

Kształtowanie infrastruktury dla pieszych - wybrane problemy



Dr hab. inż. Kazimierz Jamroz, prof. PG; mg inż. Tomasz Mackun, WILiŚ; dr hab. inż. Marek Wysocki, prof. PG, WAiU - Politechnika Gdańska

*„Forum WIS, Polski Kongres Drogowy”
Kraków, 24 październik 2023*

- Wprowadzenie
- Lokalizacja drogi dla pieszych
- Szerokość drogi dla pieszych
- Prowadzenie osób ze szczególnymi potrzebami
- Przejścia sugerowane
- Widoczność w obszarze przejść dla pieszych
- Przystanki TZ
- Podsumowanie

Wytyczne Projektowania infrastruktury dla pieszych WR-D-41

Cel wytycznych

W zakresie planowania tras dla pieszych:

- skoordynowanie rozwoju i poprawa jakości infrastruktury dla ruchu pieszych,
- ujednoczenie procedur i standardów planowania i projektowania infrastruktury przeznaczonej dla ruchu pieszych,
- ułatwienie współpracy jednostek planistycznych i projektowych z zarządcami dróg odpowiedzialnymi za infrastrukturę przeznaczoną dla ruchu pieszych.

W zakresie projektowania tras dla pieszych:

- Głównym celem wytycznych jest ujednoczenie zasad projektowania, wykonywania i utrzymania obiektów oraz urządzeń liniowej infrastruktury dla pieszych.

