

Wykonawca:

Biuro projektowo-konsultingowe TransEko Sp. j.

 **TransEko**

00-656 Warszawa, ul. Śniadeckich 20/13

[www.transeko.pl](http://www.transeko.pl)

Zamawiający:

Zarząd Transportu  
Miejskiego

ul. Żelazna 61, 00-848  
Warszawa



# WYTYCZNE ORGANIZACJI PRZYSTANKÓW AUTOBUSOWYCH W WARSZAWIE

ETAP IV

WYNIKOWA PROPOZYCJA WYTYCZNYCH

Warszawa, maj 2015 r.

Zespół autorski:

dr inż. Andrzej	BRZEZIŃSKI
mgr inż. Maciej	DOBROSIELSKI
dr inż. Tomasz	DYBICZ
mgr inż. Karolina	JESIONKIEWICZ- NIEDZIŃSKA
mgr inż. Magdalena	REZWOW- MOSAKOWSKA
mgr inż. Agnieszka	ROGAŁA
dr inż. Piotr	SZAGAŁA
mgr inż. Łukasz	SZYMAŃSKI
mgr inż. Paweł	WŁODAREK

SPIS TREŚCI:

<b>1</b>	<b>SŁOWNIK POJĘĆ</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>WSTĘP</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>WYTYCZNE STOSOWANIA PRZYSTANKÓW AUTOBUSOWYCH</b> .....	<b>8</b>
4.1	PRZYSTANKI Z ZATOKĄ.....	8
4.2	PRZYSTANKI Z OTWARTĄ ZATOKĄ.....	9
4.3	PRZYSTANKI BEZ ZATOKI .....	9
4.4	PRZYSTANKI Z PRZYŁĄDKIEM .....	9
4.5	PRZYSTANKI Z NIEPEŁNYM PRZYŁĄDKIEM.....	10
4.6	ORGANIZACJA RUCHU W REJONIE PRZYSTANKÓW .....	10
4.7	LOKALIZACJA PRZYSTANKÓW W REJONIE SKRZYŻOWAŃ.....	10
<b>5</b>	<b>REKOMENDOWANE ROZWIĄZANIA</b> .....	<b>11</b>
5.1	PLATFORMA PRZYSTANKOWA .....	11
5.2	Z ZATOKĄ AUTOBUSOWĄ .....	13
5.3	Z OTWARTĄ ZATOKĄ.....	15
5.4	BEZ ZATOKI AUTOBUSOWEJ .....	16
5.5	Z PRZYŁĄDKIEM .....	17
<b>6</b>	<b>PRZYKŁADY PRZEKSZTAŁCEŃ</b> .....	<b>18</b>
A)	PRZYSTANEK W ZATOCE Z OTWARTYM WJAZDEM.....	18
B)	PRZYSTANEK Z NIEPEŁNĄ ZATOKĄ.....	20
C)	PRZYSTANEK Z ZATOKĄ.....	22
D)	PRZYSTANEK Z ZATOKĄ NA JEZDNI O PRZEKROJU WIELOPASOWYM.....	24

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 5.1	Schemat usytuowania stref przystanku autobusowego.....	11
Rys. 5.2	Organizacja platformy przystankowej wg schematu 1.....	11
Rys. 5.3	Organizacja platformy przystankowej wg schematu 2.....	12
Rys. 5.4	Organizacja platformy przystankowej wg schematu 3.....	12
Rys. 5.5	Organizacja platformy przystankowej wg schematu 4.....	13
Rys. 5.6	Organizacja platformy przystankowej wg schematu 5.....	13
Rys. 5.7	Przykłady rozwiązania zatoki z i bez pasa ruchu dla rowerów – wariant z 20 m krawędzią zatrzymania.....	14
Rys. 5.8	Przystanek z otwartym wjazdem na wlocie skrzyżowania.....	15
Rys. 5.9	Przystanek z otwartym wyjazdem na wlocie skrzyżowania.....	15
Rys. 5.10	Przykład rozwiązania przystanku bez zatoki bez możliwości omijania (zarówno przez samochody, jak i rowerzystów, ze względu na szerokość pasa ruchu <3,5 m) – wariant z 20 m krawędzią zatrzymania.....	16
Rys. 5.11	Przystanek autobusowy bez zatoki z nie zachowaną ciągłością pasa ruchu dla rowerów w rejonie przystanku i z możliwością omijania autobusu tylko przez rowerzystów – wariant z 20 m krawędzią zatrzymania.....	16
Rys. 5.12	Przystanek z pełnym przyładkiem (30 m) w połączeniu z wyznaczeniem pasa do parkowania.....	17
Rys. 5.13	Przystanek z niepełnym przyładkiem (30 m).....	17
Rys. 5.14	Przystanek z niepełnym przyładkiem (20 m) bez linii P-17.....	18
Rys. 5.15	Przystanek z niepełnym przyładkiem - przykład wykorzystania w uspokojeniu ruchu: zwężenie jezdni w połączeniu z zakrzywieniem toru jazdy, wybrukowanie pasa dzielącego w obrębie przystanku zastępowane malowaniem, przy jednoczesnym poszerzeniu przestrzeni pieszej.....	18
Rys. 5.16	Przystanek z przyładkiem niepełnym obustronnym możliwym do wykorzystania jako element uspokojenia ruchu (zakrzywienie toru jazdy wraz z wprowadzeniem ruchu wahadłowego w rejonie przystanku). Rozwiązanie do zastosowania w przypadku małego natężenia ruchu komunikacji zbiorowej.....	18
Rys. 5.17	Przystanek z przyładkiem trójkątnym.....	18

# 1 Słownik pojęć

W wytycznych zastosowano następujący słownik pojęć:

**PRZYSTANEK AUTOBUSOWY (skrót PRZYSTANEK)** – miejsce zatrzymania autobusu, służące do wymiany pasażerów.

**PRZYSTANEK BEZ ZATOKI** – rodzaj przystanku, na którym autobus zatrzymuje się na pasie ruchu, przy krawędzi jezdni, stanowiącej jednocześnie krawędź platformy przystankowej.

**PRZYSTANEK Z ZATOKĄ** – rodzaj przystanku, na którym autobus zatrzymuje się w zatoce.

**PRZYSTANEK Z OTWARTĄ ZATOKĄ** – rodzaj przystanku z otwartym wjazdem, lub wyjazdem.

**PRZYSTANEK Z PŁYTKĄ ZATOKĄ** – odmiana przystanku z zatoką o szerokości poniżej 3 m, wywołującą lokalne zwężenie jezdni podczas postoju autobusu.

**PRZYSTANEK Z PASYWNĄ ZATOKĄ** – rodzaj przystanku, na którym zatoka autobusowa jest wyznaczona na jezdni za pomocą oznakowania poziomego, powodując odgięcie pasa ruchu pojazdów omijających stojący autobus.

**PRZYSTANEK Z PRZYŁĄDKIEM** – rodzaj przystanku bez zatoki, z wysuniętą w kierunku osi jezdni platformą przystankową, zwykle w cieniu pasa do parkowania, pasa do skrętu w prawo lub powierzchni wyłączzonej z ruchu.

**PRZYSTANEK Z NIEPEŁNYM PRZYŁĄDKIEM** – odmiana przystanku z przyładkiem o głębokości poniżej 2 m, zwykle stosowany do zwężenia jezdni i/lub przy uspokojeniach ruchu.

**ZATOKA AUTOBUSOWA** – element przystanku stanowiący miejsce zatrzymania autobusu, zlokalizowany w poszerzeniu jezdni, umożliwiający zatrzymanie się autobusu poza pasem ruchu.

**PLATFORMA PRZYSTANKOWA** – element przystanku stanowiący miejsce oczekiwania i wymiany pasażerów wraz z jego wyposażeniem (np. słupek z tabliczką przystankową i rozkładem jazdy, wiata, kosz na śmieci, biletomat).

**KRAWĘDŹ ZATRZYMANIA** – krawędź platformy przystankowej, wzdłuż której zatrzymują się autobusy.

**CHODNIK** – ciąg pieszy, w ramach którego minimalna przestrzeń użytkowa (pas ruchu wolny od przeszkód) wynosi 1,00 m.

## 2 Wstęp

Raport przedstawia wyniki opracowania pt. „Wytyczne organizacji przystanków autobusowych w Warszawie”.

Opracowanie zostało wykonane przez biuro projektowo-konsultingowe TransEko sp.j., 00-656 Warszawa, ul. Śniadeckich 20/13, na zamówienie Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie, ul. Żelazna 61, 00-848 Warszawa.

Raport składa się z dwóch części:

- **Części Badawczej**, zawierającej:
  - przedstawienie obowiązujących przepisów,
  - wyznaczenie poligonu badawczego,
  - wyniki badań przystanków,
  - przykłady rozwiązań europejskich.
- **Wytycznych** z zasadami stosowania przystanków.

Wytyczne mają służyć planowaniu i projektowaniu przystanków autobusowych, będąc narzędziem realizacji Strategii Transportowej m.st. Warszawy, której jednym z celów jest zwiększenie roli i jakości systemu transportu zbiorowego. Wytyczne powinny być wykorzystywane na etapie podejmowania decyzji dotyczącej sposobu organizacji przystanków autobusowych, w szczególności wyboru rodzaju przystanku.

Zakłada się, że stosowanie wytycznych:

- poprawi jakość organizacji przystanków autobusowych,
- poprawi jakość urządzenia przestrzeni ulic, zwłaszcza z punktu widzenia organizacji przestrzeni przeznaczonej dla pieszych,
- ujednostolici zasady projektowana infrastruktury.

Wytyczne powinny być stosowane przez jednostki zajmujące się planowaniem i projektowaniem oraz przez zarządców dróg i zarządców ruchu we wszystkich przedsięwzięciach na terenie m.st. Warszawy, dotyczących budowy, przebudowy lub remontów ulic w zakresie związanym z organizacją przystanków autobusowych, w tym m.in.:

- przy tworzeniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- w studiach koncepcyjnych związanych z rozbudową lub przebudową układu drogowego,
- w studiach wykonalności dotyczących infrastruktury transportowej,
- przy tworzeniu koncepcji programowych dotyczących infrastruktury transportowej,
- w projektach budowy, przebudowy i remontów ulic i placów,
- w projektach organizacji ruchu.

Wytyczne powinny być stosowane na etapie zlecenia, zatwierdzania i odbioru prac. Stosowanie wytycznych powinno być powoływane w warunkach zamówienia (SIWZ) lub w umowach na wykonanie poszczególnych prac związanych z infrastrukturą transportową na terenie Warszawy.

Wytyczne składają się z dwóch części:

- wytycznych stosowania przystanków (rodzaju przystanku),
- przykładów możliwych rozwiązań.

Wytyczne nie odnoszą się szczegółowo do rozwiązań dotyczących:

- wymiarowania platform przystankowych z uwzględnieniem natężeń ruchu,
- rozwiązań technicznych wyposażenia przystanków,
- rozmieszczenia elementów przystanku (wiata, słupek przystankowy, rozkład jazdy, kosz na śmieci, biletomat itp.),
- konstrukcji i rodzaju nawierzchni,
- estetyki przystanków.

