyjny chodnika. Przykład.

2•3•2

Pasy buforowe, separacyjne i techniczne

KIEDY STOSUJEMY

Należy stosować przy projektowaniu chodników w obszarach centrum i zabudowy śródmiejskiej, jako przestrzeń rozdzielającą strefy funkcjonalne ulicy - mieszczącą zwykle urządzenia techniczne budynków i dróg, a także wyposażenie ciągów pieszych - jako separację między (CH) a pasami funkcjonalnymi jezdni oraz przy liniach zabudowy. Zaleca się stosować przy rozdzielaniu (CH) od innych pasów i obszarów funkcjonalnych ulic.

JAK STOSUJEMY

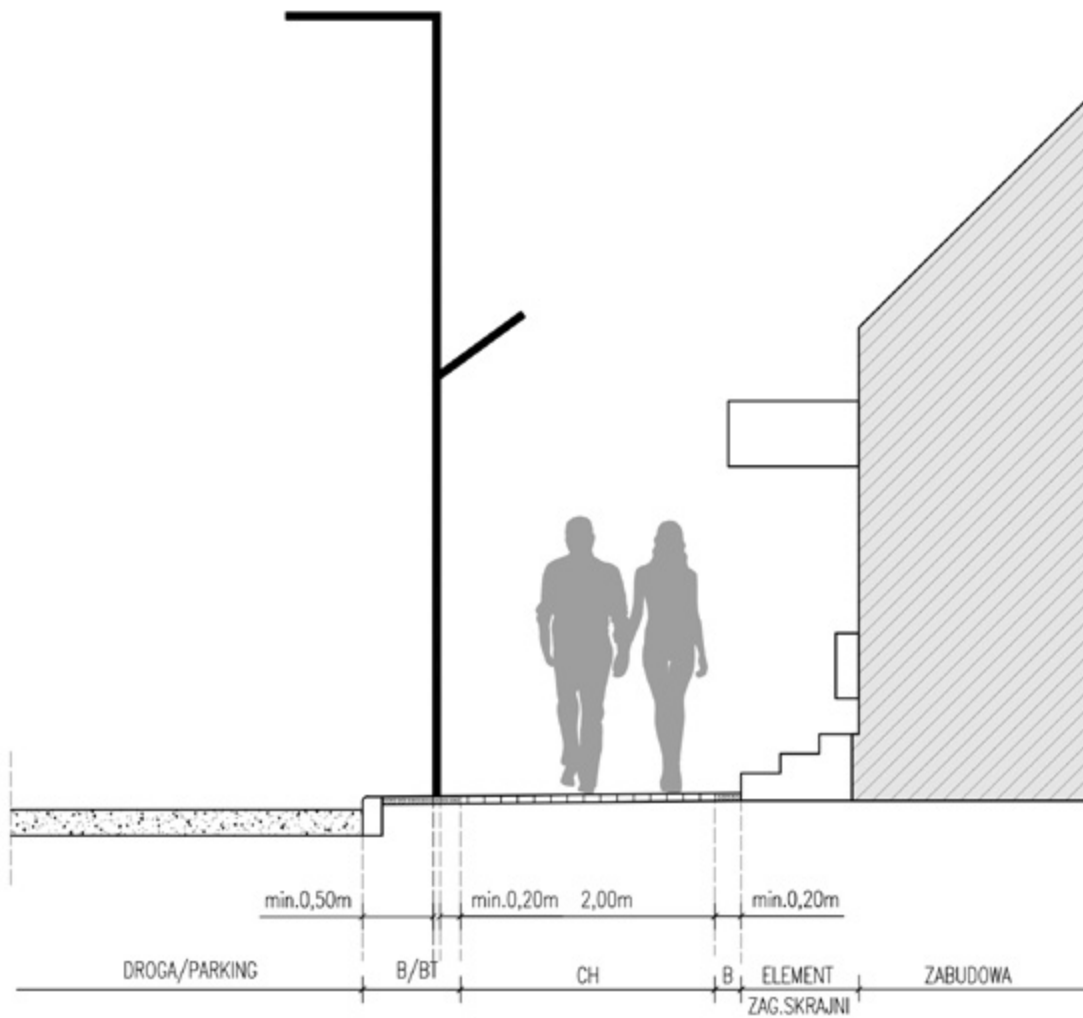
- W szerokości chodnika przylegającego bezpośrednio do jezdni należy uwzględnić oprócz (CH) również, wymaganą przepisami, skrajnię jezdni wynoszącą 0,5 m.⁵ Należy ją wliczyć w szerokość buforu (B). Dopiero za buforem znajduje się właściwa szerokość pasa komunikacyjnego chodnika (CH),
- Bufor przy jezdni może jednocześnie pełnić funkcję pasa technicznego, w którym sytuowane są urządzenia wyposażenia ulicy,
- Urządzenia zlokalizowane w (B) należy sytuować liniowo, z zachowaniem skrajni jezdni - 0,5 m; (B) należy poszerzyć o szerokość najszerszego z tych urządzeń o ile jest ono wyższe niż 1 m,
- W szerokość (B) włączana jest grubość krawężnika,

- Bufory należy zapewnić pomiędzy pasem komunikacyjnym chodnika (CH) a przeszkodami takimi jak: linia zabudowy, ściany, ogrodzenia, słupy, znaki, drzewa, ławki, a także od elementów zagospodarowania skrajów ciągu (np. podesty schodów, ogródki kawiarniane, witryny sklepowe), w celu zwiększenia bezpieczeństwa oraz ułatwienia orientacji m.in. osób niewidomych. W tym celu odległość jakichkolwiek urządzeń stojących w (B) powinna wynosić przynajmniej 0,2 m od pasa komunikacyjnego chodnika (CH),

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

5

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).



Rys. Pasy buforowe chodnika. Przykład.



Oddzielenie pasa komunikacyjnego chodnika od drogi rowerowej za pomocą pasa separacyjnego i buforowego. Warszawa, ul. Marszałkowska, (fot. Grzegorz Wójkowski)

2•3•3

Pas funkcji pozakomunikacyjnych

KIEDY STOSUJEMY

Pas funkcji pozakomunikacyjnych (NK) to przestrzenie projektowane indywidualnie, uwzględniające charakter miejsca, przeznaczone do lokalizowania urządzeń o funkcji rekreacyjnej, informacyjnej, wystawienniczej i gospodarczej (np. ogródki gastronomiczne, stragany, ławki). Szczególnie zalecane przy ulicach znajdujących się w obszarach oznaczonych w studium zagospodarowania przestrzennego miasta jako przestrzenie publiczne.

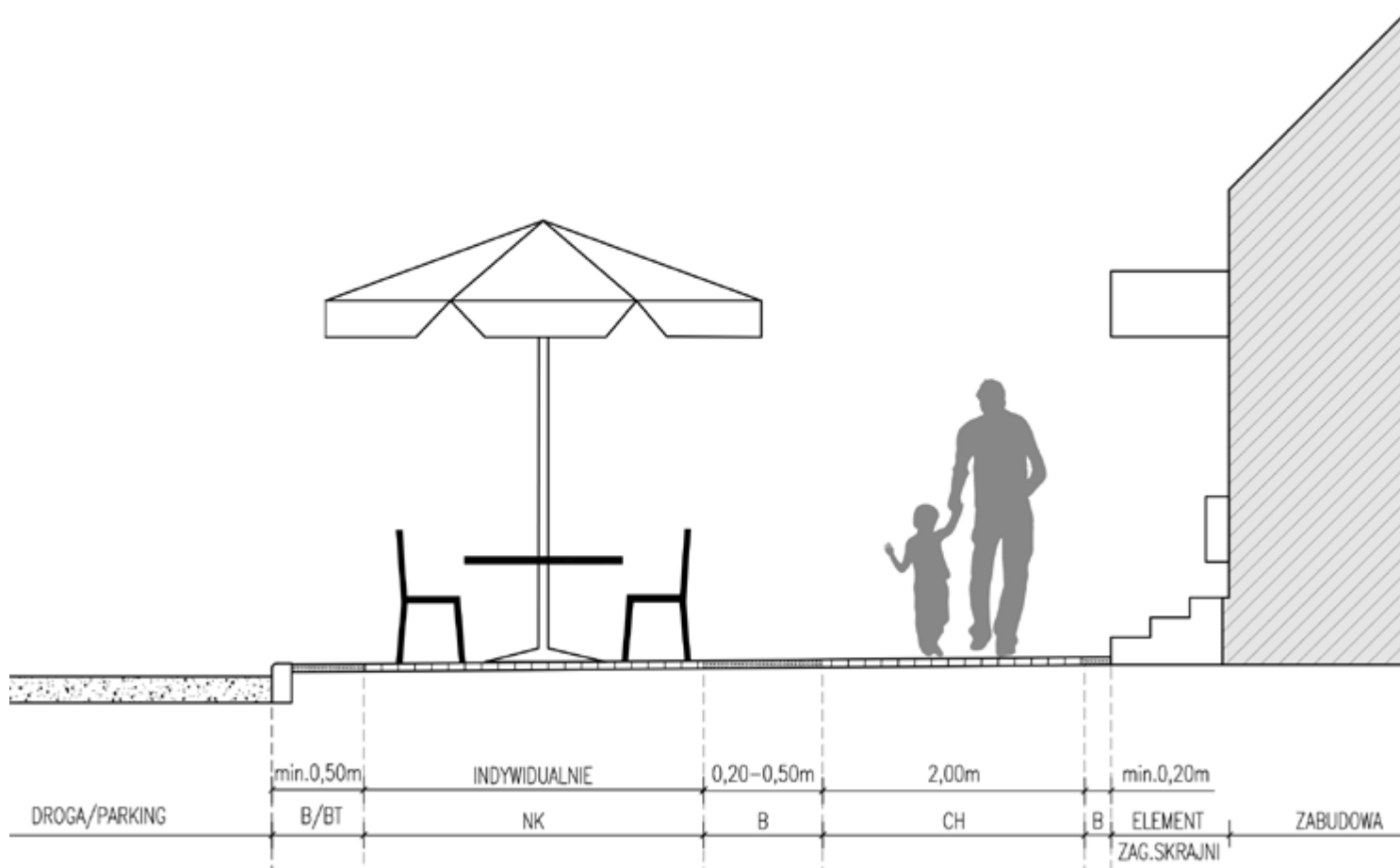
JAK STOSUJEMY

- Szerokość zależna od lokalnych potrzeb – możliwość łączenia z innymi strefami ulicy lub przeznaczania innych stref na potrzeby niekomunikacyjne,
- Zaleca się, aby bufory/pasy separacyjne (B), 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.



Chodnik z pasami buforowymi oraz z pasem funkcji pozakomunikacyjnych. Warszawa, ul. Świętokrzyska (fot. Grzegorz Wójkowski)

- W pasie funkcji pozakomunikacyjnych należy również lokalizować urządzenia małej architektury, podnoszące atrakcyjność przestrzeni, sprzyjające odpoczynkowi i interakcjom między użytkownikami.



Rys. Chodnik z pasem funkcji pozakomunikacyjnych. Przykład

2•3•4

Pas zieleni

KIEDY STOSUJEMY

Na obszarach centrum i zabudowy śródmiejskiej zaleca się stosowanie pasa zieleni (Z) jako przestrzeni separującej chodnik np. od pasa drogowego bądź miejsc parkingowych.

Obok pożądanego zwiększania powierzchni terenów zielonych na danym obszarze, stosowanie pasów zieleni wpływa na zwiększenie komfortu poruszania się pieszych w przestrzeni.

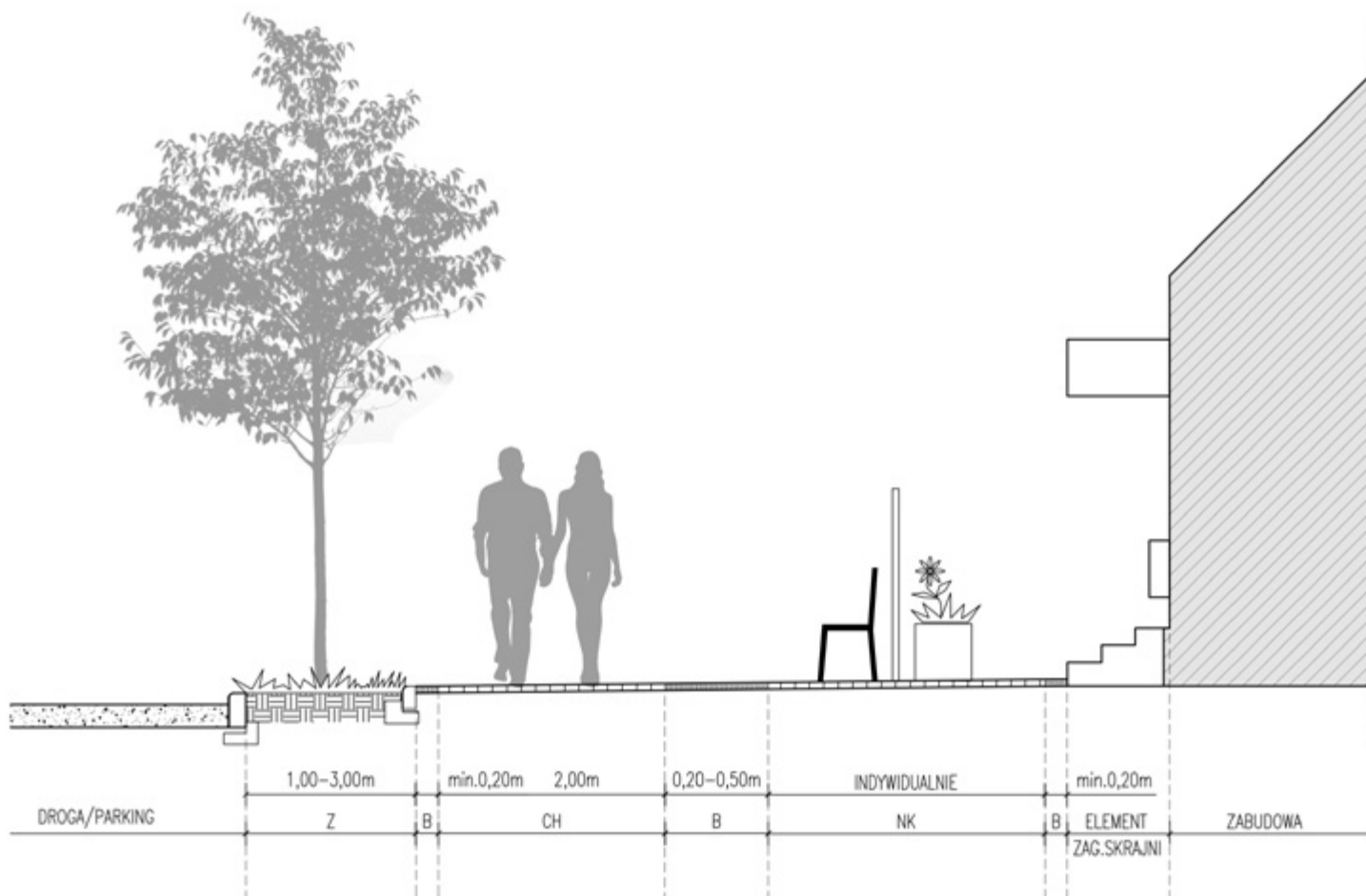
Na obszarach peryferyjnych zaleca się również stosowanie pomiędzy pasem komunikacyjnym chodnika a granicą posesji lub ogrodzeniem.

JAK STOSUJEMY

- Teren biologicznie czynny w formie ciągłej lub punktowej, pełniący również rolę elementu separacyjnego i korytarza ekologicznego oraz elementu systemu gospodarowania wodą opadową, np. retencji wody deszczowej z powierzchni chodnika,
- Minimalna szerokość pasa zieleni obsadzonego trawą powinna wynosić 1 m, pasy zieleni przeznaczone do nasadzeń zieleni niskiej powinny mieć szerokość przynajmniej 1,5 m, natomiast w przypadku nasadzeń drzew co najmniej 3 m.⁶

6

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).



Rys. Chodnik z pasem funkcji pozakomunikacyjnych i pasem zieleni. Przykład.



Chodnik z pasami buforowymi oraz z pasem zieleni.
Warszawa, ul. Świętokrzyska
(fot. Grzegorz Wójkowski)

2•3•5

Pas drogi dla rowerów

KIEDY STOSUJEMY

Wydzielenie odrębnego pasa drogi rowerowej możliwe jest przy wystarczającej ilości miejsca.

JAK STOSUJEMY

- Drogi dla rowerów należy stosować zgodnie ze standardami rowerowymi GZM.⁷ Zaleca się prowadzenie pasa drogi dla rowerów pomiędzy chodnikiem a jezdnią; wyjątek stanowią odcinki przylegające do przystanków komunikacji zbiorowej (patrz punkt 5.3.1),

Pas drogi dla rowerów wydzielony pasem zieleni i funkcji pozakomunikacyjnych. Warszawa, ul. Świętokrzyska (fot. Grzegorz Wójkowski)

- Minimalne szerokości drogi wymagane przepisami⁸:
 - **1,5 m** – gdy jest jednokierunkowa,
 - **2 m** – gdy jest dwukierunkowa.

7

Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej, wyd. Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia 2018.

8

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).



2•3•6

Droga dla pieszych i rowerów

KIEDY STOSUJEMY

Droga dla pieszych i rowerów (droga pieszo-rowerowa), czyli wspólna droga dla pieszych i rowerzystów, to szczególny przypadek ciągu komunikacyjnego, który może występować niezależnie od wyżej wymienionych pasów ciągów pieszych. Możliwe warianty to:

- Droga z wydzielonymi pasami ruchu dla rowerów i pieszych (wydzielenie pasów oznakowaniem poziomym, krawężnikiem, obrzeżem),
- Droga bez wydzielenia pasów dla pieszych i rowerzystów.

Stosowanie wspólnego pasa ruchu dla pieszych i rowerzystów na drodze pieszo-rowerowej stanowi ogromne zagrożenie i dyskomfort dla pieszych, dlatego powinno być ostatecznością i dopuszczalne jest wyłącznie w przypadkach:

- Braku możliwości wydzielenia osobnych pasów ruchu na drodze pieszo-rowerowej,
- Wyjątkowo na trasach o niewielkim natężeniu ruchu pieszego i rowerowego poza terenami centrum miast.

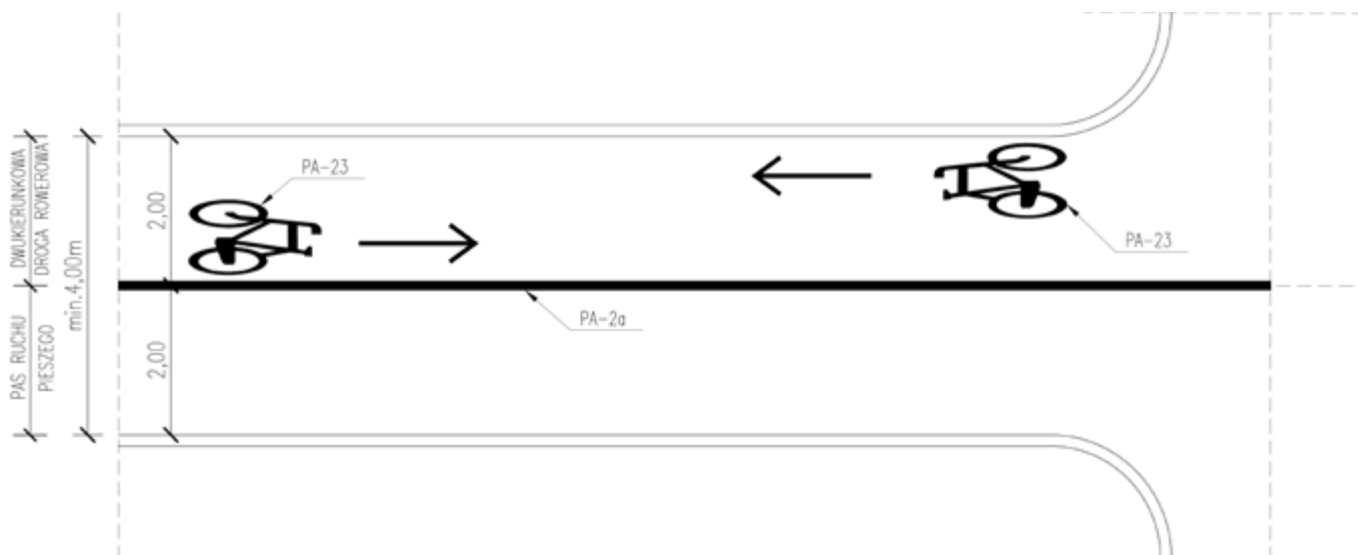
Należy pamiętać, że na takich drogach pieszy, jako słabszy uczestnik ruchu, ma zawsze pierwszeństwo przed rowerzystą.

JAK STOSUJEMY

- Wspólna droga dla pieszych i rowerów powinna być czytelnie oznakowana znakami pionowymi i poziomymi,
- Projektując drogę dla rowerów i pieszych należy stosować parametry jak dla dróg dla rowerów,
- Minimalna szerokość dróg dla pieszych i rowerów (pieszo-rowerowych) o wspólnej powierzchni ruchu wynosi 3,0 m,⁹
- Minimalna szerokość całkowita drogi rowerowej dwukierunkowej i przylegającego do niej wydzielonego pasa ruchu pieszego (dwukierunkowej drogi dla pieszych i rowerów) powinna wynosić 4,0 m,
- W przypadku podziału wspólnej nawierzchni na drogę rowerową (DR) i pas komunikacyjny chodnika (CH), szerokość każdego z pasów powinna wynosić 2 m. Jeśli szerokość na to pozwala, zaleca się między pasem chodnika a drogą wyznaczenie liniami dodatkowego pasa bezpieczeństwa o szerokości 0,5 m.

9

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).



Rys. Droga pieszo-rowerowa o szerokości 4 m.

2°4

Warunki rezygnacji z szerokości optymalnych

KIEDY STOSUJEMY

Poniższe wytyczne zaleca się stosować jedynie w przypadku szerokości niewystarczającej do zastosowania optymalnych wymiarów poszczególnych elementów funkcjonalnych ulicy.

JAK STOSUJEMY - MOŻLIWOŚCI

1. Pasy separacyjne/ bufory (B)

- 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 separacyjne/ bufory (B) wraz z redukcją infrastruktury:

- Słupy trakcji elektrycznej i latarni – zaleca się stosować 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.

3. Pasy jezdni:

- Zalecane jest zwężanie do szerokości minimalnych wymaganych przepisami, wzgl. do szerokości podyktowanej przejezdnością pojazdów miarodajnych z uwzględnieniem możliwości utworzenia tzw. "korytarza życia" w razie wypadku,
- W niektórych przypadkach uzasadnione może być obniżenie klasy drogi lub zmiana organizacji ruchu na jednokierunkowy.

4. Miejsca postojowe:

- 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.

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.
- W przypadku, gdy dostępna szerokość dla prowadzenia równoległe ciągu pieszego i drogi dla rowerów mieści się w zakresie 3,0-3,5 m, a obecne i przewidywane natężenie ruchu pieszego nie jest duże, dopuszczalne jest wyjątkowo połączenie obydwu ciągów w drogę dla pieszych i rowerów,
- Dopuszczalna jest zmiana prowadzenia ruchu rowerowego z dwustronnego na jednostronny dwukierunkowy,
- Przy jeszcze mniejszej ilości miejsca, należy rozważyć możliwość prowadzenia ruchu rowerowego po jezdni.

6. Drogi dla rowerów (DR) oraz pasy komunikacyjne chodnika (CH):

Uwaga: poniższe zalecenia należy rozpatrywać równoległe z zapisami Standardów rowerowych GZM.¹⁰

- Ograniczenie szerokości do minimalnych wymaganych przepisami - zawężanie powinno występować równoległe i proporcjonalnie dla obu kategorii,

7. Pełne połączenie ciągów komunikacyjnych

- Łączenie poprzez organizację ruchu w formie strefy zamieszkania lub współdzielonej (patrz punkty 4.4.2 i 4.4.4).

¹⁰

Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej, wyd. Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia 2018.

2°5

Nawierzchnie ciągów pieszych

2.5.1

ZALECENIA OGÓLNE

Nawierzchnie ciągów pieszych 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 trwałość, odporność na zabrudzenie, na deformacje, na uszkodzenia mechaniczne (np. w wyniku odśnieżania) i chemiczne (np. na sypanie solą) oraz na zniszczenia oraz przyczepność, niezależnie od pogody. Należy również dbać o spójność estetyczną w przypadku modernizacji czy uzupełnianiu ubytków.

Zaleca się również kontrast kolorystyczny lub materiałowy ciągów pieszych względem przestrzeni sąsiednich, jak np. pasów funkcji niekomunikacyjnych (NK) - patrz też punkt 2.3.3.

Ciągi piesze należy utrzymywać w czystości oraz w dobrym stanie technicznym. Dotyczy to szczególnie eliminowania ubytków i nierówności nawierzchni, zachowania dostępności a w szczególności przyczepności w okresie zimowym - zagadnienia te mogłyby stanowić przeszkody i powodować zagrożenie dla użytkowników tych przestrzeni.

Nawierzchnie placów miejskich, skwerów i ulic, wyłączone z ruchu kołowego oraz pasów funkcji pozakomunikacyjnych (NK), należy wykonywać na podstawie indywidualnych projektów architektonicznych.

2.5.2

Chodniki z płyt i kostek

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 ciągach z dużą ilością podziemnej infrastruktury technicznej.

JAK STOSUJEMY

- Należy dążyć do stosowania możliwie jednolitego materiału, np. jednolitego kształtu i faktury płyt betonowych, w obrębie danego miasta lub gminy. Jednakże, w uzasadnionych przypadkach jak np. specyficzne uwarunkowania lokalne, wzięcie pod uwagę tychże powinno być nadrzędne względem jednolitości, tak aby w pierwszej kolejności zapewnić optymalne warunki użytkowania danego miejsca,

- Należy stosować kostkę lub płytę betonową wyposażoną w mikrofazę - nie zaleca się stosowania kostki lub płyty bezfazowej m.in. z uwagi na niebezpieczeństwo kruszenia się krawędzi; zbyt duże fazowanie powoduje natomiast znaczne utrudnienia w poruszaniu się osób na wózkach,



Nawierzchnia z płyt (chodnik), z kostki (pas separacyjny) oraz bitumiczna (droga dla rowerów).
Warszawa, ul. Marszałkowska
(fot. Grzegorz Wójkowski)

- Nie należy stosować pasów z kostki, układanych w poprzek chodnika z płyt,
- Jeśli w pasie z płyt nie można uniknąć przeszkód, zaleca się lokalne stosowanie wokół nich nawierzchni z kostki (0,5-1 m wokół przeszkody),
- Chodniki należy przecinać zjazdami o nawierzchni z tego samego materiału, w celu zachowania ciągłości nawierzchni (patrz punkt 2.2.1). Zjazdy należy projektować i wykonywać zgodnie z wymaganiami odpowiedniego rozporządzenia¹¹ tak, aby nie zmniejszać dopuszczalnej dla miejscowych zwężeń szerokości pasa komunikacyjnego chodnika (zalecane zachowanie minimalnej szerokości (CH),
- Spadek poprzeczny chodnika przechodzącego przez zjazd nie może być większy niż 2%,
- Przy stosowaniu opaski, jej szerokość odpowiada zasadom kształtowania buforów lub buforów technicznych (B), 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 punkt 2.3.1),
- Zaleca się, aby pas buforowy (B) wykonany był z innego materiału niż pas komunikacyjny chodnika (CH),
- Pokrywy studni teletechnicznych muszą mieć wypełnienie odpowiadające materiałowi stosowanemu na nawierzchni chodnika,
- Zaleca się stosować wyłącznie ramy żeliwne studni teletechnicznych,
- W przypadku płyt betonowych opaski należy projektować w taki sposób, aby wewnętrzny pas z płyt miał stałą szerokość na jak najdłuższych odcinkach chodnika.

11

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).



Ciągłość nawierzchni chodnika i DR w obrębie zjazdu.
Tychy, ul Oświęcimska (fot. UM Tychy)

2•5•3

Chodniki z nawierzchni ciągłych

KIEDY STOSUJEMY

Nawierzchnia bitumiczna oferuje najlepsze warunki dla osób poruszających się na wózkach oraz na drogach dla rowerów. Nawierzchnie z kruszywa mineralnego zaleca się z kolei dla ciągów pieszych o niewielkim natężeniu ruchu, na terenach rekreacji, takich jak parki czy miejskie skwery oraz na innych terenach, dla których wymagane jest stosowanie nawierzchni hydroprzepuszczalnych.

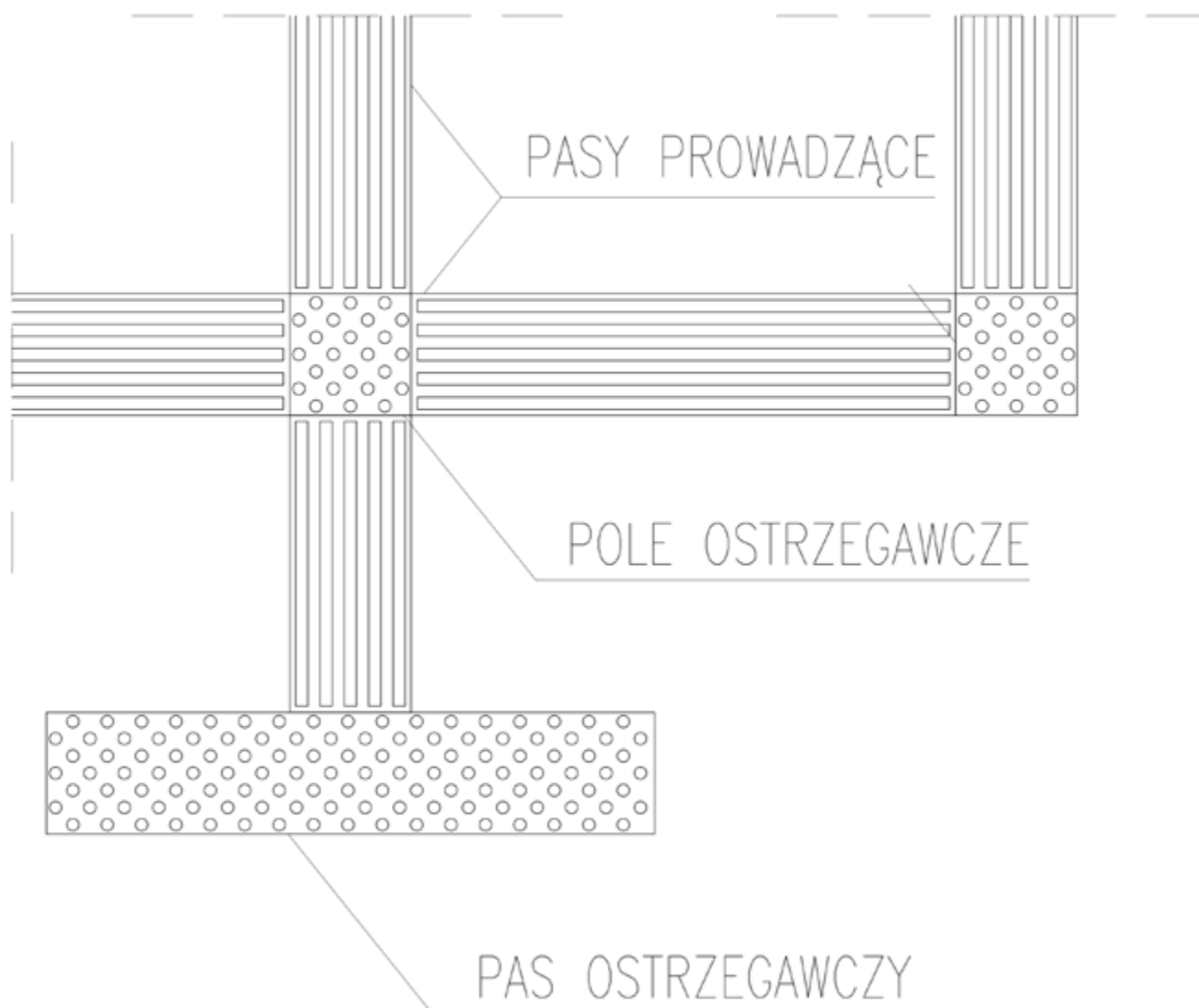
JAK STOSUJEMY

- W celu unikania powstawania nierówności lub przerw w ciągłości nawierzchni, np. na skutek prac rewizyjnych, zaleca się lokalizowanie sieci podziemnych poza ciągami o nawierzchni bitumicznej,
- Nawierzchnie z kruszywa mineralnego 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 przedpętów pieszych oraz w bezpośrednim sąsiedztwie pni drzew kolidujących z chodnikiem. Dla terenów parkowych i rekreacyjnych zaleca się, aby główne dojścia do miejsc o szczególnym przeznaczeniu, jak np. toalety lub obiekty użyteczności publicznej, posiadały nawierzchnię bitumiczną.

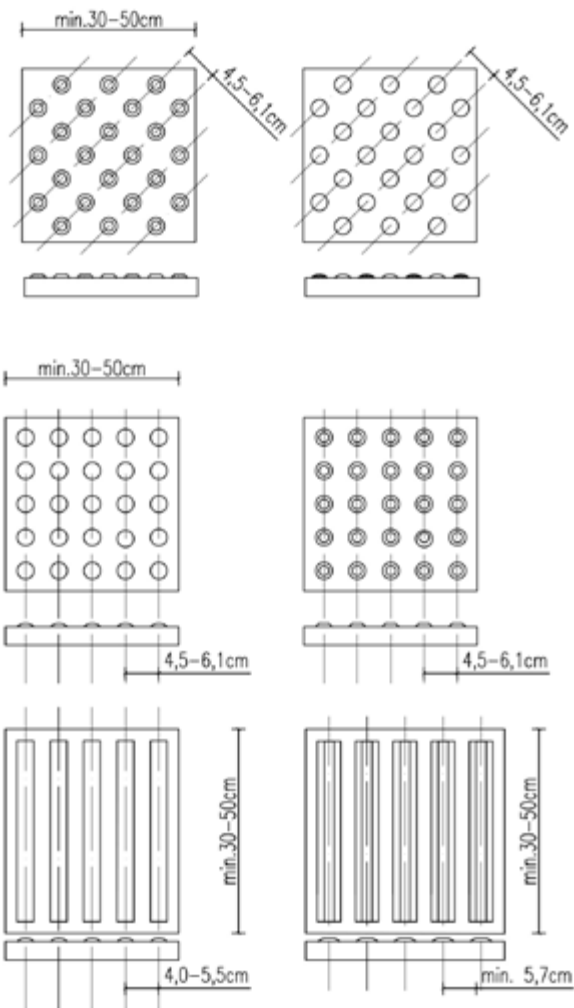
System prowadzenia

Zadaniem systemów prowadzenia, rozumianych jako odrębna faktura w nawierzchni chodnika, jest prowadzenie użytkowników przestrzeni z niepełnosprawnością wzroku w taki sposób, aby możliwe było ominięcie przeszkód oraz dojście do ważnych punktów przestrzeni publicznej jak np. przystanki, dworce, budynki użyteczności publicznej, przejścia dla pieszych. System składa się z faktur ostrzegawczych i prowadzących.

Osoba niewidoma rozróżnia faktury powierzchni za pomocą laski. Kluczową kwestią jest więc również tutaj zachowanie równej i spójnej nawierzchni chodnika. Linie prowadzące na posadzce nierównej są dla takiej osoby nieczytelne niczym szare napisy na szarym tle.



Rys. Elementy systemu prowadzenia



Rys. Przykładowe faktury elementów systemu prowadzenia

2.6.1

Pasy przewodzące

KIEDY STOSUJEMY

Należy stosować przy braku prostych i ciągłych linii (elementów) prowadzących: ścian budynków, obrzeży trawników, wyniesionych powierzchni, ogrodzeń, krawężników, opasek bocznych z drobnej kostki wzdłuż chodnika z płyt (patrz punkt 2.5.2) lub gdy przerwa między elementami prowadzącymi jest większa niż 10 m.

Jako wskazanie przejścia dla pieszych, pasy przewodzące należy stosować poprzecznie do kierunku ruchu, na osi obniżonego krawężnika.

JAK STOSUJEMY¹²

- Pasy należy układać w logiczny i prosty sposób, z dala od odpływów i krat,
- Zaleca się zachowanie odstępu min. 0,8 m pomiędzy osią pasa prowadzącego a przeszkodą, np. małą architekturą, drzewem itp.,
- Zalecana szerokość pasa: 0,30 - 0,50 m,
- Zalecane wykonanie z materiału o kolorze kontrastowym względem otaczającej nawierzchni,
- Wykonanie z materiałów trwałych, antypoślizgowych i odpornych na warunki atmosferyczne oraz eksploatację,
- W przypadku zmiany kierunku należy stosować zdecydowane kąty, najlepiej proste,
- W uzasadnionych przypadkach, np. ze względu na opinię konserwatorską lub w ramach nowo projektowanej przestrzeni o spójnej nawierzchni, dopuszcza się wykonanie w innym standardzie, zgodnie z indywidualnym projektem architektonicznym.

¹²

Na podstawie: Norma ISO 21542:2011 Building construction — Accessibility and usability of the built environment.

2•6•2

Pola i pasy ostrzegawcze

KIEDY STOSUJEMY

Niezależnie od strefy miasta i klasy drogi, pola i pasy ostrzegawcze należy stosować:

- Przy przejściach dla pieszych oraz w miejscach sugerowanego przekroczenia jezdni wraz z obniżeniem krawężnika (patrz punkt 4.1),
- Przy peronach przystankowych komunikacji zbiorowej,
- Na skrzyżowaniu pasów prowadzących, gdy występują w formie innej niż pasy boczne,
- Jako posadzka wokół przeszkód oraz na dolnej i górnej krawędzi ramp i schodów.

Obiekty wolnostojące, szczególnie gdy są wykonane z materiału o kolorze podobnym do koloru posadzki, powinny również być oznaczone polami ostrzegawczymi.

JAK STOSUJEMY¹³

- 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 przy krawędzi chodnika (za krawężnikiem) pas ostrzegawczy o szerokości 80-100cm na całej szerokości przejścia lub zachowując odległość 30-50 cm od krawędzi jezdni stosowanie pasa ostrzegawczego o szerokości 50-60 cm na całej szerokości przejścia,
- Na peronach przystankowych: na całej długości peronu, w odległości 0,5 m od lica krawężnika,
- Zalecane wykonanie z materiału o kolorze kontrastowym względem otaczającej nawierzchni,
- Wykonanie z materiałów trwałych, antypoślizgowych i odpornych na warunki atmosferyczne oraz eksploatację,
- W uzasadnionych przypadkach, np. ze względu na opinię konserwatorską lub w ramach nowo projektowanej przestrzeni o spójnej nawierzchni, dopuszcza się wykonanie w innym standardzie, zgodnie indywidualnym projektem architektonicznym.

13

Na podstawie: Norma ISO 21542:2011 Building construction — Accessibility and usability of the built environment.



