STANDARDY BUDOWY PRZYSTANKÓW AUTOBUSOWYCH KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ oraz PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH i PRZEJAZDÓW ROWEROWYCH dla MIASTA TYCHY

Tychy wrzesień 2014

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie 3
2. Zasady kształtowania i urządzania obszaru peronu przystankowego 3
3. Zasady kształtowania przystanków autobusowych bez zatoki 8
4. Zasady kształtowania przystanków autobusowych z zatoką 8
5. Zasady kształtowania przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych 12
   1.1. W miejscach bez sygnalizacji świetlnej 12
   1.2. W miejscach z sygnalizacją świetlną 16
6. Informacja o prawach autorskich 18

ZAŁĄCZNIK NR 1
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
D.08.01.03 KRAWĘŻNIKI PRZYSTANKOWE PROFILOWANE

ZAŁĄCZNIK NR 2
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
D.05.03.20 NAWIERZCHNE WSKAŹNIKOWE W REJONACH PRZYSTANKÓW KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ oraz PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 – elementy peronu przystankowego

Rys. nr 1A – układ pasów z krawężnikiem drogowym

Rys. nr 2 – peron przystankowy bez wiaty

Rys. nr 3 – przejście pasa kierunkowego przez drogę dla rowerów

Rys. nr 4 – typy zatok autobusowych

Rys. nr 5 – schemat przejścia WERSJA KOMFORT

Rys. nr 6 – schemat przejścia WERSJA STANDARD

Rys. nr 7 – przykład zastosowania pola rozejścia

Rys. nr 8 – schemat przejścia z przejazdem rowerowym

Rys. nr 9 – schemat przejścia z detekcją pieszych

Rys. nr 10 – schemat przejścia i przejazdu rowerowego z detekcją pieszych i rowerzystów

1. Wprowadzenie

Żądanie „brak barier dla wszystkich" stanowi dziś standardowy wymóg w zakresie systemów lokalnej komunikacji publicznej oraz dostępności i funkcjonalności związanej z tymi systemami infrastruktury, i musi być z góry uwzględniane w takich projektach.

„Standardy budowy przystanków autobusowych komunikacji miejskiej oraz przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych dla miasta Tychy" [zwane dalej „Standardami"] określają wytyczne do projektowania przestrzeni przystanków autobusowych oraz przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych w granicach administracyjnych miasta Tychy. Mają one na celu wdrożenie rozwiązań przyjaznych wszystkim użytkownikom przestrzeni o zróżnicowanych ograniczeniach w mobilności i percepcji, w tym osobom niepełnosprawnym, osobom starszym czy nawet rodzicom z małymi dziećmi. Pozwolą na uzyskanie korzyści w postaci poprawy bezpieczeństwa i komfortu obsługi podróżnych, pieszych i rowerzystów, oraz zwiększenie ładu przestrzennego i estetyki miasta.

Standardy zawierają niezbędne informacje i podstawowe rozwiązania służące zaprojektowaniu i modernizacji przestrzeni publicznej zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego w celu ujednolicenia rozwiązań stosowanych na terenie miasta Tychy.

Standardy należy uwzględniać w Specyfikacjach Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) do przetargów i umów na prace projektowe oraz budowlane, a także w umowach na dzierżawę przestrzeni publicznych na cele komercyjne na terenie miasta Tychy.

Z uwagi na brak możliwości przewidzenia wszystkich problemów projektowych i wykonawczych, Standardy nie zwalniają projektanta z twórczego i logicznego myślenia oraz kierowania się tzw. „zdrowym rozsądkiem" podczas projektowania konkretnych przestrzeni publicznych.

2. Zasady kształtowania i urządzania obszaru peronu przystankowego

Obszar peronu przystankowego należy kształtować z wykorzystaniem następujących elementów:

1. Krawężnik przystankowy, profilowany, koloru białego (w całej objętości) z górną powierzchnią antypoślizgową. Jego kształt, parametry oraz sposób układania opisano w pkt. 6 standardów oraz pokazano na [Rys. nr 1].
   W przypadku zastosowania zwykłego krawężnika drogowego należy zastosować inny układ pasów wzdłuż krawężnika pokazany na [Rys. nr 1A].

2. Pas kierunkowy – powierzchnia ze strukturą żebrową* ułożoną wzdłuż tego pasa. Szerokość pasa kierunkowego prostopadłego do krawędzi jezdni (kierunku ruchu pieszego wzdłuż chodnika) wynosi 60 cm – kolor biały. Szerokość pasa kierunkowego równoległego do krawężnika przystankowego wynosi 30 cm – kolor żółty (wg palety RAL – 1002, wg NCS – S2040-Y10R, lub bardziej jaskrawy żółty). Pas kierunkowy prostopadły do krawędzi jezdni powinien przebiegać przez całą szerokość peronu i chodnika. Jeżeli chodnik jest oddzielony od peronu drogą dla rowerów, to po obu stronach drogi dla rowerów należy wyznaczyć pasy ostrzegawcze.
   Jeżeli obszar peronu stanowi odrębną powierzchnię, która nie zawiera się w pasie chodnika, pas kierunkowy prostopadły do krawężnika przystankowego może mieć szerokość 30 cm. [Rys. nr 3]

3. Pas ostrzegawczy – powierzchnia ze strukturą wypustkową, koloru żółtego układana w rejonach przejść dla pieszych przez jezdnię [Rys. nr 5,6,7], drogę dla rowerów [Rys. nr 3] lub wzdłuż krawężnika przystankowego [Rys. nr1]. W rejonach przejść dla pieszych pas

   ostrzegawczy powinien mieć szerokość 60-80 cm i długość na całą szerokość przejścia i należy go ułożyć bezpośrednio przy krawężniku. Pas ostrzegawczy wzdłuż krawężnika przystankowego powinien mieć szerokość 30 cm i należy go oddzielić od krawężnika profilowanego ciemnym pasem o nawierzchni gładkiej o szer. 40cm.

4. Pas ostrzegawczy gładki - powierzchnia ze strukturą gładką, bez fazy, koloru żółtego układana w rejonach pola rozejścia lub pola wsiadania. W rejonie pola rozejścia osoba niewidoma jest dzięki niemu jednoznacznie kierowana w stronę wiaty przystankowej lub w stronę pola wsiadania. W rejonie pola wsiadania daje do zrozumienia osobie niewidomej, że przystanek nie jest wyposażony w wiatę.

5. Pole wsiadania – powierzchnia ze strukturą żebrową* równoległą do krawędzi jezdni w celu oznaczenia miejsca wsiadania do środków komunikacji publicznej. Wymiary pola wsiadania wynoszą 90x120 cm. W przypadku bardzo wąskich peronów można zastosować wymiary 60x120cm. Pole wsiadania należy lokalizować przed krawężnikiem przejściowym końcowym w przypadku przystanku bez zatoki oraz przed krawężnikiem profilowanym łukowym, na końcu prostej zatrzymania autobusu w przypadku przystanku z zatoką.

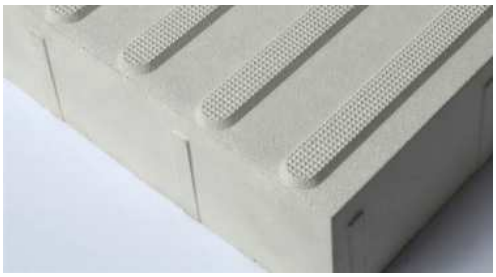
6. Pole rozejścia – kwadratowa powierzchnia o wymiarach 90x90 cm [60x60cm w przypadku znacznego ograniczenia dostępności terenu], ze strukturą wypustkową**, stosowana w połączeniu z pasem kierunkowym i wskazująca na rozejście się dróg oraz skręty.