W pracy nad wytycznymi wykorzystano:

- aktualne przepisy projektowania,
- dokumenty strategiczne m.st. Warszawy, w tym Strategię Transportową oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy (SUiKZP),
- wyniki badań funkcjonowania przystanków w Warszawie,
- standardy projektowania infrastruktury rowerowej i pieszej w Warszawie,
- wytyczne projektowania i organizacji przystanków obowiązujące w innych miastach oraz przykłady rozwiązań.

### 3 Założenia wyjściowe

Przystanek autobusowy, tak jak inne elementy przestrzeni miejskiej, powinien spełniać wymogi związane z funkcjonalnością, bezpieczeństwem oraz racjonalnością (ekonomiczną i przestrzenną) rozwiązania.

Wymogi te, bez ich wartościowania i hierarchizacji powinny być następujące:

- **Dostępność dla wszystkich użytkowników**, w tym szczególnie dla osób z ograniczoną mobilnością. Dotyczy to dróg dojścia do przystanku, warunków korzystania z platformy przystankowej oraz możliwości wsiadania i wysiadania z autobusów.
- **Funkcjonalność**, w rozumieniu dostosowania lokalizacji do rozmieszczenia źródeł i celów podróży.
- **Sprawność**, w rozumieniu zapewnienia dobrych i bezpiecznych warunków podjazdu autobusów do krawędzi przystankowej, a także ruszenia z przystanku bez zbędnej straty czasu oraz dostosowania długości krawędzi przystankowej do częstotliwości i rodzaju taboru (np. zbyt długa krawędź przystankowa odsuwa czoło autobusu od przejścia dla pieszych, wydłuża dojścia w obrębie platformy przystankowej, a zbyt krótka może utrudnić lub uniemożliwić jednoczesne zatrzymanie dwóch autobusów).
- **Integralność**, w rozumieniu organizacji przestrzeni wokół przystanku z uwzględnieniem różnych użytkowników, tj. pasażerów autobusów i samochodów, pieszych i rowerzystów. Organizacja przystanku powinna uwzględniać obecność tych grup użytkowników, ograniczać możliwe konflikty i straty czasu. W miarę możliwości rozwiązania przystanku nie powinny też zaburzać przebiegu/kształtu ciągów pieszych. Rozwiązania w tym względzie powinny uwzględniać klasę ulicy i jej położenie w strefie miasta.
- **Komfort**, w rozumieniu wygody korzystania z przystanku (np. jakość nawierzchni, czystość), zapewnienia schronienia od warunków atmosferycznych (wiata/zadaszenie) i możliwości odpoczynku (np. ławka).
- **Bezpieczeństwo**, w rozumieniu bezpieczeństwa komunikacyjnego (w związku z sąsiedztwem jezdni i ew. zachodzenia autobusu w skrajnię platformy) oraz bezpieczeństwa osobistego (lokalizacja w miejscu dobrze widocznym, uczęszczanym, oświetlonym itd.).
- **Ekonomiczność**, w rozumieniu uwzględnienia ograniczeń terenu (przestrzenne), oszczędnego i racjonalnego gospodarowania dostępną przestrzenią oraz optymalizowania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Dotyczy to zwłaszcza rejonów o dużej gęstości zabudowy i konieczności osiągnięcia kompromisu uwzględniającego potrzeby wszystkich użytkowników ulicy.

- **Estetyka**, zapewniająca standaryzację i rozpoznawalność rozwiązań, z uwzględnieniem jakości stosowanych materiałów i uwarunkowań związanych z otoczeniem (np. przystanek w obszarze o szczególnych walorach architektonicznych, przyrodniczych i innych).

W procesie podejmowania decyzji dot. rodzaju przystanku powinny być uwzględniane aspekty związane z otoczeniem przystanku, natężeniami ruchu i funkcją ulicy. Rozpoznanie uwarunkowań powinno dotyczyć takich zagadnień jak:

- położenie przystanku – w strefie miasta, charakterystyka zagospodarowania przestrzennego,
- położenie przystanku – w rejonie skrzyżowania/na odcinku między skrzyżowaniami,
- klasa funkcjonalna ulicy,
- znaczenie linii komunikacyjnych – stopień uprzywilejowania transportu zbiorowego,
- znaczenie ulicy dla ruchu samochodowego – w kontekście utrzymania lub ograniczenia przepustowości (ew. uspokojenia ruchu),
- znaczenie ulicy dla ruchu rowerowego z rozpoznaniem istniejącej i planowanej infrastruktury,
- istniejące i prognozowane natężenia ruchu samochodowego (w przypadku skrzyżowań także ze strukturą kierunkową ruchu), pieszego, rowerowego i pasażerów autobusów (w pojazdach oraz wsiadających i wysiadających na przystanku),
- istniejące i planowane natężenie ruchu autobusów i stosowany rodzaj taboru,
- powiązania innymi środkami transportu,
- występowanie ew. uwarunkowań lokalnych (np. szczególnie duży udział osób z ograniczoną mobilnością, sąsiedztwo szkoły, deficyt parkowania, bliskie sąsiedztwo obiektów użyteczności publicznej).

W wytycznych uwzględniono zróżnicowanie w poszczególnych obszarach koncentracji źródeł i celów podróży, intensywności ruchu pieszego i rowerowego, roli samochodu oraz stopnia uprzywilejowania transportu zbiorowego. Odniesiono się do utrwalonego w SUIKZP i potwierdzonego w Strategii Transportowej podziału miasta na trzy strefy funkcjonalne.

W strefie I (Śródmiejskiej) wiąże się to z koniecznością zwrócenia szczególnej uwagi na prawidłową organizację przestrzeni ulic przy uwzględnieniu wymagań związanych z ruchem pieszym, rowerowym oraz obsługą transportu zbiorowego i spodziewanych, dużych natężeń ruchu (wymóg stosowania odpowiednio szerokich pasów ruchu, stosowania separacji ruchu pieszego od rowerowego i pasażerów transportu zbiorowego itd.). Poza strefą I (strefa II z wyłączeniem obszarów szczególnej koncentracji ruchu pieszego i strefa III) wymagania mogą być łagodniejsze, np. w przypadku ograniczeń terenowych, dopuszczające korzystanie ze wspólnej przestrzeni (platforma przystankowa) przez pieszych i pasażerów oczekujących na przystanku.

## 4 Wytyczne stosowania przystanków autobusowych

Wytyczne dotyczą stosowania wszystkich rodzajów przystanków autobusowych.

Rozporządzenie<sup>1</sup> nakazuje stosowanie przystanków z zatokami. **Możliwe są odstępstwa wtedy, gdy natężenia ruchu nie przekraczają 400 p/h i/lub w przypadku przebudowy lub remontu ulicy.**

### 4.1 Przystanki z zatoką

Przystanki z zatoką:

1. Powinny być stosowane na ulicach klasy G i wyższych klas.
2. Mogą być stosowane na ulicach klasy Z i niższych klas poza strefą I.
3. Nie powinny być stosowane na ulicach klasy Z i niższych klas (niezależnie od strefy) gdy:
  - a) zatoka zmniejsza szerokość platformy przystankowej w części przylegającej do jezdni poniżej 1,50 m,
  - b) uniemożliwia to zorganizowanie chodnika,
  - c) ogranicza to wolną od przeszkód szerokość chodnika przylegającego do jezdni poniżej 1,50 m,
  - d) ogranicza to wolną od przeszkód szerokość chodnika oddzielnego od jezdni poniżej 1,00 m,
  - e) uniemożliwia to zorganizowanie ruchu rowerowego w przekroju ulicy (na jezdni, poza jezdnią),
  - f) ogranicza to szerokość drogi dla rowerów lub drogi dla pieszych i rowerów poniżej minimalnej wymaganej szerokości określonej w standardach rowerowych<sup>2</sup>.
4. Nie powinny być stosowane na ulicach klasy Z i niższych klas w strefie I gdy uniemożliwia to:
  - a) separację chodnika od platformy przystankowej,
  - b) separację ruchu rowerowego od chodnika (zastosowania co najmniej drogi dla pieszych i rowerów ze znakiem C16|C13),
  - c) separację ruchu rowerowego od platformy przystankowej.
5. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się na obiektach (typu most, wiadukt, tunel) np. gdy wiąże się to z warunkami bezpiecznego użytkowania obiektu lub zwiększeniem jego przepustowości.

Przystanki z zatoką mogą być stosowane na zasadach wyjątku:

1. W strefie I oraz
2. W sytuacji, gdy wiąże się to z rezygnacją z wiaty/zadaszenia.

---

<sup>1</sup> Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

<sup>2</sup> Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m. st. Warszawie



Decyzja o zastosowaniu zatoki na ulicy klasy Z i niższej powinna być poprzedzona analizą bezpieczeństwa i funkcjonalności rozwiązania z uwzględnieniem:

- wymagań związanych z organizacją ruchu pieszego i rowerowego,
- zapewnienia dostępności przystanku dla użytkowników,
- zapewnienia sprawnego podjazdu autobusów do przystanku i odjazdu z przystanku,
- likwidacji barier architektonicznych,
- minimalizacji ew. konfliktów pasażer-pieszy-rowerzysta-użytkownik samochodu,
- kosztów czasu pasażerów autobusów i samochodów.

#### 4.2 Przystanki z otwartą zatoką

Przystanki z otwartą zatoką mogą być stosowane niezależnie od klasy ulicy:

- a) na wlotach i wylotach skrzyżowań;
- b) na pasach włączeń;
- c) na zakończeniach pasów autobusowych.

Decyzja o zastosowaniu otwartej zatoki powinna wynikać z możliwości wykorzystania dodatkowego pasa ruchu po analizie funkcjonalności tego typu rozwiązania ze względu na co najmniej:

- sprawność ruchu pojazdów transportu zbiorowego;
- wygodę użytkownika (w tym przysunięcie przystanku w stronę skrzyżowania);
- minimalizację konfliktów i zakłóceń w rejonie skrzyżowania.

#### 4.3 Przystanki bez zatoki

Przystanki bez zatoki:

1. Powinny być stosowane na ulicach klasy Z i niższych klas, także jako rozwiązanie w strefach z ograniczeniami ruchu samochodowego oraz w przestrzeni ulicy wspólnie wykorzystywanej przez pieszych i inne pojazdy.
2. Wyjątkowo mogą być stosowane na ulicach klasy G.
3. Nie powinny być stosowane na ulicach klas GP i S.

Decyzja o rezygnacji z zatoki na ulicy klasy G powinna być poprzedzona analizą bezpieczeństwa i funkcjonalności rozwiązania z uwzględnieniem:

- wymagań związanych z obsługą ruchu samochodowego (komunikacyjna funkcja ulicy),
- wymagań związanych z organizacją ruchu pieszego i rowerowego,
- zapewnienia dostępności przystanku dla użytkowników,
- zapewnienia sprawnego podjazdu autobusów do przystanku i odjazdu z przystanku,
- likwidacji barier architektonicznych,
- minimalizacji ew. konfliktów pasażer-pieszy-rowerzysta-użytkownik samochodu,
- kosztów czasu pasażerów autobusów i samochodów.

#### 4.4 Przystanki z przylądkiem

Przystanki z przylądkiem:

1. Powinny być stosowane na ulicach klasy Z i niższych klas, także jako rozwiązanie w strefach z ograniczeniami ruchu samochodowego

2. Mogą być stosowane na ulicach klasy G wyjątkowo, gdy jezdnia jest wielopasowa i możliwe jest omińnięcie stojącego autobusu bez przekraczania osi jezdni.
3. Nie powinny być stosowane na ulicach klas GP i S.