System prowadzenia w mieście.
Na górze pola uwagi i pasy prowadzące.
Na dole pas ostrzegawczy, Warszawa
(fot. Grzegorz Wójkowski)

Unikanie przeszkód na ciągach pieszych

JAK STOSUJEMY¹⁴

- Wyposażenie ulicy należy lokalizować w pasach bocznych technicznych (B) 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 (patrz punkt 2.3.1),
- Obiekty zmniejszające szerokość ciągu nie powinny się znajdować na wysokości większej niż ok. 0,65 m,
- Obiekty takie jak np. gabloty reklamowe, obudowy urządzeń technicznych itp. nie mogą być wysunięte poza płaszczyznę ściany budynku na więcej niż 0,5 m,
- Niskie przeszkody powinny wystawać przynajmniej 0,2 m nad poziom terenu, tak aby mogły być jednoznacznie rozpoznawalne,
- Zaleca się oznaczenie słupów elementem kontrastowym o szerokości 30 cm, umieszczonym na wysokości 0,9-1,0 m oraz 1,4-1,6 m od poziomu posadzki.

14

Powiązany dokument: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

2°8

Prace budowlane przy obiektach drogowych i kubaturowych

Stałym elementem krajobrazu miejskiego są budowy i remonty infrastruktury drogowej oraz obiektów do niej przylegających. Utrudnienia wywołane prowadzeniem budowy i remontów, powinny być rozkładane pomiędzy wszystkich uczestników ruchu miejskiego. Piesi są jego istotnym elementem, zwłaszcza w obszarze centrum i zabudowy śródmiejskiej, dlatego należy z uwagą podchodzić do organizacji ruchu zastępczego dla pieszych.

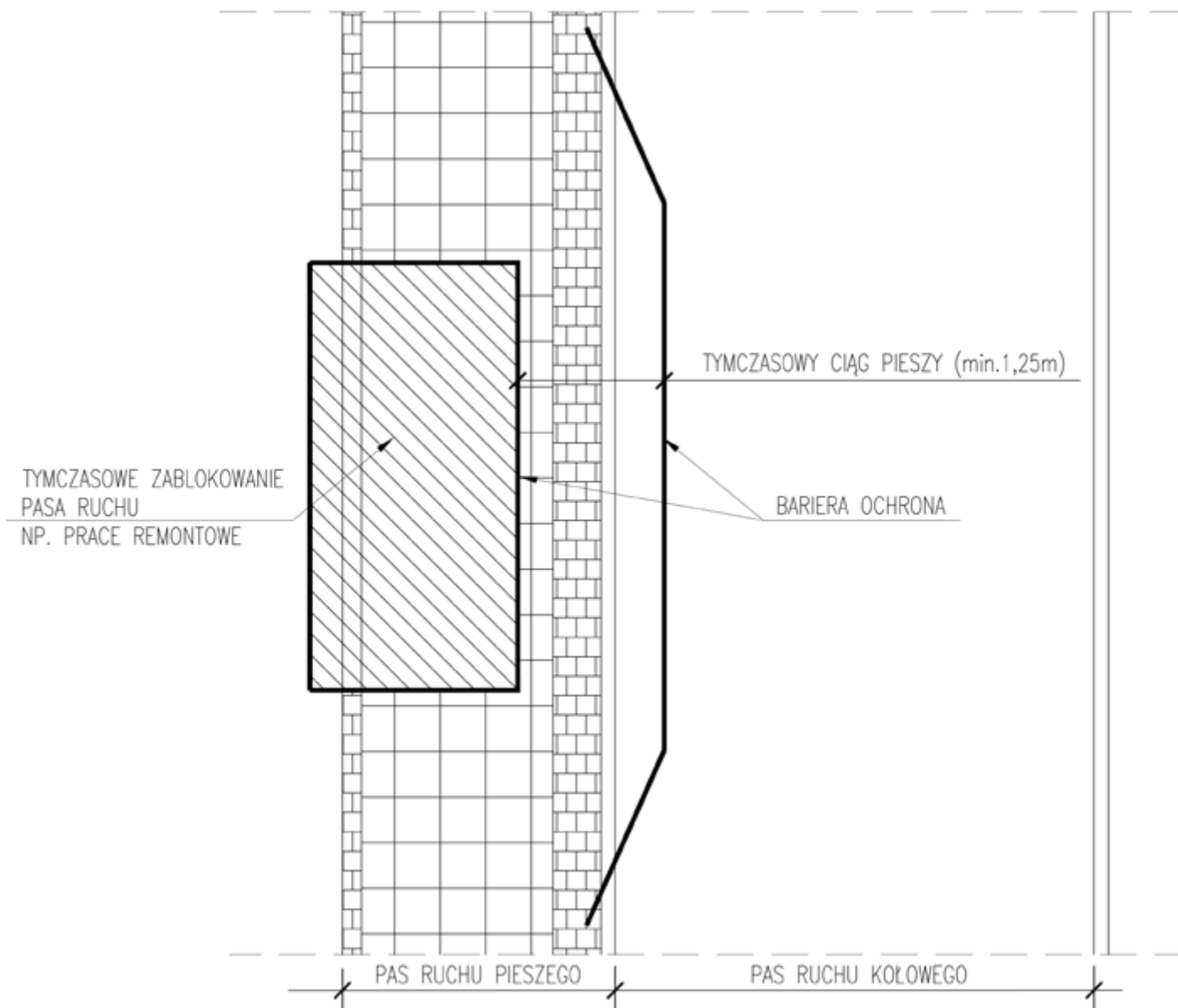
Z perspektywy pieszego kluczową kwestią przy prowadzonych pracach budowlanych jest zapewnienie bezpiecznego przejścia wszystkim, niezależnie od stopnia ich sprawności.

2•8•1

Wyznaczanie tymczasowych tras ruchu pieszego

JAK STOSUJEMY

- Prowadząc tymczasowe ciągi piesze należy zapewnić ich minimalną, efektywną szerokość - 1,5 m. Dopuszczalne są miejscowe zwężenia do minimum 1,25 m, tak aby umożliwić swobodne przejście np. osobie na wózku lub pieszej z psem-przewodnikiem lub z asystentem. 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, sztywna bariera betonowa,
- 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 zwężenie lub likwidacja innych pasów funkcjonalnych ulicy; w pierwszej kolejności powinny to być: pas funkcji niekomunikacyjnych (NK) oraz pas postoju pojazdów, w dalszej kolejności: zwężenie pasów ruchu kołowego do minimalnych szerokości dopuszczanych przepisami; dopuszcza się ograniczanie lub likwidowanie drogi dla rowerów (DR),



Rys. Tymczasowa trasa ruchu pieszego

- Należy unikać całkowitego zamykania przejścia jedną stroną ulicy. Dopuszcza się przenoszenie ruchu na przeciwną stronę jezdni,
- Jeśli warunki ruchowe na to pozwalają, zaleca się wyznaczanie dodatkowych, tymczasowych przejść dla pieszych, skracających drogę obejścia zamkniętego odcinka chodnika,
- Wysokość skrajni nad chodnikiem może wynosić 2,20 m w przypadku jego remontu lub przebudowy.

2•8•2

Nawierzchnie, infrastruktura tymczasowa

JAK STOSUJEMY

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 przez sześć miesięcy, należy wyposażyć w krawężnik obniżony na długości min. 1,5 m (zalecane dla pozostałych),
- Ciągi piesze, użytkowane krócej niż przez sześć miesięcy, należy wykonać z nadlewką z betonu lub betonu asfaltowego, z zapewnieniem spływu wody wzdłuż krawężnika.

Miejsca postojowe, przystanki:

- W przypadku zajęcia miejsc postojowych, w szczególności dla osób z niepełnosprawnościami, lub przystanku komunikacji zbiorowej, należy wyznaczyć tymczasowe w najbliższym możliwym miejscu,
- W przypadku zajęcia dojścia do miejsc postojowych lub przystanków, należy wyznaczyć dojście tymczasowe.

Kładki:

- W przypadku prowadzenia wykopów zaleca się stosowanie standardowych kładek dla pieszych,
- Zaleca się unikanie zmian wysokości między chodnikiem a kładką większych niż 2 cm,
- Przy większych różnicach wysokości należy stosować rampy o nachyleniu nieprzekraczającym 5%.



2•8•3

Zabezpieczenie robót

Informacja o planowanych i prowadzonych pracach budowlanych:

Informacja komunikowana do wewnątrz miasta/gminy, jest niezwykle ważną częścią procesu budowlanego – prac budowlanych i remontowych. Przestrzeń użytkowana przez pieszych i innych użytkowników ruchu jest bardzo często internalizowana poprzez jej codzienne użytkowanie – stanowi często istotny element codziennej drogi do szkoły, pracy, sklepu czy miejsca użyteczności publicznej. Tymczasowa zmiana w przestrzeni staje się nie tylko utrudnieniem technicznym, ale także mentalnym, generującym pytania o czas trwania robót, czas zmian i przywrócenia do stanu pierwotnego. Dlatego tak istotna jest informacja kierowana do mieszkańców.

Komunikaty przekazujące informację, że chwilowe niedogodności mogą docelowo podnieść standard użytkowanej przestrzeni, pozwalają mieszkańcom na co dzień jej użytkujących docenić starania na rzecz wygody w mieście / gminie. Pozwalają również budować naturalną więź mieszkańców z miastem / gminą, a także lepiej legitymizować decydentów. Tablice informacyjne i informacja w lokalnych mediach wyjaśniająca stan, zakres, cel prac budowlanych i remontowych są równie ważne jak oznaczenia BHP – dają bowiem poczucie realizowania wspólnego interesu.

JAK STOSUJEMY¹⁵

- Ciągi piesze tymczasowe i stałe, przebiegające wzdłuż ogrodzeń placów budowy 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 wygradzone ciągłymi barierami lub ogrodzeniami, z możliwością zidentyfikowania przez osoby niewidome i niedowidzące,
- Bariery wygradzające roboty powinny mieć wysokość 1,10 m,
- Wykopy głębsze niż 1 m należy otaczać ciągłymi wygradzeniami z siatki lub pełnymi, o wysokości przynajmniej 1,10 m,
- W przypadku prowadzenia prac uciążliwych (zapylenie, opiłki, odłamki) ciąg pieszy należy wydzielić ogrodzeniem pełnym, w pozostałych przypadkach zaleca się ogrodzenia ażurowe,
- Dolna krawędź wygradzenia pełnego powinna znajdować się nie wyżej niż 0,1 m nad powierzchnią terenu.

15

Powiązany dokument: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., nr 47, poz. 401).

2°9

Oświetlenie

Wyznaczanie poszczególnych przestrzeni publicznych podlegających oświetleniu światłem sztucznym regulowane jest w większości przypadków w obrębie danego miasta lub gminy. Prawidłowe oświetlenie ciągów pieszych przyczynia się znacząco do poprawy komfortu oraz bezpieczeństwa ich użytkowania, a także zwiększa ich czytelność i atrakcyjność.

2·9·1

Zalecenia ogólne dla ciągów pieszych

Uwaga: Wytyczne do oświetlenia przejść dla pieszych omówione są w osobnym rozdziale (patrz punkt 4.1.3).

JAK STOSUJEMY¹⁶

- Oświetlenie sztuczne powinno zapewniać równomierną dystrybucję światła wysokiej jakości,
- Należy unikać efektu oślepienia, nadmiernych kontrastów oraz nadmiernej intensywności światła - tzw. zaśmiecania światłem. W szczególny sposób dotyczy to oświetlenia po zmierzchu oraz w godzinach nocnych,
- Oprawy oświetleniowe dla ciągów pieszych należy montować powyżej 1,8 m od podłoża oraz poza skrajnią ciągu, jednak ze względów bezpieczeństwa zaleca się ich montaż na wysokości minimum 3 m,

- **Wszelkie źródła światła, w tym również reklamy i szyldy, należy lokalizować w sposób niepowodujący oślepienie i innych uciążliwości dla użytkowników przestrzeni, w tym kierowców. Należy unikać stosowania opraw oświetleniowych montowanych w poziomie chodnika, gdyż może to powodować oślepienie pieszych,**

- Zaleca się stosowanie wysokowydajnych źródeł światła o wysokim współczynniku oddawalności barw colour rendering index (CRI) ≥ 90 ,
- Oświetlenie przestrzeni reprezentacyjnych - placów miejskich, skwerów i parków - zaleca się wykonywać według indywidualnych projektów oświetleniowych,
- Oświetlenie powinno być skoordynowane z oświetleniem przestrzeni sąsiadujących, m.in. z iluminacją elewacji budynków. Dotyczy to m.in. temperatur barwowych, natężenia i równomierności oświetlenia oraz parametrów estetycznych stosowanych opraw.

16

Powiązany dokument: Norma PN-EN 13201:2016 oświetlenie dróg.

2.9.2

Natężenie oświetlenia

Natężenie światła dla przestrzeni ruchu pieszych, dla których przewidywane jest oświetlenie, określone jest w odpowiednich przepisach.¹⁷

Jeżeli padające światło skierowane jest na elewację budynku zawierającą okna, natężenie oświetlenia na tej elewacji nie może przekroczyć:¹⁸

- **5** luksów w przypadku światła białego,
- **3** luksów w przypadku światła kolorowego lub światła o zmieniającym się natężeniu, błyskawicznego lub pulsującego.

17

Norma PN-EN 13201:2016 oświetlenie dróg.

18

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).



3°

Pokonywanie różnic wysokości w terenie

Różnice poziomów na traktach pieszych stanowią największą barierę w swobodnym poruszaniu się po mieście przez osoby z niepełnosprawnościami, w tym przede wszystkim osoby na wózkach inwalidzkich. Należy mieć świadomość, że nawet pojedynczy stopień może zadecydować o tym, że dana osoba zostanie pozbawiona możliwości samodzielnego skorzystania z przestrzeni czy usługi.

3°1

Schody na traktach pieszych

KIEDY STOSUJEMY

Schodów na traktach pieszych należy unikać, a niweletę chodnika dostosowywać w taki sposób, aby pochylenie podłużne nie było większe niż 5%. Gdy pochylenie chodnika lub samodzielnego ciągu pieszego przekracza 5% zaleca się stosowanie pochylni lub pochylni wraz ze schodami. Przy spadkach powyżej 6% stosowanie pochylni jest obligatoryjne.

JAK STOSUJEMY

- Liczba stopni w biegu schodów nie może być mniejsza niż 3 i nie większa niż 13; dopuszcza się 17 stopni w schodach jednobiegowych.¹⁹ W sytuacji gdzie to możliwe, zaleca się jednak nie przekraczania 10 stopni w biegu,
- Schody na chodniku mogą być jednobiegowe lub wielobiegowe proste lub łamane ze spocznikami. Zaleca się rozbijanie długich biegów na krótsze, przy zachowaniu zasady, że minimalna ilość stopni w biegu to 3, a minimalna długość spocznika to 1,5 m,
- Na traktach pieszych należy unikać stosowania stopni pojedynczych i podwójnych. W przypadku wystąpienia niewielkiej różnicy poziomów należy dostosować niweletę chodnika,
- W ciągu pasa ruchu pieszego należy unikać stosowania schodów zabiegowych, wachlarzowych, schodów z noskami wystającymi ponad 2 cm oraz schodów z podcięciami i ażurowych,
- Wysokość stopnia nie może być większa niż 17,5 cm, a szerokość od 30 cm do 35 cm, przy czym $2h + s = 60$ cm do 65 cm, gdzie h oznacza wysokość, a s – szerokość stopnia.²⁰ W sytuacji gdzie to możliwe, zaleca się stopnie o wysokości 12 cm lub innej, nie większej niż 15 cm,

¹⁹

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.).

²⁰

Ibidem.

- Stopnie schodów, spoczniki schodów i pochylni powinny mieć pochylenie od 1% do 2%, zgodne z kierunkiem pochylenia biegów schodów i pochylni,
- Szerokość schodów należy dostosować do natężenia ruchu pieszych i do szerokości chodnika. Szerokość użytkowa schodów powinna być nie mniejsza niż 1,2 m. Szerokość użytkową mierzy się między wewnętrznymi krawędziami balustrad, a w wypadku ścian ograniczających schody – między poręczami mocowanymi do nich.²¹
W ramach podnoszenia dostępności zaleca się przyjmowanie minimalnej szerokości schodów jako 2 m z poręczami po obu stronach biegu, a w przypadku schodów szerszych niż 4 m stosowanie dodatkowej poręczy pośrodku biegu,
- Schody o różnicy poziomów większej niż 0,5 m powinny być wyposażone od strony otwartej przestrzeni w balustrady z poręczami, przewidzianymi równoległe do płaszczyzny nachylenia biegów lub spoczników.
- Zaleca się przedłużenie poręczy o 0,30 m poza krawędź pierwszego i ostatniego stopnia i zakończenie ich w sposób zapewniający ich bezpieczne użytkowanie,
- Dla podniesienia dostępności poręcze przy schodach, podobnie jak przy pochylniach, montuje się na dwóch wysokościach 90 i 75 cm,
- Schody zlokalizowane prostopadle do ciągu pieszego należy odsunąć od jego krawędzi o min. 0,3 m w przypadku kiedy idą w górę i o min. 1,1 m kiedy idą w dół. Stopnie schodów wchodzących w ciąg pieszy należy wyraźnie oznakować,
- W celu podniesienia dostępności krawędzie pierwszego i ostatniego stopnia każdego biegu schodów zaleca się oznaczyć pasami w jednolitym, skontrastowanym z tłem kolorze, znajdującymi się na powierzchni pionowej i poziomej stopnia,
- W celu podniesienia dostępności na całej szerokości schodów – w odległości co najmniej 0,30 m przed pierwszym stopniem w górę i 0,30 m przed pierwszym stopniem w dół zaleca się instalowanie oznakowania dotykowego – pasa ostrzegawczego o szerokości 0,60-0,80 m,
- Szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać schody i pochylnie oraz balustrady i poręcze są określone odpowiednimi przepisami.²²

W celu podniesienia komfortu korzystania ze schodów osobom z trudnościami w poruszaniu się, zaleca się aby każdorazowo wyposażać schody w poręcz,

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 (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).

22

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 (Dz. U. z 2000 r., nr 63, poz. 735 z późn. zm.).

3°2

Pochylnie na traktach pieszych

KIEDY STOSUJEMY

- W przestrzeni o dużych różnicach poziomów, wymuszających spadki podłużne o nachyleniu przekraczającym 5% (patrz punkt 3.1),
- Zaleca się, aby ciąg pochylni nie przekraczał 2,0 m różnicy poziomów, a jeśli nie jest to możliwe, zaleca się stosowanie dźwigu osobowego jako rozwiązania alternatywnego lub towarzyszącego pochylni,

- **W przypadku małych różnic wysokości, zamiast pochylni zalecana jest zmiana miejscowa niwelety chodnika, przy zachowaniu wartości maksymalnego spadku podłużnego i poprzecznego.**

JAK STOSUJEMY

- Pochylenie podłużne pochylni dla ruchu pieszych nie powinno być większe niż 8%, a wyjątkowo 10%, gdy długość jej nie przekracza 10 m lub w wypadku pochylni zadaszonej. Jeżeli długość pochylni jest większa niż 10 m, to należy ją podzielić na krótsze odcinki przedzielone pośrednimi spocznikami, spełniające następujące warunki:
 - różnica poziomów między sąsiednimi spocznikami nie jest większa niż 0,80 m;
 - długość odcinka pochylni nie jest większa niż 8 m;
 - długość spoczników nie jest mniejsza niż 1,5 m;
 - każdy odcinek pochylni powinien rozpoczynać się i kończyć spocznikiem.²³
- Pochylnie na chodniku mogą być jednobiegowe lub wielobiegowe proste lub łamane ze spocznikami,
- Szerokość użytkową pochylni należy dostosować do natężenia ruchu pieszych i do szerokości chodnika, powinna być nie mniejsza niż 2,0 m. Szerokość użytkową mierzy się między wewnętrznymi krawędziami balustrad, a w wypadku ścian ograniczających – między poręczami mocowanymi do nich,²⁴

²³

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).

²⁴

Ibidem.





Pochylnia z wydzielonymi pasami dla osób z niepełnosprawnościami i rowerzystów
Katowice al. Rozdzieńskiego
(fot. Katarzyna Furgalińska)

- W celu dostosowania pochylni do potrzeb osób z ograniczeniami mobilności poruszających się na wózkach elektrycznych, spocznik na pochylniach zewnętrznych o biegach łamanych powinien mieć wymiary min. 2,0 x 2,0 m,
- Gdy z pochylni mogą korzystać również rowerzyści, należy oddzielić pas ruchu rowerowego od pasa ruchu dla osób z niepełnosprawnościami,
- Nawierzchnia pochylni powinna być wykonana z materiału szorstkiego i antypoślizgowego, nawet podczas opadu deszczu,
- Pochylnie o różnicy poziomów większej niż 0,5 m powinny być wyposażone od strony otwartej przestrzeni w balustrady z poręczami przewidzianymi równoległe do płaszczyzny nachylenia biegów lub spoczników.
- Szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać schody i pochylnie oraz balustrady i poręcze są określone odpowiednimi przepisami.²⁵

25

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 (Dz. U. z 2000 r., nr 63, poz. 735 z późn. zm.).

Dźwigi osobowe (windy)

KIEDY STOSUJEMY

- W przypadku, kiedy różnica w poziomie ciągów pieszych (przestrzeni publicznych) nie jest możliwa do pokonania za pomocą pochylni (np. kładki, przejścia podziemne),
- Kiedy sąsiadujące ze sobą przestrzenie ogólnodostępne (publiczne) znajdują się na poziomach odpowiadających różnym kondygnacjom,
- W budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych wielorodzinnych, budynkach zamieszkania zbiorowego oraz we wszystkich innych budynkach z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt więcej niż 50 osób, w których różnica poziomów posadzek pomiędzy pierwszą i najwyższą kondygnacją nadziemną, niestanowiącą drugiego poziomu w mieszkaniu dwupoziomowym, przekracza 9,5 m, a także w mających dwie lub więcej kondygnacji nadziemnych budynkach opieki zdrowotnej i budynkach opieki społecznej.²⁶

JAK STOSUJEMY

- Liczbę i parametry techniczno-użytkowe dźwigów osobowych należy ustalać z uwzględnieniem przeznaczenia budynku, jego wysokości oraz liczby i rodzaju użytkowników, a w przypadku ciągów pieszych i przestrzeni publicznych z uwzględnieniem faktycznego natężenia ruchu pieszego oraz dostępności alternatywnych sposobów pokonania różnic wysokości,
- Co najmniej jeden z dźwigów służących komunikacji ogólnej w budynku z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, a także w każdej wydzielonej w pionie, odrębnej części (segmentie) takiego budynku, powinien być przystosowany do przewozu mebli, chorych na noszach i osób z niepełnosprawnościami,²⁷
- Kabina dźwigu osobowego dostępna dla osób z niepełnosprawnościami powinna mieć szerokość co najmniej 1,1 m i długość 1,4 m, przy czym zaleca się stosowanie kabin o wymiarach 1,1 x 2,1 m lub 1,6 x 1,5 m,²⁸

²⁶

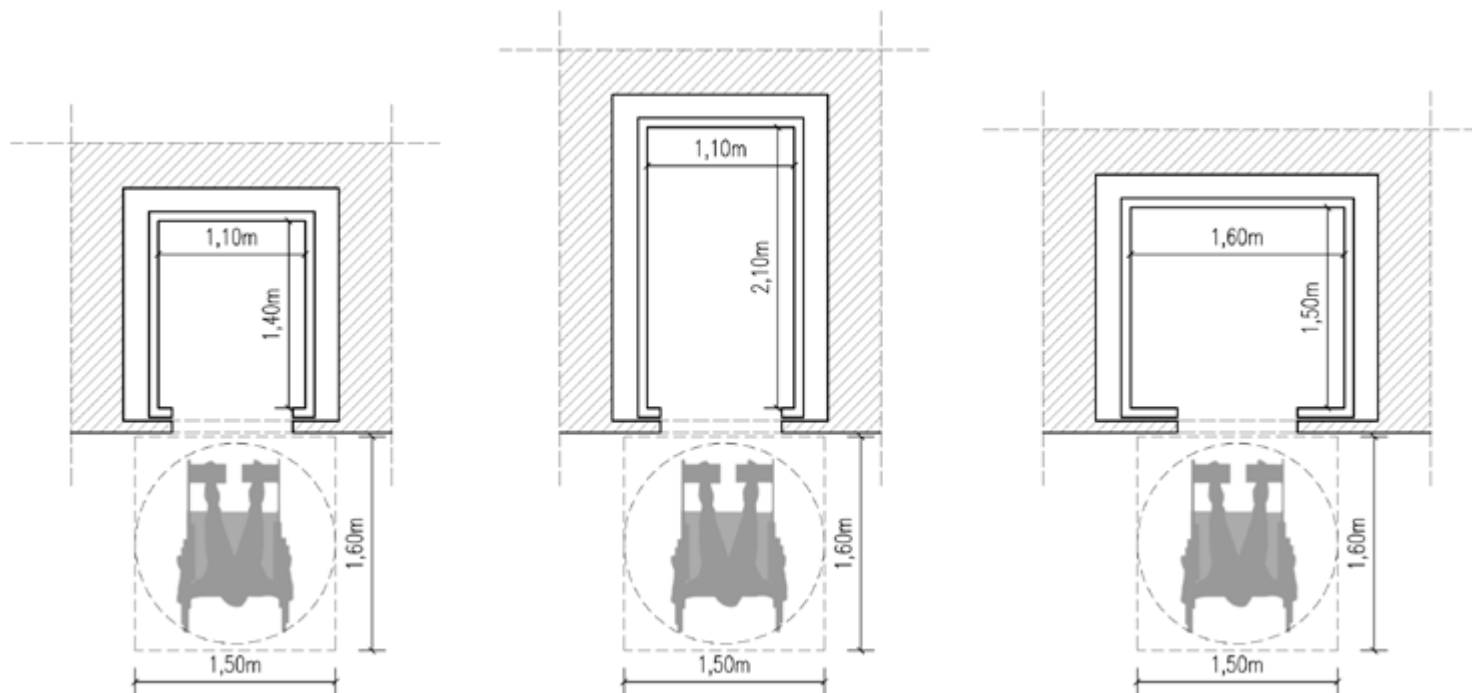
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

²⁷

Ibidem.

²⁸

Ibidem.



Rys. Minimalne wymiary wind dostosowanych do potrzeb osób na wózkach.

- Kabina dźwigu osobowego powinna być wyposażona w poręcze na wysokości 0,9 m oraz tablicę przyzywową na wysokości od 0,8 m do 1,2 m w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od naroża kabiny z dodatkowym oznakowaniem dla osób niewidomych i informacją głosową,²⁹
- Informacja głosowa powinna informować o: otwieraniu i zamykaniu się drzwi, numerze lub nazwie piętra oraz o tym, w którą stronę zmierza winda,
- Minimalna zalecana szerokość drzwi do kabiny dźwigowej to 0,9 m,
- Różnica poziomów podłogi kabiny dźwigu i posadzki przy wyjściu z dźwigu, nie powinna być większa niż 0,02 m,³⁰
- Odległość pomiędzy zamkniętymi drzwiami przystankowymi dźwigu a przeciwległą ścianą lub inną przegrodą powinna wynosić dla dźwigów osobowych co najmniej 1,6 m.³¹

Przestrzeń manewrową o wymiarach 1,6 x 1,5 m należy zapewnić przed każdym wejściem do dźwigu,

- W windy zewnętrzne na traktach pieszych i w przestrzeniach publicznych powinny bezwzględnie być przystosowane do przewozu osób z niepełnosprawnościami i spełniać w tym zakresie warunki jak dla wind wewnętrznych.

²⁹

Ibidem.

³⁰

Ibidem.

³¹

Ibidem.



Winda zewnętrzna
Muzeum Śląskie w Katowicach
(fot. Katarzyna Furgalińska)

3°4

Podnośniki

KIEDY STOSUJEMY

Podnośniki są stosowane jako urządzenia pomagające pokonać biegi schodowe, nie stanowią jednak alternatywy dla stosowania wind i pochylni. Ich zastosowanie jest dopuszczalne jedynie w przypadku, kiedy nie jest możliwe zastosowanie innych rozwiązań.

JAK STOSUJEMY

- Zalecana wysokość podnoszenia nie powinna przekraczać:
 - 3,00 m dla podnośników bez szybu i znajdujących się wewnątrz budynku,
 - 12,00 m dla podnośników z szybem,
- Minimalne dopuszczalne wymiary podnośnika:
 - 0,8 x 1,00 m dla podnośnika schodowego,
 - 0,9 x 1,2 m dla podnośnika pionowego,
- Zalecane wymiary podnośnika wynoszą: 0,90 x 1,55 m,
- Minimalny dopuszczalny udźwig to 200 kg, przy czym należy każdorazowo umieścić czytelną informację na temat dopuszczalnego udźwigu,
- Każdy podnośnik musi być czytelnie oznaczony i wyposażony w instrukcję obsługi oraz łatwy w obsłudze panel sterowania,
- Podłoga podnośnika powinna być ryflowana i wykonana z materiałów antypoślizgowych (również w warunkach zawilgocenia),
- Użytkownikom podnośnika należy każdorazowo zapewnić zarówno możliwość samodzielnego wejścia, uruchomienia i zejścia z podnośnika, jak i możliwość wezwania pracownika obiektu.

3°5

Krawężniki, progi, pojedyncze stopnie

KIEDY STOSUJEMY

Na ciągach pieszych należy unikać przeszkód w postaci uskoków, progów i pojedynczych lub podwójnych stopni. W przypadku niewielkich różnic wysokości terenu należy w pierwszej kolejności odpowiednio niwelować je nachyleniem chodnika. Uskoki i progi wynikające z przyczyn technologicznych (np. odwodnienia) należy lokalizować tak, aby w najmniejszym stopniu utrudniały ruch pieszym.

JAK STOSUJEMY

- W wypadkach uzasadnionych dopuszcza się na chodniku progi inne niż stopnie schodów, jeśli ich wysokość nie jest większa niż 0,02 m. Należy jednak pamiętać, że nawet tak niewielka różnica poziomów stanowi przeszkodę i może być zagrożeniem,
- Przy różnicy w wysokości nawierzchni między 6 mm 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 zielenców, basenów i stoków,
- Doraźnie, różnice większe niż 13 mm, zaleca się oznaczać żółto-czarnymi pasami,
- Wysokość obrzeży powinna wynosić między 0,07 m a 0,15 m,

- **Sz szczególnie uciążliwe i niebezpieczne, ze względu na ryzyko potknięcia lub upadku, są przeszkody biegnące diagonalnie. Stopnie i uskoki lokalizowane skośnie należy wyraźnie oznaczyć, np. poprzez zabezpieczone słupkami, wyróżnienie fakturą i kolorem, a w skrajnych przypadkach komunikatami ostrzegawczymi.**

- Ze względu na ryzyko potknięcia, nie należy stosować stopni z noskami.

3•5•1

Obniżony krawężnik

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 z niepełnosprawnościami.

JAK STOSUJEMY

- 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),

3•6•1

Drzwi wejściowe do budynków

- 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 poprzecznych nawierzchni,
- Nachylenie nawierzchni przy obniżeniu nie powinno przekraczać 6%,
- Zaleca się stosowanie z pasami ostrzegawczymi.

3°6

Strefa wejścia do budynku

Strefa wejścia do budynku powinna być zaprojektowana tak, aby zapewnić dogodne warunki dostania się do budynku wszystkim użytkownikom, uwzględniając szczególne potrzeby ludzi z ograniczoną sprawnością ruchową i percepcją. Istotne jest również, żeby wejście do budynku nie powodowało utrudnień w poruszaniu się pieszych w obrębie ciągu pieszego do którego przylega.

KIEDY STOSUJEMY

Dotyczy ogólnodostępnych wejść do wszystkich budynków poza budynkami mieszkalnymi w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej, budynków rekreacji indywidualnej oraz budynków na terenach zamkniętych z wyłączeniem budynków użyteczności publicznej.

JAK STOSUJEMY

- Położenie drzwi wejściowych do budynku oraz kształt i wymiary pomieszczeń wejściowych powinny umożliwiać dogodne warunki ruchu wszystkim użytkownikom.³² Zaleca się lokalizowanie głównych wejść do budynku w poziomie terenu,
- Drzwi wejściowe do budynku i ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych oraz do mieszkań powinny mieć co najmniej szerokość 0,9 m i wysokość 2 m. W przypadku drzwi dwuskrzydłowych szerokość skrzydła głównego nie może być mniejsza niż 0,9 m,³³
- Przed drzwiami wejściowymi należy zapewnić przestrzeń manewrową o wymiarach 1,5 x 1,5 m, nie kolidującą z otwieranymi drzwiami,
- Drzwi wejściowe do budynku i ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych należy projektować bez progów, a gdy nie da się ich wykluczyć, ich wysokość nie może przekraczać 0,02 m,

³²

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

³³

Ibidem.

- W wejściach do budynku i ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych mogą być stosowane drzwi obrotowe lub wahadłowe, pod warunkiem usytuowania przy nich drzwi rozwieranych lub rozsuwanych, przystosowanych do ruchu osób z niepełnosprawnościami oraz wymagań ochrony przeciwpożarowej,³⁴
- Dopuszczalna siła potrzebna do otwarcia drzwi nie może przekraczać 2,2 kG,

• W budynkach, w których może występować wielu użytkowników starszych lub niepełnosprawnych, zaleca się stosowanie drzwi z napędem elektrycznym wspomagającym otwieranie,

- Drzwi umożliwiające swobodny dostęp osobom niepełnosprawnym powinny posiadać odpowiednio profilowane uchwyty drzwi (duże, kontrastowe, zaokrąglane),
- 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,
- Wejście do budynku należy zadasyć. Należy przy tym pamiętać, że wszystkie daszki, balkony oraz stałe i ruchome osłony przeciwsłoneczne należy umieszczać na wysokości co najmniej 2,40 m powyżej poziomu chodnika,³⁵
- Wejście do budynku powinno być oświetlone.

34

Ibidem.

35

Ibidem.

3•6•2

Schody zewnętrzne budynków

KIEDY STOSUJEMY

Kiedy poziom wejścia do budynku jest inny niż poziom przylegającego terenu.

JAK STOSUJEMY

- Schody muszą być sytuowane w taki sposób, żeby nie zawężyły szerokości trasy wolnej od przeszkód w obrębie ciągu pieszego, przy którym się znajdują,
- Szerokość użytkowa schodów zewnętrznych nie może być mniejsza niż 1,20 m, przy czym zaleca się szerokość nie mniejszą niż 2,0 m. Jeśli schody prowadzą do budynku, szerokość ta nie może być mniejsza niż szerokość użytkowa biegu schodowego wewnątrz tego budynku,³⁶
- W jednym biegu schodów zewnętrznych może znajdować się od 3 do 10 stopni,³⁷
- Wysokość i szerokość stopnia schodów musi wynikać ze wzoru: $2h + s = 0,60$ do $0,65$ m, gdzie: h – wysokość stopnia, s – szerokość stopnia,

36

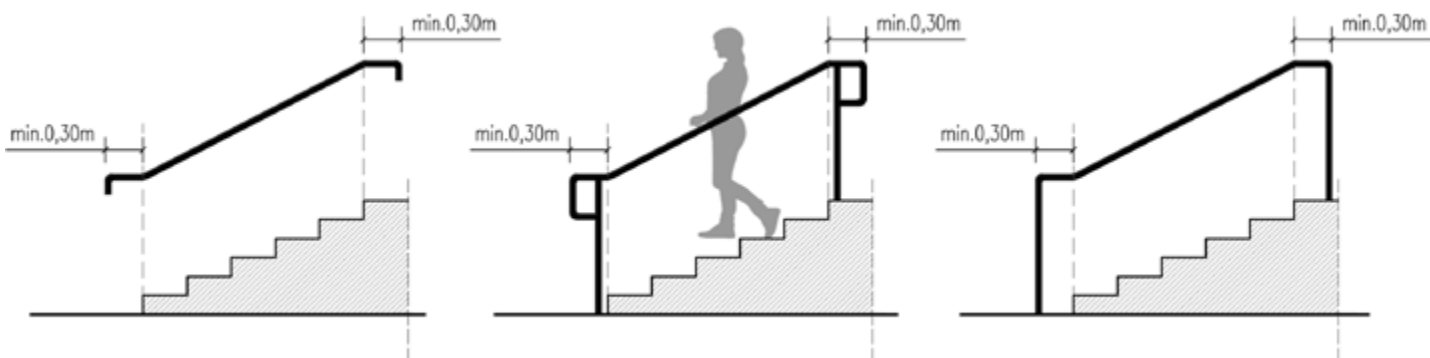
Ibidem.

37

Ibidem.



- Wszystkie stopnie w biegu muszą mieć taką samą szerokość i wysokość. Minimalna szerokość stopnia schodów zewnętrznych: 0,35 m, maksymalna wysokość: 0,15 m, przy czym zaleca się wysokość stopnia nieprzekraczającą 0,12 m,
- W przypadku większej od dopuszczalnej w jednym biegu liczby stopni, konieczne jest stosowanie spoczników o minimalnej szerokości użytkowej równej 1,50 m, przy czym, jeśli bieg jest szerszy, zaleca się spoczniki o szerokości równej szerokości biegu schodów. Maksymalne dopuszczalne nachylenie płaszczyzny spocznika nie powinno przekraczać 1%,
- Stopnie schodów zewnętrznych powinny być wykonywane z materiałów antypoślizgowych, również w warunkach zamoczenia lub zawilgocenia, oraz niepowodujących zjawiska olśnienia,
- Kolor i faktura stopni powinny być dobrane w taki sposób, aby osoby z ograniczoną możliwością widzenia mogły uzyskać pełną informację (wizualną i dotykową),
- Konieczne jest wyposażenie schodów zewnętrznych w obustronne poręcze (znajdujące się również po stronie ściany), przedłużone o 0,30 m poza krawędź pierwszego i ostatniego stopnia i zakończone w sposób zapewniający ich bezpieczne użytkowanie – konieczne jest wywiniecie ich końców w dół.
- Przy szerokości biegu schodów powyżej 4,00 m konieczne jest zastosowanie dodatkowej balustrady pośredniej. W przypadku schodów zewnętrznych o kilku biegach, ze względów bezpieczeństwa zalecana jest balustrada pełna lub o niewielkich prześwitach między elementami wypełnienia.



Rys. Schody zewnętrzne budynku- rodzaje zakończenia poręczy.