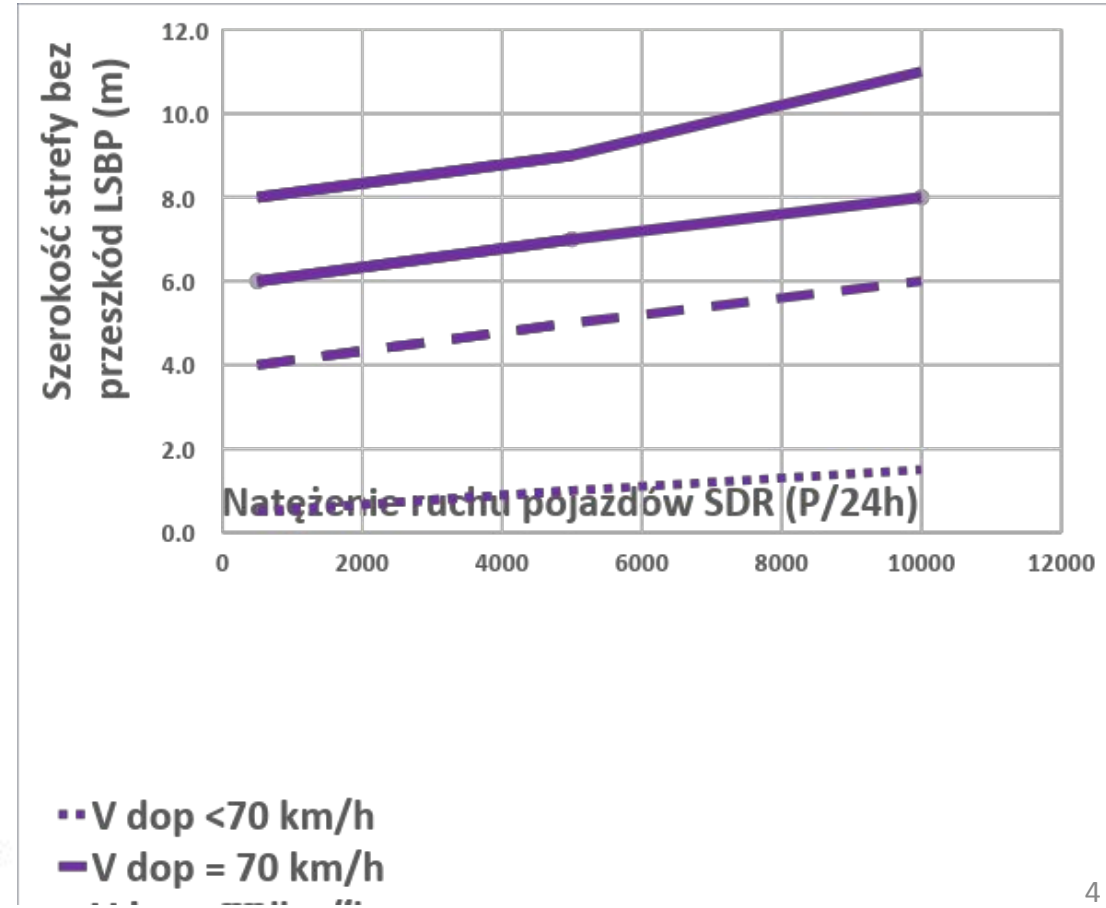
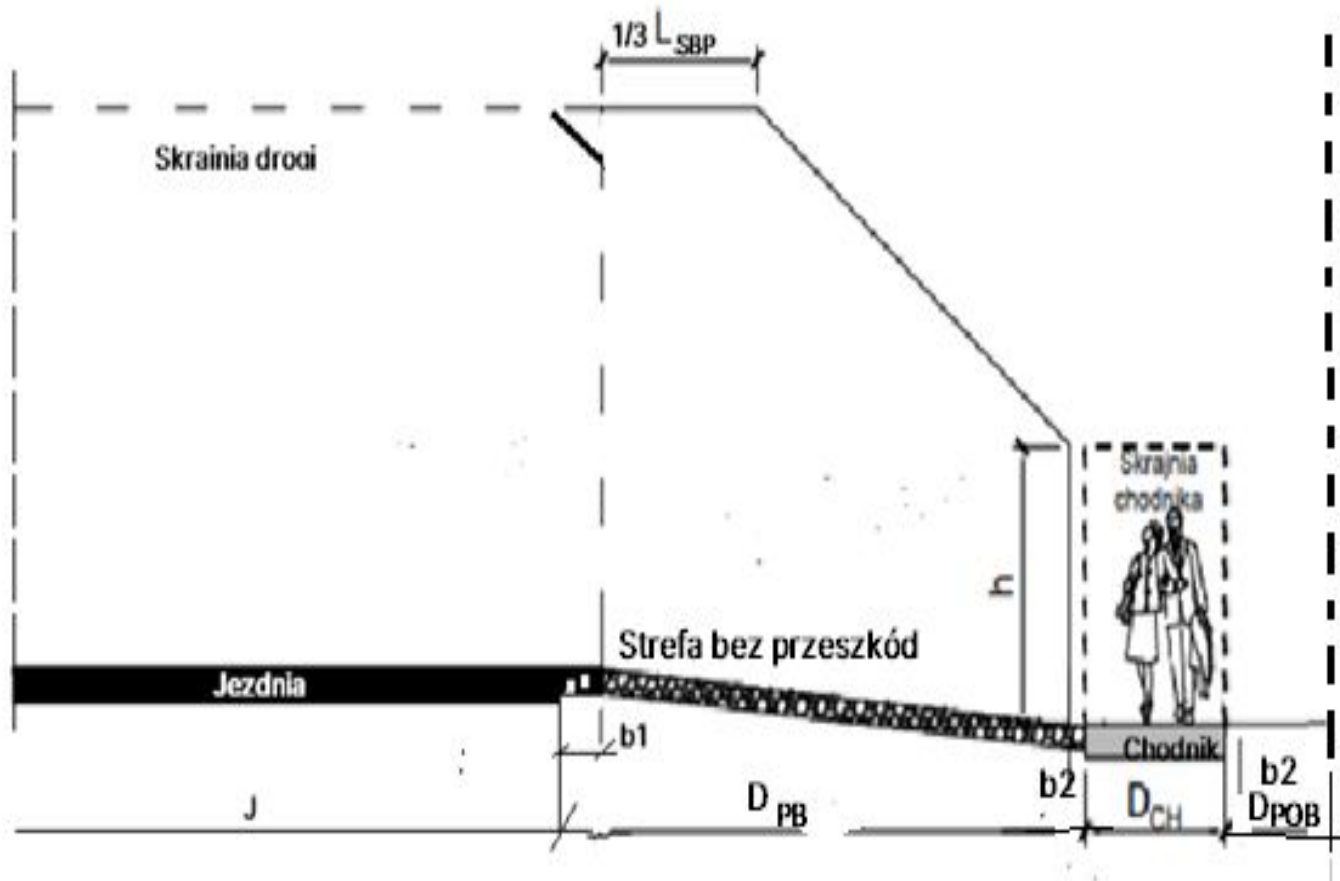
Stan zaawansowania prac:

- **Część 1: Wytyczne planowania sieci tras dla pieszych (WRD-41.1)** (kolejna wersja, przekazane do czytania przez MI po poprawkach),
- **Część 2: Wytyczne projektowania infrastruktury liniowej dla pieszych (WRD-41.2)**, (po zmianach zapisów ustawowych, które wymagały przereformowania zapisów, kolejna wersja v.L przygotowywana jest do czytania przez MI)
- **Część 3: Wytyczne projektowania infrastruktury punktowej dla pieszych (WRD-41.3)**, (rekomendowane, wymaga uzupełnień rekomendowane przez MI)
- **Część 4 : Wytyczne oświetlenia przejść dla pieszych (WRD-41.4)**. (rekomendowane przez MI)

Dobór bezpiecznej odległości chodnika od jezdni

W par. 26.3 Rozporządzenia PTB: „ W strefie bez przeszkód nie projektuje się drogi dla pieszych, drogi dla pieszych i rowerów” Z tego wynika, że przy prędkości większej od 70 km/h **drogi dla pieszych ??? czy chodniki** powinny być odsunięte o co najmniej 4,0 m od krawędzi jezdni, a przy $V_{dop} = 90$ km/h o co najmniej 6,0 m. **Czy zapis ten wymaga korekty?**

Chodnik poza strefą bez przeszkód



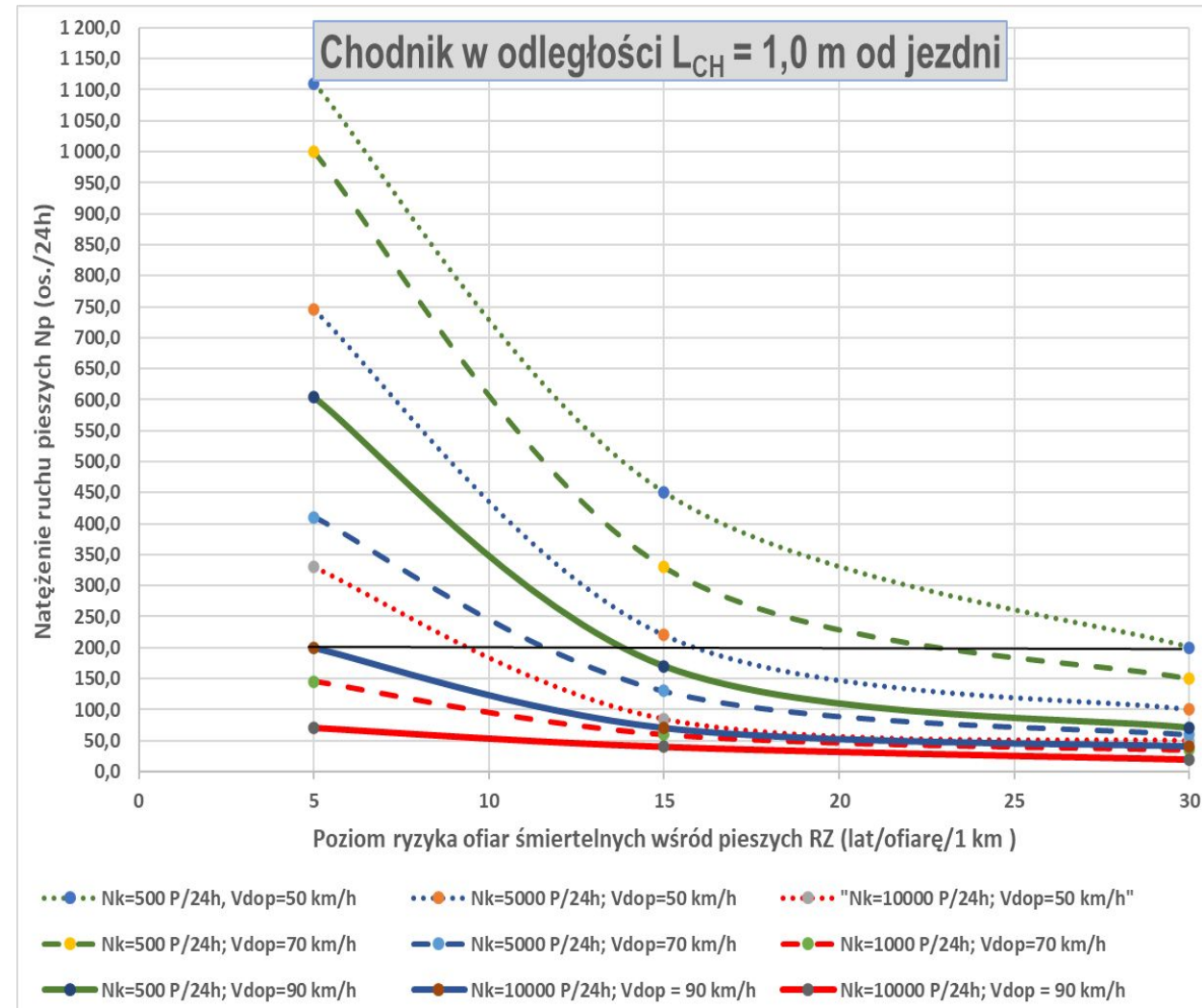
Dobór bezpiecznej odległości chodnika od jezdni