Przystanek z przyładkiem powinien być stosowany w cieniu innych funkcji, w tym szczególnie pasa do parkowania, pasa do skrętu w prawo lub powierzchni wyłączzonej z ruchu.

#### 4.5 Przystanki z niepełnym przyładkiem

Przystanki z niepełnym przyładkiem:

1. Mogą być stosowane na ulicach klasy L i D, gdy prędkość dopuszczalna jest  $\leq 30$  km/h.
2. Mogą być stosowane na ulicach klasy Z, gdy ruch rowerowy odbywa się poza jezdnią.
3. Mogą być stosowane na ulicach klasy Z, gdy ruch rowerowy odbywa się na jezdni a prędkość dopuszczalna jest  $\leq 30$  km/h.
4. Nie powinny być stosowane na ulicach klas G, GP i S.

Nie zaleca się stosowania przystanku z niepełnym przyładkiem, gdy jego wprowadzenie wymusi przerwanie pasa ruchu rowerowego i zawęzi przekrój, wymuszając przeplatanie się ruchu rowerowego i samochodowego w rejonie przystanku. Przystanki przyładkowe mogą być stosowane jako narzędzie służące uspokojeniu ruchu i ograniczeniu przepustowości ulicy dla ruchu samochodowego.

#### 4.6 Organizacja ruchu w rejonie przystanków

1. W rejonie przystanków wyprzedzanie pojazdów powinno być zabronione w obu kierunkach, bez względu na rodzaj przystanku.
2. Gdy przystanek nie posiada zatoki, omijanie autobusów (przez samochody i rowery) powinno być zabronione, gdy wiąże się to z przekroczeniem osi jezdni.
3. Gdy w danym kierunku są dwa lub więcej pasy ruchu oraz gdy przystanek nie posiada zatoki, omijanie autobusów jest dopuszczalne.

W celu uniemożliwienia wyprzedzania pojazdów w bezpośrednim sąsiedztwie przystanku i omijania autobusów możliwe jest stosowanie rozwiązań trwale rozdzielających kierunki ruchu, np. w formie pasa dzielącego lub innych rozwiązań technicznych utrudniających lub uniemożliwiających przekroczenie osi jezdni. Wymaga to rozstrzygnięcia na etapie projektu organizacji ruchu.

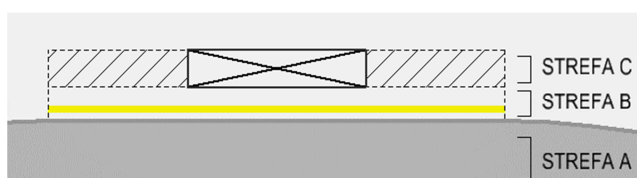
#### 4.7 Lokalizacja przystanków w rejonie skrzyżowań

1. Przystanki autobusowe mogą być lokalizowane na wlocie i wylocie skrzyżowania.
2. Decyzja o lokalizacji przystanku powinna każdorazowo wynikać z analizy bezpieczeństwa i funkcjonalności rozwiązania z uwzględnieniem:
  - a. położenia źródeł i celów ruchu,
  - b. układu linii i możliwości integracji przystanków,
  - c. dostępnego miejsca,
  - d. dostępności dla osób o ograniczonej mobilności,
  - e. widoczności pieszych na przejściach przez jezdnie,
  - f. wpływu na ruch pojazdów (blokowanie wlotu skrzyżowania, blokowanie zjazdu ze skrzyżowania),
  - g. natężeń ruchu samochodów i autobusów.

## 5 Rekomendowane rozwiązania

### 5.1 Platforma przystankowa

Na przystanek autobusowy składa się przestrzeń wykorzystywana do zatrzymywania się autobusów (na pasie ruchu lub w zatoce – strefa A) oraz przestrzeń przeznaczona dla osób oczekających na autobus, wsiadających i wysiadających (platforma przystankowa). Na platformie przystankowej można wyróżnić strefę wymiany pasażerów, która może być wykorzystywana również przez pasażerów oczekujących na przystanku (strefa B – wolna od elementów wyposażenia) oraz strefę oczekiwania pasażerów (strefa C) wraz z elementami wyposażenia przystanku (wiata, biletomat, ławka, kosz na śmieci itp.).



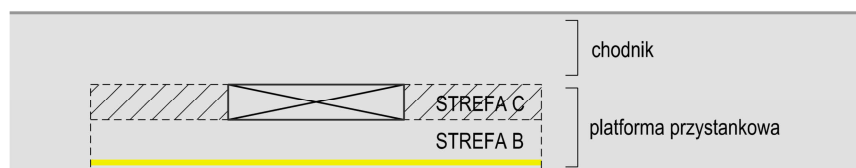
Rys. 5.1 Schemat usytuowania stref przystanku autobusowego.

Niezależnie od rodzaju przystanku, możliwe są następujące formy usytuowania platform przystankowych:

#### Schemat 1:

Platforma przystankowa oddzielona od chodnika – piesi na chodniku są odseparowani od pasażerów autobusów.

- szerokość chodnika  $\geq 1,0\text{m}$  ze względu na swobodę ruchu osób o ograniczonej mobilności,
- minimalna szerokość platformy przystankowej (strefa B) – 1,50 m



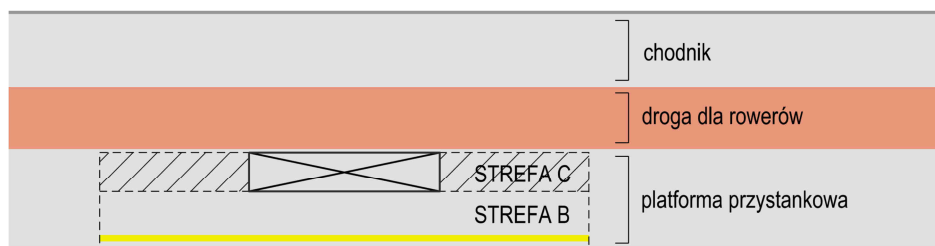
Rys. 5.2 Organizacja platformy przystankowej wg schematu 1.

#### Schemat 2:

Platforma przystankowa oddzielona od chodnika i drogi dla rowerów - piesi na chodniku i rowerzyści są odseparowani od pasażerów autobusów.

- szerokość chodnika  $\geq 1,0\text{ m}$ ,
- szerokość jednokierunkowej drogi dla rowerów  $\geq 2,0\text{ m}$ ,
- szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów  $\geq 2,5\text{ m}$ ,
- minimalna szerokość platformy przystankowej (strefa B) - 1,5 m.

Droga dla rowerów powinna być oddzielona od przystanku wygradzeniem zgodnie ze standardami rowerowymi<sup>3</sup>, a usytuowanie drogi dla rowerów powinno być dostosowane do jej przebiegu poza rejonem przystanku.



Rys. 5.3 Organizacja platformy przystankowej wg schematu 2.

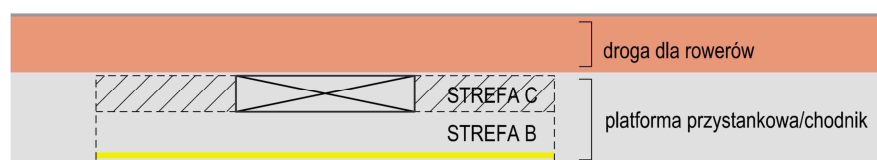
### Schemat 3:

Platforma przystankowa połączona z chodnikiem i oddzielona o drogi dla rowerów.

Piesi i pasażerowie autobusów korzystają ze wspólnej przestrzeni i są odseparowani od ruchu rowerowego. Rozwiązanie dopuszczalne w przypadku ograniczeń terenowych i/lub niewielkich natężeń pieszych i pasażerów autobusów, nie powodujących konfliktów. W strefie I nie powinno być łączone z wprowadzeniem zatoki autobusowej.

- szerokość jednokierunkowej drogi dla rowerów  $\geq 2,0$  m,
- szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów  $\geq 2,5$  m,
- minimalna szerokość platformy przystankowej połączonej z chodnikiem (strefa B) - 1,50 m.

Droga dla rowerów powinna być oddzielona od przystanku wygradzeniem, zgodnie ze standardami rowerowymi<sup>4</sup>, a usytuowanie drogi dla rowerów powinno być dostosowane do jej przebiegu poza rejonem przystanku.



Rys. 5.4 Organizacja platformy przystankowej wg schematu 3.

### Schemat 4:

Platforma przystankowa połączona z chodnikiem i oddzielona o drogi dla pieszych i rowerów (ew. chodnika z dopuszczonym ruchem rowerowym) - piesi i rowerzyści są odseparowani od pasażerów autobusów.

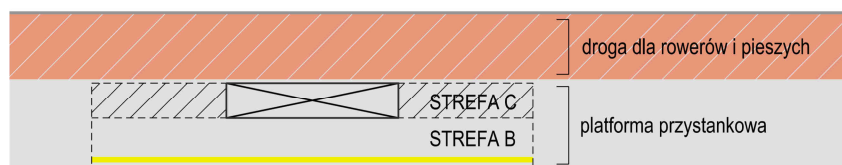
- szerokość drogi dla pieszych i rowerów  $\geq 3,0$  m,
- minimalna szerokość platformy przystankowej (strefa B) - 1,50 m.

Droga dla pieszych i rowerów powinna być oddzielona od przystanku wygradzeniem zgodnie ze standardami rowerowymi<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m. st. Warszawie.

<sup>4</sup> Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m. st. Warszawie.

<sup>5</sup> Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m. st. Warszawie.



Rys. 5.5 Organizacja platformy przystankowej wg schematu 4.

### Schemat 5:

Platforma przystankowa połączona z chodnikiem, bez drogi dla rowerów w przestrzeni pieszej. Piesi i pasażerowie autobusów korzystają ze wspólnej przestrzeni. Rozwiązanie dopuszczalne w przypadku ograniczeń terenowych i/lub niewielkich natężeń pieszych i pasażerów autobusów, nie powodujących konfliktów.

W strefie I nie powinno być łączone z wprowadzeniem zatoki autobusowej.

- minimalna szerokość platformy przystankowej połączonej z chodnikiem (strefa B) - 1,50 m.



Rys. 5.6 Organizacja platformy przystankowej wg schematu 5.

Minimalna szerokość strefy B (1,50 m) wynika ze skrajni ruchu osób na wózkach inwalidzkich (1,0 m) i zapasu bezpieczeństwa ze względu na usytuowanie przy krawędzi jezdni (0,50 m). Zaleca się stosowanie większych szerokości ( $\geq 1,75$  m) w dostosowaniu do natężeń ruchu (pasażerów autobusów i ew. pieszych idących wzdłuż ulicy).

Na przystankach z zatokami wiata powinna być odsunięta od krawędzi przystankowej o min. 1,50 m lub na odległość wynikającą z ustalonej szerokości strefy B.

Na przystankach bez zatok wiata powinna być odsunięta od krawędzi przystankowej o min. 2,50 m – wymóg wynikający z Rozporządzenia.<sup>6</sup>

Wymiary strefy C powinny być dostosowane do:

- szerokości wiaty/zadaszenia,
- wymagań związanych z urządzeniem strefy technicznej przystanku (ustawienia wyposażenia przystanku),
- wymagań związanych z zabezpieczeniem trasy rowerowej.