3•6•3

Pochylnie zewnętrzne budynków (Rampy)

KIEDY STOSUJEMY

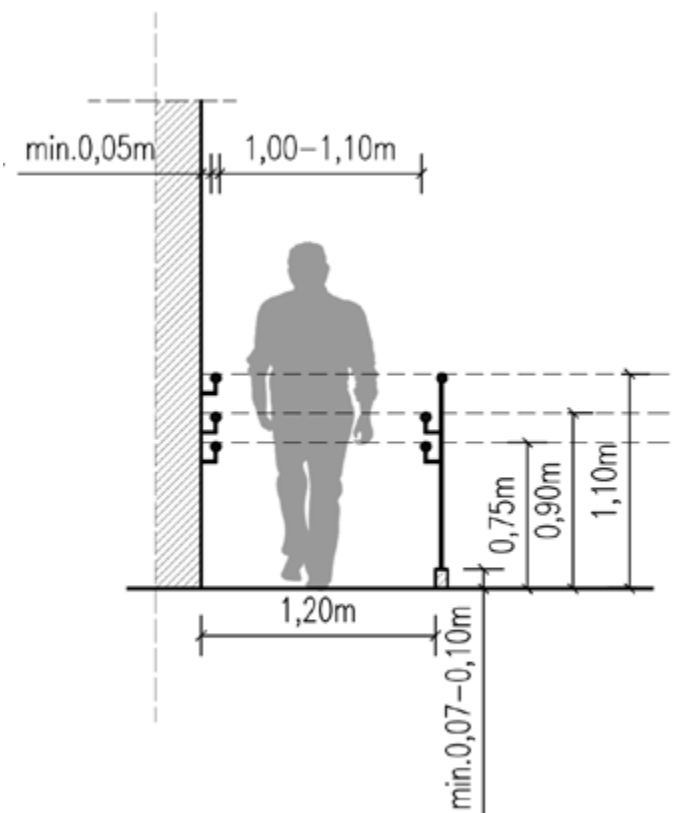
- Schody zewnętrzne należy zawsze wprowadzać wraz z rozwiązaniem alternatywnym: pochylnią lub dźwigiem osobowym (windą). Warunek ten dotyczy zarówno nowych, jak i istniejących obiektów - w przypadku zmiany przeznaczenia obiektu (szczególnie adaptacji na cele usługowe),

- Pochylnie zewnętrzne mogą być pełne (zintegrowane z obiektem) lub ażurowe, jako rampy dodane do istniejących schodów.

JAK STOSUJEMY³⁸

- Szerokość pochylni powinna wynosić 1-1,1 m w świetle między poręczami i zajmować 1,2 m płaszczyzny ruchu,
- Maksymalne nachylenie pochylni (na zewnątrz bez przykrycia): długość do 0,15 m – 15%; do 0,5 m – 8%; ponad 0,5 m – 6%,
- Maksymalne nachylenie pochylni (pod dachem): długość do 0,15 m – 15%; ponad 0,5 m - 8%,

- Na początku i na końcu pochylni, w miejscach zmiany kierunku rampy oraz jeżeli długość pochylni 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 pochylni powinny być zabezpieczone obrzeżami o wysokości min. 0,07 m (zalecane 0,1 m),
- Pochylnie powinny być wyposażone w obustronne poręcze na wysokości 0,75 i 0,9 m,
- Nawierzchnia pochylni powinna być antypoślizgowa,
- Początek i koniec pochylni powinien być oznaczony polem ostrzegawczym.



Rys. Pochylnia związana z budynkiem - lokalizacja poręczy.

38

Ibidem.

3°7

Bezkolizyjne (wielopoziomowe) przejścia dla pieszych

Nagromadzenie infrastruktury komunikacyjnej w miastach sprawia, że nieuchronne jest krzyżowanie się dróg komunikacji kołowej i szynowej z ciągami ruchu pieszego. Jeśli sytuacja na to pozwala, zaleca się realizowanie przejść dla pieszych w poziomie ulicy. Przejścia bezkolizyjne, jeśli konieczne, powinny być projektowane tak, żeby pieszy poruszał się w poziomie terenu, a ruch kołowy lub szynowy był prowadzony w tunelu bądź wiaduktem. Przejścia wymagające zmiany poziomów powinny być ostatecznością.

KIEDY STOSUJEMY

Kiedy przekroczenie jezdni, torowiska bądź innej przeszkody (np. cieku wodnego) w poziomie ciągu pieszego jest niemożliwe.

JAK STOSUJEMY

- Minimalna szerokość bezkolizyjnego przejścia dla pieszych wynosi:
 - **3,00 m** – w przypadku przejścia nadziemnego (kładki),
 - **4,00 m** – w przypadku przejścia podziemnego (tunelu).³⁹

39

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).

- Zgodnie z przepisami, dojście do bezkolizyjnego przejścia dla pieszych musi zostać wyposażone w pochylnię, gdy odległość do najbliższego przejścia dostępnego dla osób z niepełnosprawnościami przekracza 200 m.⁴⁰ Zaleca się jednak, aby tunele i kładki były dostępne dla wszystkich użytkowników, a pochylnie lub dźwigi osobowe były stosowane w każdym przypadku, gdy występuje zmiana poziomów,

- Nawierzchnia bezkolizyjnych przejść dla pieszych powinna być gładka i równa, bez ubytków i zmian poziomów oraz posiadać właściwości antypoślizgowe, również w warunkach zawilgocenia,
- Tunele i kładki muszą być jasno oświetlone światłem niepowodującym zjawiska olśnienia – powinny zostać oświetlone dobrej jakości, mocnym światłem polichromatycznym, o natężeniu co najmniej 50 luksów,
- Na schodach znajdujących się na głównych ciągach pieszych oraz w rejonie dojścia do bezkolizyjnych przejść dla pieszych (tuneli i kładek) zaleca się instalowanie rynien do prowadzenia rowerów. Rynny mogą być wykonane z tego samego materiału co stopnie lub jako elementy metalowe, mocowane dodatkowo,
- Szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać kładki i tunele dla ruchu pieszego określone są odpowiednimi przepisami.⁴¹

40

Ibidem.

41

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 (Dz. U. z 2000 r., nr 63, poz. 735 z późn. zm.).

4°

Pieszy wśród pojazdów

Pod względem liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych wśród pieszych Polska jest na trzecim miejscu wśród krajów Unii Europejskiej.⁴² Jako główne przyczyny tych wypadków wskazuje się: nadmierną prędkość, niewłaściwe zachowania uczestników ruchu, niedostateczną widoczność i zbyt małą liczbę rozwiązań służących ochronie pieszych. Poprawa bezpieczeństwa na ulicach miasta zależy między innymi od wysokiej jakości infrastruktury: dróg, traktów pieszych, oświetlenia, oznakowania i sygnalizacji.

4°1

Przejścia dla pieszych

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.

⁴²

Źródło: EUROSTAT/CARE, dane za 2016 r.

⁴³

Powiązane dokumenty: Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999, nr 43, poz. 430 z późn. zm.).

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

4•1•1

Wyznaczanie - wymagania ogólne⁴³

KIEDY STOSUJEMY

W miejscach przecięcia się szlaków pieszych i ruchu kołowego, zgodnie z warunkami określonymi w odpowiednich przepisach.⁴⁴

- Należy wyznaczać przejścia 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,
- 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 wielojezdniowych.

⁴⁴ Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1990 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. z 2003 r., nr 220, poz. 2181 z późn. zm.).

JAK STOSUJEMY

- 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,
- W przypadku istniejących lub projektowanych przejść na drogach o prędkościach dopuszczalnych większych niż 50 km/h (a w przypadku stref przyszkolnych - 30 km/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),

- **Zaleca się stosowanie przejść z zastosowaniem urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, np. przejść z azylem lub przejść wyniesionych, a w mniejszym stopniu również przejść z progiem wyspowym oraz przejść z sygnalizacją świetlną (patrz punkty 4.1.5 - 4.1.10),**

44

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. z 2015 r., poz. 1314).

- Należy unikać projektowania 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 zapewnić odpowiedni spływ wody deszczowej z powierzchni przejścia.
- Zaleca się wprowadzenie pasa faktury ostrzegawczej (patrz punkt 2.6.2).
- W przypadku niestosowania przejść wyniesionych zaleca się obniżenie krawężnika (patrz punkt 2.5.1).

4•1•2

Widoczność

JAK STOSUJEMY

- Należy zapewnić wzajemną widoczność pieszego i kierowcy pojazdu kołowego wzgl. roweru,
- Widoczność powinna być zapewniona od momentu, w którym pieszy znajduje się w odległości minimum jednego 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 odpowiednich przepisach,⁴⁵
- Przy projektowaniu przejść dla pieszych, z których często korzystają dzieci, należy przyjąć punkt obserwacyjny na wysokości wzroku dziecka.

45

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).

4•1•3

Oświetlenie

KIEDY STOSUJEMY

Na wszystkich przejściach dla pieszych oraz w ich najbliższym otoczeniu.

JAK STOSUJEMY⁴⁶

- Każde przejście dla pieszych należy odpowiednio oświetlić, zgodnie z wymaganiami odpowiedniej normy,⁴⁷
- Oświetlenie należy projektować tak, by luminancja postaci pieszego była dodatnia względem tła w odległości ok. 50 m za pieszym,
- Słupy oświetleniowe zaleca się umieszczać w odległości ok. 1,5 m od krawężnika, tak aby możliwe było oświetlenie całej tarczy przejścia dla pieszych,

⁴⁶

Powiązany dokument: Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.).

⁴⁷

Norma PN-EN 13201:2016 oświetlenie dróg.

- Zaleca się stosowanie tzw. oświetlenia wertykalnego, czyli opraw oświetleniowych o podwójnie asymetrycznym rozsyle światła. Oprawy takie świecą pod kątem bezpośrednio na przejście i jego otoczenie, zwiększając dostrzegalność pieszego i wpływając na poprawę bezpieczeństwa,

- 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,



Wertykalne oświetlenie przejścia dla pieszych. Tychy, (fot. UM Tychy)

4.1.4

Przejście proste "zebra"

KIEDY STOSUJEMY

- Dodatkowe oprawy 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 wysokowydajne 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,
- Zaleca się, aby oświetlenie przejść dla pieszych miało inną temperaturę barwową niż oświetlenie otaczające.
- Oświetlenie powinno także obejmować strefy oczekiwania na przejście oraz azyle (zgodnie z wymogami widoczności (patrz punkt 4.1.2).
- 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).

JAK STOSUJEMY

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

Przejście proste "zebra". Warszawa
(fot. Grzegorz Wójkowski)



4.1.5

Przeście z azylem

KIEDY STOSUJEMY

- Zalecane na jednojezdniowych, dwukierunkowych ulicach, 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.

JAK STOSUJEMY

- Minimalna długość azylu to 2 m,
- Szerokość i długość azylu należy dobrać odpowiednio do spodziewanego natężenia ruchu pieszego, tak aby uniknąć blokowania się potoku pieszych.

- Odcinki przejścia dla pieszych przez jezdnie mogą być wyznaczone po linii prostej lub z przesunięciem; ewentualne przesunięcie należy zaprojektować tak, aby przesunięcie następowało w przestrzeni azylu i aby pieszy przemieszczający się azylem w kierunku drugiego etapu przejścia był zwrócony twarzą w kierunku nadjeżdżających pojazdów,
- 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,

4.1.6

Przeście wyniesione

KIEDY STOSUJEMY

Zlokalizowane na płaskim wyniesieniu (próg do wysokości krawężnika istniejącego) lub na wyniesionej tarczy skrzyżowania, przeście wyniesione pozwala na zachowanie ciągłości chodnika przy przekraczaniu jezdni i stanowi najwygodniejszy sposób przekraczania jezdni dla osób o ograniczonej mobilności.





Przeście wyniesione, wyróżnione kolorem.
Bieruń, ul. Marcina (fot. Aneta Gąska, UM Bieruń)

JAK STOSUJEMY

- Zalecane przy przebudowie istniejącego lub projektowaniu nowych układów drogowych,
- Na przejściach przez wloty ulic podporządkowanych,
- 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.
- 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.

4.1.7

Przejście z zawężonym przekrojem jezdni

KIEDY STOSUJEMY

- 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).

JAK STOSUJEMY

- 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.

4.1.8

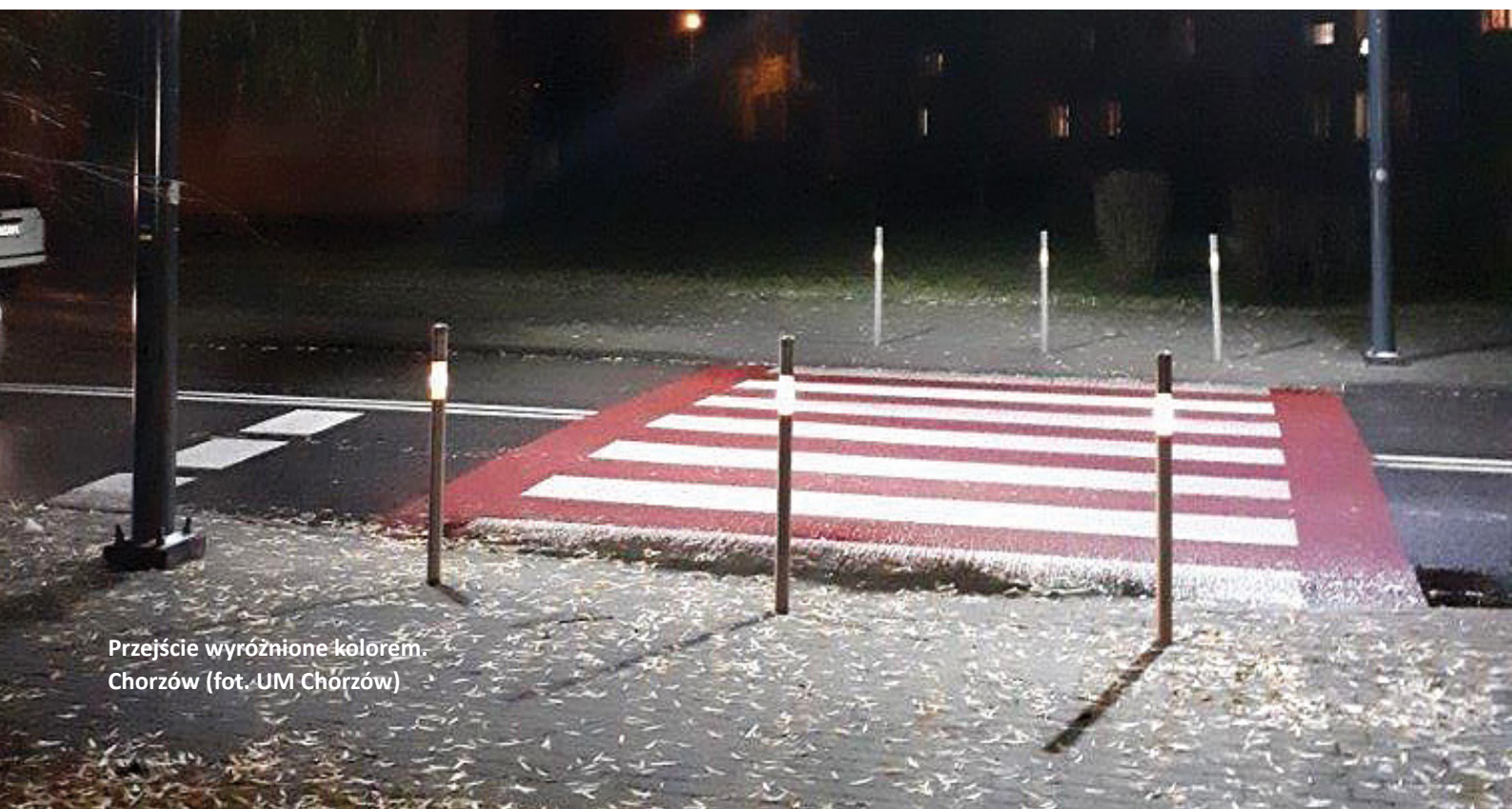
Przejście wyróżnione kolorem

KIEDY STOSUJEMY

- Na przejściach w strefie przyszkolnej 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.

JAK STOSUJEMY

- Przejście typu zebra lub wyniesione, do krawędzi jezdni, gdzie oznakowanie poziome (linia P-10) uzupełnione jest kolorem czerwonym z masy termoplastycznej lub powiązanej ze sobą kostki brukowej.



Przejście wyróżnione kolorem.
Chorzów (fot. UM Chorzów)

4.1.9

Przeście wyróżnione nawierzchnią

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.

JAK STOSUJEMY

- 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).

4.1.10

Przeście z sygnalizacją świetlną

KIEDY STOSUJEMY

- Stosowanie sygnalizacji świetlnej regulującej ruch pieszych powinno być minimalizowane. Zalecane jest tylko, gdy inne formy zabezpieczenia nie są w stanie zapewnić satysfakcjonującego poziomu bezpieczeństwa (patrz punkty 4.1.5 - 4.1.9),

- 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,
- 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.

JAK STOSUJEMY

- Zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem,⁴⁸

- **Zaleca się stosowanie programów uwzględniających poprawę warunków oczekiwania i otwarcia dla pieszych, np. poprzez przyjmowanie wyższych parametrów swobody ruchu pieszego (wydłużenie czasu otwarcia). Należy przy tym również zwrócić uwagę na synchronizację czasów otwarcia poszczególnych sygnalizacji przy przejściach z azylem,**

⁴⁸

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. z 2015 r., poz. 1314 z późn. zm.).

- Nie należy stosować sygnalizacji świetlnej wbudowanej w powierzchnię chodników,

- **Zaleca się rezygnację z sygnalizacji wzbudzanej przyciskiem na skrzyżowaniach. W sytuacji, kiedy następuje cykl naprzemiennych otwarć dla poszczególnych kierunków ruchu, rozwiązanie to nie przynosi wymiernych zysków dla kierujących pojazdami, natomiast może stanowić spore utrudnienie dla pieszych. Rezygnacja z sygnalizacji wzbudzanej przyciskiem, która odbierana jest powszechnie jako forma dyskryminacji pieszego, stanowi istotny krok w kierunku zagwarantowania równorzędnych pozycji różnym uczestnikom ruchu,**

- Dopuszcza się stosowanie sygnalizacji wzbudzanej przyciskiem na przejściach między skrzyżowaniami, w przypadku przejść dla pieszych o małym natężeniu ruchu pieszego,
- W przypadkach, kiedy sygnalizacja wzbudzana przyciskiem miałaby jednak zostać zastosowana, zaleca się stosowanie na przejściach dla pieszych o dużym natężeniu ruchu pieszego, jak również w okolicach szkół, sygnalizacji domyślnie ustawionej na sygnał czerwony dla pojazdów. Otwarcie w takim wypadku następuje dopiero po zatrzymaniu się pojazdu przed przejściem,
- W przypadku stosowania sygnalizacji świetlnej wzbudzanej przyciskiem, przyciski powinny być dostępne dla wszystkich uczestników ruchu i usytuowane w taki sposób, aby korzystanie z nich było intuicyjne i nie powodowało zagrożenia,
- W celu poprawy dostępności zaleca się łączenie sygnalizacji świetlnej z sygnalizacją dźwiękową i/lub wibracyjną (patrz punkt 4.1.11).

Przeście z sygnalizacją świetlną, azylem oraz systemem prowadzenia, Warszawa (fot. Grzegorz Wójkowski)



4.1.11

Sygnalizacja dźwiękowa

KIEDY STOSUJEMY

- Niezależnie od strefy miasta i klasy drogi, sygnalizację dźwiękową należy stosować przy projektowaniu nowych przejść z sygnalizacją świetlną - chyba że przepisy stanowią inaczej⁴⁹ - a zaleca się jej stosowanie jako doposażenie istniejących przejść dla pieszych, na wniosek użytkowników.

JAK STOSUJEMY

- Zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem,⁵⁰
- Należy stosować sygnał jednolity na terenie danego miasta,
- W przypadku stosowania sygnalizacji wzbudzanej przyciskiem zalecane są przyciski wzbudzania wariantowego (z zaprogramowanym osobnym, dłuższym czasem otwarcia, dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej),
- Zaleca się uzupełnianie sygnalizacji dźwiękowej o dodatkową sygnalizację wibracyjną. W niektórych przypadkach przepisy nakazują stosowanie sygnalizacji wibracyjnej zamiast dźwiękowej,⁵¹
- Z punktu widzenia użytkownika istotny jest również czytelny sygnał (dźwiękowy lub świetlny) informujący, że sygnalizacja została wzbudzona.

⁴⁹

Ibidem.

⁵⁰

Ibidem.

⁵¹

Ibidem.

4^o2

Ochrona przed parkowaniem

Stale rosnąca ilość samochodów stwarza presję ze strony kierowców na oddawanie coraz to większej przestrzeni na potrzeby ruchu kołowego i daje społeczne przyzwolenie na łamanie przepisów dotyczących parkowania. Polskie prawo zezwala na parkowanie pojazdów kołowych na zasadach ogólnych oraz w miejscach wyznaczonych oznakowaniem pionowym i/lub poziomym.

Jako że rosnący popyt na miejsca postojowe jest niemożliwy do zaspokojenia, konieczne jest, obok podjęcia kompleksowych rozwiązań ograniczających ruch kołowy oraz rygorystycznego egzekwowania przepisów, stosowanie również dodatkowych środków ochrony chodników – planistycznych i fizycznych.

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.

4•2•1

Organizacyjne środki ochrony

Oznakowanie poziome i pionowe

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.

JAK STOSUJEMY

- **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).⁵²

⁵²

Ibidem.

- **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.⁵³

Parking krótkiego postoju

KIEDY STOSUJEMY

- Tego typu rozwiązania zaleca się szczególnie w okolicach przystanków transportu zbiorowego, zwłaszcza przy dużych węzłach przesiadkowych oraz przy dworcach lub lotniskach,
- Rekomendowany w okolicach obiektów generujących duży ruch pieszych, dojeżdżających na miejsce innymi środkami transportu, w tym własnymi samochodami oraz autokarami,
- W strefach przyszkolnych.

JAK STOSUJEMY

- Wyznaczona dopuszczalna długość postoju powinna być dostosowana do potrzeb w danym miejscu - od 2 do 20 minut,
- Przy parkowaniu równoległym należy zapewnić warunki wygodnego wyjścia z pojazdu od strony pasażera i dojścia do chodnika,
- Zaleca się oznakowanie strefy specjalnie zaprojektowanymi piktogramami oraz tabliczkami informacyjnymi występującymi pod znakiem B-35 - zakaz postoju.

⁵³

Ibidem.

Zmiana organizacji ruchu na układ ulic jednokierunkowych

KIEDY STOSUJEMY

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

JAK STOSUJEMY

- 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,
- W celu spowolnienia ruchu zaleca się naprzemienne umieszczanie miejsc postojowych po przeciwnych stronach i esowanie toru jazdy.

JAK STOSUJEMY

- Zalecane stosowanie odpornych gatunków krzewów okrywowych,
- Jeśli zachodzi ryzyko dewastacji zieleńców w pasie drogowym, należy wprowadzić dodatkowe elementy ochrony przed najazdem samochodów: krawężnik zębaty lub taśmę stalową, a także ogrodzenia biodegradowalne (montaż czasowy, pozwalający na zakorzenienie nasadzeń, z zachowaniem skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni),
- Zieleń ozdobna, również w donicach, łączona z elementami małej architektury, chroniąca przed wjazdem na większe przestrzenie, przeznaczone na ciągi piesze (np. place miejskie).

Zieleń w pasie drogowym

KIEDY STOSUJEMY

- Jako pas zieleni (Z) wzdłuż osi jezdni (patrz punkt 2.3.4), jako ochrona przed najeżdżaniem pojazdów na chodnik.

4•2•2

Fizyczne środki ochrony

Fizyczne środki ochrony przed parkowaniem stosujemy zarówno pomiędzy jezdnią a chodnikiem, w miejscach gdzie parkowanie na chodnikach jest zabronione, jak i w celu oddzielenia miejsc postojowych od chodnika.

Słupki blokujące

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.

JAK STOSUJEMY

- Należy zachować skrajnię od krawędzi jezdni – minimum 0,5 m,
- Rozstaw słupków – optymalnie co 1,5 m do 1,7 m,
- Słupki należy ujednolicać wizualnie w obrębie całego miasta lub w obrębie przestrzeni, na jakiej się znajdują.

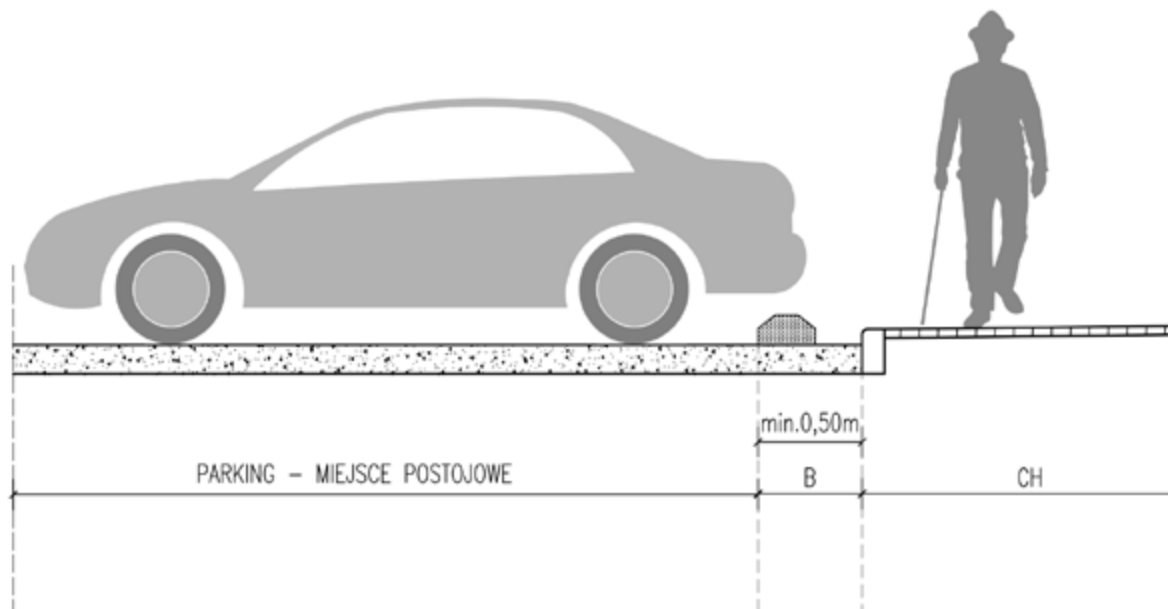
Separatory podłużne

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,
- W przypadku kiedy do chodnika przylegają bezpośrednio miejsca postojowe w układzie prostokątnym - 0,5 m przed krawężnikiem, żeby zapobiec najeżdżaniu samochodów na chodnik.

JAK STOSUJEMY

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



Rys. Separator z obrzeża chroniący przed najechaniem na chodnik.

Separatory prefabrykowane chroniące przed najechaniem na chodnik.
Zabrze (fot. Grzegorz Wójkowski)



Bariera trawnikowa

KIEDY STOSUJEMY

- Do odgradzania trawników zagrożonych najeżaniem przez pojazdy.

JAK STOSUJEMY

- Ustawiana wzdłuż zieleńca, z zachowaniem skrajni minimalnej 0,5 m od krawędzi jezdni.

Mała architektura

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).

JAK STOSUJEMY

- 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 równoległe do osi jezdni,
 - donice,
 - ławki,
 - formy przestrzenne, np. niewielkie rzeźby.

4°3

Miejsca postojowe dla niepełnosprawnych

KIEDY STOSUJEMY

- Równomiernie rozproszone na terenie całego miasta,
- Na wniosek użytkowników, przy dostępnej odpowiednio dużej powierzchni.

JAK STOSUJEMY

- 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 ⁵⁴

54

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 2068 z późn. zm.).

- Zalecane jest, aby dostępne miejsca postojowe były ostatnimi w rzędzie miejsc postojowych (dostęp do tylnych drzwi busów i minivanów),
- W przypadku parkowania skośnego funkcję tę może pełnić trójkąt nawierzchni przy skrajnym miejscu postojowym,
- W przypadku parkowania prostopadłego należy przewidzieć dojsie szerokości minimum 1,5 m,
- Wielkość miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami:
 - prostopadle lub skośnie do jezdni: 3,6x5 m,
 - wzdłuż jezdni: 3,6x6 m⁵⁵
- 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 jezdnie 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 z odpowiednimi przepisami,⁵⁶
- Zaleca się stosowanie nawierzchni utwardzonej (równej i gładkiej o prawidłowym spadku podłużnym i poprzecznym), wykonanej z betonu asfaltowego (nawierzchni bitumicznej) lub z betonu cementowego,
- Nie zaleca się stosowania nawierzchni brukowanych wykonanych z kostki kamiennej – stosowanie nawierzchni z kostki kamiennej dopuszczalne jest jedynie w sytuacji, gdy nawierzchnia ta stanowi element tkanki zabytkowej.

55

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

56

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. z 2015 r., poz. 1314 z późn. zm.).

4°4

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.

4.4.1

Strefa tempo 30

Dopuszczalna prędkość poruszania się pojazdów na całym obszarze strefy jest ograniczona do 30 km/h, co powinno znajdować odzwierciedlenie w sposobie projektowania infrastruktury - np. zwężanie jezdni, zmniejszenie łuków drogowych, wyniesienie przejść dla pieszych.

KIEDY STOSUJEMY

- Na obszarach, gdzie ruch samochodowy regularnie przeplata się z ruchem pieszym i rowerowym,
- Jako podstawową formę organizacji ruchu na ulicach śródmiejskich.

JAK STOSUJEMY

- Wjazd i wyjazd do strefy należy oznaczyć odpowiednim znakiem pionowym, wjazd dodatkowo piktogramem na jezdni o tym samym oznaczeniu.
- Zalecane jest stosowanie tzw. bram wjazdowych, np. poprzez wyniesienie przejścia (oraz przejazdu rowerowego) przez wlot ulicy podporządkowanej rozpoczynającej strefę tempo 30 lub zawężenie wlotu,
- 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,
- Zaleca się stosowanie ciągłości nawierzchni chodnika w miejscach przekraczania jezdni i na zjazdach drogowych (patrz punkt 2.2.1),
- Dopuszcza się wyznaczanie dróg dla rowerów (DR).

4.4.2

Strefa zamieszkania

Na obszarze strefy zamieszkania piesi mają pierwszeństwo w całej przestrzeni - również przy osobno wydzielonych pasach jezdni i chodnika - a kierujący pojazdami mogą w niej przebywać na specjalnych zasadach.

Strefa zamieszkania ma swoje ugruntowanie w przepisach,⁵⁷ obowiązują w nim szczególnie zasady ruchu drogowego, a wjazdy i wyjazdy oznaczone są odpowiednimi znakami drogowymi.

KIEDY STOSUJEMY

- Na ulicach o małym natężeniu ruchu, pozbawionych ruchu tranzytowego - o charakterze dojazdowym (w szczególności „ślepych”, sięgaczach) z przewagą ruchu pieszego i rowerowego,
- Na obszarach osiedli mieszkaniowych i ścisłego centrum.

⁵⁷

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1990 z późn. zm.).

JAK STOSUJEMY

- Wjazd i wyjazd do strefy należy oznaczyć odpowiednim znakiem pionowym,⁵⁸
- Przy przebudowie lub projektowaniu nowego układu drogowego należy projektować w formie przestrzeni współdzielonej (w jednym poziomie), bez architektonicznego wydzielenia chodników, z wyraźnym wytyczeniem toru ruchu i miejsc postoju pojazdów i przy zachowaniu normatywnych minimalnych szerokości ciągów pieszych, choć preferowane jest ich poszerzenie,
- 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 właściwymi przepisami,⁵⁹
- Strefy zamieszkania projektuje się indywidualnie, z dopuszczeniem stosowania rozwiązań uspokajających i ograniczających przestrzennie ruch kołowy oraz postój pojazdów,
- 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.

⁵⁸

Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. z 2002 r., nr 170, poz. 1393 z późn. zm.).

⁵⁹

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. z 2015 r., poz. 1314 z późn. zm.).

4.4.3

Strefa wyłączenia z ruchu samochodowego

W strefie tej ruch pieszy odbywa się swobodnie na całym obszarze, a pojazdy - poza koniecznymi wyjątkami - mają zakaz wjazdu.

Strefa zamieszkania ma swoje ugruntowanie w przepisach, obowiązują w nim szczególne zasady ruchu drogowego, a wjazdy i wyjazdy oznaczone są odpowiednimi znakami drogowymi.

KIEDY STOSUJEMY

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

JAK STOSUJEMY

- Wjazd do strefy należy wyznaczyć znakiem pionowym,⁶⁰ 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.

⁶⁰

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. z 2015 r., poz. 1314 z późn. zm.).

Zaleca się, aby ruch tych ostatnich odbywał się w określonych godzinach, w konkretne dni tygodnia,

- W celu uniemożliwienia wjazdu na teren strefy innym pojazdom kołowym należy stosować słupki i zapory chowane lub szlabany,
- W strefie wyłączenia z ruchu samochodowego nie stosuje się przejść dla pieszych ani nie wyznacza miejsc postojowych,
- W strefie wyłączenia ruchu samochodowego pieszy może poruszać się całą szerokością jezdni i chodnika (jeżeli występuje klasyczny podział ulicy).

4.4.4

Przestrzenie współdzielone (shared space, woonerf)

W przestrzeni współdzielonej umożliwiające jest jednoczesne poruszanie się pieszych, rowerzystów i samochodów. Organizacja ruchu w przestrzeniach współdzielonych ma zawsze formę strefy zamieszkania (patrz punkt 4.4.2).

Charakteru ulicy w przestrzeniach współdzielonych nadają pasy funkcji pozakomunikacyjnych (NK) i zieleni (Z); pozostałe elementy funkcjonalne ulicy - w tym komunikacyjne, 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.

KIEDY STOSUJEMY

Zaleca się stosowanie w pobliżu generatorów ruchu, takich jak pasaże handlowe, węzły przesiadkowe oraz w centrum miasta.

JAK STOSUJEMY

Należy:

- Stosować nawierzchnię chodnika i ulicy na tym samym poziomie,
- Wyraźnie oznaczyć zmianę charakteru ulicy poprzez wyniesienie strefy wjazdowej oraz zastosowanie znaku „strefa zamieszkania”.

Zaleca się:

- Zastosowanie odmiennej faktury i kolorystyki nawierzchni sygnalizującej różnorodne funkcje przestrzeni, oświetlenie umożliwiające korzystanie z przestrzeni po zmierzchu,
- 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).



Rys. Ulica 6 Sierpnia w Łodzi przed i po przekształceniu w woonerf.

4•4•5

Strefy przyszkolne

Na ulicach wokół szkoły, w trosce o bezpieczeństwo dzieci, należy stosować rozwiązania mające na celu poprawienie widoczności, spowolnienie ruchu pojazdów, ułatwienie przejścia przez jezdnię i równocześnie zapobieganie nagłemu wtargnięciu na nią przez dzieci.

KIEDY STOSUJEMY

Jako formę organizacji ruchu wokół szkół i innych placówek oświatowych.

JAK STOSUJEMY

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,
- 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,⁶¹ stosować przejścia wyróżnione kolorem (patrz punkt 4.1.8),
- Regulować postój pojazdów poprzez wyznaczenie parkingu krótkiego postoju (patrz punkt 4.2.1) dla rodziców dowożących dzieci do szkoły (w tym dla osób z niepełnosprawnościami), autobusu szkolnego oraz zabezpieczenie części pasa drogowego przed parkowaniem niezgodnym z przepisami i zagrażającym bezpieczeństwu pieszych.

Zaleca się:

- Obecność „strażników ruchu”, pomagających przejść uczniom przez jezdnię,
- Monitorowanie prędkości samochodów i wyświetlanie jej na ekranach,
- Lokalizowanie w bliskim sąsiedztwie wejścia przystanków komunikacji zbiorowej, umożliwiających dojazd do szkoły,
- Stosowanie rozwiązań w postaci tzw. przystanku pieszobusu - odbierania dzieci z parkingu krótkiego postoju 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.

⁶¹

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. z 2015 r., poz. 1314 z późn. zm.).

5°

Przystanki komunikacji publicznej

Komunikacja miejska stanowi dla wielu osób starszych, niepełnosprawnych oraz młodzieży jedyny dostępny środek transportu. Bezpieczny i dobrze zorganizowany transport publiczny daje tym osobom dostęp do całych obszarów miast, a tym samym decyduje o zachowaniu przez nie samodzielności. Przystanki i sposób organizacja ruchu wokół nich nie powinny stanowić bariery w korzystaniu z komunikacji miejskiej, w szczególności sposób uwzględniając potrzeby osób z niepełnosprawnością ruchową i ograniczoną percepcją.

5°1

Lokalizacja przystanków

5.1.1

ZAŁECENIA OGÓLNE

- Przystanki należy lokalizować z zapewnieniem dogodnego dojścia pieszego do miejsc, które mają obsługiwać,
- Na dojeździach do przystanków należy unikać różnicowania poziomów,

- Przystanki, tam gdzie to możliwe, nie powinny zawężać szerokości chodnika,
- Otoczenie przystanków powinno być projektowane w taki sposób, aby ograniczać możliwość przebywania przez osoby oczekujące na przystanku w obrębie ciągów pieszych,
- W miarę możliwości przystanki powinny być lokalizowane tak, aby przekroczenie jezdni bądź torów odbywało się za odjeżdżającym pojazdem,

- **Przystanki autobusowe należy projektować tak, aby pojazdy mogły zatrzymywać się maksymalnie blisko i równoległe do krawężnika, co jest niezwykle istotne ze względu na komfort wsiadania i wysiadania. Oznacza to konieczność zapewnienia odpowiedniej długości i kształtu zatok autobusowych. W przypadku braku możliwości zapewnienia prawidłowego zatrzymywania się autobusu należy zrezygnować z zatoki i wyznaczyć miejsce postoju autobusu na jezdni,**

- W celu ułatwienia prawidłowego najazdu autobusu zalecanie jest konstruowanie krawędzi peronu z krawężników naprowadzających.



Krawężnik naprowadzający, Tychy (fot. Anna Staniek)

5.1.2

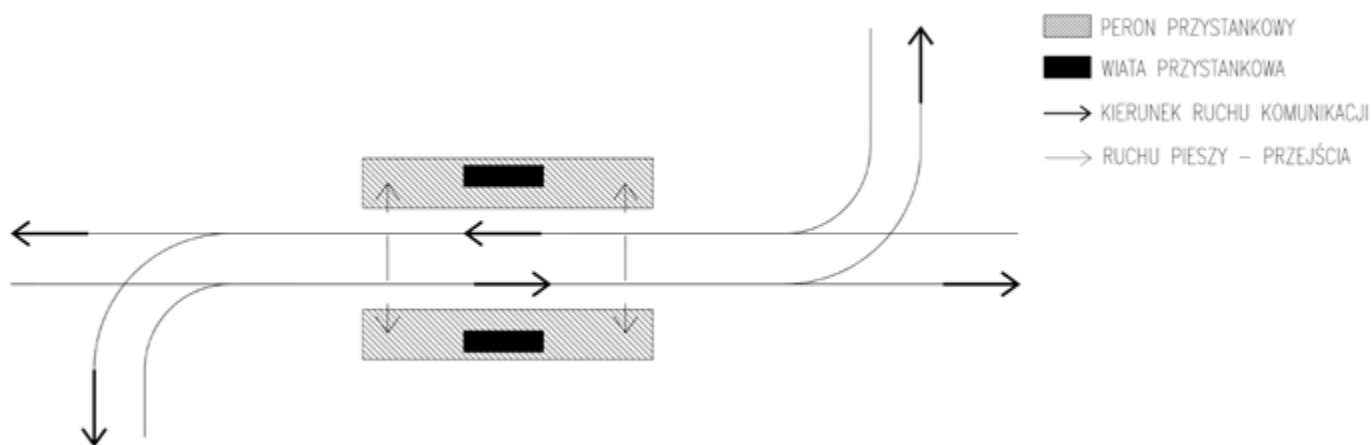
Integracja przystanków w obrębie skrzyżowań

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,**

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



Rys. Zintegrowanie przystanków. Przykład.