7. Nawierzchnia peronu – powierzchnia o strukturze gładkiej stanowiąca wyraźny kontrast dotykowy i wizualny dla powierzchni ze strukturą żebrową i wypustkową. Zaleca się zastosowanie kostki betonowej bez fazy, koloru czarnego lub bardzo zbliżonego, lub beton asfaltowy czarny.

8. Wiata przystankowa – ustawiona w odległości min. 2,5 m od jezdni w przypadku przystanku bez zatoki i min. 1,5 m w przypadku przystanku z zatoką. Wiatę należy lokalizować jak najbliżej pola wsiadania. Jeżeli na peronie ma zostać ustawiony kiosk handlowy to należy go ustawić pomiędzy wiatą, a pasem kierunkowym jak najbliżej pola wsiadania lub za pasem kierunkowym [Rys. nr 1]
   Sposób zagospodarowania peronu przystankowego bez wiaty przedstawia [Rys. nr 1A]

Uwaga! W odległości mniejszej niż 60 cm od elementów o strukturze żebrowej lub wypustkowej nie powinny znajdować się inne elementy, których struktura powierzchni mogłaby wprowadzać w błąd osoby niedowidzące, np. włazy studni, odwodnienia liniowe, nawierzchnia z kostki kamiennej, itp.

*struktura żebrowa - powierzchnia z przebiegającymi równolegle wzniesieniami podłużnymi przypominającymi żebra. Grzbiety żeber powinny mieć powierzchnię antypoślizgową.



Wymiary	[mm] (± 0,5 mm)
Odległość pomiędzy wierzchołkami sąsiadujących żeber	30 do 50
Szerokość żeber (na górnej płaszczyźnie)	5 do 15
Wysokość żeber (od podstawy do krawędzi górnej)	4,5 do 5

** struktura wypustkowa - powierzchnia z naniesionymi regularnie wypustkami - wzniesieniami punktowymi. Grzbiety wypustek powinny mieć powierzchnię antypoślizgową.

Wymiary	[mm] (± 0,5 mm)
Ortogonalna odległość pomiędzy środkami sąsiadujących wypustek	55 do 70
Szerokość (średnica) wypustek (na górnej płaszczyźnie)	20 do 25
Diagonalna odległość pomiędzy środkami sąsiadujących wypustek	40 do 45
Wysokość wypustek (od podstawy do krawędzi górnej)	4,5 do 5

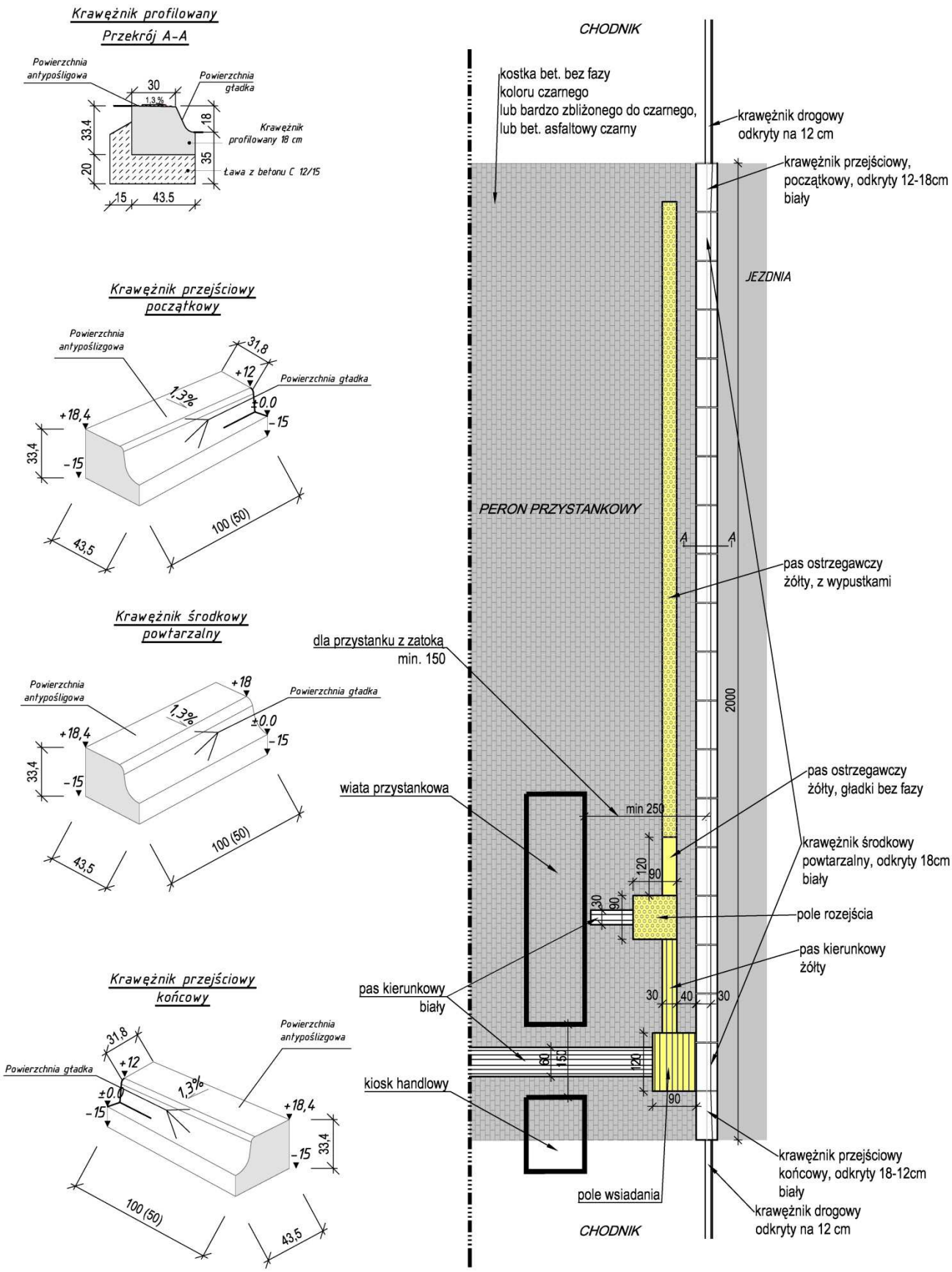
Kolorystyka elementów nawierzchni

Należy stosować elementy o barwach określonych następująco:

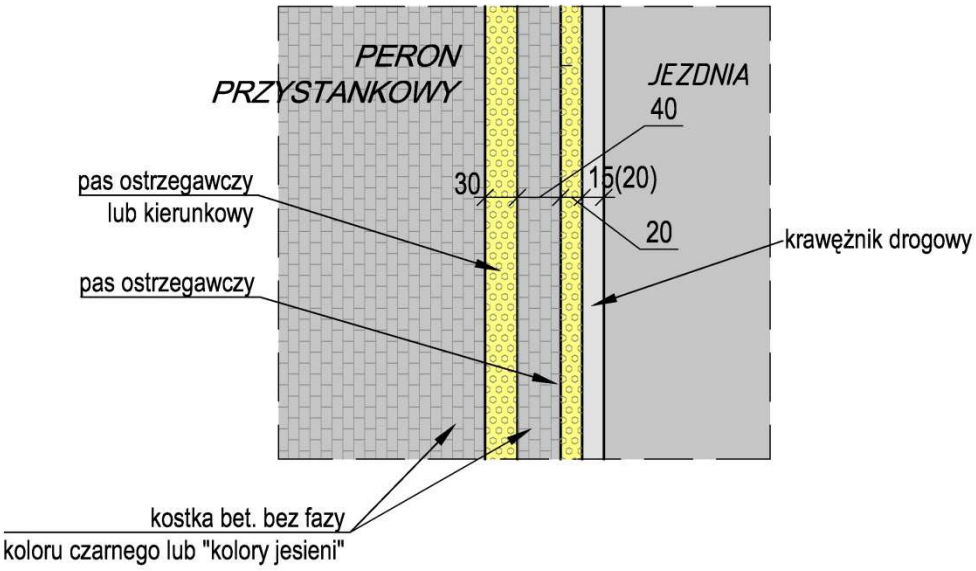
Elementy żółte – wg palety RAL – 1002, wg NCS – S2040-Y10R, lub bardziej jaskrawy odcień żółtego

Elementy białe – wg palety RAL – 7047, wg NCS – S1500N, lub jaśniejszy odcień białego

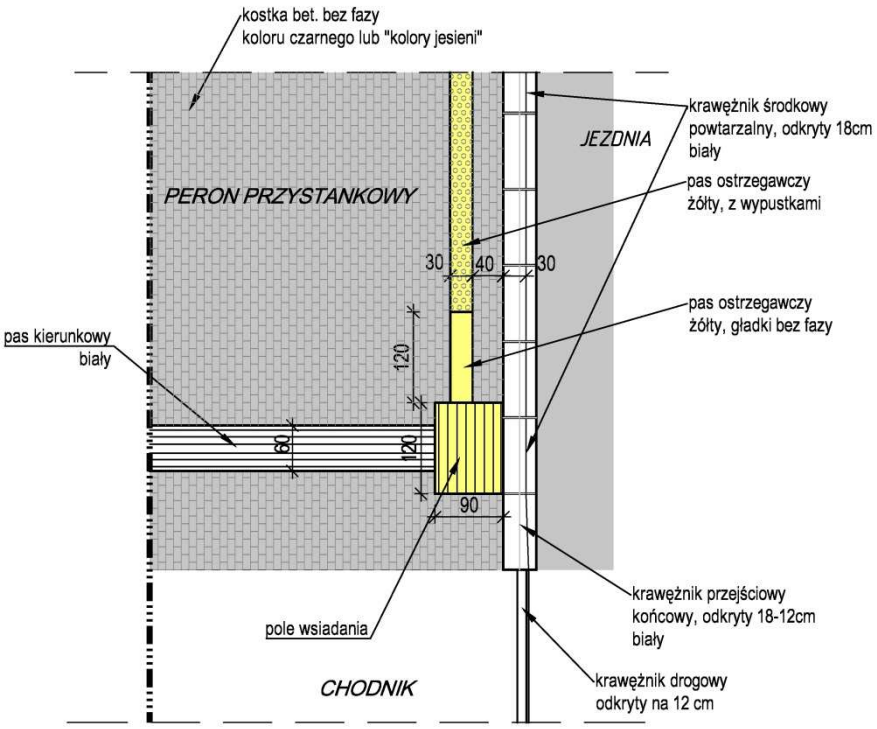
Elementy czarne – wg palety RAL – 7015, wg NCS – S7000N, lub ciemniejszy



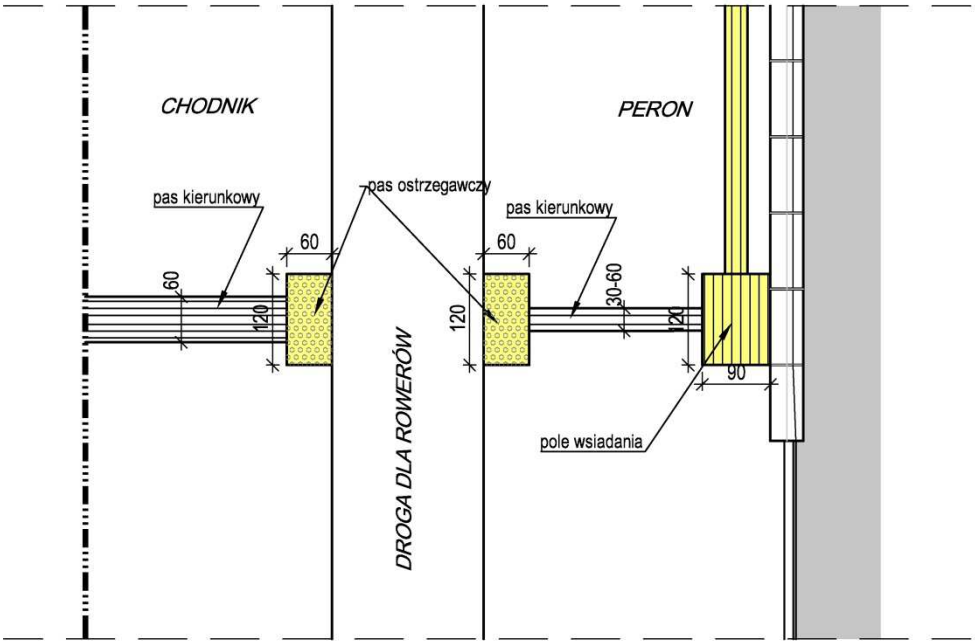
Rys. nr 1 – elementy peronu przystankowego



Rys. nr 1A – układ pasów z krawężnikiem drogowym



Rys. nr 2 – peron przystankowy bez wiaty



Rys. nr 3 – przejście pasa kierunkowego przez drogę dla rowerów

3. Zasady kształtowania przystanków autobusowych bez zatoki

Typowy przystanek autobusowy bez zatoki powinien mieć długość 20 mb. Krawędź takiego przystanku wyznacza się za pomocą krawężnika przystankowego, profilowanego. Na długość przystanku składa się 18 szt. krawężników typowych o wysokości odkrycia 18 cm oraz 1 szt. krawężnika przejściowego początkowego i 1 szt. krawężnika przejściowego końcowego. Krawężniki początkowy i końcowy stanowią przejście pomiędzy typowym krawężnikiem drogowym, a krawężnikiem przystankowym. Następuje na nich zmiana wysokości odkrycia krawężnika z 12 cm na 18cm i odwrotnie.

Długość przystanku może być inna jeśli wynika to z ograniczeń terenowych, bądź natężenia autobusów komunikacji miejskiej.

Krawężniki przejściowe powinny mieć taki kształt, aby lico krawężników przystankowych znajdujących się pomiędzy nimi stanowiło linię prostą z licami typowych krawężników drogowych przed i za przystankiem.

Schemat układania krawężników przystankowych w takim przypadku pokazano na [Rys. nr 1].