## 5.2 Z zatoką autobusową

Zatoka autobusowa powinna umożliwiać sprawny i bezpieczny zjazd autobusu z pasa ruchu, zatrzymanie się przy krawędzi zatrzymania oraz sprawny wyjazd na pas ruchu przyległy do zatoki. Uzyskanie odpowiedniego profilu zatoki, dostosowanego do typu i częstotliwości taboru wymaga zastosowania odpowiednich skosów (wjazdowego i wyjazdowego), odpowiedniej długości krawędzi zatrzymania oraz promienia wyokrąglenia załamania krawężnika.

Prawidłowo zaprojektowana zatoka powinna:

<sup>6</sup> Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

- umożliwiać płynny zjazd z pasa ruchu i łagodny wjazd na pas ruchu,
- umożliwiać zatrzymanie autobusu równoległe i blisko krawędzi zatrzymania,
- umożliwiać całkowite „schowanie” się autobusu w przestrzeni zatoki (bez blokowania pasa ruchu),
- ograniczać ryzyko wchodzenia autobusu w skrajnię platformy przystankowej podczas wjazdu i wyjazdu.

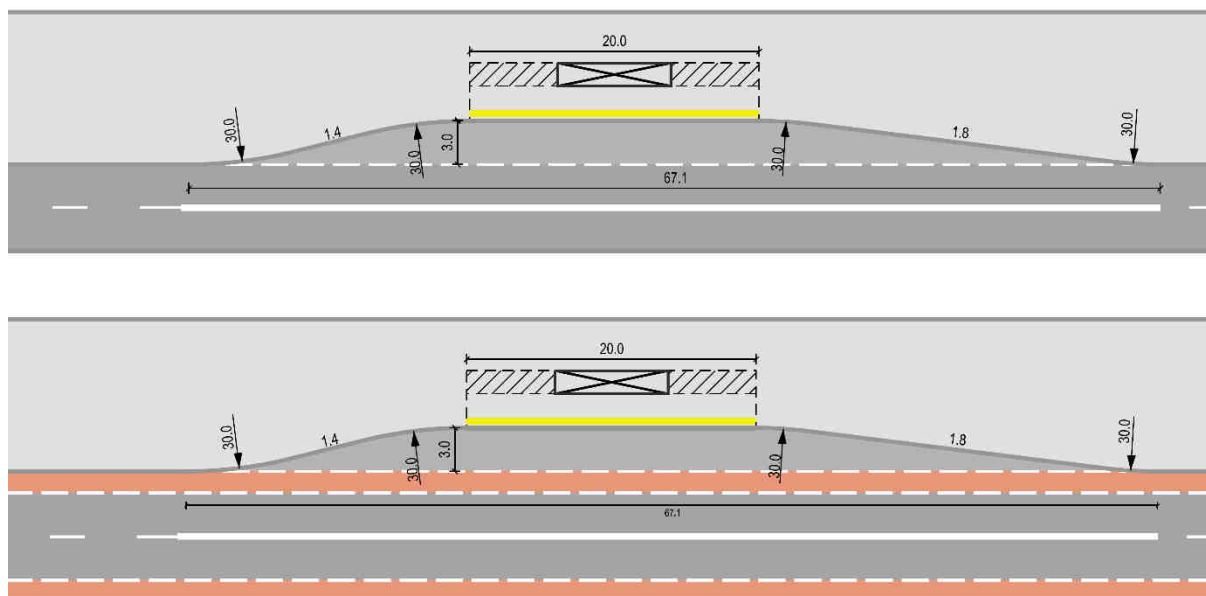
Uwzględniając standardową szerokość taboru autobusowego (do 2,55 m), szerokość pełnej zatoki zlokalizowanej przy jezdni nie powinna być mniejsza niż 3,00 m. Szerokość zatoki nie powinna być także większa niż 3,50 m, ze względu na oszczędność terenu. Szerokość zatoki oddzielona od jezdni bocznym pasem dzielącym powinna wynosić 3,50 m (zwykle dot. ulic klasy GP).

Długość krawędzi zatrzymania powinna być dostosowana do długości taboru i natężenia ruchu autobusów. Przy większych natężeniach autobusów i ryzyku ich grupowania się przy podjeżdżaniu do przystanku długość krawędzi zatrzymania powinna być zwiększana do 40 m przy częstotliwości autobusów do 40 A/h. W przypadku większych natężeń ruchu autobusów przystanki powinny być dzielone na dwa, usytuowane za sobą (szeregowo) lub obok siebie (równoległe), grupując autobusy poszczególnych linii. Rozwiązania z długimi platformami (dopuszczalne przepisami do 60 m) powinny być organizowane na zasadach wyjątku.

Wyjątkowo przyczyną wydłużenia krawędzi zatrzymania może być także zwiększone wykorzystanie przystanku przez pasażerów, jeśli ze względu na ograniczenia terenowe nie jest możliwe uzyskanie większej powierzchni platformy przystankowej poprzez jej poszerzenie. Taki przypadek może także stanowić rekomendację dla likwidacji zatoki.

Skosy wjazdowy do zatoki nie powinien być większy 1:8, a skos wyjazdowy 1:4. Załamania krawężnika w obrębie zatoki autobusowej powinny być wyokrąglane łukami o promieniu  $R=30\text{m}$ . Wyokrąglenia nie powinny zaliczać się do długości linii zatrzymania, tak aby nie utrudniać równoległego zatrzymania się autobusu.

Jeżeli na jezdni wyznaczony jest pas ruchu dla rowerów, wskazane jest zachowanie jego ciągłości na długości zatoki autobusowej.



Rys. 5.7 Przykłady rozwiązania zatoki z i bez pasa ruchu dla rowerów – wariant z 20 m krawężnią zatrzymania.

Na przystankach z zatoką, platforma przystankowa powinna przylegać do krawędzi zatoki i w miarę możliwości powinna być oddzielona od ciągów ruchu pieszego i rowerowego. Brak miejsca na zapewnienie takiej separacji może uzasadniać rezygnację z zatoki.

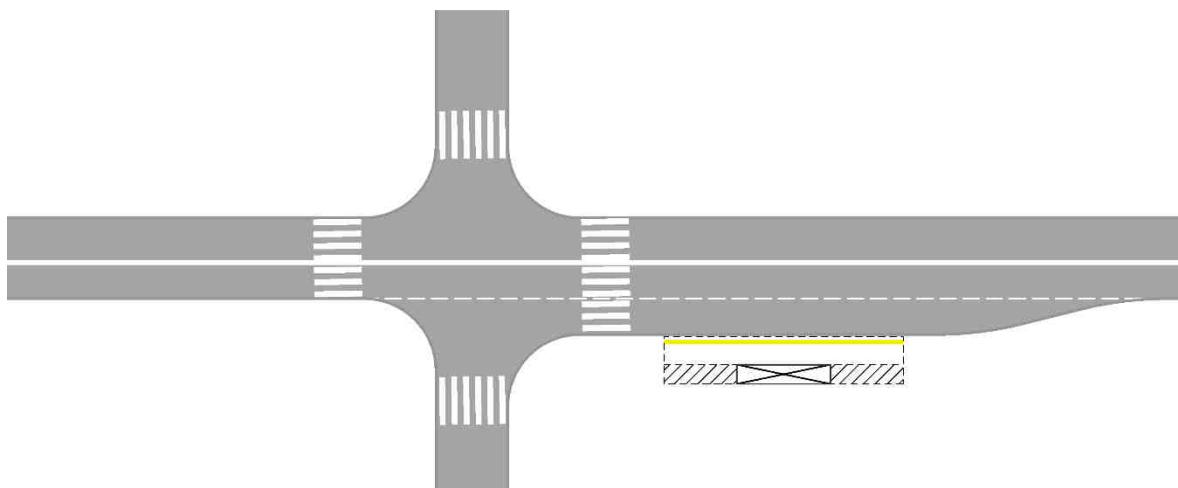
### 5.3 Z otwartą zatoką

Otwarta zatoka to rodzaj przystanku, który łączy w sobie cechy przystanku bez zatoki i przystanku w zatoce.

Zasadniczo są możliwe dwa rodzaje otwartych zatok:

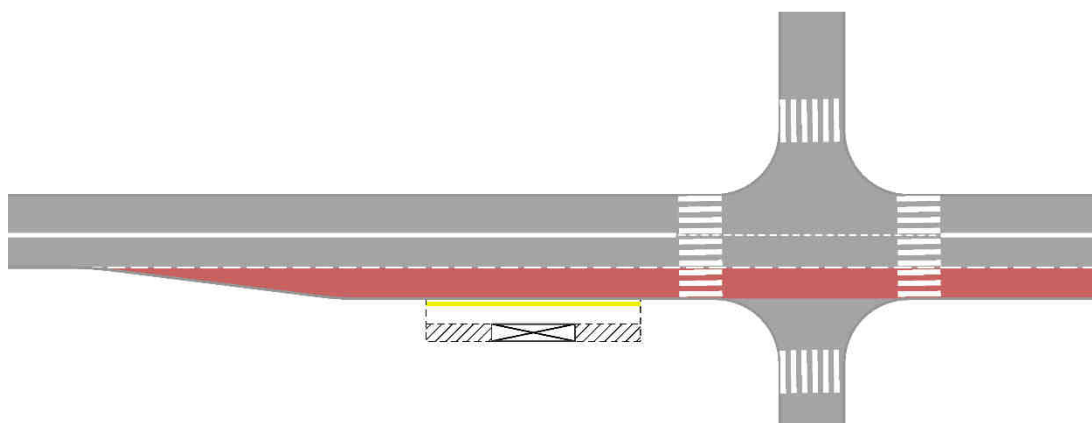
1. Z otwartym wjazdem: wjazd bez skosu wyjazdowego i wyjazd z zastosowaniem skosu wyjazdowego. Te rozwiązanie ma zastosowanie zwłaszcza:
  - na wylocie skrzyżowania;
  - na zakończeniu pasa autobusowego;
  - na pasie włączeń.
2. Z wjazdem z zastosowaniem skosu wyjazdowego i otwartym wyjazdem, np. na wlocie skrzyżowania, z zastosowaniem śluzy autobusowej przed linią zatrzymania.

Parametry zarówno skosu wyjazdowego, jak i wjazdowego powinny odpowiadać parametrom stosowanym na przystankach z zatoką, podobnie długość krawędzi zatrzymania.



Rys. 5.8 Przystanek z otwartym wjazdem na wylocie skrzyżowania.

Rys. 5.8 przedstawia rozwiązanie skrzyżowania z przystankiem zlokalizowanym na wylocie w formie zatoki z otwartym wjazdem. Autobusy jadące na wprost muszą wykonać manewr wjazdu na przystanek, ale jest on dużo łagodniejszy niż w przypadku zwykłej zatoki. Pas jest też wykorzystywany przez pojazdy skręcające w prawo, jako pas włączeń.



Rys. 5.9 Przystanek z otwartym wjazdem na wlocie skrzyżowania.

Rys. 5.9 przedstawia rozwiązanie skrzyżowania z przystankiem zlokalizowanym na wlocie w formie zatoki z otwartym wyjazdem. Takie rozwiązanie daje priorytet pojazdom transportu zbiorowego i umożliwia ich uprzywilejowanie w programie sygnalizacji świetlnej (śluza autobusowa)..