5•1•3

Usprawnienie przesiadek przy braku możliwości integracji przystanków

- Jeśli układ skrzyżowania uniemożliwia integrację przystanków należy w miarę możliwości skrócić czas i dystans przejścia pomiędzy przystankami,
- Zaleca się zmienić program sygnalizacji świetlnej na taki, który umożliwia częstsze i dłuższe przechodzenie przez jezdnię,
- Ograniczyć ruch kołowy na skrzyżowaniu (na przykład poprzez zmniejszenie liczby pasów ruchu kołowego) do stopnia, który pozwoli na rezygnację z sygnalizacji świetlnej i swobodniejsze przemieszczanie się między przystankami,
- Wyznaczyć dodatkowe przejścia pomiędzy peronami przystankowymi - skracanie dystansu.

5°2

Wyposażenie przystanków

KIEDY STOSUJEMY

Dotyczy wszystkich przystanków komunikacji miejskiej na terenie GZM.

JAK STOSUJEMY

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

- Słupek przystankowy,
- Kosz na śmieci,
- Wiata przystankowa wyposażona w ławkę - 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.

- Wiata powinna być wyposażona w pełne ściany boczne wykonane ze szkła bezpiecznego,
- Ewentualne nośniki reklamowe powinny być montowane tak, aby nie ograniczały widoczności nadjeżdżającego autobusu,
- Wiata powinna być oświetlona,

- **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),**



- Jeśli peron jest zbyt wąski, by zapewnić pas szerokości 2-2,5 m między wiatą a krawędzią peronu, należy zastosować wiatę o krótszych ścianach bocznych lub (w ostateczności) bez ścian bocznych,
- Słupki przystankowy powinien być ustawiony w przedniej części peronu, minimum 1,5 m od krawędzi peronu,
- Rozkłady jazdy powinny być czytelne (o odpowiednio dużej wielkości liter) oraz lokalizowane w miejscu i na wysokości umożliwiającej korzystanie z nich również przez osoby na wózkach inwalidzkich,
- Tablice DIP należy montować tak, aby nie były zasłaniane 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 w 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 gdy pozwalają na to warunki terenowe.

5°3

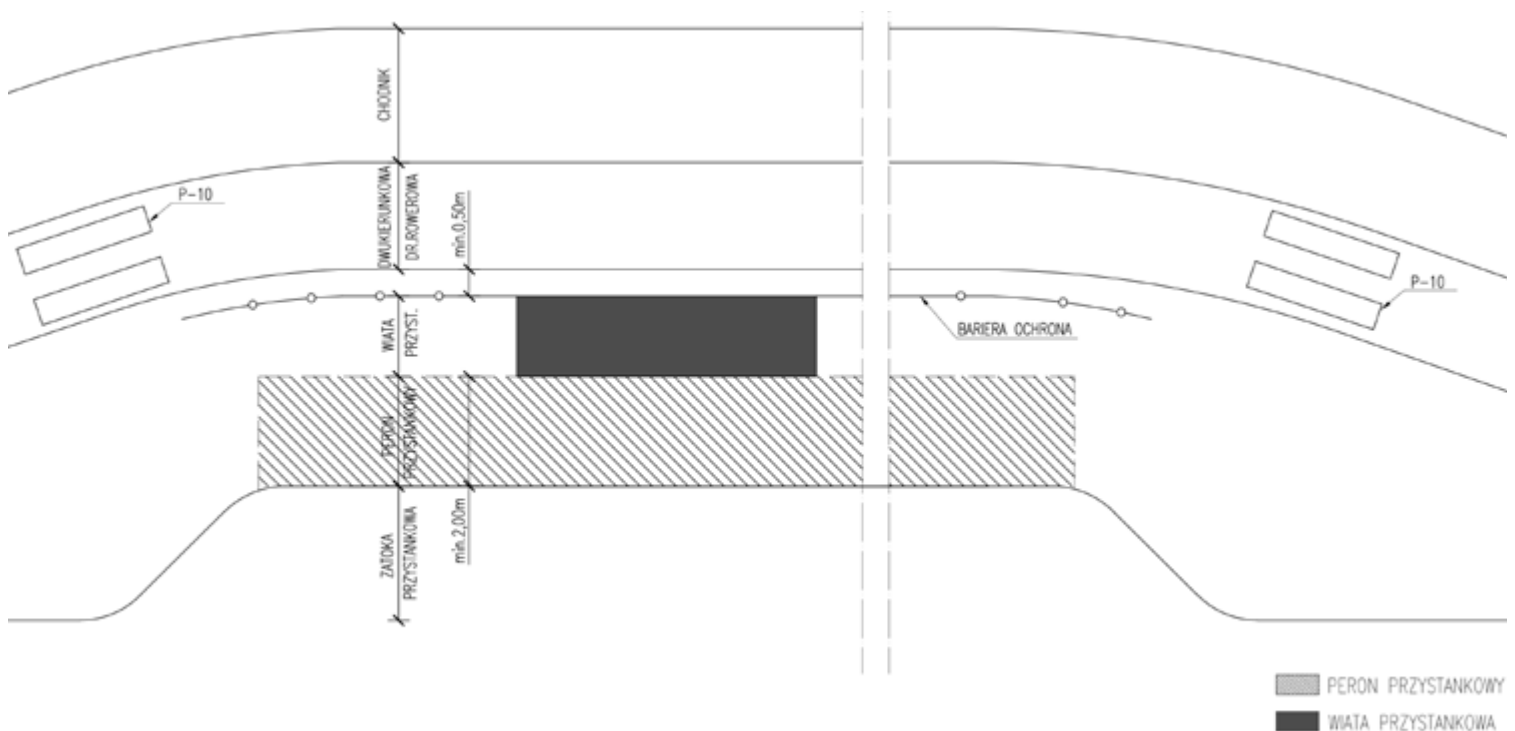
Prowadzenie ciągów pieszych i rowerowych przy przystankach

5•3•1

Chodnik tranzytowy, oddzielony od peronu przystanku drogą rowerową

- 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 dojściami 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),
- Dopuszczalna jest rezygnacja z bariery w miejscu ustawienia wiaty przystankowej oraz na końcach długich peronów, jeśli ryzyko wtargnięcia oczekujących na przystanku na drogę rowerową jest niskie,
- Jeśli bariera jest montowana również za wiatą przystankową, między wiatą a barierą, należy zachować odległość 0,2 m,
- Bariera może mieć formę “przysiadki” do odpoczynku na stojąco.



Rys. Chodnik tranzytowy, oddzielony od peronu przystanku drogą rowerową

5•3•2

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.

5•3•3

Droga dla pieszych i rowerów (DPR) 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 rowerystów, stosując kostkę lub płytę betonową,
- Peron należy wyposażyć w pas ostrzegawczy,
- Dopuszczalne jest przeprowadzenie (DPR) pomiędzy krawędzią peronu a wiatą przystankową w sytuacji gdy lokalizacja wiaty zapewnia wzajemną widoczność rowerystów i oczekujących na przystanku.



Infrastruktura towarzysząca w przestrzeni publicznej

Aby przestrzeń publiczna była dostępna, czyli aby jak największa liczba użytkowników mogła się w niej poruszać samodzielnie i z poczuciem komfortu, oprócz odpowiednich rozwiązań ułatwiających komunikację należy również zadbać o niezbędną infrastrukturę towarzyszącą i zapewnić odpowiednie jej parametry.



Miejsca odpoczynku

Równomiernie rozmieszczone na traktach pieszych miejsca odpoczynku są istotnym elementem podnoszenia dostępności dla osób z trudnościami w poruszaniu się. Miejsca odpoczynku są szczególnie cenione przez osoby starsze, którym oprócz chwilowego wytchnienia, dają możliwość podtrzymywania więzi społecznych.

KIEDY STOSUJEMY

- Zaleca się stosowanie na obszarach rekreacji, przy skrzyżowaniach ciągów pieszych, ogólnodostępnych wejściach do budynków oraz okolicach publicznych toalet, pasach funkcji pozakomunikacyjnych (NK), przystankach,
- Równomiernie rozmieszczone wzdłuż uczęszczanych ciągów pieszych.

JAK STOSUJEMY

- **Miejsca odpoczynku należy lokalizować w sąsiedztwie pasa komunikacyjnego chodnika (CH), jednak nie bezpośrednio przy nim, aby nie powodować konfliktów z ruchem pieszym,**

- 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,
- W przypadku stołów należy zapewnić możliwość podjechania wózkiem i wolną przestrzeń manewrową o wymiarach nie mniejszych niż 1,5 x 1,5 m,

- Oprócz ławek i stołów z siedziskami, miejsca odpoczynku mogą stanowić również urządzenia do odpoczynku na stojąco (tzw. przysiadki),
- W niedalekim sąsiedztwie każdego miejsca odpoczynku powinien znajdować się kosz na odpadki, jednak nie bliżej niż 2 m od ławki. Całkowita wysokość kosza nie powinna przekraczać 1,3 m, a otwór wrzutowy powinien znajdować się na wysokości do 1,0 m.

6°2

Toalety publiczne

Oprócz wymaganych przepisami toalet w obiektach użyteczności publicznej istotne jest zapewnienie na terenie miasta toalet publicznych, dostępnych dla wszystkich bez konieczności skorzystania z innej usługi.

W obrębie toalet publicznych co najmniej jedna wydzielona toaleta powinna być przystosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

KIEDY STOSUJEMY

Toalety powinno się lokalizować:

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

JAK STOSUJEMY

- Lokalizacja toalet publicznych w odstępach około 800 m,
- Do toalet publicznych należy zapewnić dogodne i dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami dojście,
- Toalety należy czytelnie oznaczyć za pomocą opisów i/lub piktogramów oraz informacji dotykowej, zlokalizowanej po stronie otwierania drzwi, na wysokości ok. 0,15-0,30 m powyżej klamki,
- Drzwi od strony klamki powinny znajdować się w odległości 0,5 m od narożnika ściany,
- Brak progów na trasie dojścia i w pomieszczeniu,
- 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),
- Szczegółowe wymogi dla toalet publicznych określają odpowiednie przepisy.⁶²

W toaletach należy zapewnić na odpowiedniej wysokości montaż:

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

⁶²

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Automaty i inne urządzenia miejskie

W przestrzeni miejskiej pojawia się coraz więcej urządzeń i automatów jak np. bankomaty, biletomaty, infokioski itp. W każdym przypadku należy zapewnić ich dostępność dla osób o ograniczonej mobilności i percepcji oraz zadbać o to, żeby ich lokalizacja nie kolidowała z komunikacją na ciągach pieszych.

KIEDY STOSUJEMY

Kiedy możliwe jest zapewnienie odpowiedniego poziomu dostępności dla wszystkich użytkowników.

JAK STOSUJEMY

- Urządzenia należy lokalizować poza obrębem pasa komunikacyjnego chodnika (CH), w miejscach dostępnych dla wszystkich użytkowników, tak aby korzystania z nich nie utrudniały progi ani stopnie,
- Co najmniej jedno urządzenie w zespole powinno być dostępne dla osób na wózkach inwalidzkich,

- **Przed urządzeniami typu parkomaty, biletomaty, skrzynki pocztowe należy zapewnić przestrzeń manewrową o wymiarach min. 1,5 x 1,5 m oraz, gdy to konieczne do obsługi urządzenia przez osobę poruszającą się na wózku, przestrzeń na nogi o wysokości 0,7 m, szerokości 0,9 m i głębokości 0,6 m,**

- Poziome uchwyty, przyciski, guziki, podajniki urządzeń wymagających obsługi ręcznej powinny znajdować się na wysokości nie większej niż 0,85 m,
- Automaty powinny być odpowiednio dostosowane do potrzeb osób niewidzących i niedowidzących poprzez oznaczenie dotykowe klawiszy, oznaczenia brajlowskie, komunikaty dźwiękowe itp.



Informacja w przestrzeni

Nośniki informacji w przestrzeni publicznej ułatwiają orientację oraz stanowią istotny element komunikacji z użytkownikami. Powinny one być projektowane i umieszczane w taki sposób, aby docierały do maksymalnie wielu grup takich użytkowników. Przyczynia się to ponadto do zwiększenia ich aktywności oraz do pogłębienia integracji społecznej.

- Nie należy pokrywać treści powierzchniami refleksyjnymi, a materiały wykończeniowe znaków, tablic itp. powinny mieć matową powierzchnię w celu uniknięcia olśnień,

- 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,
- Nie należy stosować zestawień kolorów czerwony-zielony i żółty-niebieski,
- Zaleca się stosowanie oznaczeń wypukłych, przynajmniej na 1 mm,
- 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),
- Zaleca się ponadto stosowanie w przestrzeniach miejskich informacji graficznej w postaci piktogramów wg wytycznych normowych.⁶³



Informacja wizualna, nośniki informacji

JAK STOSUJEMY

- Nośniki informacji powinny być oświetlone nocą, światłem niepowodującym oślepień (patrz również punkt 2.9 - oświetlenie),
- Należy unikać lokalizacji nośników na granicy przestrzeni o dużych różnicach w oświetleniu, tj. głęboki cień - pełne słońce,

⁶³

Polska norma PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa, Norma ISO 21542:2011 Building construction - Accessibility and usability of the built environment.

Informacja dotykowa

W szczególnych sytuacjach lub miejscach, jak np. obiekty użyteczności publicznej bądź przestrzenie otwarte tj. skwery, place zabaw lub parki zaleca się stosowanie tyflografik, czyli planów i map dotykowych, będących graficznym odwzorowaniem przestrzeni dostępnym dotykowo, z zachowaniem jej proporcji i skali.

JAK STOSUJEMY⁶⁴

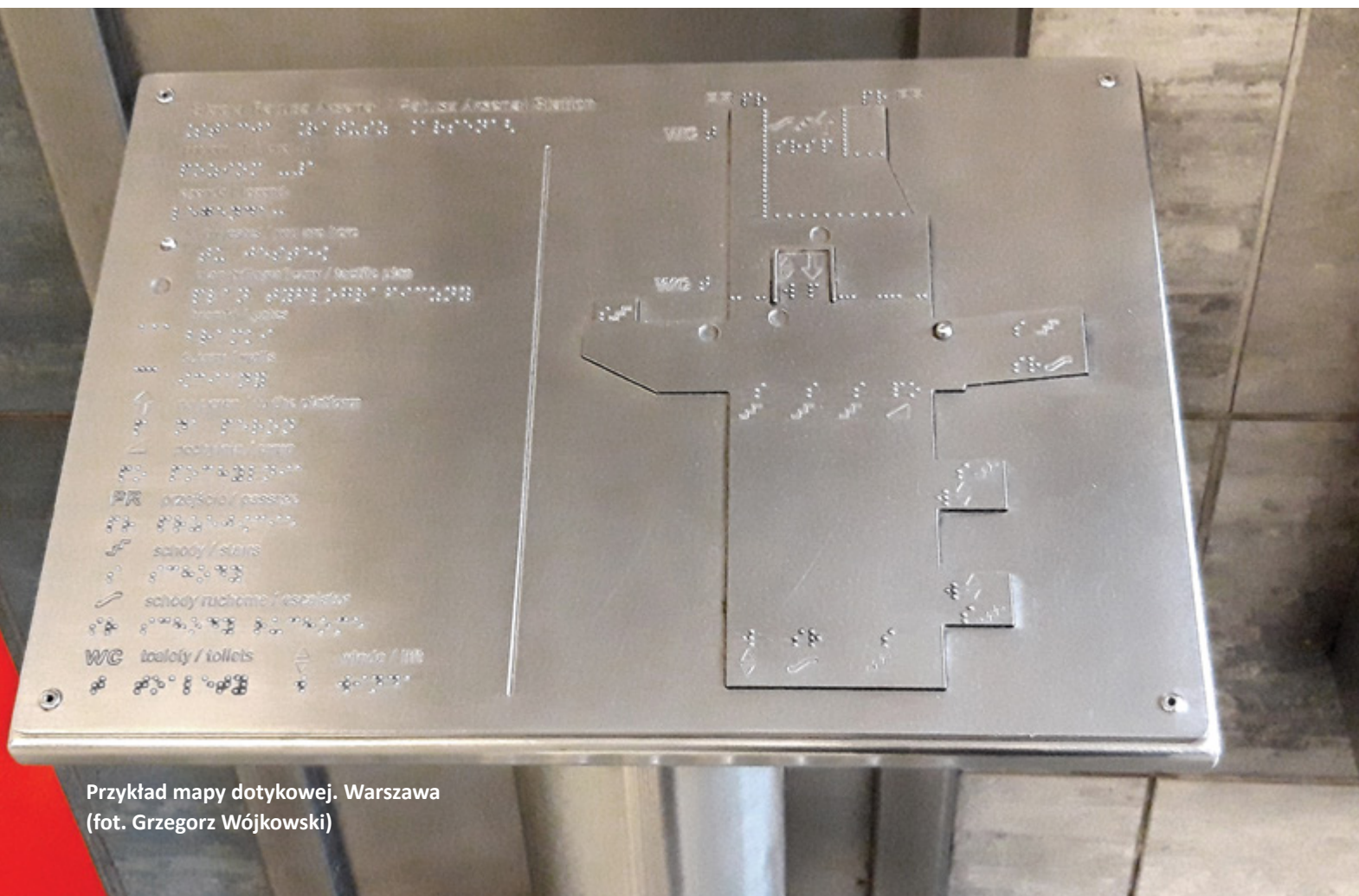
- Optymalna wielkość planu dotykowego to ok. 54 x 58 cm,
- Łączenie oznaczeń dotykowych dla niewidomych oraz oznaczeń dostosowanych dla osób słabowidzących,

64

Informacje w tym zakresie znaleźć można m.in. w publikacji: Polski Związek Niewidomych: Projektowanie i adaptacja przestrzeni do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących, Warszawa 2016.

- Plan dotykowy powinien zostać wyposażony w legendę, zawierającą oznaczenia wszystkich symboli, faktur i skrótów oraz umieszczoną w takiej odległości, aby możliwe było jednoczesne dotykanie danego elementu planu i sprawdzanie jego oznaczenia w legendzie,

- Rekomendowane jest zastosowanie multimediów, jak np. rozszerzenie planu tyflograficznego o udźwiękowanie,
- Umieszczanie na postumentach, tak aby były one dostępne również dla osób niskiego wzrostu oraz poruszających się na wózkach,
- Zapewnienie dostępności planu za pomocą systemu prowadzenia (patrz punkt 2.6).



Przykład mapy dotykowej. Warszawa
(fot. Grzegorz Wójkowski)

8^o

Przywołane akty normatywne, dokumenty i normy

Akty normatywne

- Konwencja z dnia 13 grudnia 2006 r. o prawach osób z niepełnosprawnościami (Dz. U. z 2012 r., poz. 1169 z późn. zm.),
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie planu działania na rzecz mobilności w mieście (2008/2217(INI)) (Dz. Urz. UE z 08.07.2010 r., nr CE 184/43),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 2068 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 2018 r., poz. 1990 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r., poz. 2010 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999 r., nr 43, poz. 430 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- 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 (Dz. U. z 2000 r., nr 63, poz. 735 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r., nr 170, poz. 1393 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. z 2003 r., nr 220, poz. 2181),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., nr 47, poz. 401).

Dokumenty

- Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej, wyd. Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia 2018,
- Polski Związek Niewidomych: Projektowanie i adaptacja przestrzeni do potrzeb osób niewidomych i słabowidzących, Warszawa 2016,
- Ochrona Piesznych - Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego, Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu drogowego; Praca zbiorowa pod redakcją Kazimierza Jamroza.

Normy

- Polska norma PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa,
- Norma ISO 21542:2011 Building construction — Accessibility and usability of the built environment.
- Norma PN-EN 13201:2016 oświetlenie dróg.



Baza wiedzy - literatura uzupełniająca

- Gehl J., Miasta dla ludzi, Kraków 2014,
- Kuryłowicz E., Johnni P., Thuresson C., Projektowanie uniwersalne. Sztokholm miasto dla wszystkich. Uwarunkowania architektoniczne kształtowania otoczenia wybudowanego przyjaznego dla osób z niepełnosprawnościami. Wytyczne tworzenia dostępnego i funkcjonalnego otoczenia zewnętrznego, Warszawa 2005,
- Kuryłowicz E., Projektowanie uniwersalne. Otwieranie środowiska dla niepełnosprawnych, Warszawa 1996,
- The Principles of Universal Design, NC State University 1997, online (dostęp: 11.01.2020): https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciples.htm,
- Szczepanowska H., Drzewa w mieście, Warszawa 2001,
- Jak przetworzyć Miejsce. Podręcznik kreowania udanych przestrzeni publicznych, (2008) Project for Public Spaces, Fundacja Partnerstwo dla Środowiska, Kraków,
- Błaszak M., Przybylski Ł.: Rzeczy są dla ludzi. Niepełnosprawność i idea uniwersalnego projektowania, Warszawa 2010,
- City of Helsinki: Accessibility Guidelines (SuRaKu), online (dostęp: 11.01.2020): <https://www.hel.fi/helsinkikaikille/en/planning-guidelines/accessibility-guidelines/>,
- Słabostyszający w przestrzeni publicznej. Wytyczne dostępności, Polska Fundacja Osób Słabostyszających,
- Wrocławskie Standardy Kształtowania Przestrzeni Miejskich Przyjaznych Pieszym, Wrocław 2017, online (dostęp: 11.01.2020): <https://www.wroclaw.pl/rozmawia/files/dokumenty/7155/standardy-piesze-wroc%C5%82aw.pdf>.

Indeks

- **Azyl (wyspa azylu):** 61, 63, 65, 67, 68
- **Bariera ochronna:** 40, 43, 46, 54, 72, 86
- **Bariera trawnikowa:** 74
- **Biletomat:** 90
- **Chodnik**
 - **Nawierzchnia:** 18, 22, 24, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 54, 65, 67, 75, 77, 79, 87
 - **Niweleta:** 18, 46, 48, 55, 65
 - **Pas komunikacyjny:** 18, 20, 21, 29, 33
 - **Pas buforowy:** 18, 20, 22, 23, 24, 30, 31, 33
 - **Pas separacyjny:** 18, 22, 23, 24, 26, 30, 33
 - **Pas techniczny:** 18, 20, 21, 22, 31, 33, 39
 - **Pas funkcji pozakomunikacyjnych:** 18, 22, 24, 25, 27, 28, 31, 32, 78, 88
 - **Pas zieleni:** 18, 19, 26, 27, 28, 31, 71, 74, 78, 80
 - **Pas drogi dla rowerów:** 18, 28, 29, 30, 31, 34, 40, 86, 87
 - **Pochylenie (spadek):** 21, 46
 - **Spadek poprzeczny:** 33, 42, 48, 55, 75
 - **Szerokość:** 20, 22, 24
 - **Zjazd:** 33, 34, 72, 76
- **Ciąg pieszy**
 - **Przeszkody:** 20, 21, 33, 35, 36, 39, 54, 59, 80
 - **Tymczasowy:** 40, 41, 42, 43
- **Czas otwarcia:** 67, 69
- **Droga dla rowerów:** 18, 28, 29, 30, 31, 34, 40, 86, 87
- **Droga pieszo-rowerowa:** 29
- **Dźwig osobowy (winda):** 51, 53
- **Drzwi wejściowe do budynków:** 55
- **Ergonomia:** 16, 17, 20
- **Faktura ostrzegawcza:** 35, 37, 38, 47, 55, 58, 61, 87
- **Informacja**
 - **Dotykowa:** 47, 57, 89, 90, 92
 - **Wizualna:** 57, 91
 - **Głosowa:** 51

Indeks

- **Jezdnia:** 18, 22, 28, 30, 31, 32, 37, 40, 41, 54, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 84, 86
- **Jezdnia z zawężonym przekrojem:** 66
- **Kładka:** 42, 59, 61
- **Krawężnik:** 29, 30, 36, 37, 42, 54, 61, 64, 71, 72, 75, 81, 82
- **Ławka:** 22, 24, 74, 84, 88, 89
- **Mała architektura:** 36, 71, 74
- **Miejsce odpoczynku:** 86, 88, 89
- **Miejsce postojowe:** 30, 31, 40, 42, 54, 69, 70, 71, 72, 74, 77, 78, 80
- **Mikrofaza (kostki chodnikowej):** 32
- **Nawierzchnie**
 - **Bitumiczne:** 33, 34, 75, 87
 - **Ciągłość:** 18, 19, 20, 33, 34, 61, 64, 76
 - **Kruszywo mineralne:** 34, 42
 - **Trwałość:** 32, 67
 - **Utwardzone:** 34, 42, 75
- **Obniżony krawężnik:** 36, 42, 54
- **Oślepienie:** 44, 91
- **Oświetlenie**
 - **Ciąg pieszy:** 30, 44, 45, 79, 80
 - **Iluminacja:** 44
 - **Luminancja:** 62
 - **Przejście dla pieszych:** 62, 63
 - **Natężenie:** 44, 45, 59
 - **Równomierność:** 44
 - **Temperatura barwowa:** 44, 63
 - **Wertykalne:** 62
- **Oznakowanie:** 29, 47, 51, 54, 61, 63, 66, 67, 69, 70, 79, 91
- **Park (teren parkowy):** 18, 19, 34, 44, 93
- **Parkomat:** 90
- **Pas prowadzący:** 35, 36, 38

Indeks

- **Pas ostrzegawczy:** 35, 37, 38, 47, 54, 58, 61, 87
- **Peron przystankowy:** 81, 83, 84, 86, 87
- **Piktogram:** 70, 76, 89, 91
- **Plac zabaw:** 18, 19, 78, 93
- **Plan dotykowy (tyflografika):** 92
- **Pochylnia:** 21, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 58, 59
- **Podnośnik:** 53
- **Pole ostrzegawcze (pole uwagi):** 35, 37, 38, 47, 55, 58, 61, 87
- **Poręcz:** 47, 48, 49, 51, 57, 58
- **Prace budowlane:** 40, 41, 43
- **Progi zwalniające:** 61, 64, 80
- **Projekt architektoniczny:** 15, 18, 19, 22, 29, 32, 33, 36, 44, 55, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 71, 75, 77, 91
- **Projektowanie uniwersalne:** 14
- **Przed dept:** 18, 19, 35
- **Przejście dla pieszych**
 - **Bezkolizyjne:** 59
 - **Kolor:** 66, 67
 - **Proste (zebra):** 62, 65, 66
 - **Wyniesione:** 61, 64, 66, 76
 - **Z azylem:** 61, 63, 64, 65, 67, 68
- **Przestrzenie współdzielone:** 77, 78, 79
- **Przestrzeń publiczna:** 16, 20, 24, 35, 51, 52, 78, 88, 91
- **Przeszkoda:** 20, 21, 32, 33, 36, 37, 39, 54, 56, 59, 80
- **Przysiadki:** 86, 89
- **Przystanek komunikacji publicznej:** 18, 20, 28, 35, 37, 42, 60, 62, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 89
- **Rampa:** 21, 37, 42, 58
- **Rowerzysta:** 20, 29, 49, 78, 87
- **Schody:** 21, 22, 37, 46, 47, 49, 54, 57, 58, 59

Indeks

- **Separator:** 30, 72
- **Skrajnia:** 21, 22, 23, 33, 41, 44, 69, 71, 72, 74
- **Skrzyżowanie:** 54, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 72, 76, 83, 84, 88
- **Skwer:** 32, 34, 44, 78, 92
- **Słup:** 22, 30, 39, 62
- **Słupki blokujące:** 30, 54, 72, 74, 75, 78
- **Strefa przyszkolna:** 60, 66, 70, 80
- **Strefa tempo 30:** 30, 76
- **Strefa uspokojonego ruchu:** 54, 61, 66, 76, 77
- **Strefa wyłączenia z ruchu samochodowego:** 32, 78
- **Strefa zamieszkania:** 31, 77, 78, 79
- **Studnia teletechniczna:** 33
- **Sygnalizacja dźwiękowa:** 68, 69
- **Sygnalizacja świetlna:** 61, 67, 68, 69, 84, 85
- **Sygnalizacja świetlna wzbudzana przyciskiem:** 68
- **Sygnalizacja wibracyjna:** 68, 69
- **Toaleta publiczna:** 34, 89
- **Torowisko:** 59, 64, 66, 67, 83
- **Trakt pieszy:** 46, 48, 51, 60, 88
- **Tunel:** 58, 59, 60
- **Tyflografika:** 92
- **Wiata przystankowa:** 84, 85, 86, 87
- **Widoczność:** 60, 61, 63, 66, 69, 74, 80, 84, 87
- **Woonerf:** 78, 79
- **Współczynnik oddawalności barw (CRI):** 44



WYTYCZNE DOTYCZĄCE INFRASTRUKTURY PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO



Górnośląsko
-Zagłębiowska
Metropolia

Spis treści

Wstęp.....	3
Przystanki publicznego transportu zbiorowego	5
Rodzaje przystanków	5
Przystanek z zatoką	7
Przystanek z otwartą zatoką.....	9
Przystanek bez zatoki.....	11
Przystanek przylądkowy	12
Przystanek wyspowy	14
Przystanek wiedeński	16
Przystanek autobusowo-tramwajowy	18
Usytuowanie przystanku.....	20
Dojścia do przystanków.....	22
Oznakowanie przystanku.....	26
Oznakowanie pionowe.....	26
Oznakowanie poziome	27
Platforma przystankowa	32
Elementy wyposażenia przystanku	39
Wiata przystankowa	39
Tablica informacji pasażerskiej.....	45
Automaty biletowe.....	46
Węzły przesiadkowe	47
Elementy składowe węzłów przesiadkowych	49
Wyposażenie węzłów przesiadkowych.....	51
Podsumowanie	55
Spis rysunków	56

Wstęp

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia mając na względzie poprawę jakości i komfortu życia mieszkańców oraz podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej miast i gmin podejmuje szereg działań zmierzających do stworzenia mieszkańcom i inwestorom sprzyjających warunków mieszkania oraz funkcjonowania na obszarze 41 gmin Metropolii. Jednym z głównych zadań w tym aspekcie jest integracja oraz koordynacja inwestycji związanych z transportem publicznym. Nierozzerwalną częścią komunikacji zbiorowej są przystanki oraz dworce, a ich wygląd istotnie może zachęcać lub zniechęcać pasażerów do korzystania z transportu zbiorowego. Niniejsze wytyczne mają na celu ujednoczenie zasad projektowania i planowania infrastruktury, służącej obsłudze użytkowników transportu publicznego na terenie GZM.

Wszystkie przystanki powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby odnalezienie i korzystanie z nich przez wszystkich użytkowników nie narażało na problemy. Planując lokalizowanie nowego przystanku lub reorganizację istniejącego należy wziąć pod uwagę czas potrzebny na dotarcie do przystanku komunikacyjnego określany jako dostępność przystanku. W realiach polskich za strefę oddziaływania przystanku komunikacyjnego uznaje się obszar o promieniu 500-1000 m, odpowiadający czasowi dojścia w granicach od 6 do 12 minut przy średniej prędkości przemieszczania się pieszego wynoszącej ok. 5 km/h.

Przystanki komunikacyjne pełnią następujące funkcje:

- umożliwiają bezpieczne oczekiwanie na środek transportu zbiorowego;
- chronią oczekujących przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi;
- ułatwiają wejście lub wyjście z pojazdu;
- są źródłem aktualnej informacji o kursowaniu komunikacji publicznej, taryfie;
- w przypadku przystanków wyposażonych w biletomat umożliwiają także zakup biletów.

Zastosowane elementy wyposażenia przystanków powinny tworzyć spójną kompozycyjnie i wizualnie całość, a także powinny charakteryzować się funkcjonalnością, dostępnością dla wszystkich użytkowników, komfortem, bezpieczeństwem, ekonomicznością przestrzenną i estetyką. Ujednoczenie wyglądu i parametrów technicznych elementów wyposażenia przystanków, a przede wszystkim wiat powinno następować sukcesywnie przy okazji prowadzenia prac remontowych i realizacji nowej infrastruktury z zakresu publicznego transportu zbiorowego.

Standard wyposażenia peronu przystankowego powinien być dostosowany do funkcji danego przystanku i przede wszystkim do liczby obsługiwanych pasażerów, a długość peronów powinna być dostosowana do typu taboru planowanego do obsługi linii komunikacyjnych oraz przepustowości danego przystanku (możliwość równoczesnych odjazdów kilku linii komunikacyjnych w tym samym czasie).

Przystępując do budowy lub przebudowy przystanków komunikacji miejskiej należy wziąć pod uwagę wszystkich pasażerów korzystających z komunikacji zbiorowej. Powiększająca się

grupa osób o ograniczonej możliwości poruszania się stawia nowe wyzwania dla organizatorów transportu publicznego.

Do grona pasażerów o ograniczonej możliwości poruszania zaliczają się:

- osoby na wózkach inwalidzkich;
- osoby cierpiące na upośledzenie kończyn;
- osoby mające trudności z chodzeniem;
- osoby niedowidzące;
- osoby niewidzące;
- osoby niedosłyszące;
- osoby głuche;
- osoby z upośledzeniem psychicznym lub intelektualnym;
- osoby z dziećmi;
- osoby starsze;
- kobiety w ciąży;
- osoby mające problemy z komunikowaniem się, w tym także obcokrajowcy nie znający miejscowego języka.

Przystanki publicznego transportu zbiorowego

Przystanki publicznego transportu zbiorowego są jednym z elementów zapewniających sprawny i efektywny transport. Ich stan rzutuje na postrzeganie atrakcyjności tej gałęzi transportu poprzez wpływanie m.in. na takie aspekty jak: komfort, poczucie bezpieczeństwa czy dostępność, dlatego też konieczna jest szczególna troska o jak najlepsze powiązania przystanków z ciągami pieszymi oraz ich dostosowanie do różnorodnych potrzeb użytkowników.

Uwzględniając fakt, że na terenie Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii od 1 stycznia 2019 r. nowym organizatorem publicznego transportu zbiorowego jest Zarząd Transportu Metropolitalnego, który przejął zadania od dotychczasowych trzech organizatorów (KZK GOP, MZKP Tarnowskie Góry i MZK Tychy) wskazanym jest, aby przystanki komunikacyjne w poszczególnych gminach GZM oferowały pasażerom porównywalny standard jakości.

Opisane poniżej rekomendacje dotyczą sytuacji typowych, ostateczna decyzja powinna być dostosowana do miejscowych uwarunkowań.

Rodzaje przystanków

Współcześnie wyróżnia się następujące rodzaje przystanków:

- **przystanek z zatoką** – umożliwiają sprawny i bezpieczny zjazd autobusu z pasa ruchu, zatrzymanie się przy krawędzi peronu oraz sprawny wyjazd na pas ruchu przylegający do zatoki;
- **przystanek z otwartą zatoką** – łączące cechy przystanku z zatoką i bez zatoki, stosowane najczęściej na wlocie skrzyżowania lub zakończeniu pasa dla autobusów, tudzież pasa włączającego;
- **przystanek bez zatoki** – stosowanie na ulicach z wąskimi jezdniami po 1 pasie ruchu w każdym kierunku, szczególnie w miejscach, gdzie nie ma wystarczającego zapasu terenu na zatokę przystankową lub na drogach o niewielkim natężeniu ruchu, a także w celu uspokojenia ruchu i nadania priorytetu dla transportu zbiorowego;
- **przystanek z przylądkiem (antyzatoką)** – odmiana przystanku bez zatoki, stosowana w miejscu zwężenia jezdni i poszerzenia chodnika. Przystanek tworzy się poprzez wysunięcie w kierunku osi jezdni platformy przystankowej, zwykle w cieniu pasa do parkowania, pasa do skrętu w prawo lub powierzchni wyłączzonej z ruchu;
- **przystanek wyspowy** – platforma przystankowa jest wydzielona z przestrzeni ulicy, a dostęp do przystanku z chodnika jest zapewniony przez obecność przejścia dla pieszych, tunelu lub kładki;

-
- **przystanek wiedeński** – charakteryzują się wyniesieniem jezdni na całej długości przystanku do poziomu chodnika, natomiast dostęp do przystanku odbywa się z jezdni samochodowej.

Podejmując decyzję dotyczącą rodzaju przystanku powinno się uwzględnić kwestie związane z otoczeniem przystanku, natężeniem ruchu i funkcją jaką pełni dana ulica.

Istotne do przeanalizowania będą następujące aspekty:

- położenie przystanku (strefa ściśle miejska/osiedle mieszkaniowe, rejon skrzyżowania/prosty odcinek drogi);
- znaczenie ulicy dla ruchu samochodowego i znaczenie linii komunikacyjnych obsługujących przystanek;
- aktualne i przewidywane natężenie ruchu samochodowego, pieszego, ruchu autobusów;
- sąsiedztwo celów podróży: średnie i duże zakłady pracy, urzędy i instytucje publiczne, placówki oświatowe i naukowe, placówki służby zdrowia, obiekty handlowe, obiekty sportowo-rekreacyjne i kulturalne itp.

Przedstawione w opracowaniu rysunki schematyczne poszczególnych rodzajów przystanków są rysunkami poglądowymi. Należy pamiętać, że szczegóły dotyczące oznakowania pasów ruchu wymagają konsultacji z zarządcą drogi.

Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie¹ nakazuje stosowanie przystanków z zatokami. Możliwe są odstępstwa wtedy, gdy natężenia ruchu nie przekraczają 400 pojazdów/godzinę i/lub w przypadku przebudowy lub remontu ulicy.

Z uwagi na powyższe Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia rekomenduje w miejscach, gdzie nie jest to wymagane przepisami, nie stosowanie zatok przystankowych. Rozwiązanie takie nie tylko obniży koszty powstania nowego przystanku komunikacyjnego, ale także wpłynie na uspokojenie ruchu, nada priorytet dla transportu zbiorowego oraz skróci czas przejazdu poprzez eliminację operacji wjeżdżania i wyjeżdżania autobusu do/z zatoki. Ponadto brak zatoki uniemożliwi blokowanie autobusom dostępu do przystanku (częste zatrzymanie w zatoce innych użytkowników) oraz nie zawęzi chodników (zatoka autobusowa zajmuje miejsce, na ogół odebrane pieszym, kosztem chodnika i powierzchni na oczekiwanie), pozwoli to zatem na zastosowanie infrastruktury przystankowej.

¹ Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).