4. Zasady kształtowania przystanków autobusowych z zatoką

Dla określenia właściwej geometrii zatoki autobusowej kierowano się założeniem, że autobus podjeżdża do samego krawężnika przystankowego w celu wyeliminowania przerwy pomiędzy pojazdem, a peronem, i zwiększenia w ten sposób bezpieczeństwa oraz komfortu wsiadania do autobusu. Konieczne jest zatem spełnienie warunku przejezdności (wjazdu i wyjazdu z zatoki) umożliwiającego maksymalne zbliżenie się pojazdu do krawężnika przystankowego zarówno osią przednią jak i tylną. Z uwagi na to, że zatoka o standardowych wymiarach przewidzianych polskimi przepisami (skos 1:8+ prosta dł. 20 m +skos 1:4; szer. 3.0m; R=30m), nie spełnia tego wymogu, w standardach przedstawiono inne kształty zatok spełniających ten warunek całkowicie, lub spełniających go lepiej niż zatoka standardowa.

W związku z tym, że przedstawione kształty zatok nie pomniejszają obrysu standardowej zatoki autobusowej, przyjęto, że spełniają one wymogi określone przepisami prawa ponieważ zapewniają możliwość przejazdu przez zatokę tak, jak przez zatokę standardową.

Powinno dążyć się do budowy następujących typów zatok autobusowych:

***Typ A* – zatoka o kształcie klasycznym z wydłużonym odcinkiem prostym i wydłużonym skosie wjazdowym**

Kształt tej zatoki wzorowany jest na normowych rozwiązaniach niemieckich i został dokładnie przetestowany praktycznie na terytorium Niemiec. W stosunku do zatoki standardowej różni się wydłużonym do 32 m odcinkiem prostym, oraz wydłużonym do 30 m skosem wjazdowym o proporcjach 1:10. Łagodniejsze są również dwa pierwsze łuki wyokrąglające – odpowiednio R=100 m i 50 m. Łuk wyjazdowy został zmniejszony do R=2 m, co umożliwia lepsze wykorzystanie długości prostej, a dzięki zastosowaniu wyprofilowanego krawężnika zapewnia wygodny wyjazd z zatoki.
W przypadku potrzeby budowy zatoki obsługującej równocześnie dwa autobusy, jej odcinek prosty należy wydłużyć o 20 m.
Geometrię zatoki oraz lokalizację krawężnika profilowanego pokazano na [Rys. Nr 4]

***Typ B* – zatoka o kształcie trójkątnym**

W tym typie zatoki odcinek prosty i skos wjazdowy zostały połączone w jeden element stanowiący zarówno skos wjazdowy, jak i prostą do zatrzymania autobusu. Wyeliminowany został w ten sposób manewr skrętu w lewo podczas podjazdu pod peron, który utrudnia zbliżenie się pojazdu do krawężnika. Jest to zatoka, która zapewnia całkowitą możliwość podjazdu autobusu do krawężnika obiema osiami, dlatego też należy dążyć do zastosowania takiego rozwiązania w pierwszej kolejności.
Ograniczenia w jej stosowaniu mogą być spowodowane zwiększona zajętością szerokości pasa drogowego, oraz brakiem równoległości odcinka zatrzymania autobusu i krawędzi jezdni.
Geometrię zatoki oraz lokalizację krawężnika profilowanego pokazano na [Rys. Nr 4]

***Typ C* – zatoka o kształcie klasycznym z wydłużonym odcinkiem prostym i skróconym skosie wjazdowym**

W stosunku do standardowej zatoki Typ C różni się zasadniczo wydłużonym odcinkiem prostym, co uzyskano kosztem skrócenia skosu wjazdowego. Daje to możliwość bliższego podjechania tylna osią autobusu, (ale nie całkowicie) i możliwe jest przy wjeździe do zatoki z mniejszą prędkością, niż do zatoki standardowej.
Ten typ zatoki należy stosować wyłącznie w przypadku ograniczeń terenowych.
Geometrię zatoki oraz lokalizację krawężnika profilowanego pokazano na [Rys. Nr 4]

***Typ D* – zatoka usytuowana po wewnętrznej stronie łuku**

Jeśli zachodzi konieczność usytuowania zatoki po wewnętrznej stronie łuku jezdni zamiast skosu wjazdowego należy wykorzystać krzywiznę łuku poziomego jezdni. Takie rozwiązanie zapewnia całkowitą możliwość podjazdu autobusu do krawężnika obiema osiami.
Z uwagi na brak widoczności do tyłu podczas ruszania autobusu, ten typ zatoki należy stosować wyłącznie wtedy, jeśli nie ma możliwości ustalenia innej lokalizacji, ani zastosowania przystanku bez zatoki. Należy w takim przypadku rozważyć możliwość zastosowania urządzeń BRD poprawiających widoczność w tył przy ruszaniu autobusu.
Geometrię zatoki oraz lokalizację krawężnika profilowanego pokazano na [Rys. Nr 4].

***Typ E* – zatoka usytuowana po zewnętrznej stronie łuku**

Jeśli zachodzi konieczność usytuowania zatoki po zewnętrznej stronie łuku jezdni należy zastosować Typ E, który stanowi rozwinięcie idei zatoki trójkątnej – Typ B. Takie rozwiązanie zapewnia całkowitą możliwość podjazdu autobusu do krawężnika obiema osiami. Głębokość zatoki należy dobrać w taki sposób, aby cały obrys zatrzymanego autobusu zawierał się w obrysie zatoki.
Geometrię zatoki oraz lokalizację krawężnika profilowanego pokazano na [Rys. Nr 4]

***Typ F* – antyzatoka**

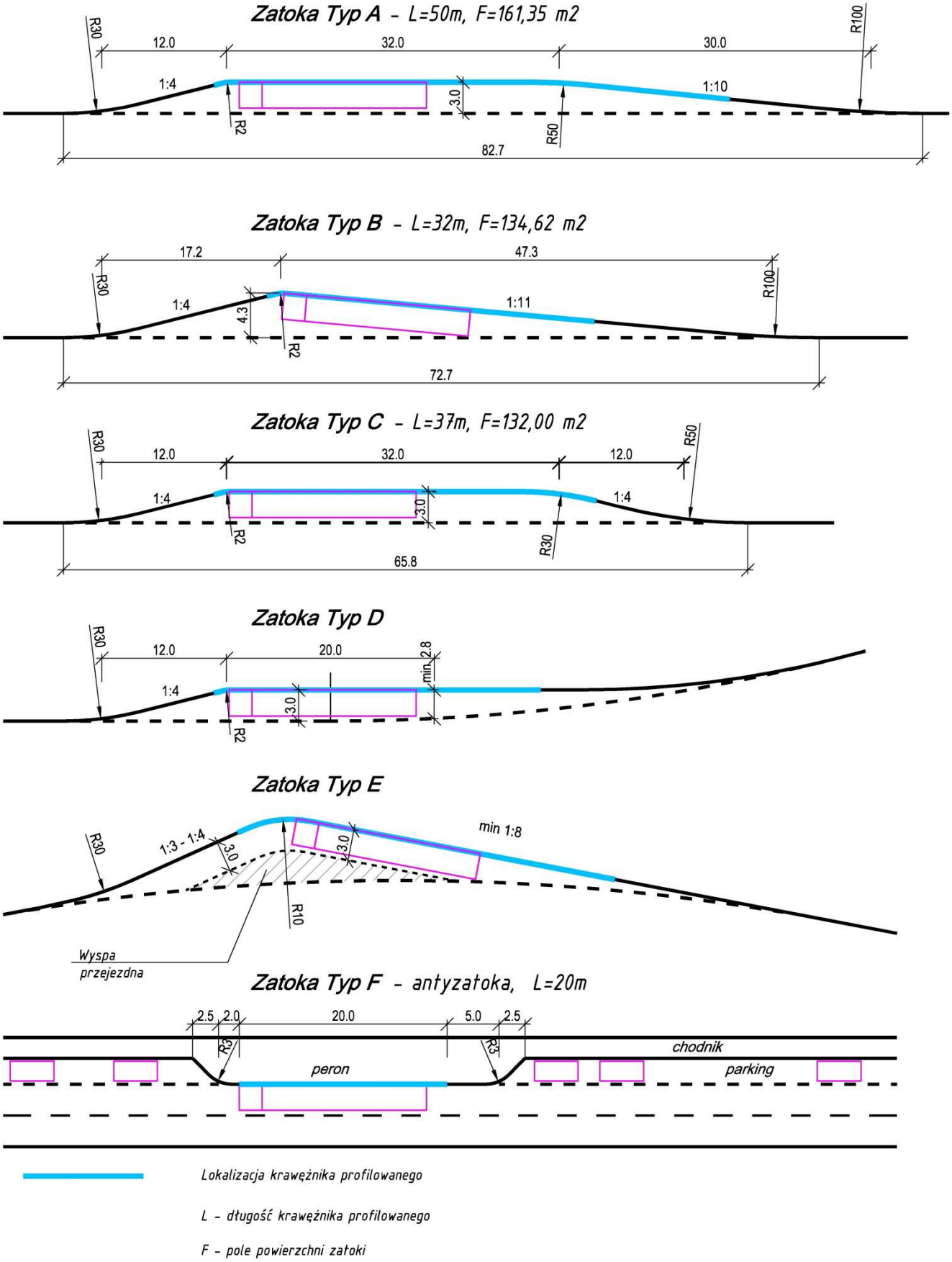
Rozwiązanie, które stanowi przeciwieństwo typowej zatoki. Można je stosować w przypadku, jeśli zatrzymanie autobusu na pasie ruchu nie jest niekorzystne dla ruchu pojazdów lub jeśli jest wręcz wskazane (np. w celu uspokojenia ruchu czy poprawy płynności ruchu komunikacji miejskiej). Antyzatoka daje możliwość bardziej efektywnego wykorzystania przylegającego do jezdni pasa postojowego i daje możliwość wyznaczenia peronu bez zawężania przekroju chodnika. Może też służyć jako element szykan drogowych zawężających pas jezdni na obszarach wymagających uspokojenia ruchu.
Geometrię antyzatoki oraz lokalizację krawężnika profilowanego pokazano na [Rys. Nr 4]