Oba przypadki są jednak rozwiązaniem niekorzystnym z punktu widzenia pieszego – wydłuża się droga przejścia przez wlot/ wylot skrzyżowania.

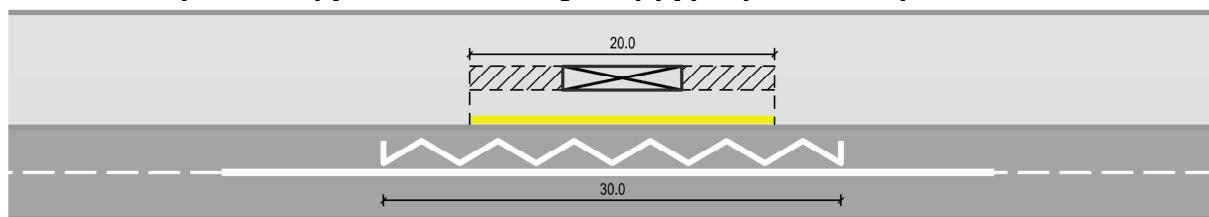
#### 5.4 Bez zatoki autobusowej

Na ulicach z wąskimi jezdniami (1 pas ruchu na kierunek) zastosowanie przystanku autobusowego bez zatoki wymaga rozważenia możliwości omijania autobusów. Omijanie powinno być zakazane w przypadku, gdyby wiązało się to z przekroczeniem osi jezdni, ze względu na ograniczenia widoczności (wyjazd zza autobusu) oraz ze względu na bezpieczeństwo pieszych przechodzących przez jezdnię w rejonie przystanku. Zakaz powinien dotyczyć zarówno ruchu samochodów, jak i rowerów. W tym drugim przypadku omijanie autobusu wiązałoby się z koniecznością oddalenia się rowerzysty od prawej krawędzi jezdni w początkowej fazie omijania i powrotu do prawej krawędzi po zakończeniu omijania, z ryzykiem ruszenia autobusu z przystanku w trakcie omijania – takie przypadki zaobserwowano podczas badań funkcjonowania przystanków.

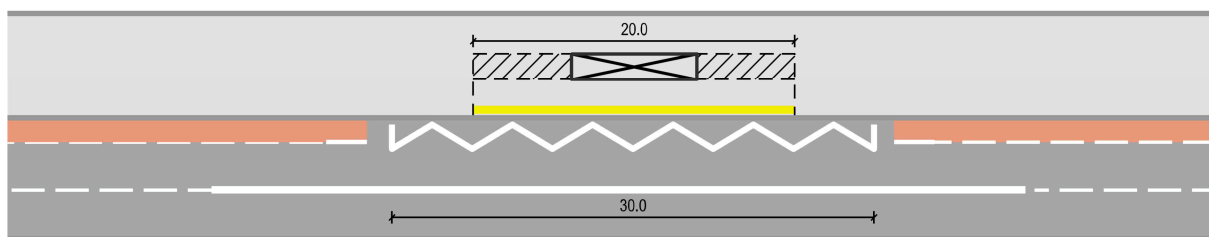
Brak możliwości omijania (i wyprzedzania w rejonie przystanku) wprowadza się stosując podwójną linię ciągłą. Na ulicach niższych klas (Z, L i D) możliwym rozwiązaniem jest zastosowanie wyniesienia wzdłuż osi jezdni (np. zabrukowanie), krótkiego, wąskiego pasa dzielącego lub wyspy dzielącej przed przystankiem. Przeciwdziałaniu omijaniu sprzyja zwężenie pasów ruchu do 3,50 m, a nawet 3,00 m, zwłaszcza w strefie śródmiejskiej, gdzie występuje deficyt przestrzeni ulicy (w tym celu może być także wykorzystywane rozwiązanie przystanku z przyładkiem lub niepełnym przyładkiem).

W przypadku, gdy pasy ruchu są szerokie (lub zastosowane są niepełne zatoki), omijanie, które nie wiąże się z przekroczeniem osi drogi, może być dopuszczone.

Szczególne przypadki dotyczą rozwiązań z pasami ruchu dla rowerów. Wówczas rozwiązanie ruchu rowerowego może polegać na przerwaniu ciągłości pasa ruchu dla rowerów – podczas zatrzymania autobusu rowerzyści oczekują za autobusem lub go omijają, jeśli jest na to miejsce.



Rys. 5.10 Przykład rozwiązania przystanku bez zatoki bez możliwości omijania (zarówno przez samochody, jak i rowerzystów, ze względu na szerokość pasa ruchu <3,5 m) – wariant z 20 m krawężnią zatrzymania.



Rys. 5.11 Przystanek autobusowy bez zatoki z nie zachowaną ciągłością pasa ruchu dla rowerów w rejonie przystanku i z możliwością omijania autobusu tylko przez rowerzystów – wariant z 20 m krawężnią zatrzymania.



## 5.5 Z przylądkiem

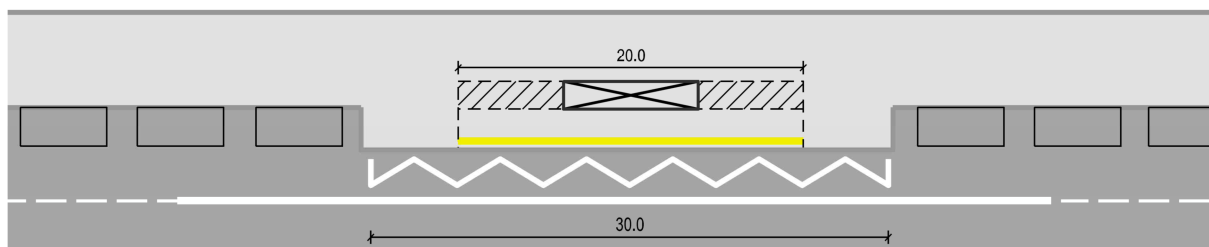
Przystanek z przylądkiem jest odmianą przystanku bez zatoki. Zastosowanie przylądka służy poszerzeniu przestrzeni wykorzystywanej przez pieszych, w szczególności platformy przystankowej. Zwykle rozwiązanie to jest stosowane w ramach przebudowy przystanku, gdy likwidowana jest zatoka (zastępowana przylądkiem), a w sąsiedztwie przystanku wyznaczane są pasy do parkowania, powierzchnie wyłączone z ruchu (np. boczny pas zieleni) lub pas do skrętu w prawo.

Szerokość pasa odzyskanego z jezdni (przekształconego na przylądek) zależy od docelowej szerokości jezdni i szerokości przekształcanej zatoki. Zasadniczo minimalna głębokość przylądka powinna być dostosowana do szerokości przylegającego: pasa do parkowania (min 2,00 m, rekomendowane 2,50 m, ze względu na otwieranie drzwi zaparkowanych samochodów) lub pasa do skrętu w prawo (zwykle 3,00 m – 3,50 m). W przypadku przylądka wyznaczanego w otoczeniu powierzchni wyłączonych z ruchu, jedyne ograniczenie głębokości przylądka wynika z szerokości odzyskanej powierzchni jezdni i zatoki.

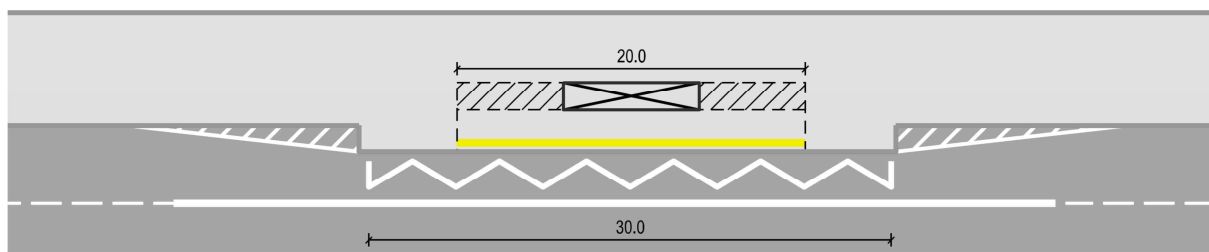
Przylądki niepełne (< 2,00 m) także służą poszerzeniu przestrzeni wykorzystywanej przez pieszych (i platformy przystankowej) i mogą być stosowane jako element uspokojenia ruchu - zawężenia przekroju. Zastosowanie takiego rozwiązania wymaga zastosowania linii naprowadzającej w rejonie zawężonego przekroju lub odpowiedniego profilowania krawężnika.

Linie przystankową (P-17) zaleca się stosować wszędzie tam, gdzie długość przylądka jest  $\geq 30$  m.

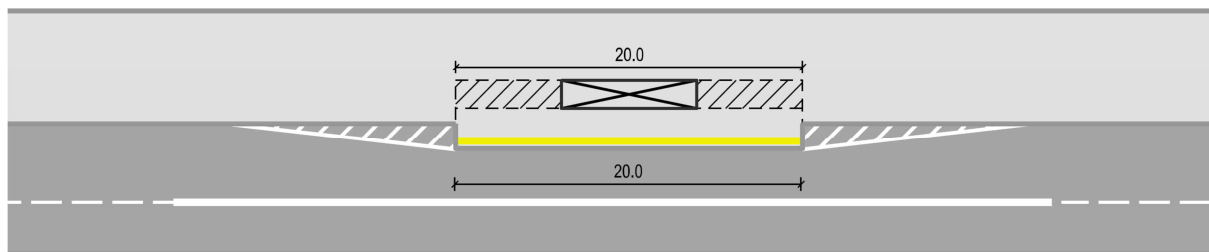
W przypadku stosowania linii przystankowej P-17 (wymagana w przepisach długość 30 m!), minimalna długość przylądka i niepełnego przylądka powinna wynosić 30 m. Przylądek jest wówczas dłuższy niż minimalne długości krawędzi zatrzymania (10 – 20 m). Dostosowanie długości przylądka do długości krawędzi zatrzymania (pożądane w przypadku ograniczeń dostępnej przestrzeni w centrum miasta) wymagałoby rezygnacji ze stosowania linii P-17 (do czasu ew. zmiany przepisów pozwalających na jej skrócenie i dostosowywanie do organizacji przystanku).



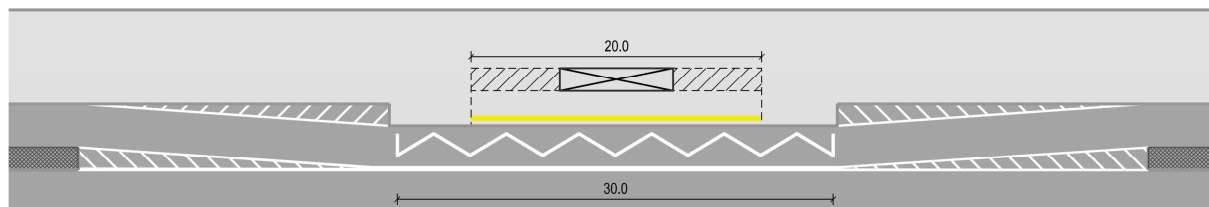
Rys. 5.12 Przystanek z pełnym przylądkiem (30 m) w połączeniu z wyznaczeniem pasa do parkowania.