Przystanek z zatoką

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie¹ minimalne parametry zatoki autobusowej są następujące (Rysunek 1):

- długość krawędzi zatrzymywania – 20 m;
- szerokość zatoki przy jezdni – 3 m;
- szerokość zatoki – 3,5 m, jeżeli jest ona oddzielona od jezdni bocznym pasem dzielącym;
- wyokrąglenie załomów krawędzi jezdni łukami o promieniu – 30 m;
- pochylenie poprzeczne jezdni w zatoce 2% w kierunku krawędzi jezdni drogi lub zgodnie z jej pochyleniem, w zależności od warunków odwodnienia;
- szerokość peronu przystankowego – 1,5 m;
- skos wyjazdowy z drogi nie powinien być większy niż 1:8, a skos wjazdowy na drogę nie większy niż 1:4.

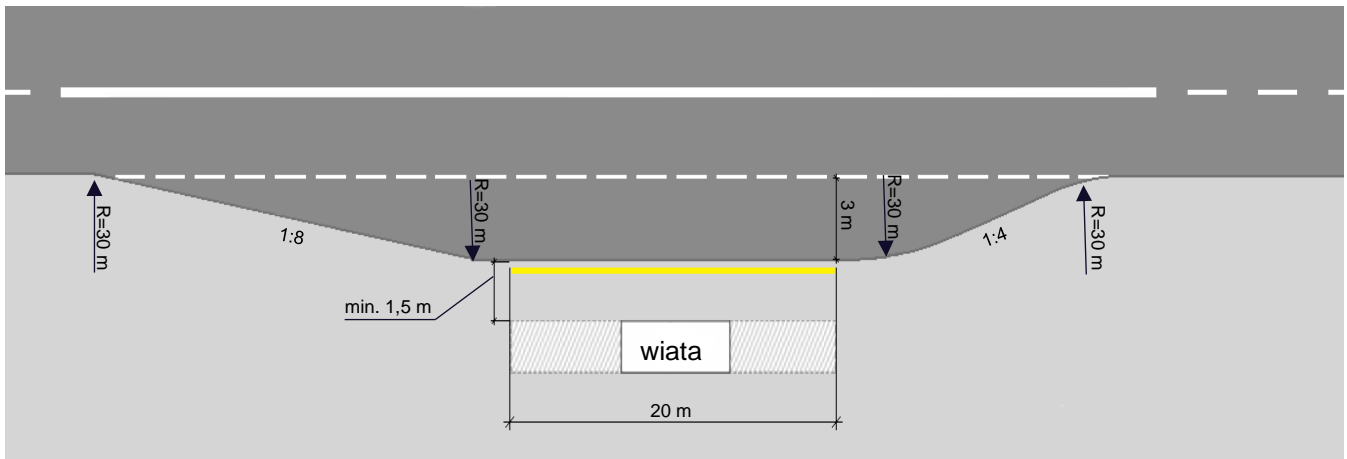
Przepisy określają także miejsca lokalizacji zatok autobusowych¹:

- na prostym odcinku drogi;
- za skrzyżowaniem;
- na drodze jednojezdniowej z przesunięciem w kierunku ruchu względem zatoki dla kierunku przeciwnego;
- na odcinku drogi o pochyleniu podłużnym nie większym niż 2,5% (dla klasy drogi S i GP) i 4% (dla klasy drogi G i niższych).

Dopuszczalne jest wykonanie zatoki autobusowej po wewnętrznej stronie łuku jeżeli:

- na terenie zabudowy – jest zapewniona odległość widoczności na zatrzymanie;
- poza terenem zabudowy – prędkość miarodajna nie jest większa niż 70 km/h, a widoczność przed i za zatoką jest zapewniona na odległość co najmniej 1,5 razy większą niż wymagana odległość widoczności na zatrzymanie.

Zatokę autobusową można także wykonać po zewnętrznej stronie łuku w planie lub za wierzchołkiem wypukłego łuku w przekroju podłużnym, jeżeli widoczność przed zatoką jest zapewniona na odległość co najmniej równą wymaganej odległości widoczności na zatrzymanie. Zatoka autobusowa na łuku w planie powinna być oddzielona od jezdni bocznym pasem dzielącym. Jednak ze względów praktycznych lokalizując przystanek, kierowcy autobusu należy zapewnić dobrą widoczność, aby mógł dostrzec ludzi zbliżających się do przystanku z każdej strony, tak więc zaleca się unikanie wytaczania przystanków na łukach.



Rysunek 1 Przystanek z zatoką
Źródło: opracowanie własne

Szczególnym aspektem, którego nie należy pomijać podczas planowania budowy lub przebudowy zatoki przystankowej jest kwestia wyboru nawierzchni. W ostatnich latach powszechnie stosowaną praktyką w tym zakresie było tworzenie zatok o nawierzchni z kostki brukowej lub kostki granitowej. Zarówno pierwsze jak i drugie rozwiązanie posiada istotne wady. Nawierzchnia z kostki brukowej podlega szybkiej deformacji, często także tworzą się głębokie koleiny, w których zbiera się woda co ma niekorzystny wpływ na skuteczność hamowania oraz powoduje ryzyko ochlapania oczekujących na peronie pasażerów. Z kolei nawierzchnie wykonane z kostki granitowej, pomimo że wyglądają ładnie, cechują się negatywnym wpływem na zużycie opon pojazdów komunikacji, powodują nieprzyjemne dla pasażerów oraz kierującego drgania, które także mają wpływ na elementy konstrukcyjne i wyposażenia pojazdu. Dodatkowo podczas opadów deszczu lub śniegu przyczyniają się do utraty przyczepności, co w konsekwencji przekłada się na trudności podczas hamowania oraz ruszania z przystanku.



Rysunek 2 Zatoka autobusowa z kostki granitowej na przystanku Tychy Tęcza
Źródło: opracowanie własne

W związku z tym w nowych lokalizacjach oraz podczas remontu rekomenduje się rezygnację ze stosowania nawierzchni z przytoczonych wcześniej materiałów i zastąpienie ich bardziej wytrzymałym betonem. Podczas projektowania zatoki o nawierzchni betonowej należy uwzględnić warstwę podbudowy zasadniczej, przekładkę technologiczną z folii oraz warstwę ścieralną. Szczególnie polecana jest technologia betonu szcztokowanego, która dodatkowo posiada właściwości antypoślizgowe.

Opisane wytyczne w zakresie nawierzchni przystanków z zatoką powinny się także stosować dla przystanków z otwartą zatoką.



Rysunek 3 Zatoka autobusowa o nawierzchni betonowej na przystanku Tychy Urbanowice
Źródło: opracowanie własne

Przystanek z otwartą zatoką

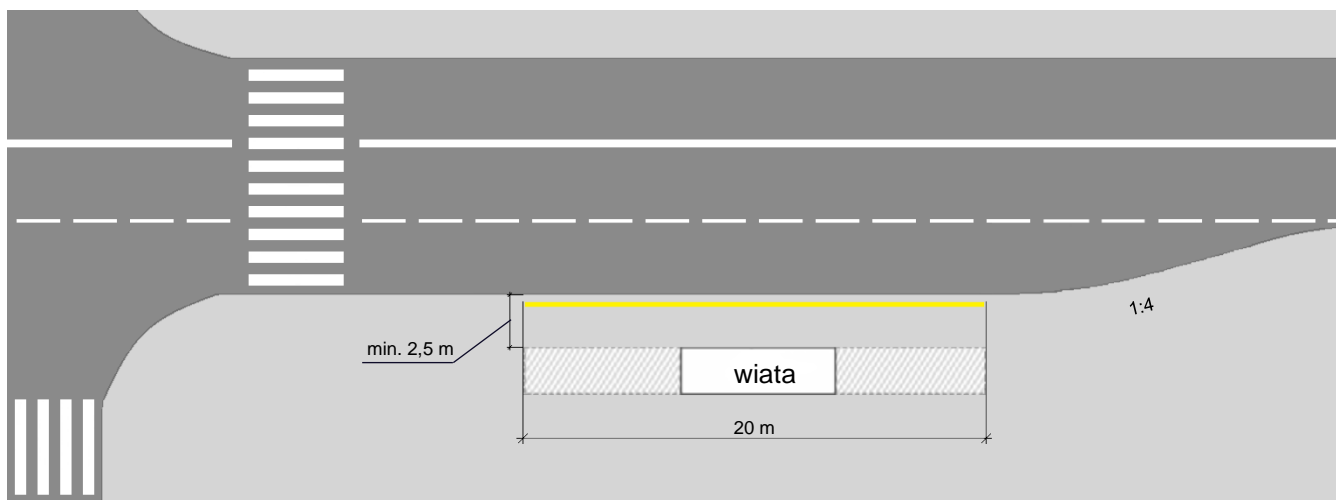
Przystanki z otwartą zatoką są stosowane najczęściej:

- na wlotach i wylotach skrzyżowań;
- na pasach włączy;
- na zakończeniach pasów autobusowych.

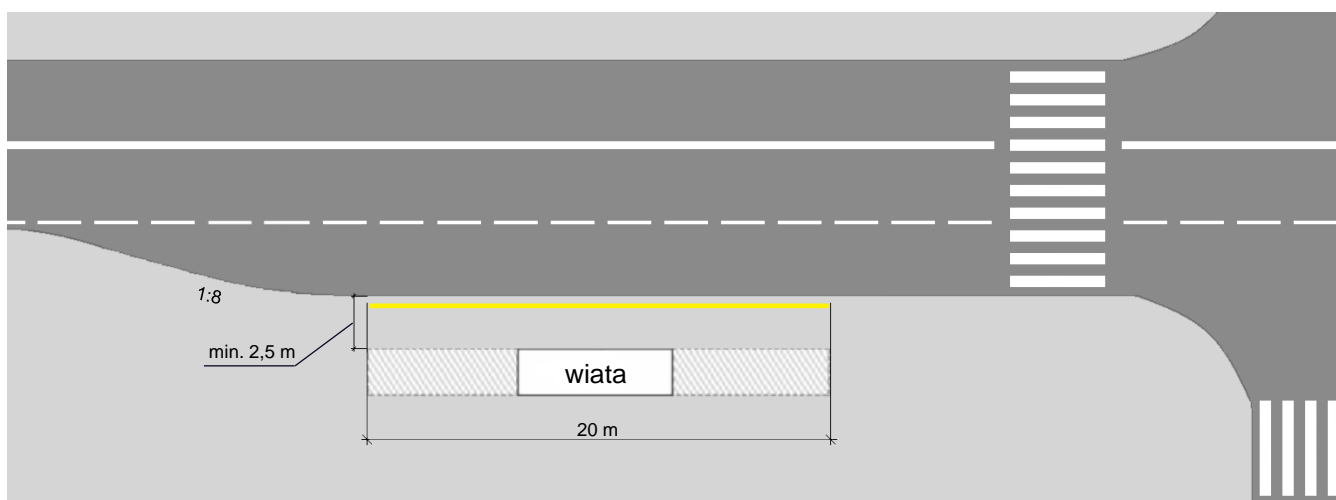
Wyróżnić można dwa rodzaje otwartych zatok:

- z otwartym wjazdem – wjazd bez skosu wyjazdowego i wyjazd z zastosowaniem skosu wjazdowego na drogę (Rysunek 4);
- z otwartym wyjazdem – wjazd z zastosowaniem skosu wyjazdowego z drogi i otwartym wyjazdem, np. na wlocie skrzyżowania, z zastosowaniem śluzy autobusowej przed linią zatrzymania (Rysunek 5).

Zarówno parametry skosu wyjazdowego i wjazdowego oraz krawędzi zatrzymania powinny odpowiadać parametrom stosowanym na przystankach z zatoką.



Rysunek 4 Przystanek z otwartą zatoką - otwartym wjazdem na wylocie skrzyżowania
Źródło: opracowanie własne



Rysunek 5 Przystanek z otwartą zatoką - otwartym wjazdem na wlocie skrzyżowania
Źródło: opracowanie własne

Decyzja o zastosowaniu przystanku z otwartą zatoką powinna wynikać z uwarunkowań układu drogowego, umożliwiających wykorzystanie dodatkowego pasa ruchu oraz zapewniać dodatkowe funkcjonalności tego typu rozwiązania poprzez:

- usprawnienie ruchu pojazdów transportu zbiorowego;
- wygodę użytkownika przez pasażerów w wyniku m.in. przysunięcia przystanku w stronę skrzyżowania;
- minimalizację konfliktów i zakłóceń w rejonie skrzyżowania.

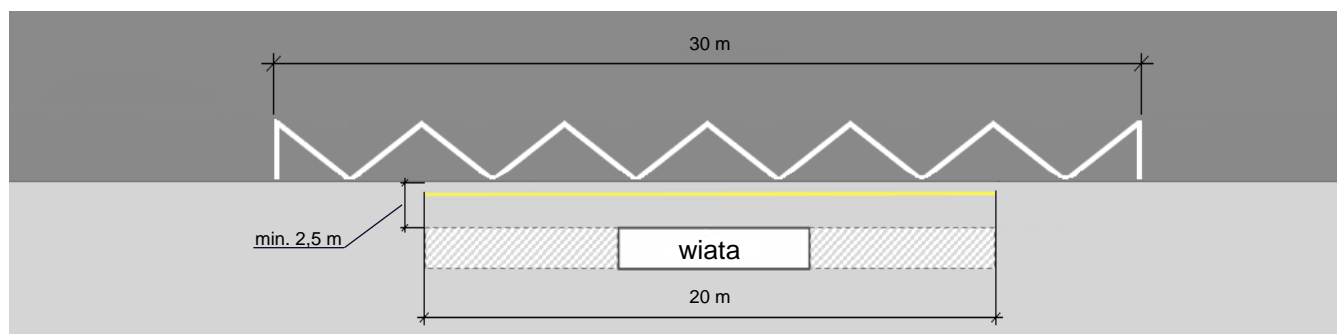
Przystanki z otwartą zatoką w porównaniu do przystanków z pełną zatoką zapewniają lepsze warunki do maksymalnie bliskiego podjazdu autobusu do krawędzi peronu. Z drugiej strony jednak wydłużają przejście przez jezdnię dla pieszego, co powoduje konieczność zastosowania dodatkowych środków bezpieczeństwa poprzez sygnalizację świetlną, za pomocą wyspy rozdzielającej pasy na jezdni (azyłu dla pieszych).

Przystanek bez zatoki

Ustawa dopuszcza odstępstwo od wykonania zatoki autobusowej przy przebudowie albo remoncie drogi, jeżeli jest zapewniona wymagana odległość widoczności na zatrzymanie.

Przystanki bez zatoki mogą być stosowane:

- na ulicach niższych klas (Z i niższych);
- na przystankach o małym natężeniu ruchu pasażerów;
- jako rozwiązanie w strefach z ograniczeniami ruchu samochodowego.



Rysunek 6 Przystanek bez zatoki z 20 m krawędzią zatrzymania
Źródło: opracowanie własne

Decyzja o rezygnacji z zatoki powinna być poprzedzona analizą bezpieczeństwa i funkcjonalności rozwiązania z uwzględnieniem:

- wymagań związanych z obsługą ruchu samochodowego;
- wymagań związanych z organizacją ruchu pieszego i rowerowego;
- zapewnienia dostępności do przystanku przez różne grupy osób, w tym o ograniczonej możliwości poruszania się;
- zapewnienia sprawnej obsługi przystanku przez pojazdy transportu zbiorowego;
- czasu obsługi przystanku.

W miejscach szczególnie niebezpiecznych dla pasażerów, gdzie z uwagi na ograniczoność terenu nie ma możliwości wytyczenia zatoki przystankowej, a jednocześnie położonych w pobliżu istotnych generatorów ruchu, często zlokalizowanych przy przejściach dla pieszych, należy rozważyć zainstalowanie separatorów ruchu oddzielających pasy w przeciwnych kierunkach ruchu na wysokości przystanku autobusowego, tak aby

zminimalizować ryzyko wyprzedzania autobusów podczas postoju przez pozostałych uczestników ruchu. W praktyce zalecane jest wykorzystanie tego rozwiązania w pobliżu przedszkoli, szkół, przychodni zdrowia oraz szpitali.



Rysunek 7 Zastosowane separatory na przystanku przy ul. Włodarzewskiej w Warszawie

Źródło: <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/warszawa-autobusu-nie-wyprzedzisz-kolejne-przystanki-z-separatorami-65991.html>

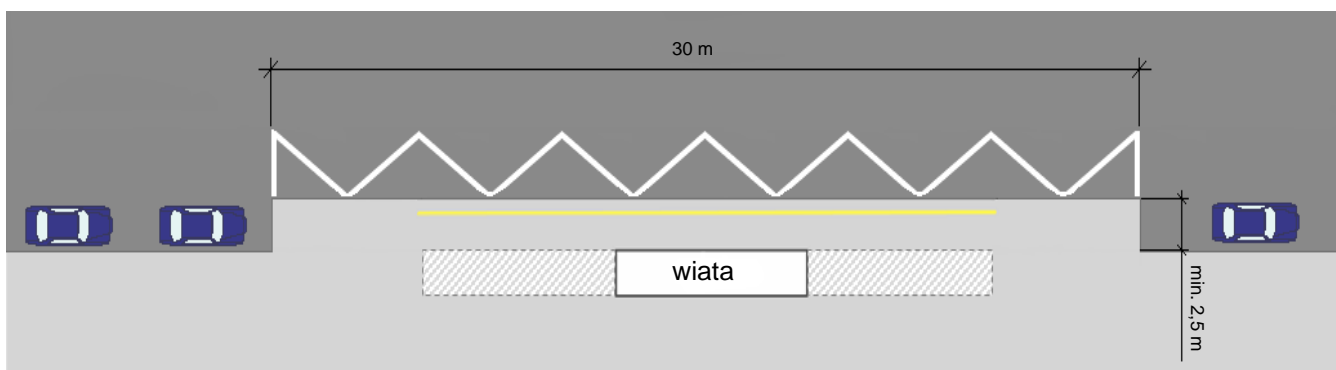
Przystanek przyładkowy

Przystanki przyładkowe (z tzw. antyzatoką) tworzy się poprzez zwężenie jezdni i poszerzenie chodnika. Zastosowanie przyładka służy poszerzeniu przestrzeni wykorzystywanej przez pieszych, w szczególności platformy przystankowej. Zwykle rozwiązanie to jest stosowane w ramach przebudowy przystanku, gdy zatoka przystankowa zastępowana jest przyładkiem, a w sąsiedztwie przystanku wyznaczane są pasy do parkowania, powierzchnie wyłączone z ruchu lub pasy do skrętu w prawo.

Ten rodzaj przystanków nie jest popularny w Polsce. Brakuje fachowej terminologii oraz przepisów prawnych w zakresie stosowania tego typu rozwiązań. W związku z powyższym przy projektowaniu przystanków przyładkowych należy mieć na uwadze wymagania dotyczące pozostałych elementów, tj. np. linii przystankowej P-17 lub w przypadku wyznaczenia w sąsiedztwie miejsca do parkowania czy pasa do skrętu w prawo – wymaganej szerokości poszczególnych pasów.

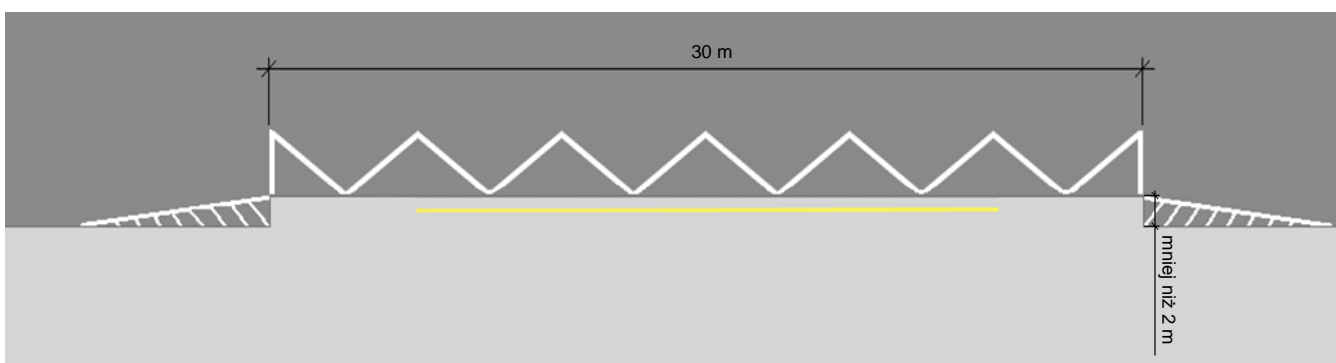
Szerokość pasa przekształconego na przylądek zależna będzie od szerokości jezdni i szerokości przekształcanej zatoki. Minimalna głębokość przylądka powinna być dostosowana do szerokości przylegającego pasa w następujący sposób:

- w przypadku pasa do parkowania dla samochodów osobowych zgodnie z Rozporządzeniem¹ nie mniej niż **2,5 m** (Rysunek 8);
- w przypadku pasa do skrętu w prawo zwykle **3,0-3,5 m**;
- w przypadku przylądka wyznaczanego w otoczeniu powierzchni wyłączonych z ruchu, ograniczenie głębokości przylądka wynika z szerokości odzyskanej powierzchni jezdni i zatoki.



Rysunek 8 Przystanek z pełnym przylądkiem w sąsiedztwie pasa do parkowania
Źródło: opracowanie własne

Odmianą tego rodzaju przystanków są przystanki przylądkowe niepełne (Rysunek 9), o szerokości mniejszej niż 2,0 m, które także służą poszerzeniu przestrzeni wykorzystywanej przez pasażerów i mogą być stosowane jako element uspokojenia ruchu. Rozwiązanie takie wymaga zastosowania linii naprowadzającej w rejonie zawężanego przekroju lub odpowiedniego profilowania krawężnika (Rysunek 9).



Rysunek 9 Przystanek z niepełnym przylądkiem
Źródło: opracowanie własne

Natomiast długość przylądka powinna być dostosowana do rodzajów środków transportu zbiorowego obsługującego dany przystanek. W przypadku stosowania linii przystankowej „P-17” minimalna długość przylądka i niepełnego przylądka powinna wynosić 30 m (długość ta wynika z minimalnej długości linii przystankowej określonej w Załączniku nr 2 do rozporządzenia

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 drogach²). Jeżeli natomiast ze względu na ograniczoną dostępność miejsca, długość przylądka zostanie dostosowana do minimalnej długości krawędzi zatrzymania, wynikającej z długości środków transportu, które będą obsługiwały dany przystanek (10-20 m) konieczna jest rezygnacja ze stosowania linii P-17.

Aby nie doprowadzać do sytuacji, w której samochody wyprzedzałyby stojący na przystanku środek publicznego transportu zbiorowego, stosuje się separatory pomiędzy przeciwnymi pasami ruchu.

Takie rozwiązanie poza pozytywnymi aspektami związanymi z ruchem drogowym (tj. uspokojenie ruchu w obrębie przystanku oraz eliminacją konieczności wykonywania manewru skręcania podczas wjeżdżania i wyjeżdżania z zatoki i tym samym konieczności oczekiwania na możliwość włączenia się do ruchu) pozwala na wykorzystanie dodatkowej przestrzeni na małą architekturę lub stacje rowerów miejskich.

Przystanek wyspowy

Najpowszechniej stosowanym typem przystanku tramwajowego jest peron pomiędzy torowiskiem tramwajowym a jezdnią samochodową w formie wyspy. W przystanku wyspowym peron przystankowy jest wyniesiony w stosunku do jezdni. Tego typu przystanki stosowane są głównie na ulicach, na których torowisko prowadzone jest pomiędzy jezdniami.

Istotną rolę w tym układzie odgrywa szerokość przystanku. Należy także zwrócić uwagę na zmniejszenie różnicy wysokości pomiędzy nawierzchnią, z której wsiada pasażer a pierwszym stopniem pojazdu. Ma to wpływ na skrócenie czasu procesu wymiany pasażerów, gdyż odbywa się on sprawniej, szybciej, a także wygodniej i co najważniejsze bezpieczniej niż chociażby przy wsiadaniu z poziomu ulicy.³ Wysokość ta powinna być dostosowana do pojazdów obsługujących dany przystanek, w sposób zapewniający wygodne wsiadanie i wysiadanie pasażerów. Zalecana długość peronu przystankowego, który winien być zlokalizowany na prostym odcinku torowiska, z uwagi na długość eksploatowanych tramwajów, wynosi minimum 34 m. b. bądź jej wielokrotność, wysokość 250 mm od poziomu główki szyny, przy zachowaniu 1250 mm odległości jego krawędzi od osi toru. Wejście na platformę powinna ułatwiać rampa najazdowa, przy czym ze względu na bezpieczeństwo pasażerów dostęp do niej z obu jej stron powinien każdorazowo indywidualnie przeanalizować projektant, jeżeli łączy się to z dwukrotnym przekroczeniem torowiska.

² Załącznik 2 do rozporządzenia 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. 2003 nr 220 poz. 2181).

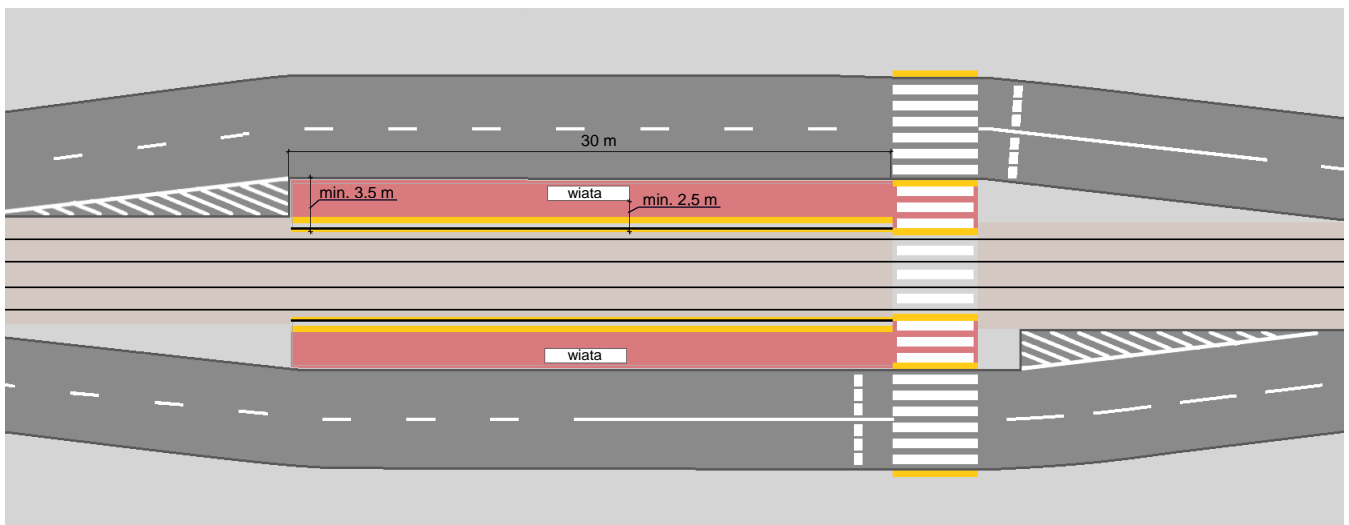
³ Bujak N., Grulkowski S., Zariczny J.: Aspekty bezpieczeństwa w projektowaniu i budowie infrastruktury tramwajowej. Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska. Archiwum Instytutu Inżynierii Lądowej 2017 nr 25.

W zależności od sposobu prowadzenia torowiska przystanek wyspowy może być jednokrawędziowy lub dwukrawędziowy.

Przystanki jednokrawędziowe (Rysunek 10) obsługują ruch pojazdów tylko w jednym kierunku rozdzielając potoki podróżnych. Perony przystankowe zlokalizowane są po zewnętrznych stronach torowiska. Tego typu rozwiązanie wymaga dostępności większej przestrzeni na wybudowanie dwóch oddzielnych peronów.

W przypadku przystanków dwukrawędziowych peron zlokalizowany jest w międzytorzu, zapewniając obsługę obu kierunków z jednego peronu. Podstawową zaletą takiego rozwiązania jest oszczędność miejsca.

Dobór układu peronowego powinien wynikać z uwarunkowań lokalnych oraz dostępności terenu.



Rysunek 10 Przystanek wyspowy
Źródło: opracowanie własne

Na bezpieczeństwo na wyspie przystankowej wpływa także odseparowanie użytkowników transportu zbiorowego od ruchu samochodowego przy pomocy barier, słupków oddzielających. Rozwiązanie takie powoduje, że pasażerowie mają wydzieloną strefę poruszania się, co wpływa na ich poczucie komfortu oraz podświadomie podnosi poziom ostrożności. Stanowi także utrudnienie w przechodzeniu przez jezdnię lub dobieganiu do przystanku w miejscu do tego niedozwolonym.⁴

Projekty infrastrukturalne służące pasażerom korzystającym z komunikacji tramwajowej powinny zostać skonsultowane i zaopiniowane przez Spółkę Tramwaje Śląskie S. A.

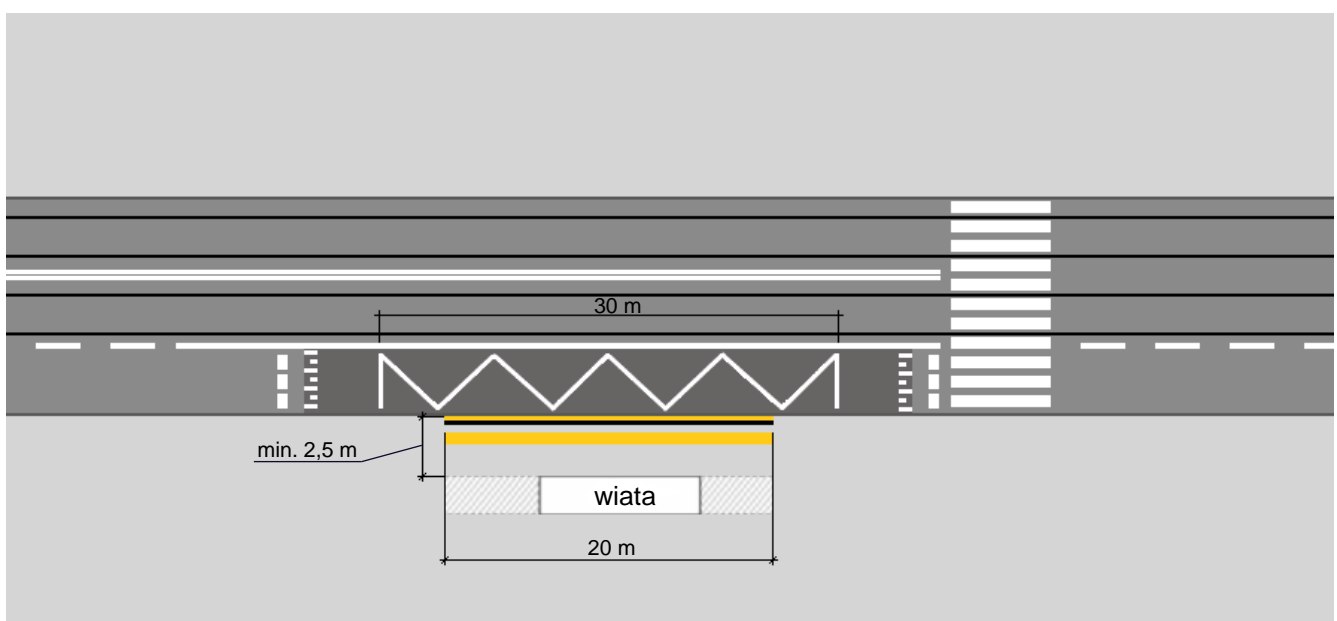
⁴ Dźwigoń W., Franek Ł., Zbiorowy transport publiczny w zintegrowanym systemie brd, Międzynarodowe Seminarium GAMBIT 2010, Gdańsk, 2010.

Przystanek wiedeński

W przypadku przystanków wiedeńskich jezdnie drogowa na długości przystanku jest wyniesiona na wysokość krawędzi peronu. Gdy pojazd zatrzymuje się, jezdnie stanowi dojście do tramwaju. Dzięki temu pasażer zyskuje możliwość znacznie łatwiejszego wejścia lub wyjścia z pojazdu. Ma to znaczenie przede wszystkim dla osób starszych, z niepełnosprawnościami, ale również rodziców z dziećmi w wózkach. Ważny jest też aspekt bezpieczeństwa, ponieważ kierowcy samochodów zmuszeni są zwolnić przed przystankiem z uwagi na wjazd na wyniesioną jezdnię. Samochód może jechać prawym pasem w momencie, w którym nie ma tramwaju na przystanku. Podczas, gdy tramwaj zatrzymuje się na przystanku, użytkowników transportu indywidualnego obowiązuje zatrzymanie się i przepuszczenie podróżnych.

Ten typ przystanku jest często stosowany, gdy brak jest miejsca w przestrzeni miejskiej na lokalizację peronu wyspowego. Dzięki zastosowanemu podwyższeniu, zmniejszona jest różnica wysokości, jaką trzeba pokonać wsiadając bądź wysiadając. Ponadto, istotne jest dodatkowe oznakowanie tego rodzaju przystanku. Skrajne części jezdni powinny zostać oznaczone innym, kontrastowym kolorem, nawierzchnia podwyższonej części jezdni powinna być wykonana z innego materiału niż sąsiadujący z nią chodnik. Przystanek winny ochraniać znaki pionowe – znak progów zwalniających, przystanku tramwajowego czy też ostrzegawczy przed pieszymi. Gdy przystanek z podniesioną jezdnią dopiero zaczyna funkcjonować w przestrzeni miejskiej, należy zadbać o skuteczną informację pasażerów o prawidłowym korzystaniu i odmiennych zasadach panujących w nowej przestrzeni.³

Wadą tego rodzaju rozwiązania jest zrównanie powierzchni jezdni i chodnika. Tworzy to niewyraźny podział przestrzeni i może być kłopotliwe dla osób starszych, bądź niewidomych. Częstym problemem jest wchodzenie oczekujących na wyniesiony fragment jezdni, kiedy na przystanku nie ma tramwaju lub wchodzenie na jezdnie gdy tramwaj dopiero wjeżdża na wytyczone miejsce zatrzymania. Pasażerowie zaczynają wchodzić na jezdnie, gdy na przystanek wjedzie 70% długości tramwaju.⁵



Rysunek 11 Przystanek wiedeński
Źródło: opracowanie własne



Rysunek 12 Przystanek wiedeński w Poznaniu

Źródło: <http://naszglaspoznanski.pl/bedzie-kolejny-przystanek-wiedenski-na-gornej-wildzie/>

Podobne rozwiązanie można zastosować także tam gdzie nie przebiega torowisko tramwajowe. Z całą pewnością uzyskany zostanie zakładany efekt w postaci uspokojenia ruchu pojazdów w pobliżu przystanku.

⁵ Dźwigóń W., Warunki wymiany pasażerów na przystankach tramwajowych, Przegląd Komunikacyjny, nr 1, 2012.



Rysunek 13 Przykładowy przystanek na wzór przystanku wiedeńskiego (Jaworzno Podwale)
Źródło: opracowanie własne

Przystanek autobusowo-tramwajowy

Warta rozważenia, szczególnie w centrach miast, jest integracja przystanków we wspólne przystanki autobusowo-tramwajowe. Jednym z głównych powodów, dla których mieszkańcy nie są skłonni zrezygnować z samochodów na rzecz transportu publicznego jest duża niedogodność podczas przesiadek. Na ulicach, którymi poruszają się zarówno autobusy jak i tramwaje, nieposiadające wspólnego przystanku, pasażer chcący podróżować w danym kierunku zmuszony jest do sprawdzenia rozkładów jazdy w dwóch miejscach. Oznacza to konieczność przemieszczania się pomiędzy oddalonymi od siebie przystankami autobusowymi i tramwajowym oraz wiąże się z utratą czasu i pokonaniem pewnej odległości. Te negatywne efekty uboczne obsługi danej ulicy przez system autobusowy i tramwajowy można wyeliminować poprzez połączenie przystanków autobusowego i tramwajowego w jeden wspólny. Zyskuje się dzięki temu: wzrost bezpieczeństwa osób przesiadających się, które nie muszą przemieszczać się pomiędzy przystankami, często robiąc to w pośpiechu dodatkowo ryzykując przechodzeniem na „czerwonym świetle”, poprawę komfortu, oszczędność czasu oraz lepszą organizację przystanku, ponieważ wszystkie linie jadące we wspólnym kierunku odjeżdżają z jednego przystanku. W tym celu należy przystosować fragment torowiska tramwajowego, tak aby możliwe było poruszanie się po nim autobusów.

Przystępując do organizacji przystanku autobusowo-tramwajowego należy pamiętać również o konieczności zaprojektowania odpowiednio długiego pasa włączenia dla autobusów przy wyjeździe z przystanku, co wiąże się również z przygotowaniem niezbędnej rezerwy

terenu. Nawierzchnia jezdni w miejscach włączenia oraz wyłączenia autobusów może być wykonana w odmiennym kolorze. Zalecana szerokość pasa autobusowo-tramwajowego to minimum 3 metry.

Opisywane rozwiązanie z uwagi na stosowanie priorytetów dla tramwajów na niektórych skrzyżowaniach poprawia punktualność linii autobusowych. Nie występuje także potrzeba wydzielania dodatkowych zatok przystankowych oraz zajmowania terenu przez przystanek autobusowy. Dodatkowa zaleta stosowania wspólnych przystanków autobusowo-tramwajowych uwydatnia się podczas organizacji autobusowej komunikacji zastępczej za tramwaj zarówno w czasie chwilowych zakłóceń w ruchu jak i w trakcie długotrwałych remontów torowisk. Nie bez znaczenia są również korzyści wynikające z ograniczenia kosztów wyposażenia przystanków komunikacyjnych w wiaty przystankowe, biletomaty, tablice DIP, oznakowania itp. poprzez zastosowanie jednego wspólnego przystanku zamiast dwóch oddzielnych: autobusowego i tramwajowego.



©Agencja Gazeta

Rysunek 14 Przykład wspólnego przystanku autobusowo-tramwajowego ze Szczecina

Źródło: <https://sosnowiec.wyborcza.pl/sosnowiec/1,93867,19328660,zintegrowane-przystanki-i-buspasy-powinny-byc-impulsem-do.html>

Usytuowanie przystanku

Chodniki dla pieszych oraz drogi dla rowerów w rejonie przystanków autobusowych należy prowadzić w taki sposób, aby minimalizować konflikty pomiędzy pasażerami, pieszymi oraz rowerzystami. W zależności od dostępnej przestrzeni, ukształtowania terenu oraz występujących na danym odcinku korelacji z innymi uczestnikami ruchu zaleca się stosowanie następujących rozwiązań usytuowania platform przystankowych:

- platforma przystankowa oddzielona jest od chodnika i/lub drogi rowerowej (chodnik/droga rowerowa z tyłu obszaru oczekiwania, peronu za wiatą przystankową) – Rysunek 15;
- platforma przystankowa połączona z chodnikiem i/lub drogą rowerową (chodnik/droga rowerowa pomiędzy obszarem wsiadania/wysiadania a miejscem oczekiwania pasażerów) – Rysunek 16.