Poziom ryzyka dla pieszego, bycia ofiarą śmiertelną w wyniku najechania na chodniku przez pojazd wypadający z drogi zależy od:

- odległości chodnika od jezdni L_{CH} (m)
- natężenia ruchu pojazdów N_k (SDR) (P/ 24 h),
- natężenia ruchu pieszych N_p (os./ 24 h),
- prędkości dopuszczalnej pojazdów V_{dop} (km/h).

Przy $L_{CH} = 1,0$ m i natężeniu ruchu pieszych $N_p = 200$ os./ 24 h, ryzyko bycia ofiarą śmiertelną dla pieszych wynosi :

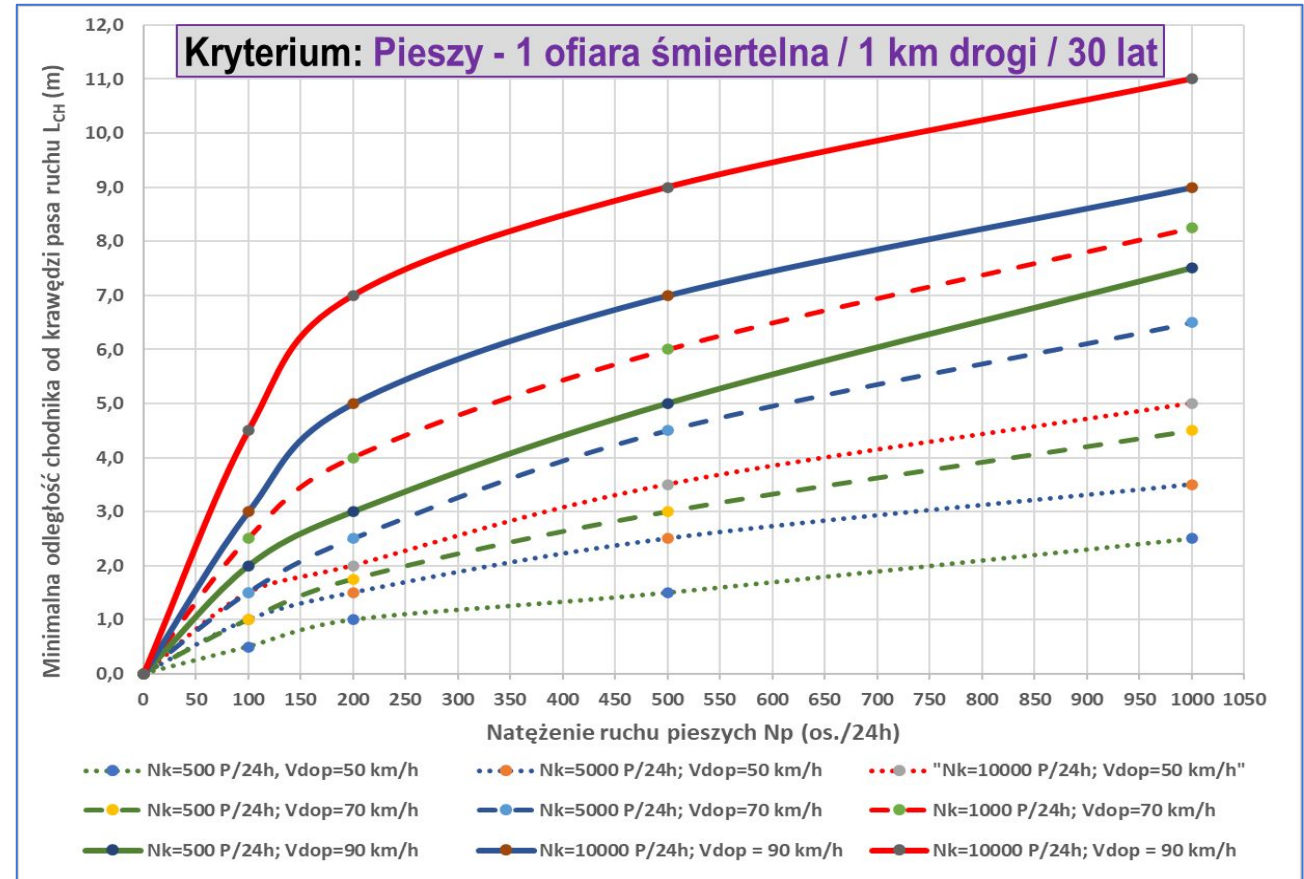
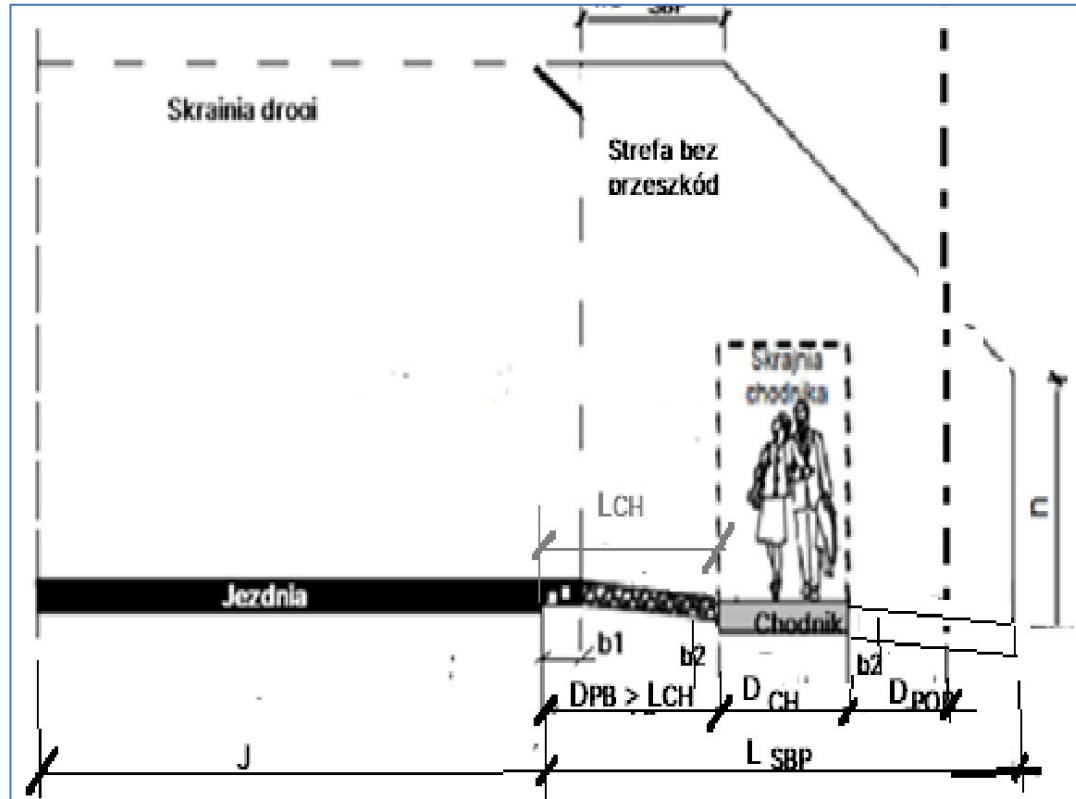
- ❖ dla $V_{dop} \geq 90$ km/h - RZ : 5 - 15 lat/ 1 ofiara / 1 km/drogi,
- ❖ dla $V_{dop} = 70$ km/h - RZ: 5 - 25 lat/ 1 ofiara / 1 km/drogi,
- ❖ dla $V_{dop} < 70$ km/h - RZ: 8 - 30 lat/ 1 ofiara / 1 km/drogi.