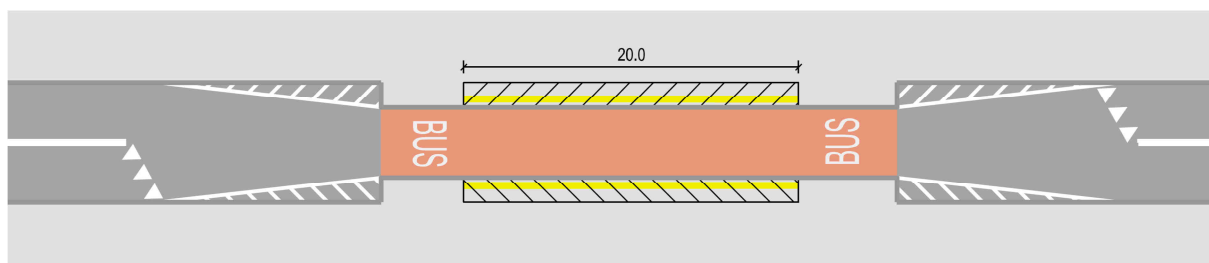
Rys. 5.13 Przystanek z niepełnym przylądkiem (30 m).



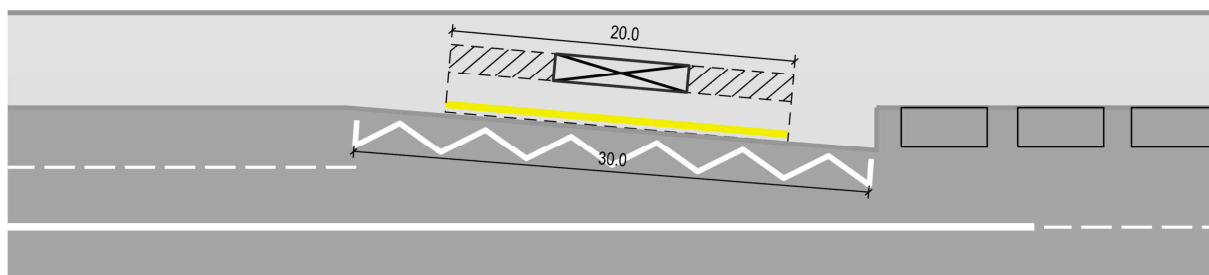
Rys. 5.14 Przystanek z niepełnym przyładkiem (20 m) bez linii P-17.



Rys. 5.15 Przystanek z niepełnym przyładkiem - przykład wykorzystania w uspokojeniu ruchu: zwężenie jezdni w połączeniu z zakrzywieniem toru jazdy, wybrukowanie pasa dzielącego w obrębie przystanku zastępowane malowaniem, przy jednoczesnym poszerzeniu przestrzeni pieszej.



Rys. 5.16 Przystanek z przyładkiem niepełnym obustronnym możliwym do wykorzystania jako element uspokojenia ruchu (zakrzywienie toru jazdy wraz z wprowadzeniem ruchu wahadlowego w rejonie przystanku). Rozwiązanie do zastosowania w przypadku małego natężenia ruchu komunikacji zbiorowej.



Rys. 5.17 Przystanek z przyładkiem trójkątnym.

Przed przystankiem rozwiązanie jak w przypadku przystanków z przyładkiem (pełny/niepełny), za przystankiem przekrój i organizacja ruchu jak na przystankach bez zatoki. Wymiary przyładka trójkątnego powinny być dostosowane do funkcji przestrzeni znajdującej się w cieniu przyładka (przed przyładkiem) i umożliwić omijanie autobusu stojącego na przystanku. Rozwiązanie to może mieć zastosowanie zwłaszcza przed skrzyżowaniami lub przed poszerzeniem przekroju jezdni.

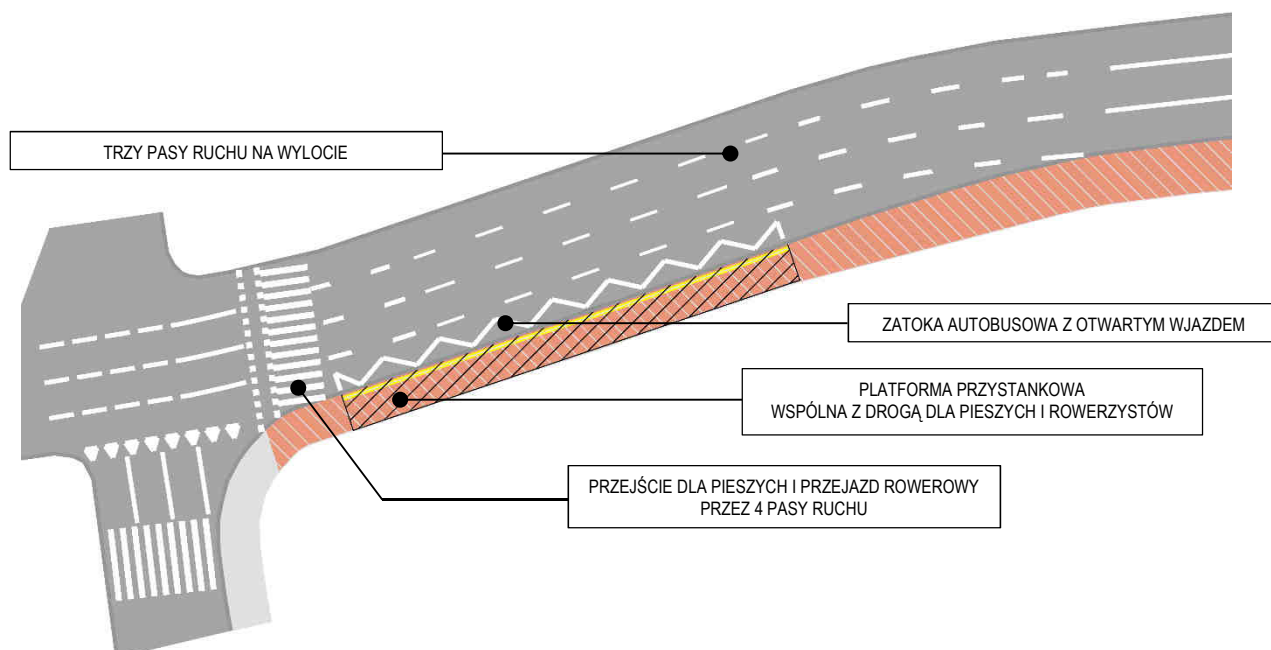
## 6 Przykłady przekształceń

### a) Przystanek w zatoce z otwartym wjazdem

#### Stan wyjściowy:

- Rodzaj przystanku: z otwartym wjazdem.
- Położenie - za skrzyżowaniem (wylot).

- Organizacja ruchu na wylocie skrzyżowania – więcej niż jeden pas ruchu.
- Przejście dla pieszych – przez 4 pasy ruchu.
- Ruchu rowerowy – natężenie ruchu duże, brak wydzielenia infrastruktury rowerowej.
- Problem – niedostateczna szerokość przestrzeni pieszej (3,0 m) ogranicza funkcjonalność rozwiązania i możliwość separacji użytkowników.



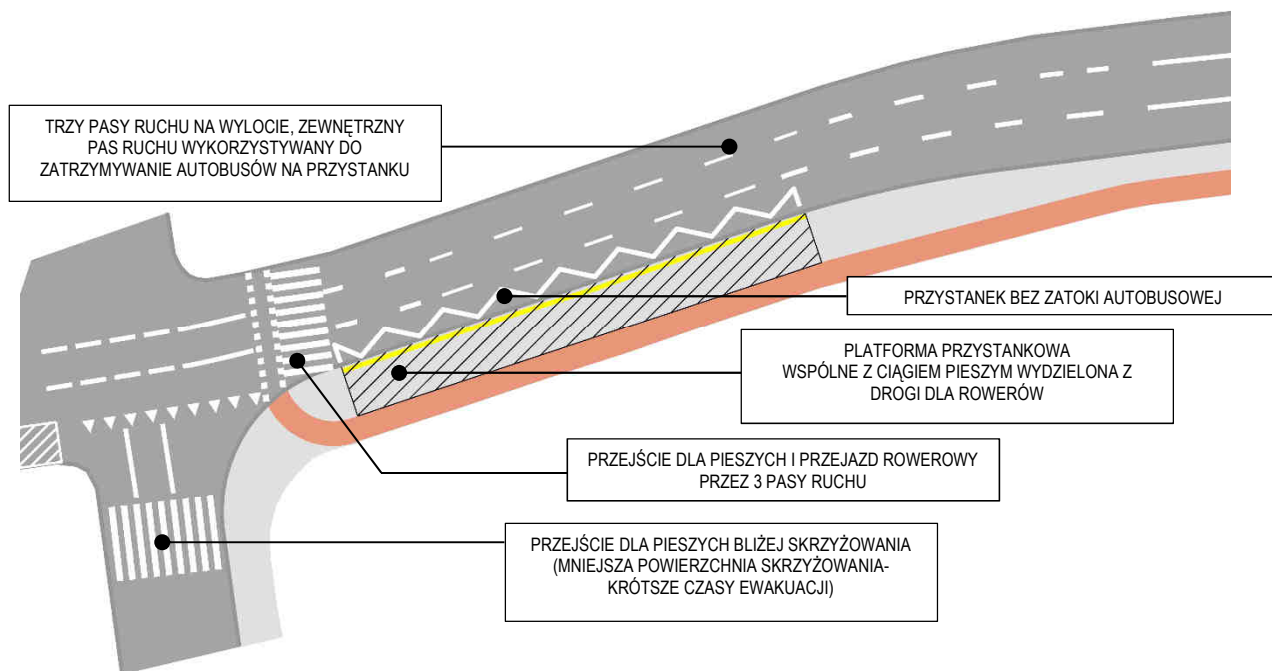
Schemat wyjściowy - przystanek z zatoką autobusową z otwartym wjazdem. Ruch rowerowy prowadzony poza jezdnię. Na wylocie skrzyżowanie trzy pasy ruchu. Platforma przystankowa wspólna z drogą dla pieszych i rowerzystów.

#### Propozycja rozwiązania:

- Likwidacja zatoki autobusowej - przystanek bez zatoki.
- Zmniejszenie liczby pasów ruchu na wylocie do 3, ze skróceniem przejścia dla pieszych i skróceniem czasów ewakuacji pieszych (ważne w przypadku sygnalizacji).
- Poszerzenie przestrzeni chodnika z wykorzystaniem na zwiększenie szerokości platformy przystankowej i wydzielenie drogi dla rowerów.

#### Zalety rozwiązania:

- Poprawa komfortu korzystania z platformy przystankowej.
- Wprowadzenie rozwiązania dla ruchu rowerowego (separacja ruchu rowerowego).
- Poprawa bezpieczeństwa ruchu.
- Skrócenie czasu ewakuacji pieszych na przejściu – poprawa efektywności w przypadku sygnalizacji świetlnej.

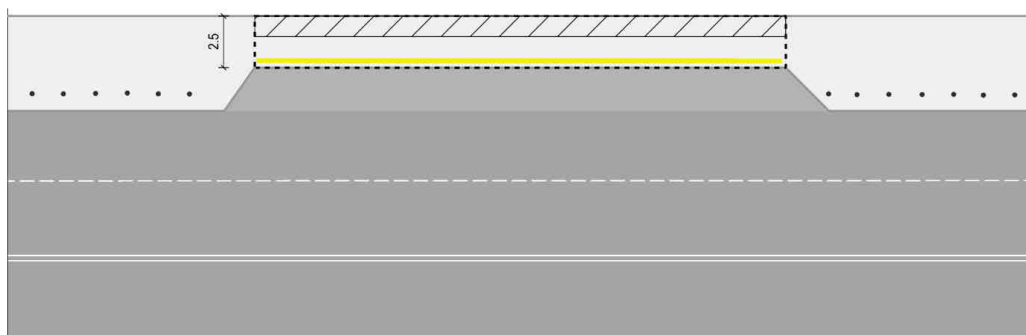


Schemat możliwego rozwiązania. Przystanek autobusowy bez zatoki. Platforma przystankowa wspólna z ciągiem pieszym oraz wydzielona droga dla rowerów.