Całkowite spełnienie warunku przejezdności, o którym mowa wyżej zapewniają zatoki Typ A, B, D, E i F. Zatoka Typ C spełnia ten warunek częściowo, gdyż nie zapewnia możliwości podjechania przez autobus do samego krawężnika osią tylną. Odległość ta jest jednak dwukrotnie mniejsza niż w przypadku zatoki standardowej.

Jeśli są do dyspozycji wystarczające warunki terenowe należy dążyć do stosowania w pierwszej kolejności na prostych odcinkach ulic, zatok Typu B i F, potem Typu A i na końcu Typu C.

Rozwiązania dot. lokalizacji zatok oraz ich konstrukcji nawierzchni i odwodnienia nie są przedmiotem niniejszych standardów.
Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań geometrycznych niż przedstawione wyżej przy założeniu spełnienia warunku przejezdności, o którym mowa wyżej, oraz wymogów obowiązującego prawa.

Zasady związane z układaniem w zatokach krawężników profilowanych środkowych i przejściowych są identyczne, jak dla przystanków bez zatok, z tą różnicą, że na łukach układa się krawężniki łukowe o odpowiednich promieniach krzywizny.



Rys. nr 4 – typy zatok przystankowych

5. Zasady kształtowania przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych

1.1. W miejscach bez sygnalizacji świetlnej

PRZEJŚCIA dla PIESZYCH bez sygnalizacji

Obszar przejścia dla pieszych należy kształtować z wykorzystaniem następujących elementów:

1. Pas ostrzegawczy – powierzchnia ze strukturą wypustkową, koloru żółtego układana w rejonach przejść dla pieszych przez jezdnię [Rys. nr 5,6,7], drogę dla rowerów [Rys. nr 3,4,5] lub wzdłuż krawężnika przystankowego [Rys. nr1]. W rejonach przejść dla pieszych pas ostrzegawczy powinien mieć szerokość 60-80 cm i długość na całą szerokość przejścia, i należy go ułożyć bezpośrednio przy krawężniku. Dla przejść przy drogach o prędkości dopuszczalnej większej niż 50 km/h szerokość pasa ostrzegawczego należy przyjąć 80 cm.
9. Pas sygnalizacyjny - powierzchnia ze strukturą żebrową ułożoną w poprzek tego pasa (prostopadle do długości pasa). Pas sygnalizacyjny powinien przebiegać przez całą szerokość chodnika. Jeżeli chodnik jest oddzielony od jezdni drogą dla rowerów, to po obu stronach drogi dla rowerów należy wyznaczyć pasy ostrzegawcze.
   Jeżeli kierunek pieszego po chodniku pokrywa się z kierunkiem przejścia przez jezdnie, pasa sygnalizacyjnego nie należy stosować.
2. Pole rozejścia – kwadratowa powierzchnia o wymiarach 90x90 cm [wyjątkowo 60x60cm], ze strukturą wypustkową, stosowana w połączeniu z pasem sygnalizacyjnym i wskazująca na rozejście się dróg oraz skręty [Rys. nr 7]
3. Pasy towarzyszące (kontrastowe) – powierzchnia stanowiąca kontrast dla elementów białych i żółtych, żebrowanych i wypustkowych. Należy ją wykonać z nawierzchni gładkiej (bez wzorów i faz) w kolorze czarnym lub bardzo zbliżonym do czarnego. Pasy towarzyszące powinny mieć szerokość min. 60 cm i należy je umieszczać wokół elementów o strukturze wypustkowej lub ryflowanej.