Dobór bezpiecznej odległości chodnika od jezdni

Chodnik **w strefie bez przeszkód**

Minimalna odległość chodnika L_{CH} od jezdni przy założeniu wymaganego poziomu ryzyka bycia ofiarą śmiertelną wypadków z pieszymi: **1 ofiara śmiertelna na 1 km drogi w ciągu 30 lat**



Dobór bezpiecznej odległości chodnika od jezdni

Propozycja do dyskusji: Chodnik lub inny element trasy dla pieszych, albo urządzenia użytkowane przez pieszych powinny być usytuowane w takiej odległości od krawędzi skrajnego pasa ruchu jezdni, aby spełniać jednocześnie warunki:

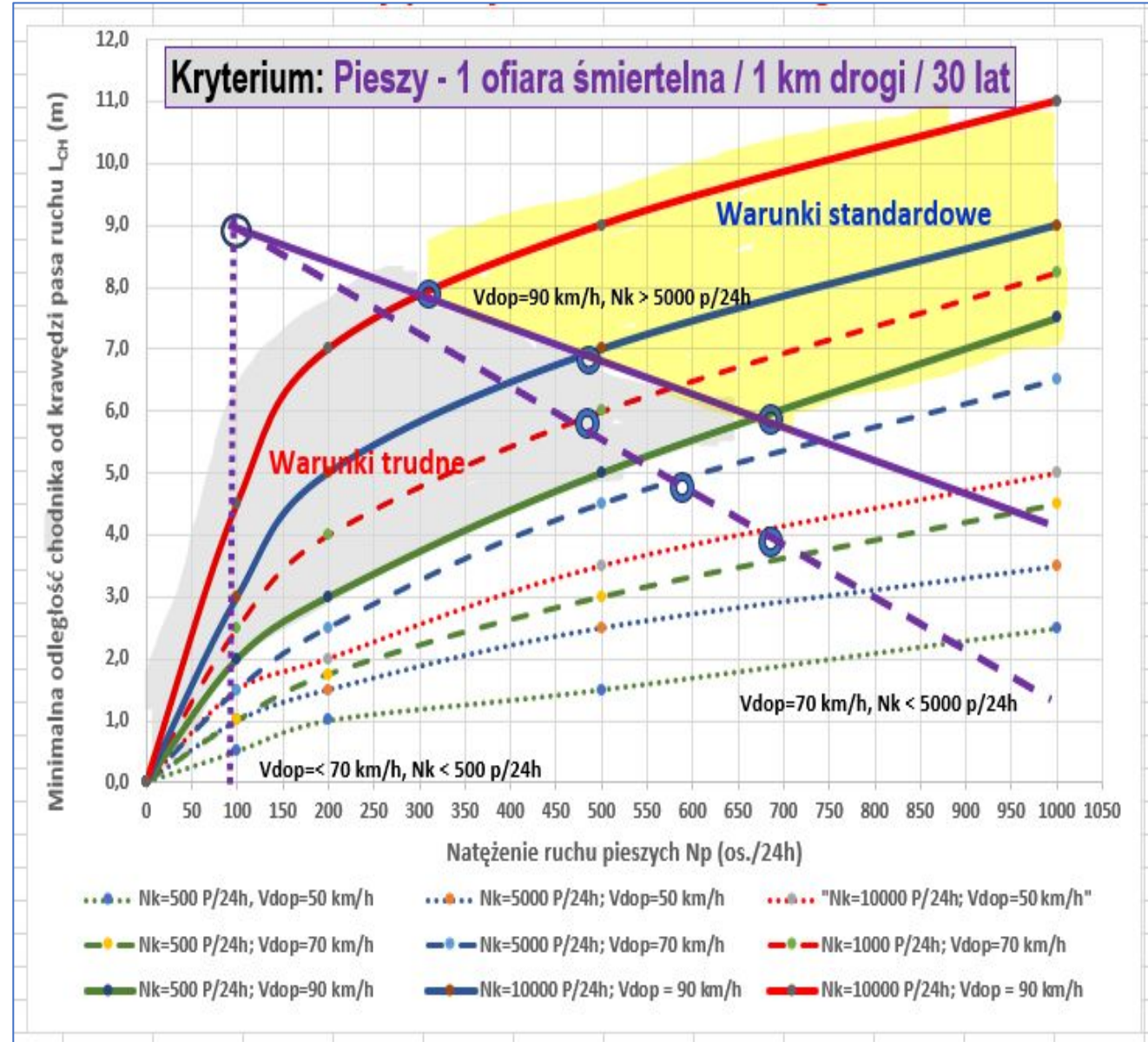
Warunki standardowe:

$$D_{PB} = \max. \begin{cases} L_{SBP} = f(Nk, Vdop) \\ L_{CH} = f(Vdop, Nk, Np) \end{cases}$$

Trudne warunki:

$$D_{PB} \geq L_{CH} = f(Vdop, Nk, Np)$$

Czy można zatem w trudnych warunkach wynikających z braku odpowiedniego terenu w pasie drogowym, dopuszczenie usytuowania chodnika w strefie bez przeszkód dla pojazdów, ale w odległości $\geq L_{CH}$ zapewniającej przyjęty poziomu ryzyka ?



Dobór bezpiecznej odległości chodnika od jezdni

Propozycje rozwiązania problemu:

1. Zmniejszenie prędkości dopuszczalnej w obszarze krytycznym (**zawsze możliwe do zastosowania**)
2. Dopuszczenie wybudowania chodnika w strefie wolnej od przeszkód dla samochodów, tylko w trudnych warunkach (**sprzeczność etyczna, wymaga zmiany zapisów w Rozporządzeniu**)
3. Zmniejszenie szerokości strefy bezpieczeństwa L_{SBP} , w trudnych warunkach, do szerokości wynikającej z minimalnej odległości chodnika od jezdni L_{CH} , zwiększając poziom ryzyka dla kierowców pojazdów. (**nie wymaga zmian w Rozporządzeniu, wymaga zmian zapisów w WR-D-23-1, wymaga wykonania analizy ryzyka**).