## b) Przystanek z niepełną zatoką

### Stan wyjściowy:

- Rodzaj przystanku: z niepełną zatoką o szerokości 2,1 m.
- Położenie – centrum miasta na wlocie skrzyżowania.
- Szerokość jezdni – 11 m.
- Szerokość chodnika w rejonie przystanku – 2,5 m, ograniczona do 1,5 m ze względu na lokalizację elementów wyposażenia przystanku.
- Atrakcyjność przystanku – mała (niska częstotliwość autobusów – 50 pasażerów/godzinę).
- Intensywność ruchu pieszego duża – 500 osób/godzinę.
- Problem – platforma i chodnik tworzą część wspólną. Na przystanku nie ma wiaty.



Schemat wyjściowy - przystanek z niepełną zatoką autobusową. Platforma przystankowa wspólna z ciągiem pieszym

Propozycja rozwiązania 1:Utrzymanie wspólnego wykorzystania przestrzeni chodnika przez pasażerów i pieszych

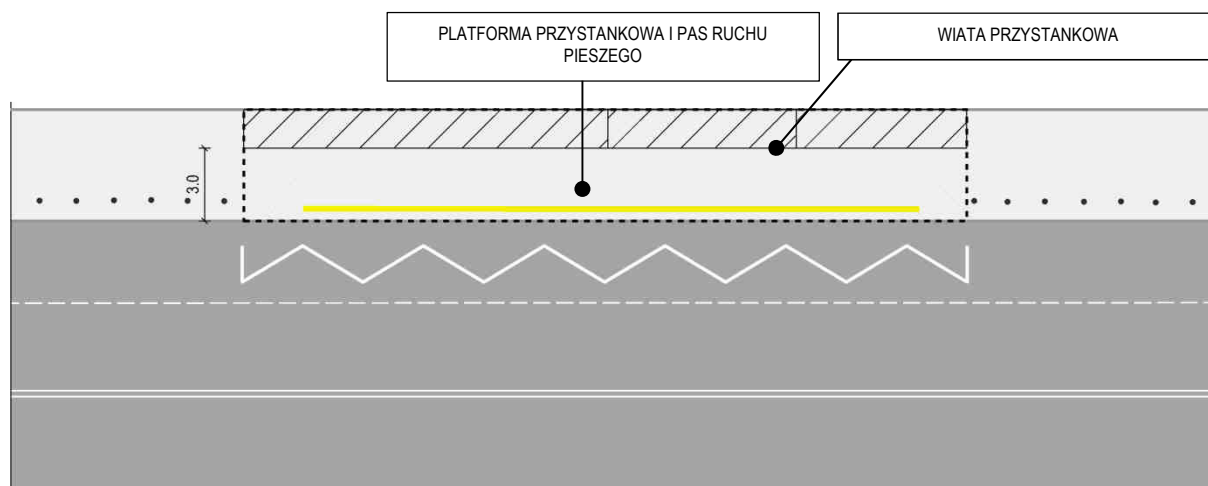
- Likwidacja zatoki autobusowej – przystanek bez zatoki.
- Poszerzenie przestrzeni pieszej (platformy przystankowej) pomiędzy wiatą a krawędzią zatrzymania do 3 m.
- Wprowadzenie wiaty.

Wymóg wynikający z przepisów Rozporządzenia<sup>7</sup> dot. odległości wiaty od krawędzi zatrzymania (min. 2,5 m) w przypadku próby odseparowania grup użytkowników, powodowałby w tym przypadku ograniczenie pasa ruchu pieszego za wiatą do mniej niż 1,0 m! W związku z powyższym, rozwiązaniem jest pozostawienie wspólnego wykorzystania przestrzeni – piesi przechodzą przez platformę przystankową – przy zwiększeniu szerokości pomiędzy wiatą a krawędzią zatrzymania do ok. 3,0 m (strefa B przystanku). Rozwiązanie należy traktować jako dopuszczalne, ale niekorzystne ze względu na komfort ruchu pieszego, w tym osób niewidomych, które idąc wzdłuż budynku, zmuszone są do zmiany toru ruchu i przejścia przez platformę przystankową

Rozwiązanie w istotny sposób nie pogarsza warunków ruchu samochodowego – pojazdy są w stanie ominąć autobus stojący na przystanku.

Zalety rozwiązania:

- Poszerzenie przestrzeni pieszej z 2,5 do 4,6 m, w tym przestrzeni pomiędzy wiatą i krawędzią zatrzymania do 3 m,
- Ustawienie wiaty.



Schemat możliwego rozwiązania. Przystanek autobusowy bez zatoki. Platforma przystankowa wspólna z ciągiem pieszym + miejsce na ustawienie wiaty.

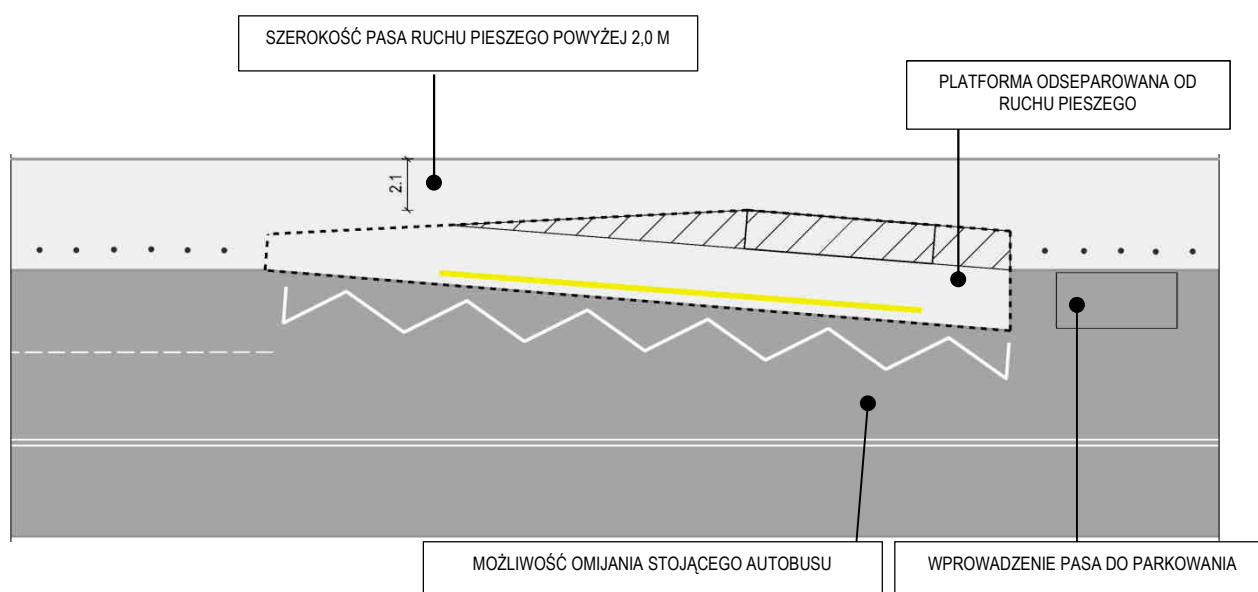
<sup>7</sup> Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

Propozycja rozwiązania 2:Zastosowanie przystanku przyładowego trójkątnego z separacją dwóch grup użytkowników strefy pieszej.

- Likwidacja zatoki autobusowej - przystanek bez zatoki, z umożliwieniem omijania stojącego autobusu przez inne pojazdy
- Wprowadzenie pasa do parkowania przed przystankiem – ograniczenie szerokości jezdni (przed przystankiem, za przystankiem pozostają dwa pasy).
- Poszerzenie przestrzeni pieszej z separacją dwóch grup użytkowników ruchu – piesi zyskują pas ruchu o szerokości ok. 2,1 m. Możliwe jest także wstawienie wiaty przystankowej.

Zalety rozwiązania:

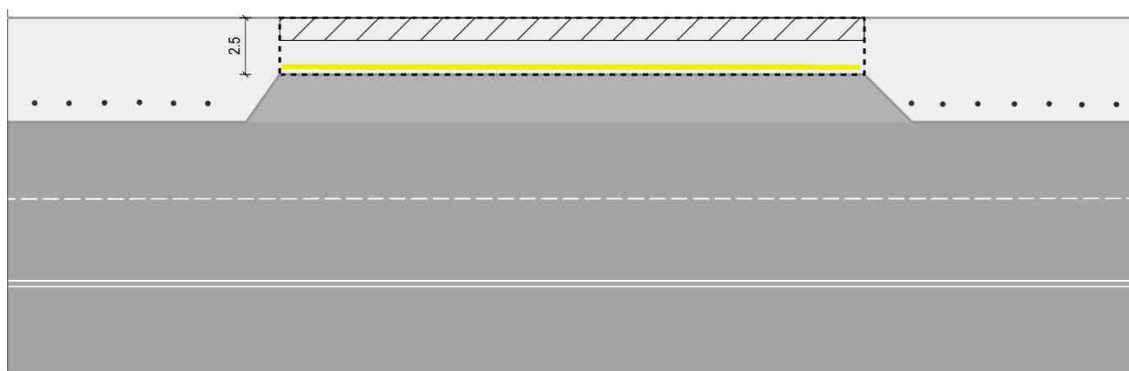
- Poszerzenie przestrzeni pieszej z rozdzieleniem ruchu na chodniku od platformy przystankowej.
- Ustawienie wiaty.
- Wprowadzenie pasa do parkowania.



Schemat możliwego rozwiązania. Przystanek autobusowy przyładowy trójkątny z separacją dwóch grup użytkowników strefy pieszej.

**c) Przystanek z zatoką**Stan wyjściowy:

- Rodzaj przystanku: z zatoką o szerokości 3,0 m.
- Położenie – centrum miasta na wlocie skrzyżowania.
- Szerokość jezdni – 11 m.
- Szerokość chodnika w rejonie przystanku – 2,5 m, ograniczona do 1,5 m ze względu na lokalizację elementów wyposażenia przystanku.
- Atrakcyjność przystanku – mała (niska częstotliwość autobusów – 50 pasażerów/godzinę)
- Intensywność ruchu pieszej duża – 500 osób/godzinę.
- Problem – platforma i chodnik tworzą część wspólną. Na przystanku nie ma wiaty. Brak rozwiązania ruchu rowerowego.



Schemat wyjściowy - przystanek z niepełną zatoką autobusową. Platforma przystankowa wspólna z ciągiem pieszym

### Propozycja rozwiązania:

#### Zastosowanie przystanku przylądkowego i wyznaczenie pasów ruchu dla rowerów.

- Likwidacja zatoki autobusowej - przystanek przylądkowy.
- Wprowadzenie obustronnych pasów ruchu dla rowerów z ograniczeniem liczby pasów ruchu do jednego w każdą stronę (przed przystankiem).
- Poszerzenie przestrzeni pieszej z wprowadzeniem chodnika o szerokości m.
- Wprowadzenie wiaty.