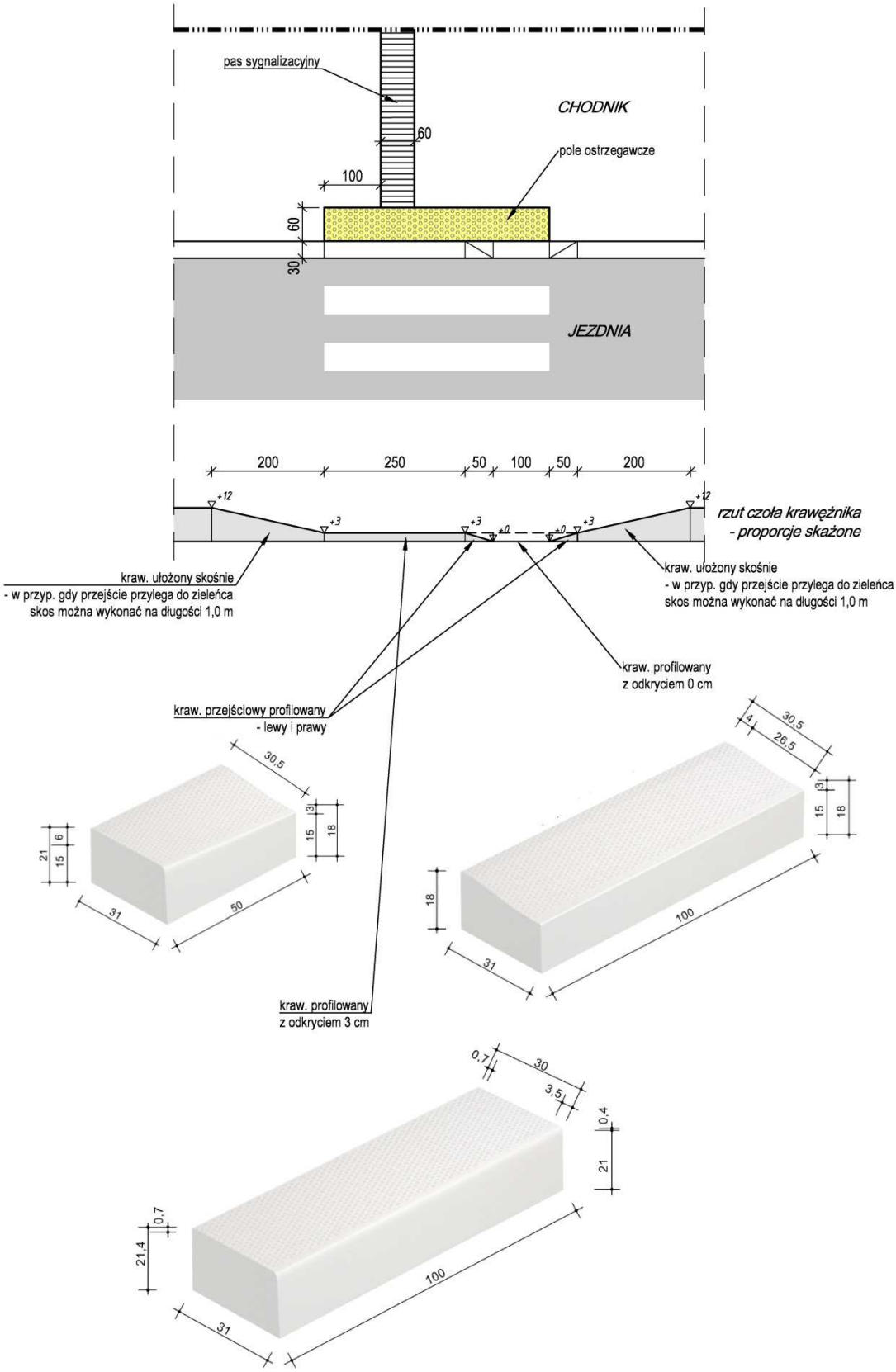
W przypadku przejścia szerszego niż 4,0 m należy wydłużać krawężnik najazdowy z odkryciem 3 cm. Szerokość obniżenia dla wózków pozostaje bez zmian.

Jeżeli przejście jest węższe niż 4,0 m, na całej jego szerokości należy zastosować krawężnik najazdowy z odkryciem 3 cm.

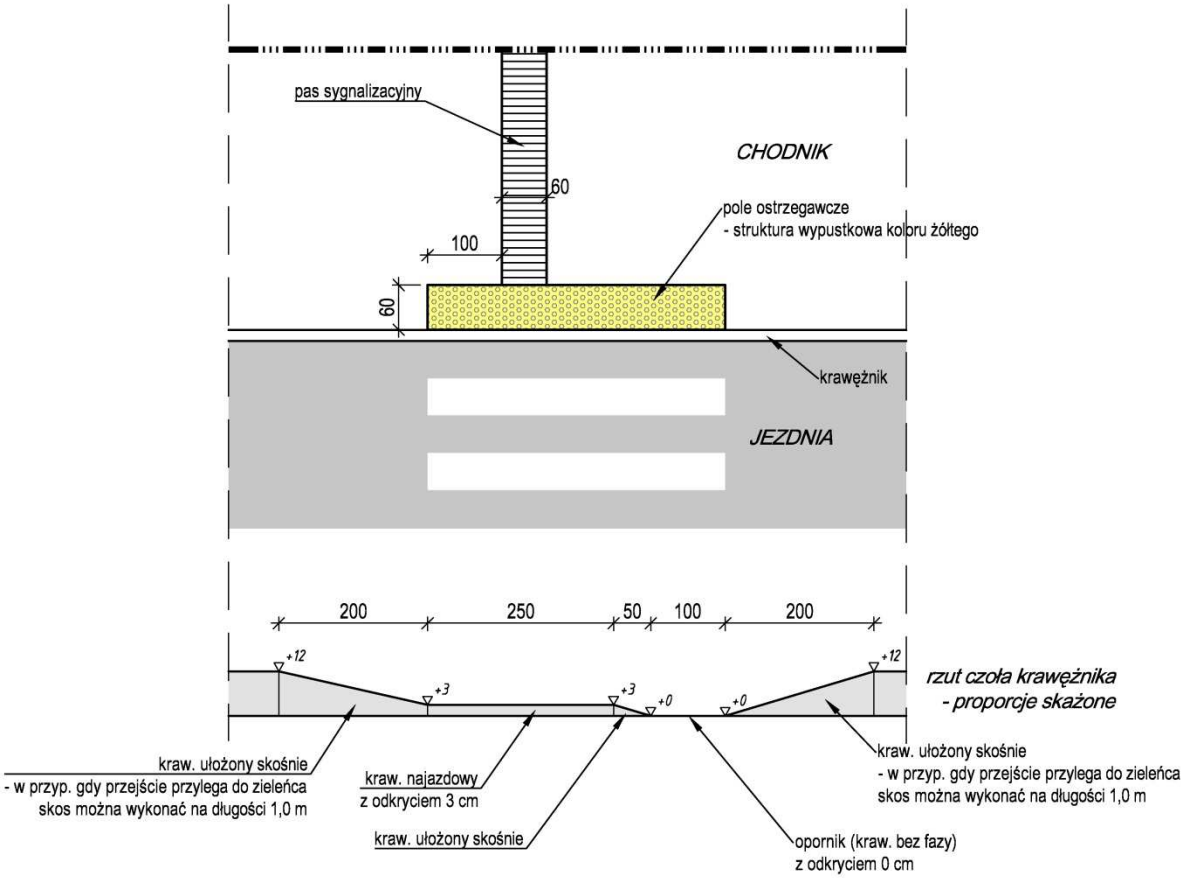
Schemat przejścia dla pieszych pokazano w dwóch wariantach na [Rys. nr 5,6] :

Wersja komfort – od wersji standardowej różni się zastosowaniem specjalnie kształtowanych krawężników koloru białego z fakturą przeciw-poślizgową. Należy ją stosować w miejscach o dużym natężeniu ruchu pieszego i w miejscach reprezentacyjnych.

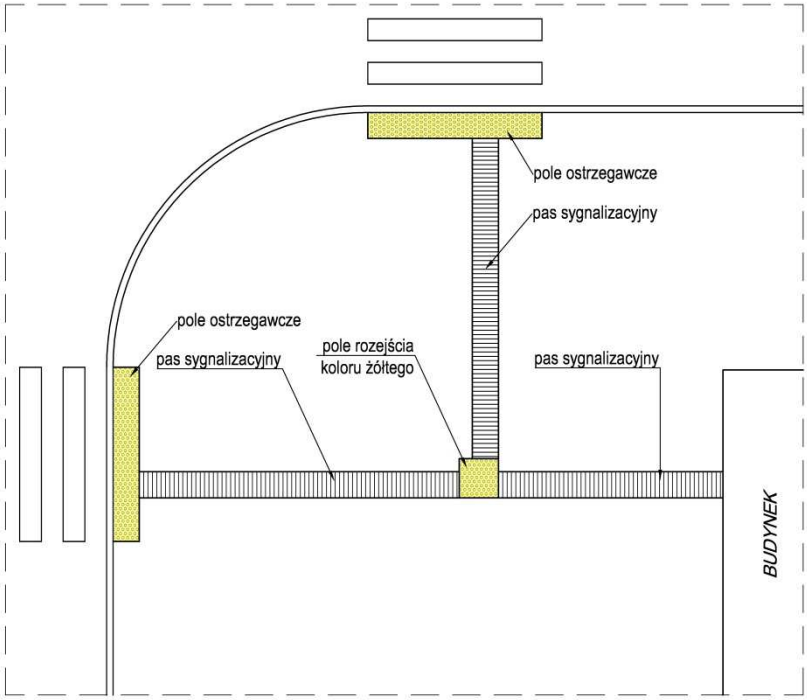
Wersja standard – z zastosowaniem zwykłego krawężnika najazdowego i opornika betonowego lub kamiennego.