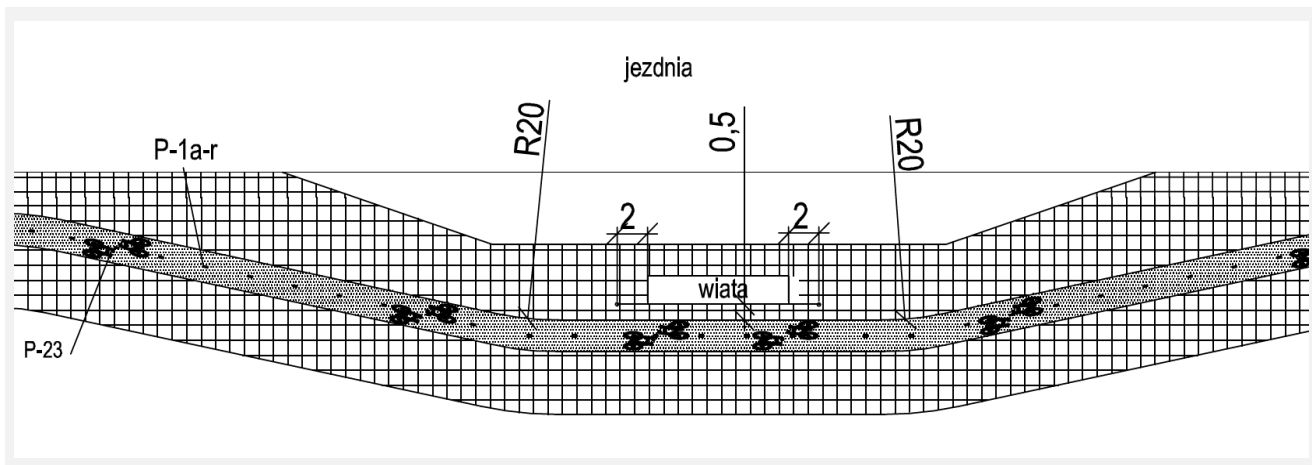
Platforma przystankowa oddzielona jest od chodnika i/lub drogi rowerowej

Na tego typu przystankach piesi i/lub rowerzyści są odseparowani od pasażerów komunikacji zbiorowej. Jest to najkorzystniejsze rozwiązanie pod względem bezpieczeństwa.

W przypadku prowadzenia drogi dla rowerów za wiatą przystankową należy pamiętać o tym, że ⁶:

- chodnik, dla relacji tranzytowej, powinien zostać wyznaczony za drogą dla rowerów, tak aby piesi niekorzystający z komunikacji zbiorowej nie musieli przekraczać drogi dla rowerów;
- chodnik ten należy połączyć z obszarem przystanku przy pomocy przejść dla pieszych;
- zalecana odległość drogi dla rowerów od wiaty to **0,5 m** (minimum **0,2 m**);
- należy zainstalować barierki lub inne elementy infrastruktury towarzyszącej, np. opieracze uniemożliwiające wtargnięcie pieszych na drogę dla rowerów. Powyższe elementy należy ustawić na odcinku co najmniej 2 m w każdą stronę wiaty, równoległe do krawędzi drogi dla rowerów;
- zastosowaniu przezroczystych ścian w wiacie w celu poprawy widoczności.

⁶ Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej. Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia 12/2018.



Rysunek 15 Platforma przystankowa oddzielona jest od chodnika i drogi rowerowej
 Źródło: Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej. Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia 12/2018

Platforma przystankowa połączona z chodnikiem i/lub drogą rowerową

Pasażerowie autobusów i piesi/rowerzyści korzystają ze wspólnej przestrzeni.

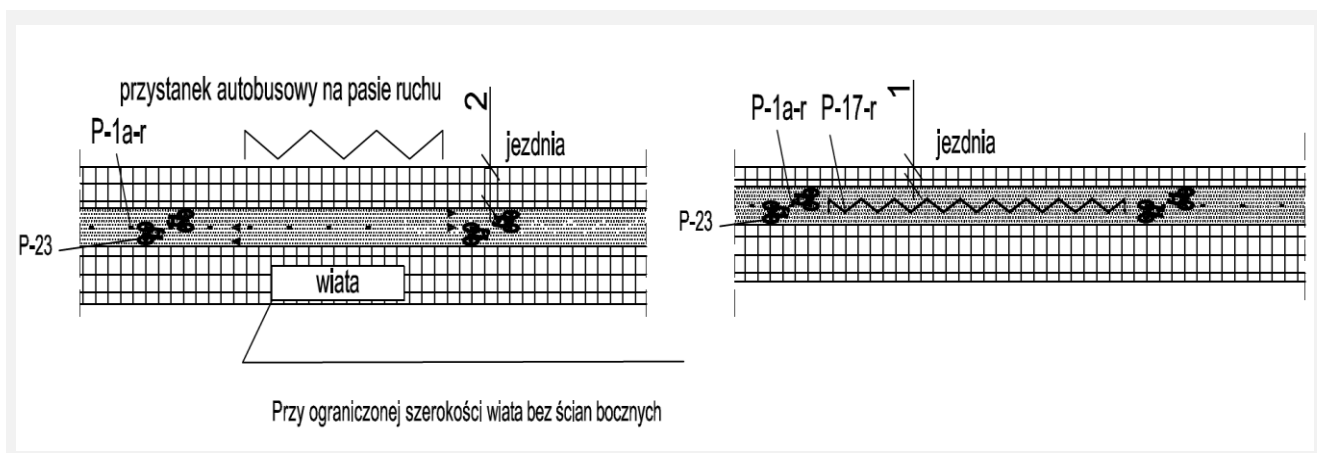
Rozwiązanie to dopuszczalne jest w przypadku:

- ograniczeń terenowych;
- niewielkich natężeń pieszych i pasażerów autobusów, nie powodujących konfliktów między nimi;
- za wiatą przystankową (miejscem oczekiwania pasażerów) istnieją cele podróży dla pieszych i nie ma miejsca na wyznaczenie chodnika obok drogi dla rowerów.

Należy wówczas odsunąć drogę dla rowerów o 2 m (min. 1 m) od jezdni/zatoki, a na powierzchni drogi dla rowerów wyznaczyć warunkowe linie zatrzymania i przejścia dla pieszych lub znak P-17-r w obrębie przystanku.⁶

Drogę dla rowerów (DDR) przy przystankach autobusowych należy stosować zgodnie z wytycznymi GZM zamieszczonymi w dokumencie „Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej. Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia 12/2018” w rozdziale „3.1.10. POZOSTAŁE WYMAGANIA DRÓG DLA ROWERÓW – Przystanki autobusowe” oraz z punktem „3.1.9. KONSTRUKCJA DRÓG DLA ROWERÓW – Warstwa ścieralna”.

Nawierzchnię drogi dla rowerów należy wykonywać z mieszanek mineralno-asfaltowych grubości co najmniej 4 cm w kolorze naturalnego asfaltu. **Inny kolor nawierzchni ścieralnej (np. czerwony/bordowy) jest zalecany dla miejsc o podwyższonym ryzyku zdarzeń jak np. przy węzłach przesiadkowych, w rejonie mocno obciążonych przejść pieszych.** Sugerujemy przyjąć rozwiązania zgodnie z powyższym stosując nawierzchnię w kolorze ostrzegawczym np. czerwonym/bordowym jako dodatkowe oznakowanie nawierzchni DDR w rejonie wiaty przystankowej.



Rysunek 16 Platforma przystankowa połączona z chodnikiem i drogą rowerową
 Źródło: Standardy i wytyczne kształtowania infrastruktury rowerowej. Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia 12/2018

Dojścia do przystanków

Wybór lokalizacji przystanków komunikacyjnych powinien być dokonywany w oparciu o występujące generatory ruchu, bezpieczeństwo i wygodę pasażerów.

Dojścia piesze są ważnym i niezbędnym elementem każdej podróży dokonywanej komunikacją publiczną. Środowisko miejskie przyjazne pieszym ułatwia podjęcie często trudnej decyzji o ograniczeniu korzystania z samochodu w podróżach wewnątrzmiastowych. Głównym czynnikiem brany pod uwagę przy zmianie zachowań komunikacyjnych jest łatwa piesza dostępność atrakcyjnych przystanków środków transportu zbiorowego. Gęstość tras komunikacji publicznej powinna umożliwiać akceptowalną dostępność przystanków wszystkim mieszkańcom i zatrudnionym na terenach zurbanizowanych. Najwyższe standardy obsługi środkami transportu zbiorowego należy zapewnić na terenach o najwyższej intensywności zabudowy. Odległości dojścia do najbardziej atrakcyjnych przystanków (metra, tramwaju i skupiających wiele linii autobusowych) powinny być tu najkrótsze. Podczas podróży obligatoryjnych i realizowanych w konkretnym celu, przemieszczenia piesze powinny być jak najkrótsze i wygodne, przy jednoczesnym zapewnieniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa. Ciągi piesze prowadzące do przystanków powinny być możliwie prostoliniowe⁷. W celu zapewnienia obsługi transportowej jak największej liczbie mieszkańców, dojścia do przystanków komunikacyjnych należy projektować z uwzględnieniem potrzeb różnych grup społecznych: zarówno osób z ograniczoną mobilnością, osób z upośledzeniami wzroku, słuchu itd., a także z uwzględnieniem potrzeb osób starszych i rodzin z dziećmi.

Optymalnym i zalecanym rozwiązaniem, niewymagającym pokonywania znacznych różnic wysokości, jest wyznaczanie peronu przystanku w poziomie terenu, dostępnego bezpośrednio z publicznych ciągów komunikacyjnych lub za pomocą przejść dla pieszych. Jeżeli nie ma takiej

⁷ Malasek J.: Metoda oceny dostępności i atrakcyjności przystanków miejskiego transportu zbiorowego. Transport Miejski i Regionalny, 2017.

możliwości i konieczne jest zastosowanie przejść podziemnych lub nadziemnych, powinny być wyposażone w schody i pochylnię lub dźwig osobowy (windę).

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie¹:

§ 120 ust. 4 *Rampa łącząca peron z przejściem dla pieszych w poziomie jezdni powinna mieć szerokość równą peronowi i pochylenie nie większe niż 8%, dla umożliwienia korzystania z peronu przez osoby niepełnosprawne.*

Na ciągach pieszych prowadzących bezpośrednio do przystanków publicznego transportu zbiorowego powinno stosować się ryflowane powierzchnie prowadzące (o fakturze kierunkowej) oraz ostrzegawcze (powierzchnie wypukłe), które dzięki czytelnemu wyznaczeniu głównych tras komunikacyjnych są bardzo pomocne dla osób niewidomych i niedowidzących w codziennej komunikacji pieszej.

Pas prowadzący powinien przebiegać przez całą szerokość chodnika i powinien być ułożony prostopadłe do chodnika od miejsca oczekiwania na przystanku osób z niepełnosprawnościami, wyznaczonego na peronie przystanku do nawierzchni pozostałej – ciągu pieszych, podstrefy przybudynkowej.

W wypadku oddalenia peronu od chodnika i dojścia do peronu tylko rampą (pochylnym chodnikiem) lub schodami i pochylnią lub schodami i urządzeniem dźwigowym, pas prowadzący powinien doprowadzać odpowiednio: tylko do krawędzi pochylonego chodnika (lub jego pasa ostrzegawczego), tylko do krawędzi pasa ostrzegawczego pochylni lub schodów lub tylko do urządzenia dźwigowego (pasa ostrzegawczego przed drzwiami dźwigu).



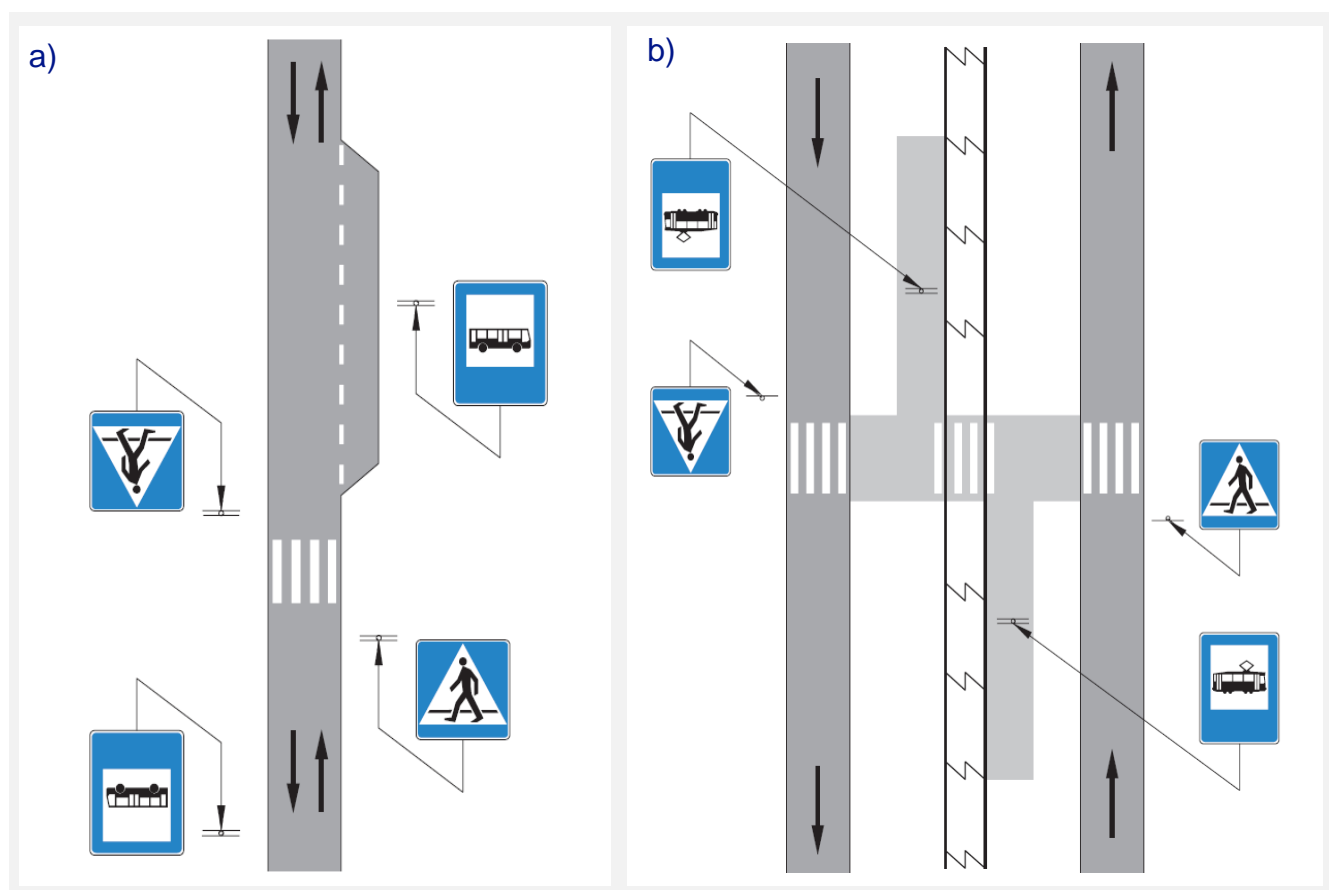
Rysunek 17 System prowadzenia do przystanku

Źródło: <https://zdm.waw.pl/aktualnosci/wygodniej-dla-pieszych-i-pasazerow-komunikacji-na-ul-bazylianskiej/>

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach⁸:

5.2.6.2.h *wyznaczając przejścia w rejonie przystanków komunikacji zbiorowej należy, jeżeli to tylko możliwe, uwzględnić następującą jego lokalizację w stosunku do znaku oznaczającego przystanek:*

- przed znakiem D-15 lub D-16,
- za znakiem D-17,



Rysunek 18 Wyznaczenie przejść dla pieszych w rejonie przystanków: a) autobusowych; b) tramwajowych

Źródło: Załączniki 1 do rozporządzenia 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. 2003 nr 220 poz. 2181).

⁸ Załącznik 1 do rozporządzenia 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. 2003 nr 220 poz. 2181).

Projektując przystanki dla publicznego transportu zbiorowego oraz ich otoczenie należy mieć także na uwadze aspekt bezpieczeństwa społecznego, który nabiera szczególnego znaczenia w porze nocnej. Brak oświetlenia lub niedostateczne oświetlenie, wąskie chodniki mogą zniechęcać do korzystania z przystanków.

Elementem poprawiającym dostępność przystanku i komfort pasażera jest skrócenie drogi dojścia do przystanku. Ma to szczególnie ważne znaczenie w przypadku przystanków tramwajowych z peronami wyspowymi, które są dłuższe od przystanków autobusowych. Na przystankach tramwajowych znajdujących się naprzeciwko siebie, o długościach peronów wynoszących minimum 50 metrów zaleca się lokalizowanie przejść dla pieszych na obydwóch krańcach przystanku, co ułatwia wymianę pasażerów – ruch pasażerów odbywa się bardziej płynnie. Podstawową zaletą jest skrócenie drogi dojścia na przystanek, co jest szczególnie istotne dla osób starszych lub o ograniczonej mobilności. Dodatkowo przy dużym natężeniu ruchu samochodowego zaleca się montaż sygnalizacji świetlnej na jednym z przejść. Korzyści takiego rozwiązania szybko zostaną dostrzeżone przez pasażerów, a niewątpliwie są nimi:

- zwiększenie płynności przemieszczania się pieszego, w efekcie czego uzyskuje się krótszy czas przejścia na drugą stronę;
- brak konieczności nakładania drogi niezależnie od kierunku, z którego pasażer przybywa lub opuszcza przystanek;
- poprawa warunków przemieszczania się pasażerów poprzez przekierowanie części potoku pieszych;
- zwiększenie bezpieczeństwa dla pieszych poprzez zmniejszenie prawdopodobieństwa przekraczania jezdni w miejscach niedozwolonych;
- mniejsza akumulacja pieszych oczekujących na możliwość przejścia umożliwia swobodne wyminięcie ich innym pieszym zmierzającym w przeciwnym kierunku;
- większa dostępność przystanku może być dodatkową zachętą do korzystania z komunikacji miejskiej.



Rysunek 19 Przystanek tramwajowy w Katowicach – Zawodzie Paderewskiego z podwójnym przejściem dla pieszych.

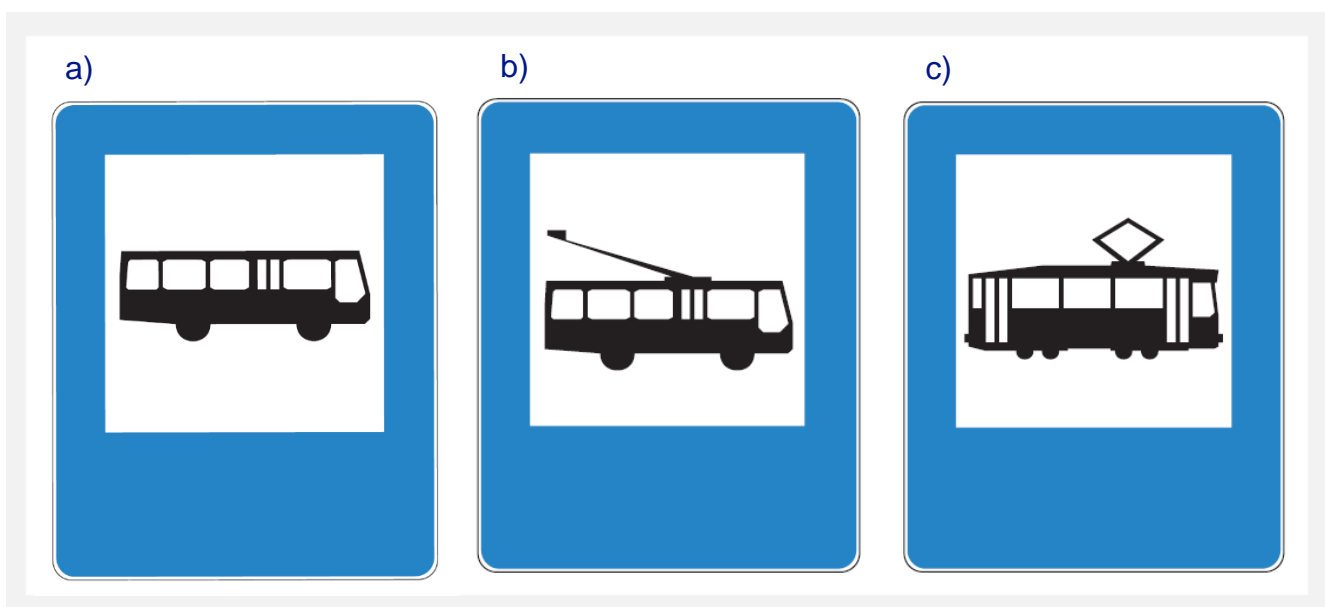
Źródło: <https://www.google.com/maps/>

Oznakowanie przystanku

Oznakowanie pionowe

Zgodnie z ustawą Prawo o ruchu drogowym przystanek powinien być oznaczony odpowiednim znakiem drogowym.⁹ W celu oznaczenia przystanku komunikacyjnego, w zależności od środka transportu obsługującego dany przystanek stosuje się następujące oznaczenia⁸:

- **znak D-15** – „przystanek autobusowy” dla autobusów komunikacji publicznej. Znak ten oznacza ponadto miejsce do zatrzymywania się innych niż autobus pojazdów samochodowych wykonujących odpłatny przewóz osób na regularnych liniach i pojazdów przeznaczonych do przewozu dzieci do szkół i przedszkoli;
- **znak D-16** – „przystanek trolejbusowy” dla oznaczenia przystanku dla trolejbusów;
- **znak D-17** – „przystanek tramwajowy” w celu oznaczenia przystanku dla tramwajów.



Rysunek 20 Znaki drogowe służące do oznaczenia przystanków komunikacyjnych: a) D-15; b) D-16; c) D-17

Źródło: Załącznik 1 do rozporządzenia 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. 2003 nr 220 poz. 2181).

Powyższe znaki powinny mieć wymiary takie, jak ustalono dla znaków średniej wielkości, a więc o długości podstawy równej **600 mm** i wysokości **750 mm**. Poza drogami krajowymi dopuszcza się stosowanie znaków o wymiarach jak dla grupy wielkości mini: **400 mm** – długość podstawy i **500 mm** wysokość.

⁹ Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2020.0.110 t.j.).

Na znakach drogowych oznaczających przystanek komunikacyjny nie dopuszcza się stosowania dodatkowych napisów lub symboli.

Informacje wskazujące:

- nazwę przewoźnika, np. MPK, WPK, MZK, PKS, itp. lub jego symbol;
- rodzaj przystanku, np. na żądanie, techniczny, dla wsiadających, dla wysiadających;
- nazwę przystanku;
- numery lub oznaczenie linii;
- rozkład jazdy;

można umieszczać:

- na niezależnych konstrukcjach, słupkach, itp.;
- na elementach konstrukcji wiaty przystankowej;
- na konstrukcji wsporczej znaku D-15.

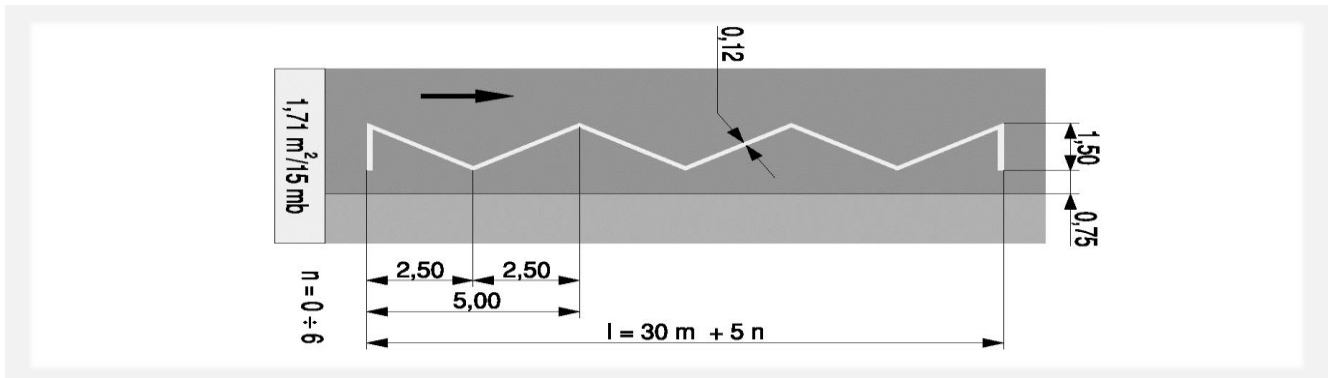
Sposób umieszczania znaku:

- Znaki umieszcza się w odległości od **0,5** do **2,0 m** od krawędzi jezdni lub zatoki, po tej stronie jezdni, po której zatrzymuje się pojazd.
- Jeżeli przystanek jest wyposażony w wyodrębnioną z jezdni wysepkę dla pasażerów, to znak D-17 umieszcza się na tej wysepce, a nie przy krawędzi jezdni.
- W przypadku gdy na przystanku bez zatoki, odcinek jezdni, na którym zastosowano znak poziomy P-17 „linia przystankowa” jest dłuższy niż 30 m, zaleca się umieszczanie dwóch znaków w odległości 15 m od początku i końca linii.⁸

Oznakowanie poziome

Znak P-17 „linia przystankowa” stosuje się w celu wyznaczenia odcinka jezdni przeznaczonego na przystanek autobusowy lub trolejbusowy bez zatoki oraz w celu oznaczenia strefy przystanku tramwajowego bez wysepki dla pasażerów. Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach minimalna długość linii przystankowej wynosi **30 m**. Jeżeli częstotliwość podjeżdżania autobusów (trolejbusów) jest tak duża, że nie mieszczą się na odcinku 30 m, to długość linii przedłuża się o $n \cdot 5,0$ [m], gdzie $n = 1, 2, \dots, 6$. Długość tą należy dostosować do częstotliwości jednoczesnego zatrzymywania się na przystanku kilku autobusów lub trolejbusów, nie może ona być jednak dłuższa niż **60 m**. Przy przystankach tramwajowych długość linii powinna być równa długości najdłuższego składu tramwajowego. Na początku linii przystankowej umieszcza się w takich przypadkach znak P-13 – „linia warunkowego zatrzymania złożona z trójkątów”.

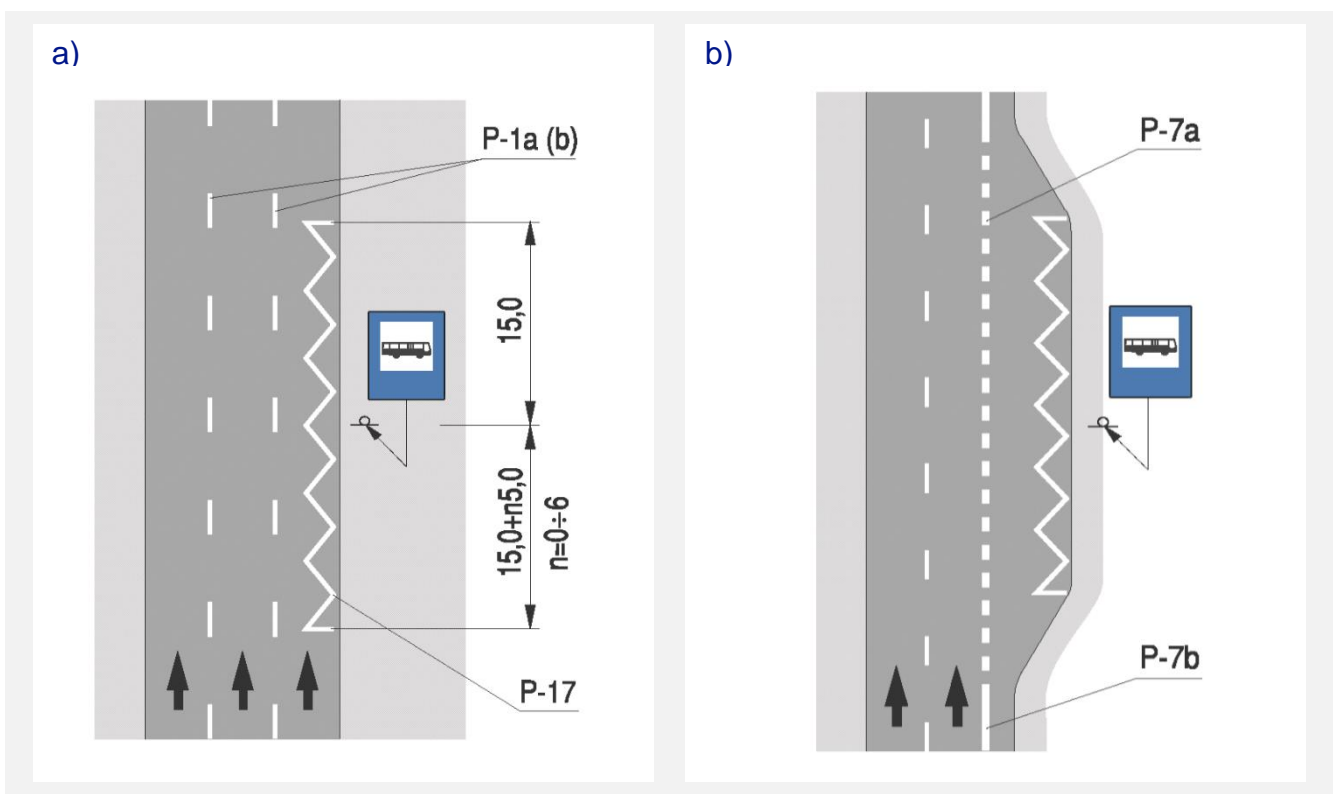
Znak P-17 umieszcza się w taki sposób, aby jego koniec znajdował się w odległości **15 m** za znakiem pionowym oznaczającym przystanek autobusowy, trolejbusowy lub tramwajowy (odpowiednio znaki D-15, D-16 lub D-17).²



Rysunek 21 Linia przystankowa

Źródło: Załącznik 1 do rozporządzenia 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. 2003 nr 220 poz. 2181).

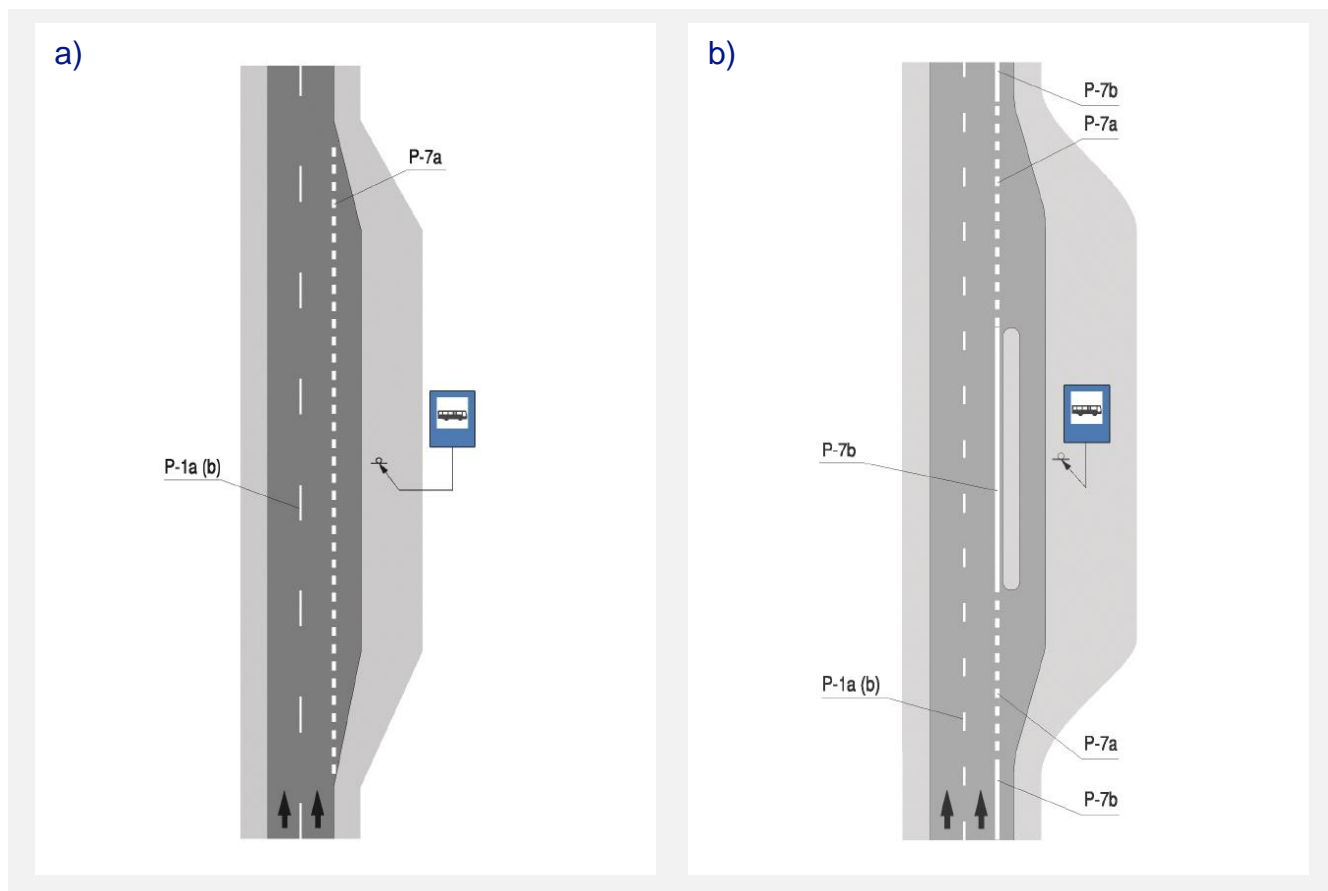
Oznakowanie przystanków autobusowych bez zatok – zlokalizowanych na jezdni lub na poboczu za pomocą linii przystankowej pokazano na poniższym rysunku (w ten sam sposób oznacza się przystanki trolejbusowe).



Rysunek 22 Oznakowanie przystanku autobusowego zlokalizowanego: a) na jezdni; b) na poboczu

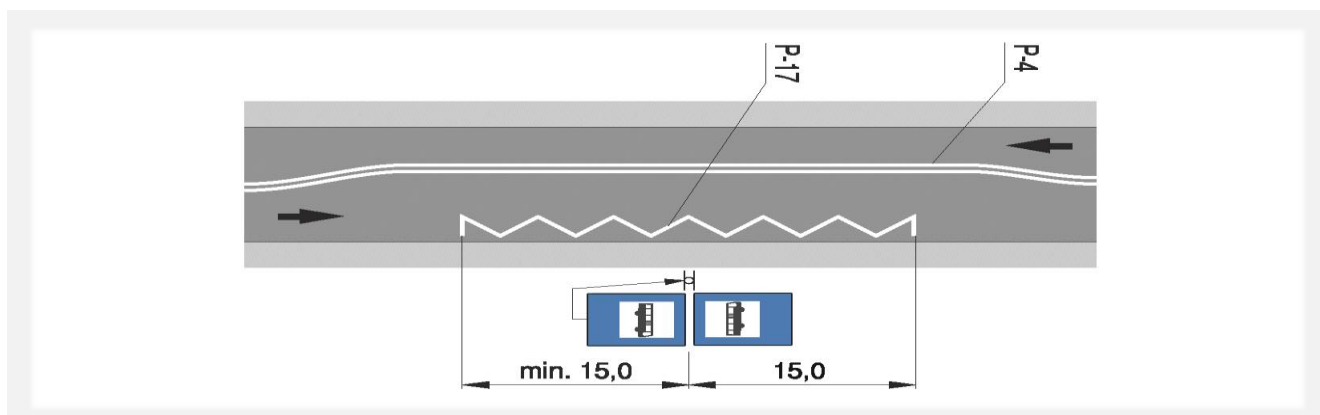
Źródło: Załącznik 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181).

Z kolei przystanek komunikacyjny zlokalizowany w zatoce oddziela się od pasa ruchu za pomocą linii krawędziowej przerywanej – znak P-7a, jak pokazano na rysunku poniżej.



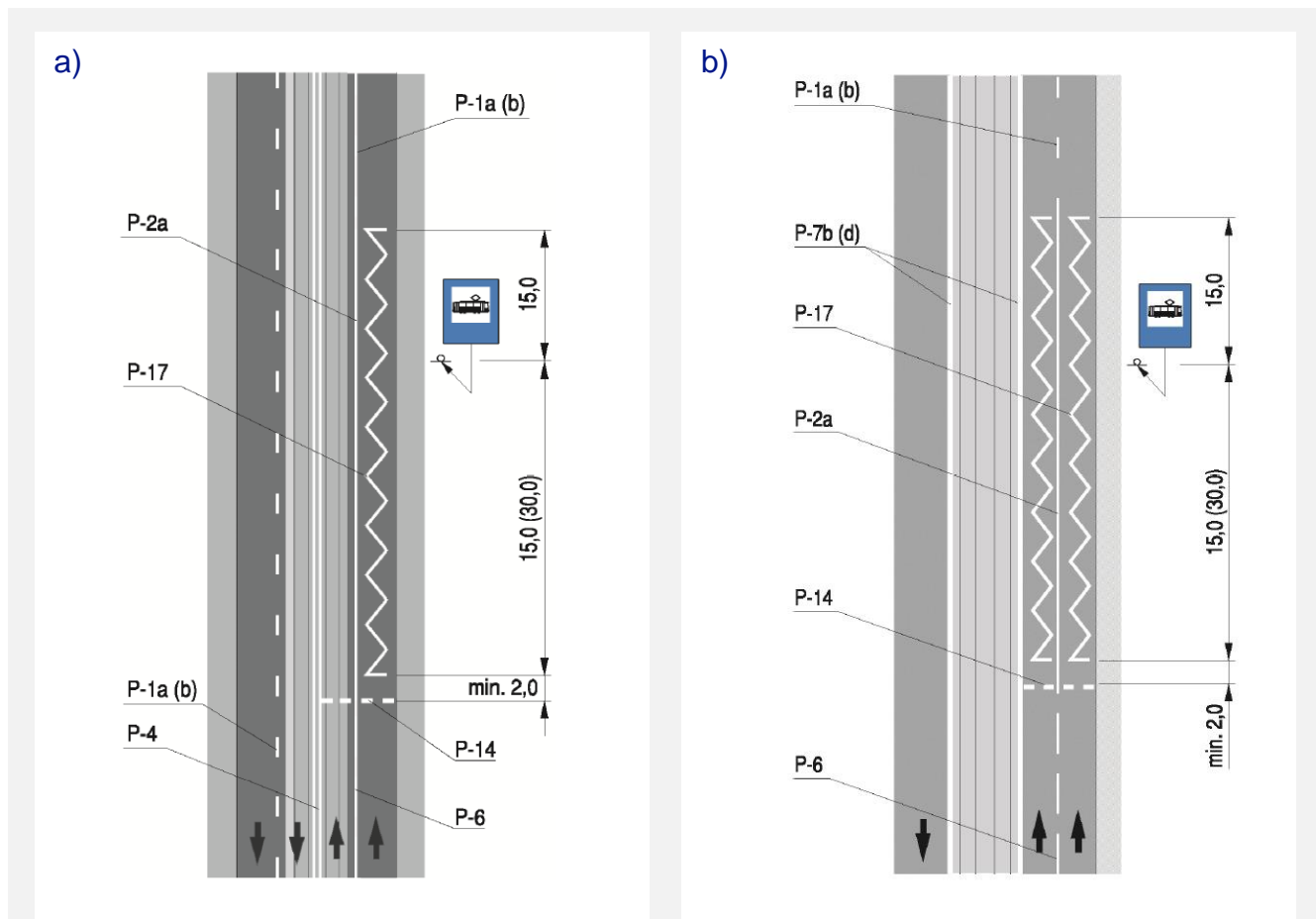
Rysunek 23 Oznakowanie przystanku autobusowego w zatoce: a) bez wysepki rozdzielającej; b) z wysepką rozdzielającą
 Źródło: Załącznik 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181).