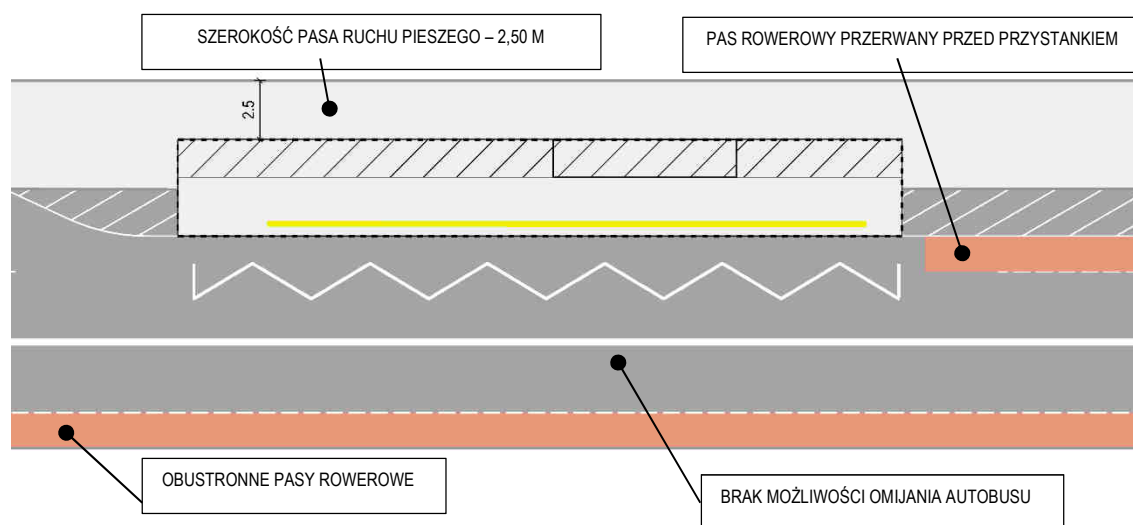
Pas rowerowy kończy się przed przystankiem, w rejonie skrzyżowania ruch rowerowy odbywa się na zasadach ogólnych. Zastosowanie przystanku przylądkowego nie ograniczyło szerokości przekroju na jego wysokości – nie jest konieczne przeplatanie ruchu rowerowego i samochodowego w jego rejonie.

Obowiązujące przepisy wymuszają odsunięcie wiaty o 2,5 od krawężnika. W przypadku zmiany przepisów możliwe byłoby przysunięcie wiaty, ograniczenie szerokości platformy i tym samym poszerzenie szerokości ciągu pieszoego.

Taka organizacja ruchu i wykorzystanie przestrzeni podkreśla priorytet przede wszystkim dla transportu zbiorowego i ruchu pieszoego.

### Zalety rozwiązania:

- Poszerzenie chodnika do 2,5 m.
- Oddzielenie ruchu pieszoego od platformy przystankowej i ustawienie wiaty,
- Wprowadzenie pasów ruchu dla rowerów.



Schemat możliwego rozwiązania. Przystanek autobusowy przylądkowy z pasami ruchu dla rowerów.

**d) Przystanek z zatoką na jezdni o przekroju wielopasowym**

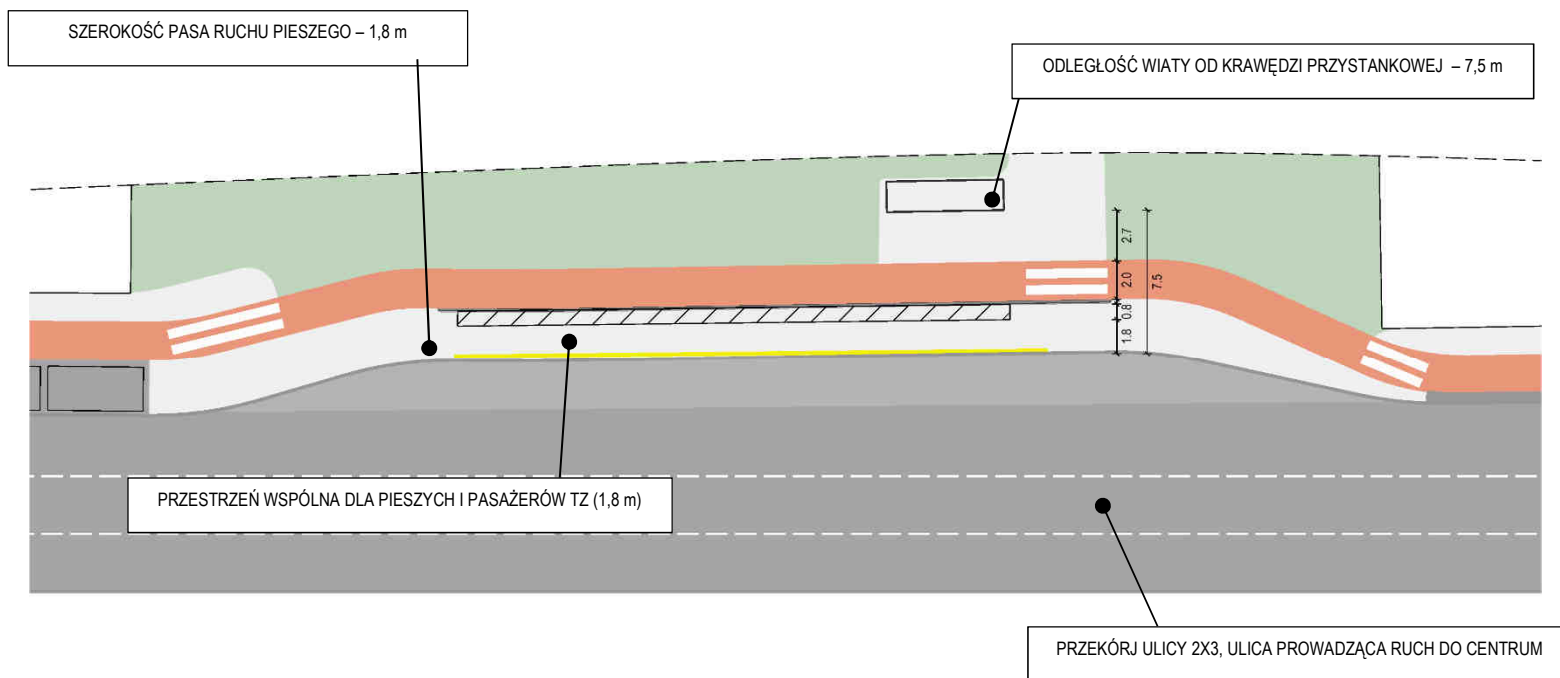
Stan wyjściowy:

- Rodzaj przystanku: z zatoką o szerokości 3,0 m.
- Położenie – centrum miasta na ulicy prowadzącej do ścisłego Śródmieścia.
- Szerokość jezdni – 9 m
- Szerokość chodnika w rejonie przystanku – 2,6 m, ograniczona do 1,8 m ze względu na lokalizację elementów wyposażenia przystanku.
- Atrakcyjność przystanku – średnia. Częstotliwość kursowania autobusów: 16 autobusów/h.
- Duża intensywność ruchu rowerowego (długi ciąg prowadzący do Śródmieścia);
- Problem – platforma i chodnik tworzą wąską część wspólną. Wiata oddalona jest od krawędzi platformy o 7,5 m i dodatkowo oddzielona jest trasą rowerową.

Taka organizacja ruchu powoduje znaczne ograniczenie przestrzeni pieszej w rejonie platformy przystankowej, która dodatkowo jest wykorzystywana przez pieszych idących wzdłuż ulicy. Obszar przystanku nie jest jasno określony – część pasażerów oczekuje w obszarze zatoki przystankowej, część pasażerów wybiera oczekiwanie pod wiatą, która jest znacznie oddalona od krawędzi platformy przystankowej. Aby skorzystać z przystanku, muszą przejść przez trasę rowerową, dość intensywnie wykorzystywaną w godzinach szczytu komunikacyjnego.

Ponadto, piesi przechodzący przez rejon przystanku wybierają trasę przez platformę przystankową lub trasę rowerową, utrudniając ruch rowerowy i stwarzając niebezpieczeństwo.





Schemat wyjściowy - przystanek z zatoką autobusową na ulicy o przekroju 2x3. Ruch rowerowy prowadzony poza jezdnią, za platformą przystankową.

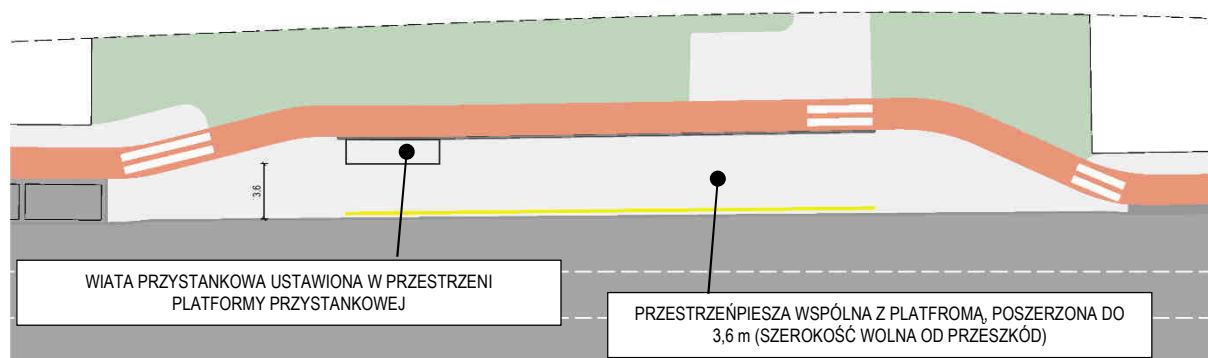
Propozycja rozwiązania:Zastosowanie przystanku bez zatoki/:

- Likwidacja zatoki autobusowej - przystanek bez zatoki
- Przesunięcie wiaty przystankowej w rejon platformy przystankowej
- Poszerzenie platformy przystankowej i szerokości chodnika (wolnego od przeszkód) z 1,8 m do 3,6 m.

Propozycja dotyczy przede wszystkim likwidacji zatoki przystankowej i odzyskania przestrzeni, która może zostać przeznaczona pod poszerzenie platformy przystankowej i przesunięcie wiaty w rejon platformy przystankowej. Pozwoli to na ograniczenie przynajmniej jednego punktu kolizji pieszych i rowerzystów.

Ze względu na obowiązujące przepisy przysunięcie wiaty bliżej krawędzi zatrzymania, a tym samym odseparowania dwóch grup użytkowników – pasażerów transportu zbiorowego i przechodniów nie jest możliwe.

Nie rozwiązany jest także problem przeplatania ruchu pieszych i rowerzystów na końcu rejonu przystanku. W jednym z przypadków chodnik jest zbyt wąski, jest zachętą do chodzenia po trasie rowerowej. Poszerzenie tej przestrzeni wymagałoby jednak korekty krawężników (i np. zwężenie przekroju do 2 pasów ruchu).



Schemat możliwego rozwiązania. Przystanek autobusowy bez zatoki z prowadzeniem ruchu rowerowego za platformą przystankową.