Rys. nr 5 – schemat przejścia WERSJA KOMFORT



Rys. nr 6 – schemat przejścia WERSJA STANDARD



Rys. nr 7 – przykład zastosowania pola rozejścia

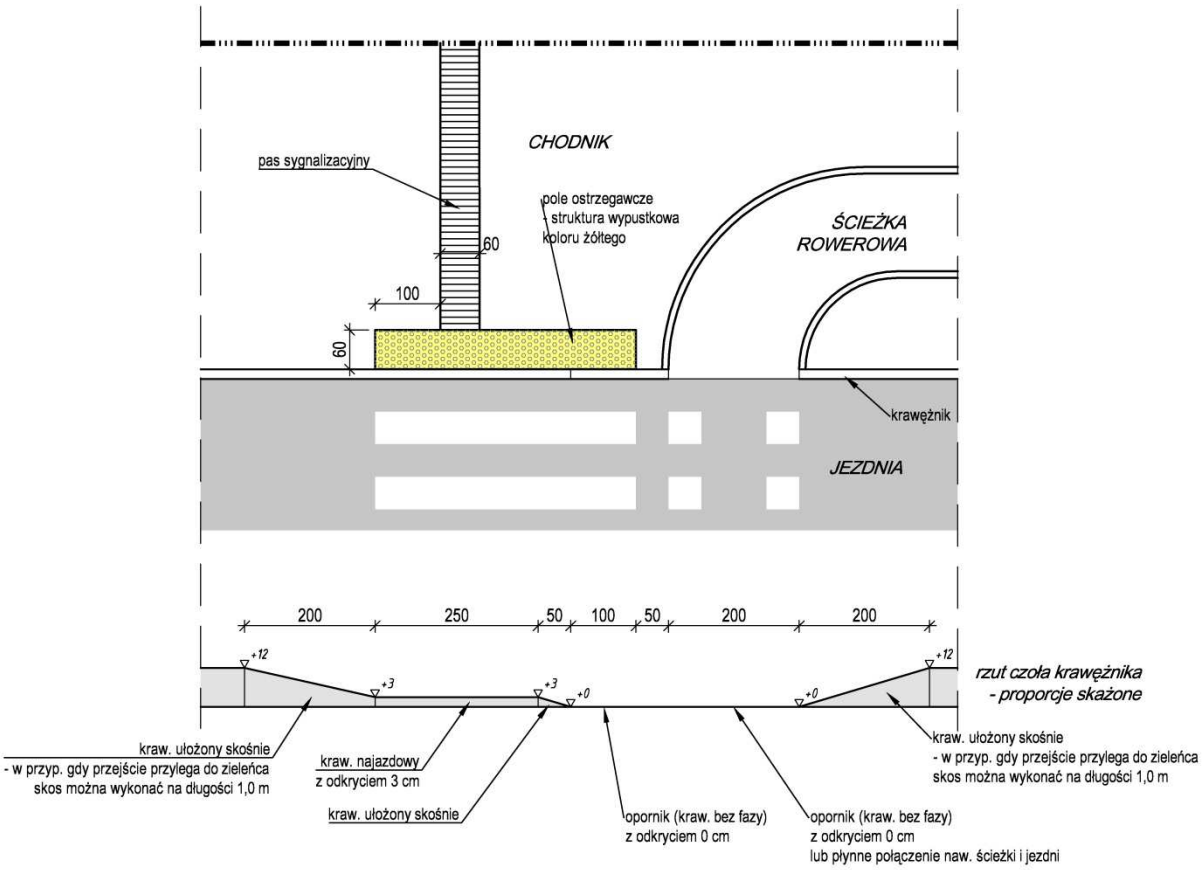
PRZEJŚCIA dla PIESZYCH z PRZEJAZDAMI dla ROWERÓW bez sygnalizacji

Przejścia dla pieszych zintegrowane z przejazdami rowerowymi należy kształtować podobnie jak same przejścia dla pieszych mając na uwadze następujące założenia:

- Obniżenie dla wózków powinno znajdować się po tej samej stronie co przejazd rowerowy. Pozwala to na kontynuację obniżenia dla wózków na szerokość przejazdu rowerowego.

- Na styku ścieżka rowerowa – jezdnia/zjazd, należy zastosować obniżenie krawężnika (opornika) do zera. Jeżeli ścieżka i jezdnia wykonane są z takiej samej nawierzchni zaleca się zrezygnowanie z fizycznego oddzielania ich powierzchni opornikiem.

- Rozwiązanie technologii wykonania krawędzi jezdni należy wykonać w wersji STANDARD lub KOMFORT analogicznie jak dla samych przejść dla pieszych.



Rys. nr 8 – schemat przejścia z przejazdem rowerowym

PRZEJAZDY dla ROWERÓW bez sygnalizacji

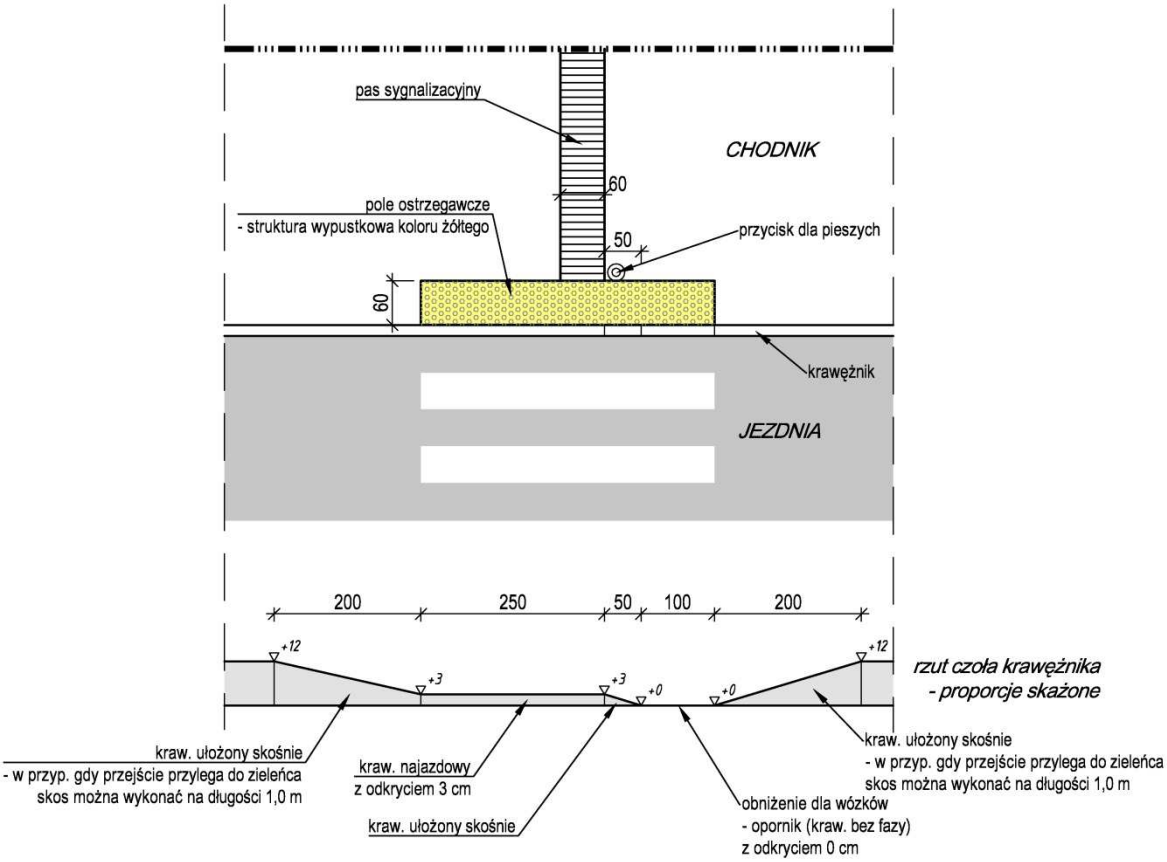
Osobne przejazdy rowerowe należy kształtować podobnie jak przejazdy w rejonie przejścia dla pieszych.