Przystanki autobusowe (trolejbusowe) bez zatok na drogach dwukierunkowych można wyznaczać z odgięciem torów jazdy, jak pokazano na rysunku poniżej.



Rysunek 24 Oznakowanie przystanku autobusowego na jezdni z odgięciem torów jazdy
 Źródło: Załącznik 1 do rozporządzenia 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. 2003 nr 220 poz. 2181).

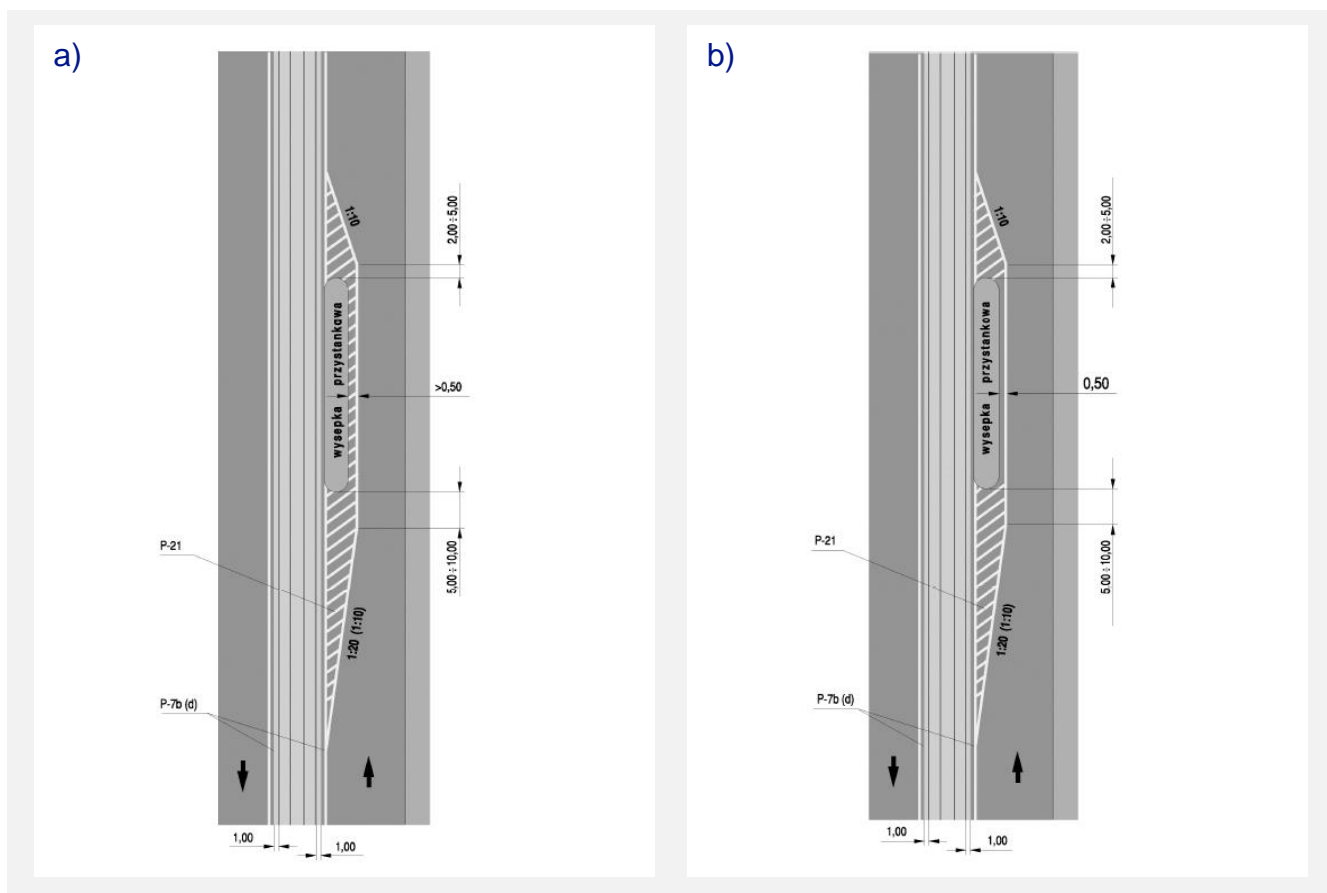
Przed przystankami tramwajowymi bez wysepek poza wyznaczeniem linii przystankowej P-17 umieszcza się ponadto znaki P-14, określające miejsce zatrzymania pojazdów, oraz znaki P-6 ostrzegające o zbliżaniu się do przystanku. Sposób oznakowania jezdni w rejonie przystanków tramwajowych bez wysepek dla pasażerów pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 25 Oznakowanie jezdni w rejonie przystanków tramwajowych bez wysepek: a) z ruchem pojazdów po torowisku; b) z ruchem pojazdów poza torowiskiem

Źródło: Załącznik 1 do rozporządzenia 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. 2003 nr 220 poz. 2181).

Jeżeli na przystanku tramwajowym wysepka dla pasażerów ma szerokość mniejszą niż **3,5 m** i nie jest od jezdni odgradzona barierkami ochronnymi, wówczas wyznacza się strefę bezpieczeństwa, stosując linię krawędziową ciągłą, bądź powierzchnię wyłączoną z ruchu. Przykłady oznakowania rejonu wysepek tramwajowych przedstawiają poniższe rysunki.



Rysunek 26 Oznakowanie strefy bezpieczeństwa w rejonach wąskich wysepek tramwajowych: a) szerszej niż 0,5 m; b) równej 0,5 m

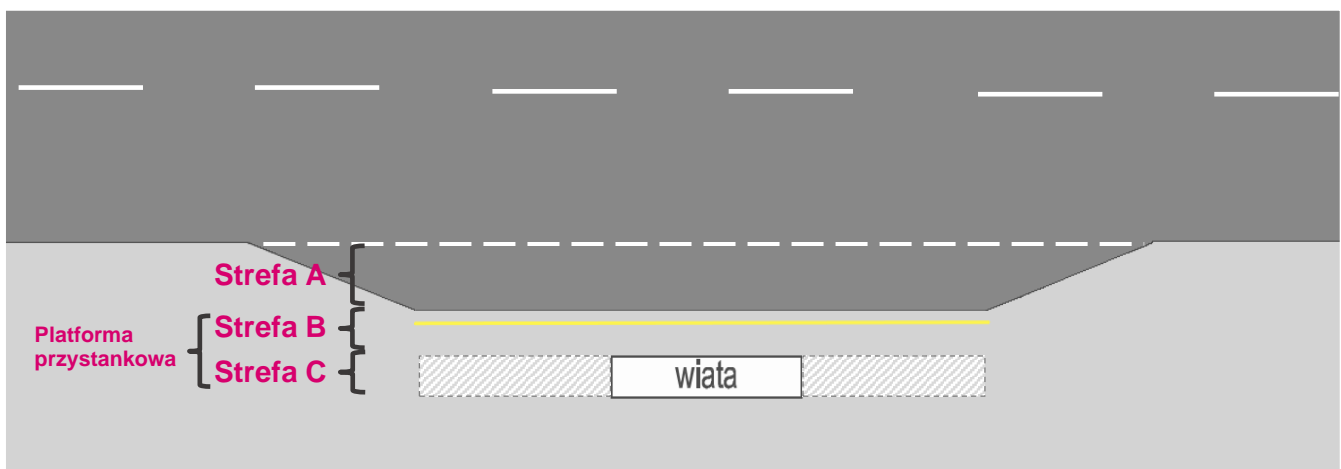
Źródło: Załącznik 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181).

Pomimo iż przedstawione powyżej informacje w zakresie oznakowania przystanków komunikacyjnych znajdują się w całości w Rozporządzeniu 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 zostały przedstawione w niniejszym rozdziale w celu zawarcia w jednym dokumencie kompleksowych informacji.

Platforma przystankowa

Obszar przystanku można podzielić na 3 strefy, na które składa się:

- **Strefa A** – przestrzeń wykorzystywana do zatrzymywania się autobusów (na pasie ruchu lub w zatoce);
- **Strefa B** – strefa wymiany pasażerów, wolna od elementów wyposażenia, która może być wykorzystywana również przez pasażerów oczekujących na przystanku;
- **Strefa C** – strefa oczekiwania pasażerów wraz z elementami wyposażenia przystanku (wiata, biletomat, ławka, kosz na śmieci itp.).



Rysunek 27 Strefy przystanku
Źródło: opracowanie własne

Platforma przystankowa obejmuje strefę B i C. Parametry platform przystankowych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.¹ Zgodnie z przedmiotowym Rozporządzeniem należy stosować następujące zasady:

- § 119 ust. 10** *Urządzenie dla ochrony pieszych przed warunkami atmosferycznymi (wiata), powinno być oddzielne dla każdego kierunku ruchu i odsunięte od wewnętrznej krawędzi zatoki co najmniej o 1,50 m, a jeżeli zatoka nie jest wykonywana – nie mniej niż 2,50 m od krawędzi jezdni drogi. Urządzenie to nie może ograniczać widoczności na drodze i w obrębie skrzyżowania.*
- § 120 ust. 1** *Ulica z torowiskiem tramwajowym powinna mieć perony przystanków tramwajowych. Peron przystanku powinien mieć szerokość dostosowaną do natężenia ruchu pasażerskiego w godzinie szczytowej. Przy przebudowie albo remoncie ulicy klasy G i ulic niższych klas dopuszcza się odstępstwo od wykonania peronu.*

§ 120 ust. 2	<i>Szerokość peronu, do którego dojdzie jest w poziomie jezdni lub przejściem nadziemnym (kładką), powinna być nie mniejsza niż 3,50 m, a przy dojściu do peronu przejściem podziemnym – nie mniejsza niż 4,50 m.</i>
§ 120 ust. 3	<i>Przy przebudowie albo remoncie ulicy klasy G lub Z peron, do którego dojdzie jest w poziomie jezdni, może mieć szerokość nie mniejszą niż 2,0 m, jeżeli szerokość ta jest wystarczająca dla ruchu pasażerskiego w godzinie szczytowej. Na peronie o szerokości 2,0 m nie stosuje się wiaty peronowej.</i>
§ 120 ust. 5	<i>Długość peronu powinna być nie mniejsza niż 30,0 m. Jeżeli natężenie ruchu pociągów tramwajowych na godzinę wynosi więcej niż 30, długość peronu powinna być wykonana dla dwóch pociągów.</i>
§ 120 ust. 6	<i>Peron w stosunku do główki szyny powinien być wyniesiony nie mniej niż o 0,1 m.</i>
§ 120 ust. 8	<i>Na peronie od strony jezdni należy przewidzieć miejsce na ogrodzenie, a w wypadku nowych ulic klasy G i ulic wyższych klas – na barierę. Odległość ogrodzenia lub bariery od krawędzi jezdni powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m, jeżeli peron jest obramowany wystającym krawężnikiem.</i>
§ 120 ust. 9	<i>Pochylenie poprzeczne peronu powinno zapewniać sprawne odprowadzenie wody opadowej.</i>

Szerokość **strefy B** powinna uwzględniać natężenie ruchu pasażerów na danym przystanku. Zaleca się, aby minimalna szerokość strefy wymiany pasażerów (strefa B) wynosiła **1,5 m**. Powyższa wielkość wynika z dostosowania skrajni ruchu do osób na wózkach inwalidzkich (1,0 m) i zapasu bezpieczeństwa ze względu na usytuowanie przy krawędzi jezdni (0,5 m). Zastosowanie szerokości 2 m umożliwi swobodne mijanie się dwóch wózków inwalidzkich. Należy również pozostawić wolną przestrzeń manewrową w bezpośrednim sąsiedztwie strefy wejścia do pojazdów komunikacji miejskiej o minimalnych wymiarach **1,5 x 1,5 m**.¹⁰

W **strefie C** elementy wyposażenia przystanku powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby pomiędzy nimi a krawędzią peronu zapewnić maksymalną możliwą przestrzeń komunikacyjną. Wyposażenie przystanku należy umieścić jak najdalej od krawędzi w jednej linii.

W przypadku wiaty przystankowej w oparciu o zapisy Rozporządzenia¹ możliwe jest umieszczenie jej w odległości **1,5 m** od wewnętrznej krawędzi zatoki lub **2,5 m** od krawędzi jezdni jeżeli zatoka nie jest wykonana. Pod wiatą oprócz ławki powinna znajdować się

¹⁰ Projektowanie obiektów, pomieszczeń oraz przystosowanie stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych o specyficznych potrzebach – Ramowe wytyczne: praca zbiorowa. Pod red. nauk. dr. hab. inż. Wiktora M. Zawieski. Warszawa 2014, s 58-60.

przestrzeń o wymiarach nie mniejszych niż **0,9x1,2 m** zapewniająca bezpieczną przestrzeń dla wózka inwalidzkiego.¹¹

W procesie dostosowywania infrastruktury komunikacyjnej dla osób z niepełnosprawnościami ważną rolę odgrywa jej dostępność dla osób niewidomych i słabowidzących. System ostrzegania, prowadzenia i informowania osób niewidomych za pomocą elementów dotykowych składa się z¹²:

- pasów ostrzegawczych, złożonych z symetrycznie ułożonych guzków, sygnalizujących zbliżanie się do niebezpiecznego miejsca i ostrzegających przed groźącym niebezpieczeństwem;
- ścieżek dotykowych, stanowiących ciąg elementów z podłużnymi wypukłościami, znajdujących się na utwardzonej nawierzchni, których zadaniem jest umożliwienie osobie niewidomej lub niedowidzącej utrzymanie odpowiedniego kierunku przemieszczania;
- pól uwagi, których zadaniem jest informowanie o krzyżowaniu się lub rozgałęzianiu pasów prowadzących ścieżek dotykowych lub zmianie kierunku przemieszczania; najczęściej składają się z wypukłych guzków o analogicznych wymiarach i kształcie do stosowanych na pasach ostrzegawczych;
- map dotykowych, będących schematami sieci komunikacyjnych (położenie linii i przystanków względem siebie) lub infrastruktury dworców kolejowych, które pozwalają na lepsze zorientowanie się osób niewidomych w położeniu wielu ważnych elementów związanych z obsługą pasażerów i oferowanymi usługami.

W Polsce brakuje ujednoczonych, wspólnych dla wszystkich gałęzi transportu przepisów i standardów w tym zakresie. Brak spójności w sposobie oznakowania może prowadzić do dezorientacji przyszłych użytkowników¹³.

Strefa zagrożenia

W celu ostrzeżenia osób niedowidzących lub niewidomych o zbliżaniu się do krawędzi peronu należy strefę zagrożenia oznaczyć w następujący sposób:

- pasem o szerokości **10-15 cm** wzdłuż krawędzi peronu, w kolorze wyraźnie kontrastującym z kolorem nawierzchni przystanku (wskazany jest kolor żółty);
- dotykowym, antypoślizgowym pasem ostrzegawczym (pole uwagi) o szerokości **40-50 cm**, umieszczonym w odległości minimum **50 cm** od krawędzi przystanku,

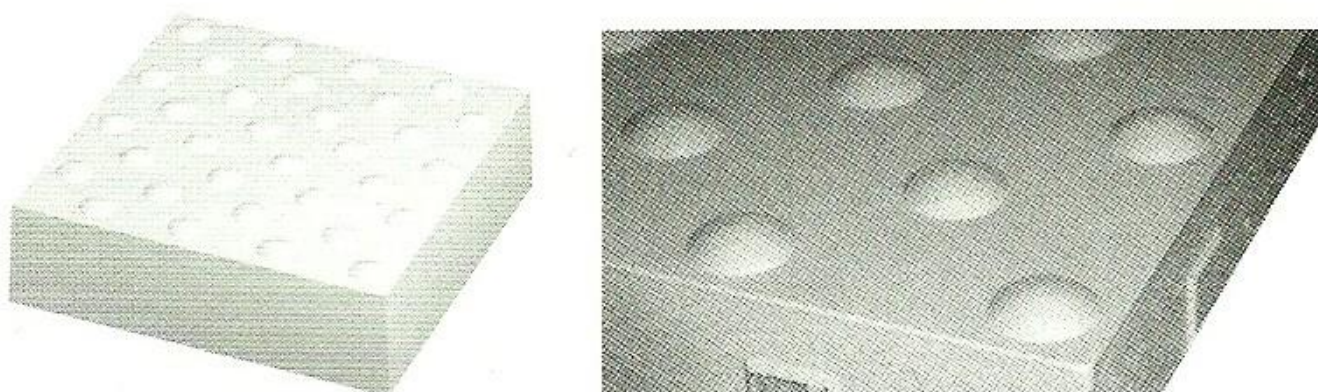
¹¹ Kowalski K. [b.r.] Planowanie dostępności – prawo w praktyce.

http://www.niepelnosprawni.pl/files/www.niepelnosprawni.pl/public/biblioteczka/planowanie_dostepnosci.pdf

¹² Guzik-Makaruk E.: Możliwości wykorzystania i wdrożenia nowoczesnych technologii do budowy narzędzi wspomagających codzienne funkcjonowanie osób niewidomych. Kraków – Białystok – Poznań, 2012.

¹³ Poliński J.: Elementy dotykowe na nawierzchniach peronów – rozwiązania i popełnione błędy. Prace Instytutu Kolejnictwa – Zeszyt 152 (2016).

jednak nie dalej niż **70 cm** na całej długości przystanku. Aby punkty były widoczne i wyczuwalne dla osób z dysfunkcją wzroku ich wysokość nie powinna być mniejsza niż **4,5 mm**.¹¹



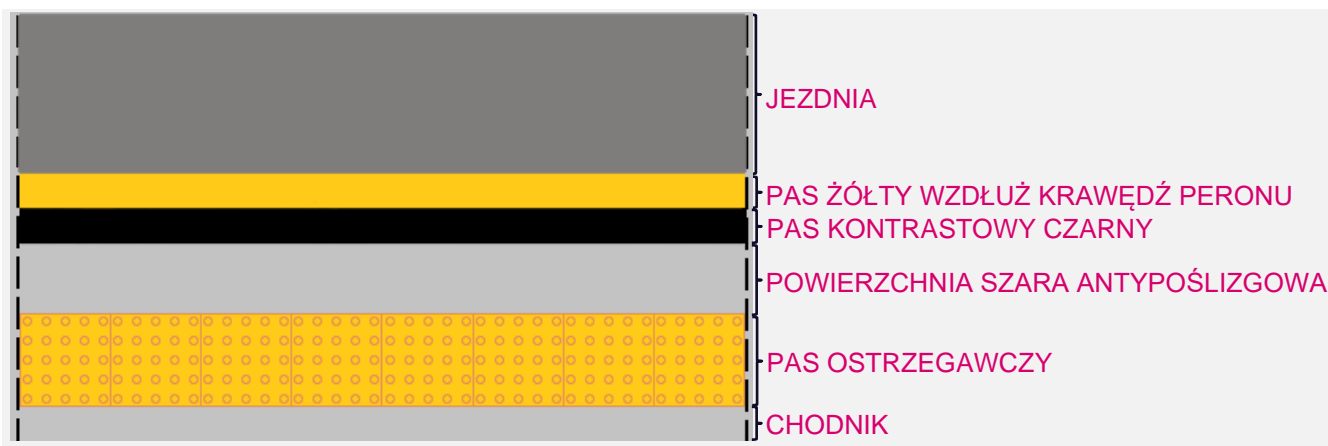
Rysunek 28 Płytki ostrzegawcze

Źródło: Majer. S., Sochanowski M.: Przystanki autobusowe bez barier. Biuletyn Komunikacji Miejskiej nr 116.

Poza powyżej wymienionymi elementami Polski Związek Niewidomych rekomenduje, aby strefę niebezpieczną peronu przystankowego oznaczyć dodatkowo w następujący sposób:

- pasem kontrastowym czarnym o szerokości **10-15 cm** usytuowanym za pasem żółtym oddzielającym krawędź peronu;
- powierzchnią szarą antypoślizgową o szerokości **30 cm** pomiędzy pasem czarnym a pasem ostrzegawczym (polem uwagi).¹⁴

Łączna szerokość strefy powinna wynosić **0,90-1,1 m**.



Rysunek 29 Sposób projektowania strefy zagrożenia wzdłuż krawędzi przystanku zgodnie z zaleceniami PZN

Źródło: opracowanie własne

Na przystankach wielostanowiskowych zaleca się dodatkowo poprowadzenie wzdłuż pasa ostrzegawczego pasa z faktury kierunkowej.

¹⁴ Projektowanie i adaptacja przestrzeni publicznej do potrzeb osób niewidomych i słabo widzących – zalecenia i przepisy, Polski Związek Niewidomych, Warszawa 2016

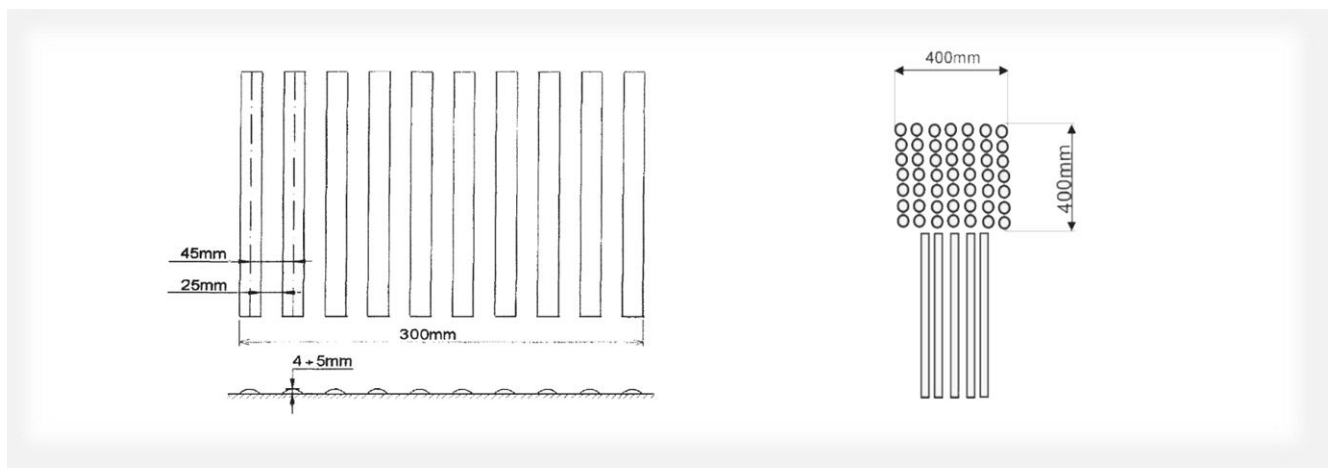
Ścieżki dotykowe

W polskich przepisach prawa pojęcie tzw. elementów ścieżki dotykowej wprowadzone zostało przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie. Zgodnie z powyższymi przepisami przez pojęcie ścieżki dotykowej rozumie się ciąg elementów wypukłych lub wklęsłych umieszczonych na posadzce, stanowiący informację o przebiegu trasy wolnej od przeszkód.¹⁵

W strefie przystanku ścieżkę dotykową należy lokalizować wewnątrz trasy wolnej od przeszkód z zapewnieniem zalecanego przez Polski Związek Niewidomych minimalnego dystansu równego **0,9 m** od osi pasa prowadzącego do przeszkody. Ścieżka ma na celu doprowadzenie do konkretnych miejsc na przystanku, tj. miejsca zatrzymywania się autobusu, trolejbusu lub tramwaju, automatu biletowego, wiaty przystankowej. Powinna być ona trwała i kontrastowa w stosunku do nawierzchni i składać się z dwóch elementów:

- pasa prowadzącego – ciąg o szerokości **30-50 cm**, zbudowany z elementów z podłużnymi wypukłościami, ułożony powyżej lub w poziomie chodnika;
- pól uwagi – kwadratowych pól, będących powierzchnią, na której umieszczono elementy punktowo wypukłe w układzie prostym lub skośnym. Pola uwagi powinny być szersze niż pas prowadzący. Umieszcza się je na zakrętach ścieżki, rozgałęzieniach i przed punktami docelowymi, do których doprowadza ścieżka dotykowa.

W Polsce obowiązek stosowania tego typu elementów wymagany jest na stacjach metra. Nie ma natomiast takiej konieczności w przypadku przystanków komunikacyjnych.



Rysunek 30 Wzór elementu oraz zakończenia ścieżki dotykowej

Źródło: opracowano na podstawie Rozporządzenia z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie¹⁵

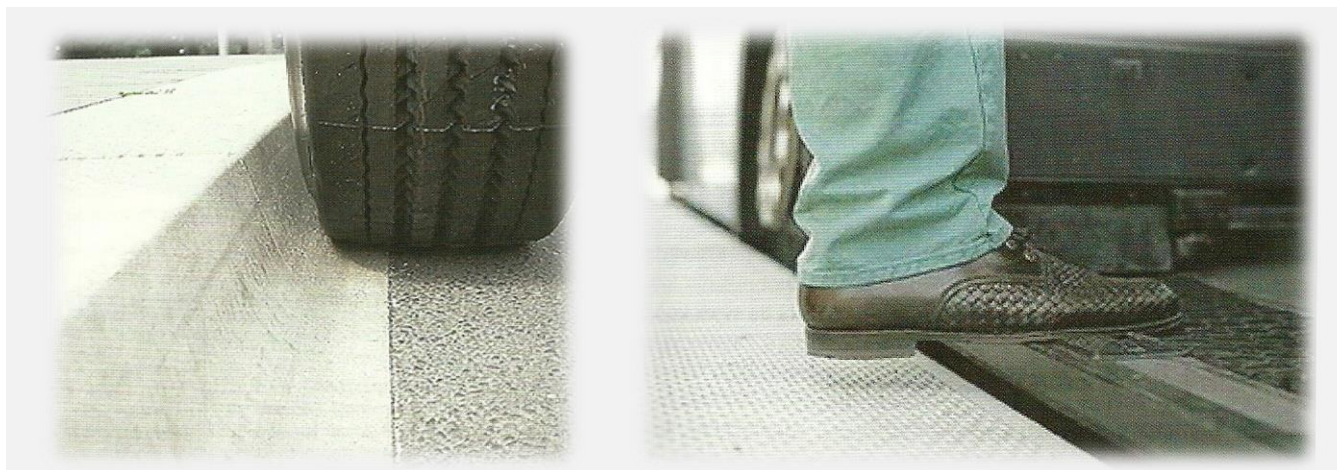
¹⁵ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie (Dz.U. 2011 nr 144 poz. 859).

Na przystankach komunikacyjnych rekomenduje się wyznaczenie za pomocą ścieżki dotykowej tzw. **pól oczekiwania**, wskazującego osobom niewidomym miejsce zatrzymania pojazdów komunikacji miejskiej. Miejsce to wyznaczone jest w części przystanku, w której po podjechaniu pojazdu znajdować się będą drzwi dostępne dla wszystkich grup pasażerów: osób poruszających się na wózkach, osób niewidomych lub słabowidzących oraz osób starszych (miejsca dostępne z poziomu posadzki). Zazwyczaj są to drugie drzwi autobusu (licząc od czoła). Pole oczekiwania należy wykonywać z płyt tego samego rodzaju (pod względem użytych materiałów, faktury, kolorystyki i rozstawu elementów dotykowych), z których wykonany został pas ostrzegawczy przed krawędzią peronu przystankowego. Położenie pola oczekiwania na peronie powinno być możliwe do odnalezienia dzięki zastosowaniu pasa prowadzącego z ciągu pieszego do pola oczekiwania.

Zaleca się natomiast wykorzystywanie pól oczekiwania na przystankach o małym natężeniu ruchu pasażerów. Na przystankach o dużym natężeniu ruchu pasażerów, na których zatrzymuje się jednocześnie kilka pojazdów komunikacji miejskiej o zróżnicowanej długości, trudne będzie określenie miejsca zatrzymania się kolejnych pojazdów. Natomiast zastosowanie kilku ścieżek dotykowych na przystanku może powodować dezorientację osób niewidomych.¹¹

Krawężniki peronowe

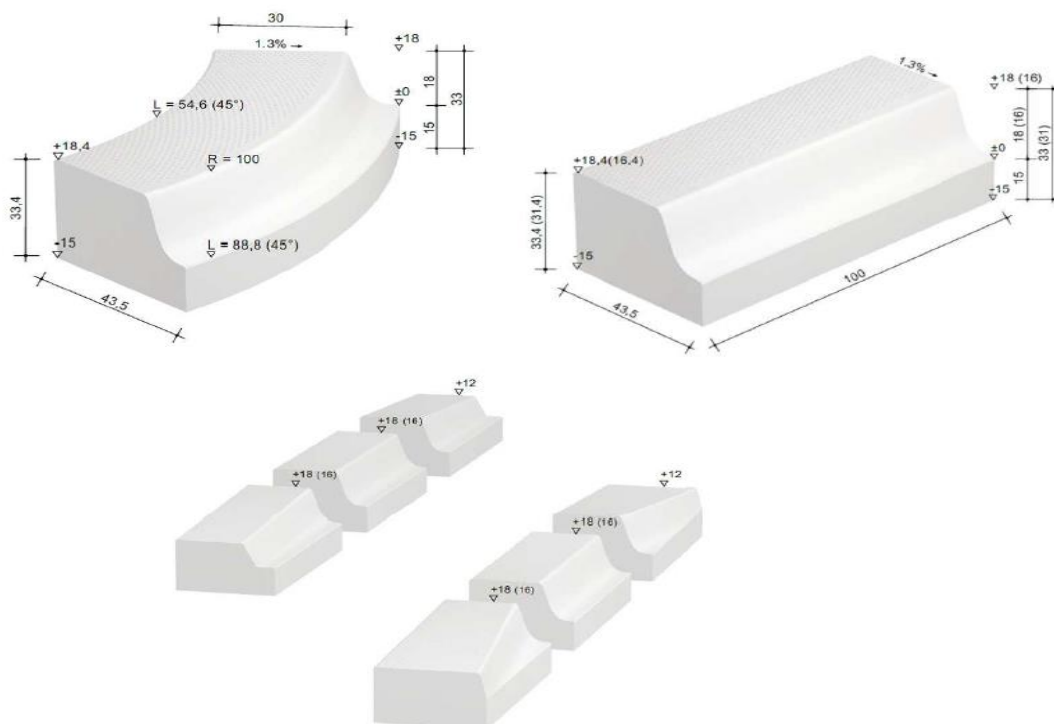
W celu zapewnienia wszystkim grupom pasażerów bezpiecznego dostępu do środków komunikacji publicznej należy uwzględnić minimalizowanie różnicy w wysokości pomiędzy podłogą autobusów/trolejbusów a powierzchnią peronów. W tym celu zaleca się stosowanie specjalnych profilowanych krawężników peronowych. Krawężniki tego typu wykonane są z betonu z dodatkami polimerów lub granitowe. Dzięki specjalnemu ukształtowaniu profilu bocznego krawężnika możliwe jest prowadzenie pojazdu w sposób płynny oraz optymalny podjazd autobusu do krawędzi peronu. Po zatrzymaniu się w zatoce autobus ustawiony jest równoległe do peronu całą swoją długością. Dzięki takiemu rozwiązaniu wszystkim pasażerom zdecydowanie łatwiej jest wsiąść lub wysiąść z niskopodłogowego pojazdu. Sprzyja to także zmniejszeniu zużycia opon.



Rysunek 31 Profilowane krawężniki peronowe na przystanku

Źródło: Majer. S., Sochanowski M.: Przystanki autobusowe bez barier. Biuletyn Komunikacji Miejskiej nr 116.

Opisywane krawężniki występują w 4 wysokościach: 16 cm, 18 cm, 21 cm oraz 24 cm. Praktyka pokazuje, iż uwzględniając funkcję „przykłęku” w autobusach/trolejbusach, który pozwala obniżyć poziom podłogi o 7-8 cm najbardziej optymalna wysokość to **18 cm**.



Rysunek 32 Przykładowe elementy systemu krawężnikowego

Źródło: Na podstawie „Standardy dla przystanków zbiorowej komunikacji miejskiej w Olsztynie”

Zastosowanie przedstawionych rozwiązań ułatwi wsiadanie i wysiadanie pasażerów, a także poruszanie się w obszarze przystanku. Dodatkowe korzyści można wskazać także dla organizatora/operatora, gdyż zwiększa się tempo wymiany pasażerów, co pozwala skrócić czas podróży, podnosząc tym samym jakość oferowanej usługi.



Rysunek 33 Profilowane krawężniki peronowe zastosowane na przystanku autobusowym

Źródło: opracowanie własne

Elementy wyposażenia przystanku

Wyposażenie przystanków komunikacyjnych winno być uzależnione od znaczenia przystanku w systemie komunikacyjnym. Do podstawowych elementów wyposażenia należy utwardzona nawierzchnia, znak przystankowy i tabliczka z rozkładem jazdy. Wraz ze wzrostem liczby podróżnych korzystających z danego przystanku, powinien on być zaopatrzony w dodatkowe elementy (wiaty przystankowe, gabloty, tablice dynamicznej informacji pasażerskiej, infokioski, automaty biletowe).

Wszelkie elementy małej architektury (wiaty, tablice, kosze na śmieci, ławki itp.) nie powinny mieć ostrych krawędzi oraz wystających elementów mogących narazić na uraz pasażerów. Powinno się je rozmieszczać na peronach tak, aby poruszanie się po przystankach było bezpieczne i komfortowe, przede wszystkim dla osób z niepełnosprawnościami.

Wiata przystankowa

Zaleca się wyposażenie przystanków autobusowych, trolejbusowych i tramwajowych w wiaty, chroniące przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi oraz przed nadmiernym nagrzewaniem przez słońce. Wiata powinna być umieszczona w strefie zabudowy przystanku, w sposób nieograniczający możliwości przemieszczania się wzdłuż krawędzi peronu i korzystania z przystanku. Zgodnie z Rozporządzeniem¹ należy stosować następujące zasady umiejscowienia wiat przystankowych:

*§ 119 ust. 10 Urządzenie dla ochrony pieszych przed warunkami atmosferycznymi (wiata), powinno być oddzielne dla każdego kierunku ruchu i odsunięte od wewnętrznej krawędzi zatoki co najmniej o **1,50 m**, a jeżeli zatoka nie jest wykonywana – nie mniej niż **2,50 m** od krawędzi jezdni drogi. Urządzenie to nie może ograniczać widoczności na drodze i w obrębie skrzyżowania.*

*§ 120 ust. 3 Na peronie o szerokości **2,0 m** nie stosuje się wiaty peronowej.*

W wypadku braku możliwości zachowania **1,5 m** szerokości użytkowej peronu, licząc od krawędzi przystanku do konstrukcji wiaty, należy montować wiaty z węższą ścianą boczną w stosunku do zadaszenia (tzw. wiaty z cofniętym słupkiem). Na szczególnie wąskich peronach należy stosować wiaty bez ścian bocznych, z samym zadaszeniem (tzw. wiaty wspornikowe). Dzięki odsunięciu wiaty uzyskuje się swobodną przestrzeń dla wymiany pasażerów i likwiduje ryzyko uszkodzenia lusterka autobusu znajdującego się na wystającym poza obrys wysięgniku.

Zaleca się, by szklane powierzchnie przystanków oznaczyć dwoma pasami (każdy o szerokości 6 cm) umieszczonymi na wysokości ok. **60 cm** (dolny pas) oraz ok. **67,5 cm** (górny pas) od dolnej krawędzi szyby, kontrastującymi kolorystycznie z tłem, na których mogą być umieszczone znaki, symbole lub motywy dekoracyjne. Pomiędzy pasami należy pozostawić

odstęp o szerokości **1,5 cm**. Oznaczenia takie nie są wymagane wzdłuż przezroczystych przegród, jeżeli pasażerowie chronieni są przed kontaktem z nimi za pomocą poręczy lub ławek. Szklane powierzchnie, szczególnie w strefie przypodłogowej, powinny być nietłukące się i trwałe.¹⁴

Wewnętrzna wysokość wiaty powinna wynosić nie mniej niż **2,2 m**, a optymalnie **2,5 m**. Jeżeli wiaty ma zabudowane ściany to przynajmniej od strony nadjeżdżających pojazdów powinna być przeszklona/przezroczysta.

Na wiacie przystankowej powinny być zamontowane tablice z nazwą przystanku. Informacja powinna być widoczna od strony kierunku ruchu pieszych oraz pojazdu komunikacji miejskiej. Natomiast na dachu wiaty należy umieścić dwustronny znak drogowy D-15, D-16 lub D-17.

Najbardziej powszechne i akceptowalne są wiaty mające przynajmniej trzy ściany, dzięki czemu oczekujący są dobrze chronieni przed negatywnym wpływem czynników atmosferycznych. Należy się jednak liczyć z zacinaniem deszczu, uciążliwościami zawiei śnieżnej czy spotęgowaniem odczucia chłodu ze względu na wiatr. Dostępne na rynku są wiaty z czwartą ścianką umiejscowioną od strony krawędzi peronu. Lokalizacja wiaty kategoriycznie nie powinna ograniczać widoczności nadjeżdżających pojazdów – przestrzeń reklamowa powinna być umiejscowiona od strony odjazdu pojazdów obsługujących dany przystanek.

W zależności od umiejscowienia przystanku w obszarach śródmiejskich, strefach przemysłowych, centrach dużych osiedli mieszkaniowych, centrach handlowych należy stosować wiaty wielomodułowe. W przypadku przystanków na obszarach o niskiej częstotliwości kursowania linii komunikacyjnych, niegenerujących dużych potoków pasażerskich wskazane jest zastosowanie wiat krótszych tj. 2- modułowych.

W celu zwiększenia komfortu korzystania z przystanku i podniesienia poziomu bezpieczeństwa pasażerów należy projektować odpowiednią kanalizację kablową dla podłączenia energii elektrycznej do oświetlenia przystanków i gablot z rozkładami jazdy, zabezpieczając jednocześnie możliwość podłączania dodatkowych urządzeń w przyszłości (np. biletomatów, tzw. infokiosków czy innych elementów informacyjnych).

Tablica z rozkładami jazdy

W każdej wiacie należy przewidzieć gablotę informacyjną na rozkłady jazdy i informację pasażerską (np. cennik opłat za przejazd i komunikaty), która winna być mocowana do ramy wiaty na wysokości dostępnej zarówno dla osób stojących, jak i dla użytkowników wózków, osób niskiego wzrostu i dzieci. Wszyscy użytkownicy przystanku powinni mieć zapewniony swobodny dostęp do tablicy informacyjnej. Zaleca się bezpośrednio pod nią nie montować żadnych elementów małej architektury i infrastruktury przystankowej.