1.2. W miejscach z sygnalizacją świetlną

PRZEJŚCIA dla PIESZYCH z sygnalizacją

Przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną bez detekcji pieszych należy kształtować identycznie jak przejścia bez sygnalizacji.

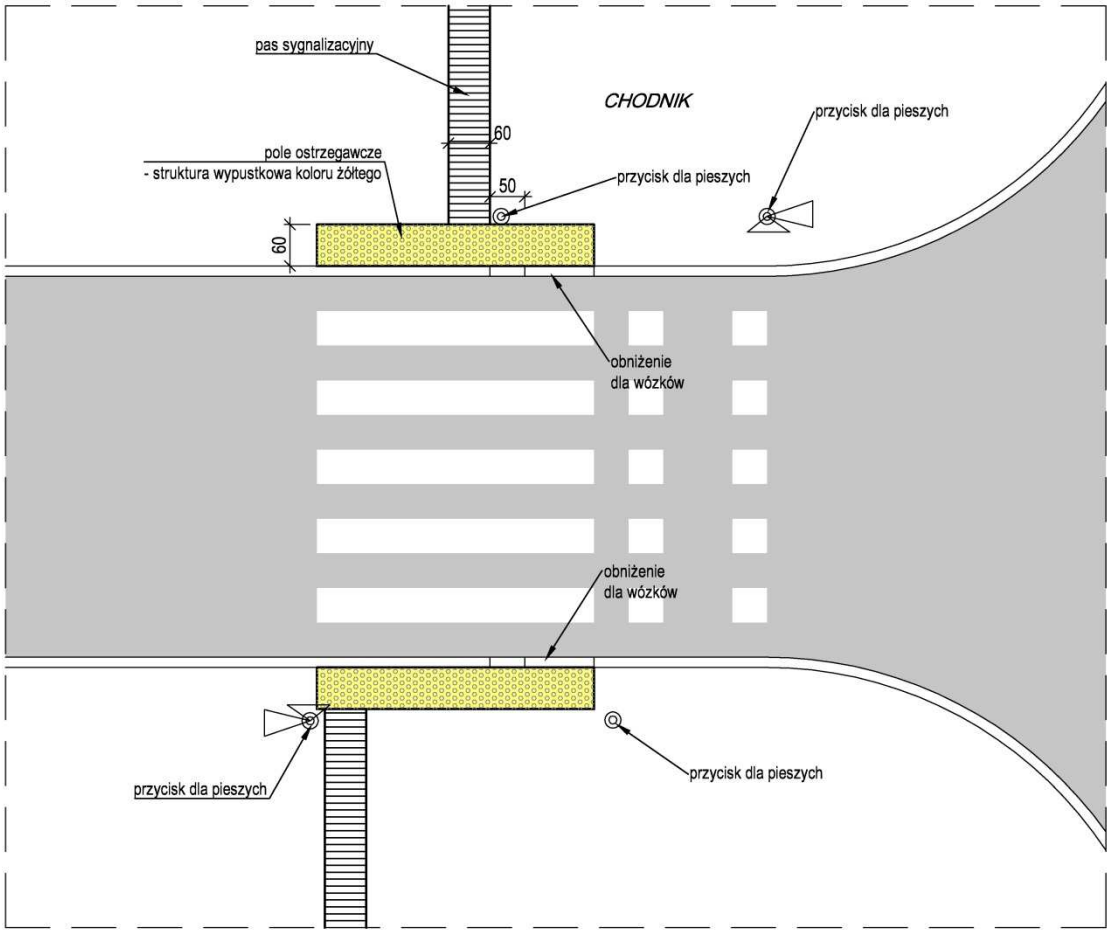
Przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną z detekcją pieszych należy kształtować podobnie, jak przejścia bez sygnalizacji, z tą różnicą, że pas sygnalizacyjny należy przybliżyć do obniżenia dla wózków na odległość 50 cm, a detektor (przycisk dla pieszych) należy ustawić pomiędzy tymi elementami, u zbiegu pasa ostrzegawczego i sygnalizacyjnego.[Rys. nr 9]



Rys. nr 9 – schemat przejścia z detekcją pieszych

PRZEJŚCIA dla PIESZYCH z PRZEJAZDAMI dla ROWERÓW z sygnalizacją

Przejścia dla pieszych zintegrowane z przejazdem rowerowym, z sygnalizacją świetlną, z detekcją pieszych należy kształtować podobnie jak przejścia bez sygnalizacji, z tą różnicą, że należy zapewnić łatwy dostęp do detektorów wszystkim grupom pieszych (w tym niedowidzącym i niepełnosprawnym ruchowo) i rowerzystom. Przykład takiego rozwiązania pokazano na [Rys. nr 10]



Rys. nr 10 – schemat przejścia i przejazdu rowerowego
z detekcją pieszych i rowerzystów

W przypadkach kiedy warunki sytuacyjne są dogodne należy rozważyć możliwość zastosowania detekcji automatycznej rowerzystów (czujniki ruchu, videodetekcja, pętle indukcyjne).

PRZEJAZDY dla ROWERÓW z sygnalizacją

Samodzielne przejazdy rowerowe z sygnalizacją należy kształtować identycznie jak przejazdy zintegrowane z przejściem dla pieszych.

W przypadkach kiedy warunki sytuacyjne są dogodne należy dążyć do zastosowania detekcji automatycznej rowerzystów (czujniki ruchu, videodetekcja, pętle indukcyjne).

6. Informacja o prawach autorskich

Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim na mocy ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
Każdorazowa zmiana treści wymaga zgody posiadacza osobistych praw autorskich oraz powinna zostać zaopiniowana przez odpowiedni zarząd dróg, zarządcę ruchu drogowego, zarządcę komunikacji miejskiej oraz przedstawiciela Polskiego Związku Niewidomych.
Udostępnianie, kopiowanie, powielanie wyłącznie za zgodą posiadacza majątkowych praw autorskich.