Zgodnie z wytycznymi Polskiego Związku Niewidomych tablice informacyjne (np. rozkłady jazdy) powinny być wykonane z trwałych materiałów o matowym wykończeniu (niebędącym odbłasków), aby informacje na nich zawarte były widoczne pod różnym kątem. Oświetlenie tablic informacyjnych i napisów nie może powodować efektu olśnienia u użytkowników.¹⁴ W lokalizacjach, w których możliwe jest doprowadzenie prądu tablica powinna być podświetlona

światłem typu LED z instalacją elektryczną o obniżonym napięciu, umożliwiającym swobodne odczytanie zamieszczonych informacji.

Tablica powinna umożliwiać umieszczenie rozkładów jazdy wszystkich linii, mapki sieci jak również informacji dla pasażerów np. cenników, komunikatów. W przypadku dużej liczby linii obsługujących dany przystanek wiatę przystankową należy wyposażyć w dwie gabloty informacyjne. Wówczas dopuszcza się instalację ławki bezpośrednio pod dodatkową gablotą. Ponadto wewnątrz tablicy należy uwzględnić rezerwę miejsca na tymczasowe rozkłady jazdy wynikające z doraźnych zmian w organizacji ruchu.

Siedzisko

Nieodłącznym elementem wiaty przystankowej jest siedzisko z oparciem oraz miejsce do pozostawienia wózka dziecięcego/inwalidzkiego. Szczególnie istotne jest, aby siedziska i oparcia ławek oraz pozostałych miejsc odpoczynku były wykonane z przyjaznych materiałów, np. z drewna. Należy szczególnie unikać siedzisk metalowych lub z innych tworzyw, które są odebrane jako nieprzyjemne przy niskich lub wysokich temperaturach. Ławki powinny mieć przynajmniej na końcach dwa podłokietniki, które ułatwiają korzystanie z siedziska osobom starszym i niepełnosprawnym. Ponadto wszystkie części ławki powinny być odporne na akty wandalizmu. Pod wiatą należy przewidzieć miejsce dla wózka inwalidzkiego lub osób oczekujących w pozycji stojącej.

Ławki dla podróżnych, będące elementem małej infrastruktury, mogą być obecne również poza wiatami, dzięki czemu zwiększa się dostęp do miejsc siedzących wśród osób oczekujących na przyjazd środka transportu. Poza ławkami, rekomendowane jest także instalowanie siedzisk/oparc do odpoczynku osób stojących. Ma to szczególne znaczenie w przypadku przystanków, z których korzysta w tym samym czasie dużo pasażerów. Ławka powinna odróżniać się kolorystycznie od nawierzchni przystanku.



Rysunek 34 Ławki na przystanku poza wiatą - zdjęcie poglądowe

Źródło: <https://www.facebook.com/wtp.warszawa/posts/2077882052250969>

Kosz na śmieci

W obrębie przystanku należy zlokalizować kosz na odpady zmieszane, który będzie charakteryzował się łatwością w opróżnianiu przez służby odpowiedzialne za utrzymanie czystości, sposobem mocowania pojemnika utrudniającym odkręcenie go lub zmianę położenia przez osoby nieupoważnione. Dodatkowo konstrukcja pojemników ma ograniczać ryzyko samoistnego wypadania odpadów poza kosz, w tym także wywiewania ich przez wiatr, powinna być wykonana z materiałów niepalnych i do minimum ograniczyć możliwość zaprószenia ognia i zapłonu zawartości kosza. Kosze na śmieci w obrębie przystanków komunikacyjnych powinny występować w jednolitej kolorystyce, tożsamej z wiatami przystankowymi (RAL 7021). Pojemnik należy umiejscowić w taki sposób, aby dostęp do niego był możliwy z powierzchni ciągów pieszych i peronów oraz nie wymagał przechodzenia przez trawniki. Nie należy montować go do konstrukcji wiaty.



Rysunek 35 Kosz na śmieci na przystanku poza wiatą - zdjęcie poglądowe
Źródło: opracowanie własne

Wiaty przystankowe powinny spełniać następujące wytyczne:

- należy stosować materiały bezpieczne i lekkie; konstrukcja powinna być wykonana z aluminium lub stali o podwyższonej odporności na korozję (stal ocynkowana ogniowo), o kolorze RAL 7021;
- wiaty powinny być odporne na dewastację i łatwe w utrzymaniu czystości;
- należy stosować konstrukcje modułowe (segmentowe), pozwalające na rozbudowę danego modelu wiaty o kolejne moduły;
- ze względów bezpieczeństwa, szyby w poszyciu ścian bocznych powinny być wykonane ze szkła hartowanego bezpiecznego lub klejonego szkła hartowanego (z zastosowaniem specjalnej folii, zapobiegającej rozsypywaniu się odłamków szkła w przypadku wybicia szyby) o grubości min. 8 mm;
- na szybach wiat należy zastosować dwa pasy ostrzegawcze w kontrastowym kolorze, o szerokości 6 cm, które należy umieszczać na wysokości: ok. 60 cm (dolny pas) oraz ok. 67,5 cm (górny pas) od dolnej krawędzi szyby;
- tablica z nazwą przystanku powinna być umieszczona od strony frontowej na dachu wiaty oraz na bocznej ścianie wiaty od strony najazdu autobusu;
- jeżeli istnieje możliwość podłączenia wiaty do sieci energetycznej, wiaty należy wyposażyć w instalację oświetleniową diodową LED oświetlającą co najmniej gablotę reklamową oraz tablicę na rozkłady jazdy;
- dwustronne znaki drogowe D-15, D-16 lub D-17 należy umieszczać na dachu wiaty na wysięgniku;
- w każdej wiacie należy przewidzieć gablotę informacyjną na rozkłady jazdy i informację pasażerską, która winna być mocowana do ramy wiaty na wysokości około 1,10 m od powierzchni peronu w górnej części ostatniego panelu licząc od strony najazdu autobusu i powinna mieć szerokość dostosowaną do szerokości pojedynczego tylnego panelu wiaty. W przypadku dużej liczby linii obsługujących dany przystanek wiatę przystankową należy wyposażyć w dwie gabloty informacyjne. Wewnątrz gabloty należy uwzględnić rezerwę miejsca na tymczasowe rozkłady jazdy wynikające z doraźnych zmian w organizacji ruchu. Jeżeli istnieje możliwość podłączenia wiaty do sieci energetycznej, gablotą powinna być podświetlona światłem typu LED niepowodującym zjawiska odbicia i olśnienia, umożliwiającym swobodne odczytanie zamieszczonych informacji;
- wewnątrz wiat należy stosować ławki o konstrukcji nośnej ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo i siedziskiem wykonanym z listew drewnianych i lakierowanych, z oparciem oraz podłokietnikami na skrajach ławki. Ławki nie powinny być umieszczane bezpośrednio pod gablotą informacyjną;
- panele reklamowe należy lokalizować na ścianie bocznej od odjazdu autobusu/tramwaju lub w przypadku wiat o więcej niż 3 modułach istnieje również możliwość montażu gabloty reklamowej na ścianie tylnej (szyba wiaty od strony najazdowej powinna być wolna od nośników informacji i reklamy); panele należy wyposażyć w oświetlenie LED o obniżonym napięciu, jeżeli istnieje możliwość podłączenia wiaty do sieci energetycznej.

Rekomendowane modele wiat przystankowych

<p>Konstrukcja:</p> <p>Pokrycie dachowe:</p> <p>Ściany:</p> <p>Siedzisko:</p>	<p>Profile stalowe o zamkniętych przekrojach prostokątnych</p> <p>Poliwęglan lity, przyciemniony</p> <p>Szkło hartowane 8 mm</p> <p>Ławka drewniana</p>	
<p>Konstrukcja:</p> <p>Pokrycie dachowe:</p> <p>Ściany:</p> <p>Siedzisko:</p>	<p>Profile stalowe o zamkniętych przekrojach prostokątnych</p> <p>Szkło bezpieczne lub poliwęglan</p> <p>Szkło hartowane 8 mm</p> <p>Ławka drewniana</p>	
<p>Konstrukcja:</p> <p>Pokrycie dachowe:</p> <p>Ściany:</p> <p>Siedzisko:</p>	<p>Profile stalowe z elementami zdobniczymi, o zamkniętych przekrojach okrągłych</p> <p>Szkło bezpieczne lub poliwęglan</p> <p>Szkło hartowane 8 mm</p> <p>Ławka drewniana</p>	

Konstrukcja:	Profile stalowe z elementami zdobniczymi, o zamkniętych przekrojach okrągłych	
Pokrycie dachowe:	Dach łukowaty, pokryty tworzywem akrylowym, szkłem bezpiecznym lub poliwęglanem	
Ściany:	Szkło hartowane 8 mm	
Siedzisko:	Ławka drewniana	

Tablica informacji pasażerskiej

Na przystankach charakteryzujących się wysoką częstotliwością odjazdów, na których występuje duża wymiana pasażerów i odbywają się przesiadki, w pobliżu pola oczekiwania zalecane jest zlokalizowanie tablicy systemu dynamicznej informacji pasażerskiej SDIP. Jest to tablica z elektronicznym rozkładem jazdy, która wyświetla numer linii, rzeczywisty czas przyjazdu pojazdów komunikacji miejskiej oraz kierunek. Niektóre typy tablic umożliwiają wyświetlanie również dodatkowych komunikatów dla pasażerów. Jest to praktyczne rozwiązanie, które pozwala pasażerom poznać dokładny czas przyjazdu interesującego ich środka transportu. Tablica SDIP powinna być umiejscowiona w taki sposób, aby odczyt wyświetlanych informacji możliwy był zarówno z przestrzeni oczekiwania, jak i z wnętrza wiaty, a jednocześnie nie powinna utrudniać poruszania się w obszarze przystanku, w tym także osobom korzystającym z wózków inwalidzkich. Możliwe jest także zainstalowanie dodatkowych tablic SDIP instalowanych na konstrukcji wiaty przystankowej. Ponadto tablica SDIP nie powinna zasłaniać uczestnikom ruchu znaków D-15, D-16 oraz D-17.

Wyposażenie tablicy elektronicznej w zintegrowaną z nią informacją głosową będzie dodatkowym ułatwieniem dla osób niewidomych (zapoznanie się z rozkładem jazdy po naciśnięciu przycisku). Słupy, na których zamontowana będzie tablica wraz z informacją głosową powinny być umieszczane w łatwo dostępnym miejscu. Jeżeli istnieje taka możliwość, należy zlokalizować je w podobnym miejscu na wszystkich przystankach, co ułatwi osobom niewidomym poruszanie się w obrębie przystanku. Przyciski uruchamiające informację głosową powinny znajdować się na wysokości **80-120 cm** od chodnika, być łatwe do zlokalizowania np. poprzez oznaczenie ich kontrastowym kolorem, a ich funkcje powinny być opisane w języku Braille'a.¹¹ Do przycisku należy doprowadzić pas prowadzący o szerokości **30-50 cm** (ścieżka dotykowa), prostopadle od pasa ostrzegawczego ułożonego wzdłuż peronu i zakończyć polem uwagi przy przycisku.

Zgodnie z wytycznymi Polskiego Związku Niewidomych udźwiękowione tablice przystankowe powinny mieć głośniki zamontowane na wysokości ucha, tj. **140-170 cm** i tak ustawioną głośność czytanych informacji, aby nie była uciążliwa dla otoczenia. Stosunek sygnału mowy do tła akustycznego (hałasu ulicznego) powinien wynosić **16 dB**.¹⁴

Tablice SDIP powinny być zintegrowane z systemem eksploatowanym przez Zarząd Transportu Metropolitalnego oraz należy udostępnić otwarte protokoły umożliwiające przyłączenie tablic do systemów dynamicznej informacji. Szczegółowe informacje w tym zakresie należy bezwzględnie uzgodnić przed ich zakupem z Departamentem Informatyki GZM.

Automaty biletowe

Na przystankach o dużym natężeniu pasażerów rekomendowany jest montaż automatów biletowych. Automaty należy lokalizować poza szerokością trasy wolnej od przeszkód – w taki sposób, by użytkownicy automatu (kupujący bilet, stojący w kolejce) znajdowali się również poza nią. Miejsce to powinno być dostępne dla wszystkich użytkowników: w dojściu do nich nie mogą przeszkadzać progi, schody, ani inne elementy infrastruktury, powodujące zmiany poziomu. Rekomenduje się, aby lokalizując automat wybrać miejsce, w którym możliwe jest zwrócenie automatu ekranem w kierunku północnym lub zachodnim, aby ograniczyć wpływ światła słonecznego na czytelność ekranu oraz posadowienie automatu pod zadaszeniem, jeżeli takie występuje.

Urządzenie musi być przystosowane do montażu na zewnątrz, z mocowaniem do podłoża w sposób uniemożliwiający jego przesunięcie, przewrócenie czy demontaż przez osoby niepowołane, przy jednoczesnym zachowaniu łatwości wymiany automatu przez obsługę serwisową.

Konstrukcja ekranu ma zapewniać łatwą i pewną obsługę „gołą ręką”, jak również obsługę nawet w rękawiczkach. Ponadto ma być odporny na próby uszkodzenia uderzeniami twardymi przedmiotami i na zarysowania. W automatach biletowych wyświetlacz powinien prezentować informacje dla pasażerów, m.in. dotyczące odjazdów środków komunikacji miejskiej z danego przystanku, w związku z tym umiejscowienie automatu powinno być również dostosowane dla odbiorców tych informacji.

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia rekomenduje wspólne zakupy automatów biletowych z ZTM. W przypadku decyzji o samodzielnym zakupie automatów niezbędne jest wystąpienie do ZTM o określenie wymogów dla tych urządzeń, w tym warunków technicznych urządzeń, jak i innych warunków umożliwiających ich przyłączenie do eksploatowanych przez ZTM systemów informatycznych, w tym systemu ŚKUP lub jego następcy.

Węzły przesiadkowe

Ustawa o publicznym transporcie zbiorowym¹⁶ definiuje zintegrowany węzeł przesiadkowy jako miejsce umożliwiające dogodną zmianę środka transportu wyposażone w niezbędną dla obsługi podróżnych infrastrukturę, w szczególności: miejsca postojowe, przystanki komunikacyjne, punkty sprzedaży biletów, systemy informacyjne umożliwiające zapoznanie się zwłaszcza z rozkładem jazdy, linią komunikacyjną lub siecią komunikacyjną.

W praktyce przez węzeł przesiadkowy rozumie się miejsce, w którym krzyżują się co najmniej dwie linie komunikacji publicznej, a pasażerowie zmieniają środek transportu i/lub rodzaj transportu. Ponadto może być to także miejsce, w którym spotykają się różni przewoźnicy i środki transportu (transport indywidualny i zbiorowy). Innym określeniem tak postrzeganego węzła przesiadkowego jest multimodalny węzeł transportowy (komunikacyjny). Ze zmianą środka transportu związana jest pewna strata czasu, w ramach której wyszczególnić można: przejście na inny przystanek danego węzła przesiadkowego oraz oczekiwanie na przyjazd środka transportu. Najistotniejsze z punktu widzenia pasażerów jest minimalizowanie strat czasu związanych z oczekiwaniem na przyjazd środka transportu oraz uciążliwości wiążących się z przejściem pomiędzy przystankami, znajdującymi się także na wielu poziomach, w ramach danego węzła przesiadkowego.



Rysunek 36 Widok węzła przesiadkowego Tychy Dworzec PKP z lotu ptaka
Źródło: opracowanie własne

¹⁶ Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U.2019.2475 t.j.)

Lokalizując węzły przesiadkowe należy pamiętać o uwzględnieniu takich czynników jak dostępność (łatwość dojścia pieszych i dojazdu środków transportu) oraz uwarunkowania lokalne (układ uliczny, zabudowa). Typowymi lokalizacjami węzłów przesiadkowych są okolice:

- stacji kolejowych;
- parkingów „Parkuj i Jedź” (P&R);
- dworca autobusów regionalnych;
- przecinania się głównych linii transportu publicznego.

W ramach węzłów przesiadkowych można przesiadać się pomiędzy różnymi rodzajami środków transportu takimi jak: autobusy komunikacji miejskiej lub aglomeracyjnej, autobusy komunikacji lokalnej lub dalekobieżnej, autobusy komunikacji międzynarodowej, tramwaje, trolejbusy, kolej miejska, metro, pociągi aglomeracyjne i lokalne, pociągi dalekobieżne, pociągi międzynarodowe, rowery (parkingi B&R), samochody osobowe (parkingi P&R).



Rysunek 37 Wizualizacja węzła przesiadkowego Katowice Zawodzie
Źródło: UM Katowice

Sprawny węzeł przesiadkowy wpływa na spójność całego systemu transportowego miasta. Naczelnym celem przyświecającym projektowaniu węzłów przesiadkowych powinno być zmniejszenie uciążliwości związanych z długim czasem oczekiwania oraz pokonywaniem odległości pomiędzy peronami przystankowymi dlatego należy mieć na względzie potrzeby użytkowników.

Planując węzeł należy stosować się do następujących zasad:

- inteligentnego kierowania pasażerami (łatwy w dostępie i obsłudze systemem wydawania biletów i systemem informacji dla pasażerów, czytelność oznaczeń usprawniających dojście do przystanków i punktów obsługi pasażerów);
- projektowanie dla „korzystających po raz pierwszy” (koniecznie należy uwzględnić potrzeby turystów i osób korzystających okazjonalnie);
- bezpieczeństwo użytkowników (jasne pomieszczenia, bez zakamarków, z dobrą widocznością i systemem monitoringu wizyjnego zapewniającego bezpieczeństwo użytkownikom i zniechęcające potencjalnych przestępców);
- przestronne, zadaszone przejścia (chroniące przed słońcem, wiatrem i deszczem),
- dostępność (łatwość dotarcia i użytkowania).

Optymalnym rozwiązaniem jest przesiadanie się w obrębie jednego peronu (z krawędzi na krawędź). Jednakże osiągnięcie tego celu w węzłach łączących wiele linii jest bardzo trudne. W każdym przypadku przesiadanie powinno odbywać się pod zadaszeniem.

O ostatecznym znaczeniu węzła przesiadkowego decydować będzie szereg czynników, które poddawane są analizie, wśród nich wyróżnia się:

- liczbę linii komunikacyjnych;
- częstotliwość kursowania wszystkich linii;
- liczbę mieszkańców miasta lub aglomeracji, którą obsługuje dany węzeł;
- wielkość średnich dobowych potoków pasażerskich.

W naszej ocenie główne kryteria oceny węzłów transportowych to przede wszystkim zwartość (łatwość przemieszczania się), sprawność węzła (szerokość ciągów, liczba miejsc na przystankach), komfort, itp. Należy pamiętać o wszystkich użytkownikach takich węzłów, a mianowicie nie tylko o pasażerach przesiadających się pomiędzy pojazdami komunikacji miejskiej na takim węźle, osobach przesiadających się pomiędzy komunikacją miejską, a koleją, ale również o osobach przyjeżdżających samochodem, rowerem, jak również o osobach przychodzących pieszo.

Elementy składowe węzłów przesiadkowych

Do podstawowych elementów składowych węzłów przesiadkowych zalicza się:

- przystanki autobusowe, trolejbusowe, tramwajowe i tramwajowo-autobusowe komunikacji miejskiej wraz z wyposażeniem;
- przystanki i stacje kolejowe wraz z wyposażeniem;
- przystanki autobusów regionalnych i dalekobieżnych wraz z wyposażeniem;

- ciągi piesze łączące przystanki ze sobą oraz z innymi obiektami w otoczeniu (przebiegające w terenie, jako przejścia przez jezdnie i tory, na lub w obiektach inżynierskich, po schodach, pochylniach itp.);
- urządzenia techniczne będące elementami ciągów pieszych (np. windy);
- obiekty architektoniczne i budowlane stanowiące elementy węzłów (budynki dworcowe, poczekalnie, punkty kasowe i obsługi pasażerów itp.);
- infrastruktura rowerowa (drogi dla rowerów, parkingi, stojaki, stacje roweru publicznego);
- infrastruktura transportu drogowego (jezdnie dróg publicznych i wewnętrznych, pętle autobusowe, place postojowe dla taboru transportu zbiorowego, parkingi dla samochodów osobowych, miejsca postojowe, miejsca postojowe dla pojazdów dostawczych i technicznych, postoje taksówek);
- infrastruktura transportu tramwajowego (tory szlakowe i postojowe, pętle);
- infrastruktura transportu trolejbusowego (sieć trakcyjna);
- infrastruktura kolejowa (w zakresie powiązań funkcjonalnych);
- obiekty handlowe i usługowe na węzłach;
- informacja pasażerska;
- urządzenia służące obsłudze transportu i technicznej obsłudze węzła;
- zieleń i zagospodarowanie przestrzeni węzła.



Rysunek 38 Wizualizacja węzła przesiadkowego Katowice Brynów
Źródło: UM Katowice

Wyposażenie węzłów przesiadkowych

Opierając się na współczesnych kierunkach projektowania węzłów przesiadkowych, wskazaniach ekspertów branżowych, oczekiwaniach dzisiejszych pasażerów oraz możliwościach technicznych i infrastrukturalnych, określono listę funkcji i zadań, które powinny spełniać węzły przesiadkowe¹⁷:

- wyposażenie w wiaty przystankowe z miejscami siedzącymi;
- ławki na peronie dla oczekujących;
- system monitoringu wizyjnego;
- ogrzewana/klimatyzowana poczekalnia w budynku dworca;
- oświetlenie peronów oraz placu manewrowego;
- zegary przedstawiające aktualną datę i godzinę;
- tablice informacyjne z rozkładem jazdy;
- tablice informacyjne ze schematem sieci transportu publicznego;
- tablice systemu dynamicznej informacji pasażerskiej wyświetlające komunikaty informujące o kolejności i godzinie przyjazdu poszczególnych środków transportu oraz czasie oczekiwania (tablica zbiorcza w budynku dworcowym oraz tablice na poszczególnych stanowiskach);
- elektroniczny panel informacyjny umożliwiający samodzielne sprawdzenie rozkładu jazdy w formie elektronicznej, wyszukanie połączenia, zapoznanie się z komunikatami o tymczasowych lub stałych zmianach tras, sprawdzenie taryfy opłat oraz regulaminu przewozu;
- system zapowiedzi głosowych;
- punkty zakupu biletów (kasy biletowe, automaty biletowe). Wskazano, aby był on zadaszony, aby zminimalizować negatywny wpływ warunków atmosferycznych przy obsłudze oraz znajdował się tam, gdzie przewiduje się największe potoki pasażerskie, tak aby łatwy dostęp do urządzenia miała jak największa grupa pasażerów;
- punkt obsługi pasażera (umożliwiający pozyskanie informacji o komunikacji);
- toalety dla podróżnych;
- przechowalnia bagażu;
- punkty gastronomiczne;
- automaty do sprzedaży artykułów spożywczych;
- punkty handlowe i usługowe na terenie węzła lub w jego sąsiedztwie;
- pojemniki na odpady, w tym także do zbiórki selektywnej;
- dostęp do bezprzewodowego Internetu;
- urządzenia ułatwiające poruszanie się w przestrzeni dworca: ruchome schody, windy, pochylnie i rampy, drzwi automatyczne sterowane czujnikami ruchu;

¹⁷ Zespół Blue Ocean Business Consulting ds. transportu publicznego: Koncepcja budowy funkcjonalnych węzłów przesiadkowych PKM w kierunku zwiększenia ich dostępności oraz oferowania usług komplementarnych do komunikacji publicznej. Warszawa, 13.07.2015 r.

- elementy infrastruktury przyjazne osobom z niepełnosprawnościami: nawierzchnie zawierające punktowe lub liniowe wypukłości, zmienioną fakturę oraz opisy wykorzystujące język Braille'a;
- dokładne i czytelne tablice wskazujące poszczególne części węzła przesiadkowego;
- bezpieczne i dobrze oznakowane przejścia dla pieszych przez jezdnie wewnątrz oraz w bezpośrednim otoczeniu węzła przesiadkowego;
- właściwie oznaczone i łatwo dostępne parkingi P&R, B&R, K&R;
- parkomaty w rejonie parkingu dla komunikacji indywidualnej;
- gabloty reklamowe typu „citylight”.



Rysunek 39 Wizualizacja węzła przesiadkowego w Kaliszu
Źródło: UM Kalisz

Na szczególną uwagę podczas projektowania węzłów przesiadkowych zasługuje uwzględnienie potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Opisane wcześniej wymogi dotyczące pojedynczych przystanków pozostają aktualne także dla węzłów przesiadkowych. Dodatkowo należy rozszerzyć wymagania o obiekty i ciągi piesze funkcjonujące w ramach węzłów.

Cały węzeł należy projektować zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego – tzn. w zakresie zapewnienia dostępności dla osób o ograniczonej mobilności i percepcji. Należy do minimum ograniczyć pokonywanie różnic wysokości. W maksymalnym stopniu należy stosować pochylnie zamiast schodów – najlepiej w formie chodników o spadku do 5%. Dopiero w drugiej kolejności należy decydować się na schody i windy. W żadnym wypadku nie należy projektować przyschodowych platform, charakteryzujących się zarówno dużą zajętością miejsca (ograniczeniem przestrzeni dla pieszych), jak i z drugiej strony, dużą awaryjnością

i podatnością na działania wandalii. W przestrzeniach ogólnodostępnych muszą znaleźć się oznakowania dla niewidomych, w tym mapa dotykowa. Nie należy stosować nadmiernej ilości przezroczystych przeszkleń pionowych. Kolorystyka poszczególnych nawierzchni i krawężników powinna być skontrastowana, by była widoczna dla osób niedowidzących.¹⁸

Wskazaniem jest również uwzględnienie zminimalizowania różnicy w wysokości pomiędzy podłogą pojazdów komunikacji zbiorowej, a peronem przystankowym. Ma to szczególne znaczenie dla osób o ograniczonej mobilności (z niepełnosprawnościami), czy też z wózkami dziecięcymi. Istotne jest również – zastosowanie specjalnego krawężnika peronowego, który pozwala na podjazd kierowcy bezpośrednio do krawężnika, co przedkłada się na komfort wejścia/wyjścia z pojazdu.

Problemem mogą być również wąskie przejścia oraz śliska nawierzchnia. Szerokie przejścia w budynkach, umożliwiające bezpieczne wzajemne omijanie się, wyprzedzanie i wymijanie wózków inwalidzkich/dziecięcych z pozostałymi podróżnymi oraz zastosowanie materiałów antypoślizgowych w ramach nawierzchni ciągów komunikacyjnych i podłóg w budynkach obsługi pasażerów w celu zachowania właściwej przyczepności pomiędzy kołami wózka inwalidzkiego, a nawierzchnią chodnika, peronu, jak również chroniące przed utratą równowagi lub upadkiem powinny stać się priorytetem. Uwzględniając w projekcie węzła przesiadkowego budowę toalet należy pamiętać, aby zaprojektować poszerzone drzwi wejściowe zarówno z korytarza dworcowego do pomieszczenia sanitarnego, jak i do samej kabiny. Kolejną kwestią pozostaje dostosowanie toalet do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Równie ważne jest utworzenie dedykowanego okienka kasy biletowej z odpowiednio obniżonym blatem, dzięki któremu bezproblemowo będzie można obsłużyć osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim.

W związku z rozwojem elektromobilności na terenie GZM w kolejnych latach autobusy spalinowe będą zastępowane autobusami bezemisyjnymi. W związku z powyższym istotnym jest uwzględnienie możliwości zainstalowania szybkiej ładowarki do autobusów elektrycznych. Oprócz ładowarki do autobusów elektrycznych wskazaniem jest również uwzględnić utworzenie miejsc postojowych dla samochodów elektrycznych. Takie miejsca postojowe powinny być wyposażone w ładowarki elektryczne wolnego lub szybkiego ładowania o odpowiedniej mocy na jedno stanowisko. Działania polegające na zaprojektowaniu przebiegu linii kablowych potrzebnych do zasilania ładowarek elektrycznych autobusowych i samochodowych oraz wykonanie przepustów pod utwardzonymi terenami projektowanego centrum przesiadkowego pozwoli w przyszłości na ograniczenie kosztów budowy infrastruktury potrzebnej do ładowania pojazdów elektrycznych.

Równie ważnym elementem centrum przesiadkowego, szczególnie w przypadku większych gmin Metropolii, jest Punkt Obsługi Pasażera, prowadzony przez ZTM. Podstawowe wytyczne dla takich punktów to: lokal na parterze o powierzchni ok. **50 m²** z pełną dostępnością dla osób o ograniczonej mobilności, z dostępem do węzła sanitarnego i socjalnego, zapewnienie usługi dostępu do Internetu, stworzenie sieci strukturalnej (gniazdo ethernetowo-telefoniczne) z centralnym punktem dystrybucyjnym oraz stanowiskami

¹⁸ Wysocki M., Załuski D.: Ekspertyza w zakresie dostępności kolejowych obiektów obsługi podróżnych z niepełnosprawnościami oraz ograniczoną możliwością poruszania się. Urząd Transportu Kolejowego 2016 r.

komputerowymi, zapewnienie możliwości montażu do podłoża sejfów kasowych (na powierzchni ok. **50 cm x 50 cm**). W przypadku planu uwzględnienia takiego punktu w projektowanym centrum przysiadkowym niezbędny jest kontakt przedstawiciela gminy z ZTM w celu ustalenia szczegółów takiego rozwiązania.

Ponadto w przypadku decyzji o uruchomieniu w ramach centrum przesiadkowego systemu płatnego parkowania, musi on zostać zintegrowany z systemem działającym na terenie danego miasta oraz z systemem ŚKUP (tylko w zakresie P&R) lub jego następcą, umożliwiając tańsze lub najlepiej bezpłatne parkowanie dla posiadaczy biletów zapisanych na karcie/ w systemie ŚKUP. Tym samym osoba mająca zapisany na karcie/w systemie ŚKUP bilet okresowy wjeżdżając na ten parking będzie przytykać do czytnika kartę ŚKUP z zapisanym biletem, a system po sczytaniu karty ŚKUP i weryfikacji posiadania biletu ZTM wpuści pasażera na parking bez pobierania opłaty (w przypadku bramek, szlabanów) bądź zastosuje preferencyjną taryfę w urządzeniu do wnoszenia opłat. W przypadku zakupu parkomatów, niezbędne jest wystąpienie do Departamentu Informatyki GZM o określenie wymogów dla tych urządzeń, w tym warunków technicznych, jak i innych umożliwiających ich przyłączenie do ww. systemu oraz ich uwzględnienie w przygotowywanym postępowaniu. W przypadku, jeśli zostały już podjęte zakupy urządzeń, które nie są kompatybilne z systemem ŚKUP niezbędne jest zwrócenie się do GZM o określenie warunków i wymogów w zakresie przyłączenia tych urządzeń do systemu ŚKUP za pomocą interfejsów przygotowanych przez Wykonawcę. Ponadto Prezydenci miast podjęli decyzje o rozwijaniu własnej sieci parkomatów, dlatego po marcu 2022 r. parkomaty dostarczone wraz z systemem ŚKUP zostaną od niego odłączone, pozostanie natomiast funkcjonalność P&R.

Kolejnym zagadnieniem jest uwzględnienie w ramach centrum przesiadkowego rowerów, i to zarówno w kontekście rowerów jako użytkowników ruchu, jak i miejsc parkingowych dla rowerów. Należy przy tym przewidzieć system wypożyczania rowerów/zadaszenie dla rowerów elektrycznych, w tym również dla tworzonego przez Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolię Roweru Metropolitalnego, mającego zapewniać przejazdy osób w kontekście tzw. pierwszej i ostatniej mili. Stąd też, wskazanym jest przewidzenie w ramach centrum przesiadkowego miejsc dla rowerów, w tym oprócz miejsc do pozostawienia roweru prywatnego, również umożliwiającego obsługę rowerów udostępnianych użytkownikom w ramach systemu Roweru Metropolitalnego. Niezbędne elementy centrum w zakresie rowerów to przede wszystkim:

- wiata dla rowerów prywatnych lub bezpieczny zamykany parking rowerowy;
- wiata dla rowerów z wypożyczalni (wraz z zasilaniem);
- punkt naprawy rowerów;
- mapa uwzględniająca trasy rowerowe.

Wybór wielkości i wyposażenia miejsca do obsługi rowerów powinien bazować na przepływie pasażerów, natomiast ilość miejsc parkingowych dla konkretnych lokalizacji powinna bazować na analizie potencjału danej stacji oraz wynikać z obserwacji stanu obecnego. Warto budować parkingi z liczbą miejsc parkingowych przewyższających aktualne zapotrzebowanie, jednak zbyt duże niewykorzystane parkingi mogą być społecznie źle odbierane. Parkingi rowerowe powinny uwzględniać możliwość zwiększenia ilości miejsc parkingowych w przyszłości. W przypadku ograniczonych możliwości terenowych zaleca się stosowanie parkingów piętrowych. Szerokość wiaty powinna wynosić ok. **2 metry**, natomiast

jej długość jest zależna od planowanego przez Zleceniodawcę wdrożenia dla tego obszaru systemu (np. Rower Metropolitalny, Nextbike) oraz ilości rowerów. Szczegóły odnośnie projektowania parkingów rowerowych (wymiały, rodzaj stojaka, sposób montażu, etc.) znajdują się w dokumencie pn. „Standardy projektowe i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii”.⁶ Należy również uwzględnić integrację komunikacji zbiorowej z komunikacją rowerową. W tym celu należy przeanalizować charakter węzła przesiadkowego oraz wybrać najbardziej odpowiednie dla niego rozwiązanie, zgodne z opisem w rozdziale Standardów zatytułowanym „Wymagania techniczne dla pozostałych elementów infrastruktury rowerowej”.

Podsumowanie

Węzły przesiadkowe zaplanowane według powyższych wytycznych będą stanowić realną odpowiedź na potrzeby użytkowników, przyczyniając się do zachęcenia do częstszego korzystania z komunikacji zbiorowej.

Z uwagi na różne charaktery węzłów, rodzaje środków transportu oraz liczbę linii komunikacyjnych obsługujących dany węzeł i ich znaczenie w systemie komunikacyjnym danego miasta czy regionu poziom wyposażenia poszczególnych węzłów może być zróżnicowany. ZTM jest w trakcie opracowywania Systemu Informacji Wizualnej infrastruktury przystankowej i automatów biletowych. Przeanalizowany zostanie cały obszar działania ZTM m.in. pod kątem stosowanych rodzajów słupków przystankowych, wiat, automatów biletowych, graficznych form prezentacji rozkładów jazdy oraz elementów graficznych umieszczanych na przystankach. W następnej kolejności zweryfikowane zostaną dostępne na rynku graficzne i technologiczne rozwiązania w zakresie infrastruktury przystankowej.

Decyzje o wyborze konkretnych rozwiązań powinny być podjęte w oparciu o przeprowadzone analizy znaczenia relacji, pomiary i prognozy ruchu oraz skonsultowane z Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolią i Zarządem Transportu Metropolitalnego.

Spis rysunków

Rysunek 1 Przystanek z zatoką.....	8
Rysunek 2 Zatoka autobusowa z kostki granitowej na przystanku Tychy Tęcza.....	8
Rysunek 3 Zatoka autobusowa o nawierzchni betonowej na przystanku Tychy Urbanowice.....	9
Rysunek 4 Przystanek z otwartą zatoką - otwartym wjazdem na wylocie skrzyżowania.....	10
Rysunek 5 Przystanek z otwartą zatoką - otwartym wyjazdem na wlocie skrzyżowania.....	10
Rysunek 6 Przystanek bez zatoki z 20 m krawędzią zatrzymania.....	11
Rysunek 7 Zastosowane separatory na przystanku przy ul. Włodarzewskiej w Warszawie.....	12
Rysunek 8 Przystanek z pełnym przyładkiem w sąsiedztwie pasa do parkowania.....	13
Rysunek 9 Przystanek z niepełnym przyładkiem.....	13
Rysunek 10 Przystanek wyspowy.....	15
Rysunek 11 Przystanek wiedeński.....	16
Rysunek 12 Przystanek wiedeński w Poznaniu.....	17
Rysunek 13 Przykładowy przystanek na wzór przystanku wiedeńskiego (Jaworzno Podwale).....	18
Rysunek 14 Przykład wspólnego przystanku autobusowo-tramwajowego ze Szczecina.....	19
Rysunek 15 Platforma przystankowa oddzielona jest od chodnika i drogi rowerowej.....	21
Rysunek 16 Platforma przystankowa połączona z chodnikiem i drogą rowerową.....	22
Rysunek 17 System prowadzenia do przystanku.....	23
Rysunek 18 Wyznaczenie przejść dla pieszych w rejonie przystanków: a) autobusowych; b) tramwajowych.....	24
Rysunek 19 Przystanek tramwajowy w Katowicach – Zawodzie Paderewskiego z podwójnym przejściem dla pieszych.....	25
Rysunek 20 Znaki drogowe służące do oznaczenia przystanków komunikacyjnych: a) D-15; b) D-16; c) D-17.....	26
Rysunek 21 Linia przystankowa.....	28
Rysunek 22 Oznakowanie przystanku autobusowego zlokalizowanego: a) na jezdni; b) na poboczu.....	28
Rysunek 23 Oznakowanie przystanku autobusowego w zatoce: a) bez wysepki rozdzielającej; b) z wysepką rozdzielającą.....	29
Rysunek 24 Oznakowanie przystanku autobusowego na jezdni z odgięciem torów jazdy.....	29
Rysunek 25 Oznakowanie jezdni w rejonie przystanków tramwajowych bez wysepki: a) z ruchem pojazdów po torowisku; b) z ruchem pojazdów poza torowiskiem.....	30
Rysunek 26 Oznakowanie strefy bezpieczeństwa w rejonach wąskich wysepki tramwajowych: a) szerszej niż 0,5 m; b) równej 0,5 m.....	31
Rysunek 27 Strefy przystanku.....	32
Rysunek 28 Płytki ostrzegawcze.....	35
Rysunek 29 Sposób projektowania strefy zagrożenia wzdłuż krawędzi przystanku zgodnie z zaleceniami PZN.....	35
Rysunek 30 Wzór elementu oraz zakończenia ścieżki dotykowej.....	36
Rysunek 31 Profilowane krawężniki peronowe na przystanku.....	37
Rysunek 32 Przykładowe elementy systemu krawężnikowego.....	38
Rysunek 33 Profilowane krawężniki peronowe zastosowane na przystanku autobusowym.....	38
Rysunek 34 Ławki na przystanku poza wiatą - zdjęcie poglądowe.....	41
Rysunek 35 Kosz na śmieci na przystanku poza wiatą - zdjęcie poglądowe.....	42

Rysunek 36 Widok węzła przesiadkowego Tychy Dworzec PKP z lotu ptaka.....	47
Rysunek 37 Wizualizacja węzła przesiadkowego Katowice Zawodzie	48
Rysunek 38 Wizualizacja węzła przesiadkowego Katowice Brynów	50
Rysunek 39 Wizualizacja węzła przesiadkowego w Kaliszu	52