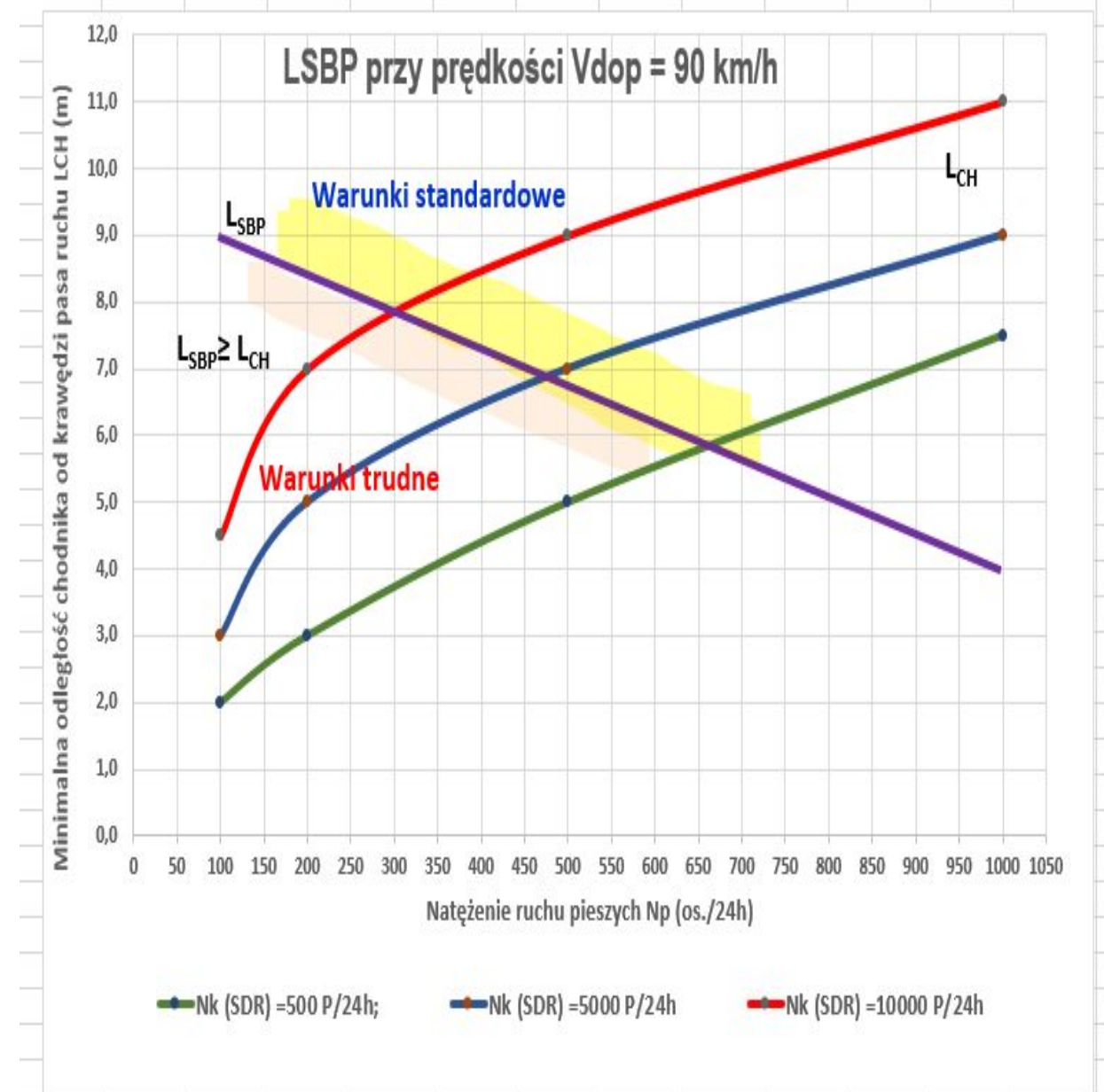
Wówczas:

Warunki standardowe

$$L_{SBP} \geq f(\text{SDR}, V_{dop}, \text{teren}),$$

Warunki trudne:

$$L_{CH} \leq L_{SBP,WT} < L_{SBP} = f(\text{SDR}, V_{dop}, \text{teren})$$



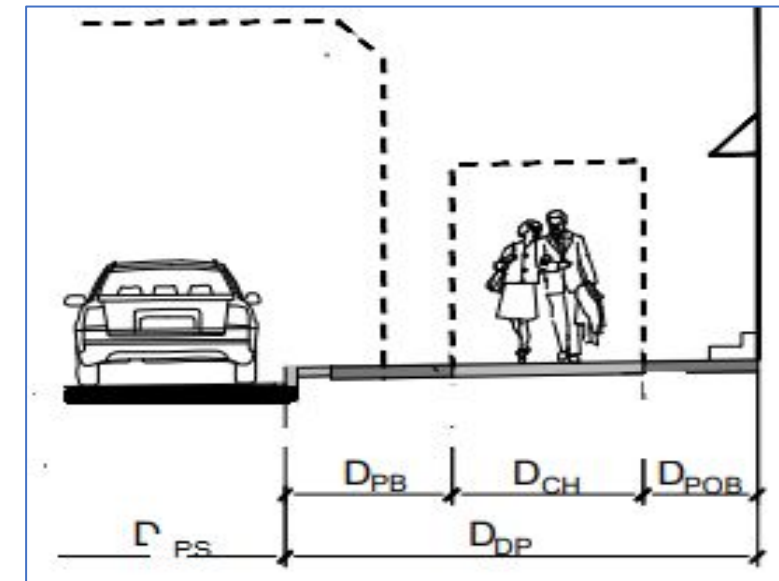
Na szerokość drogi dla pieszych D_p składa się:

- szerokość chodnika D_{CH} ,
- szerokość pasa buforowego D_{PB} lub jego części,
- szerokość pasa obsługującego D_{POB} , o ile występują.

Pasy te wyróżnia się kolorem i fakturą nawierzchni dla potrzeb rozpoznania ich przez osoby niewidome lub słabowidzące.

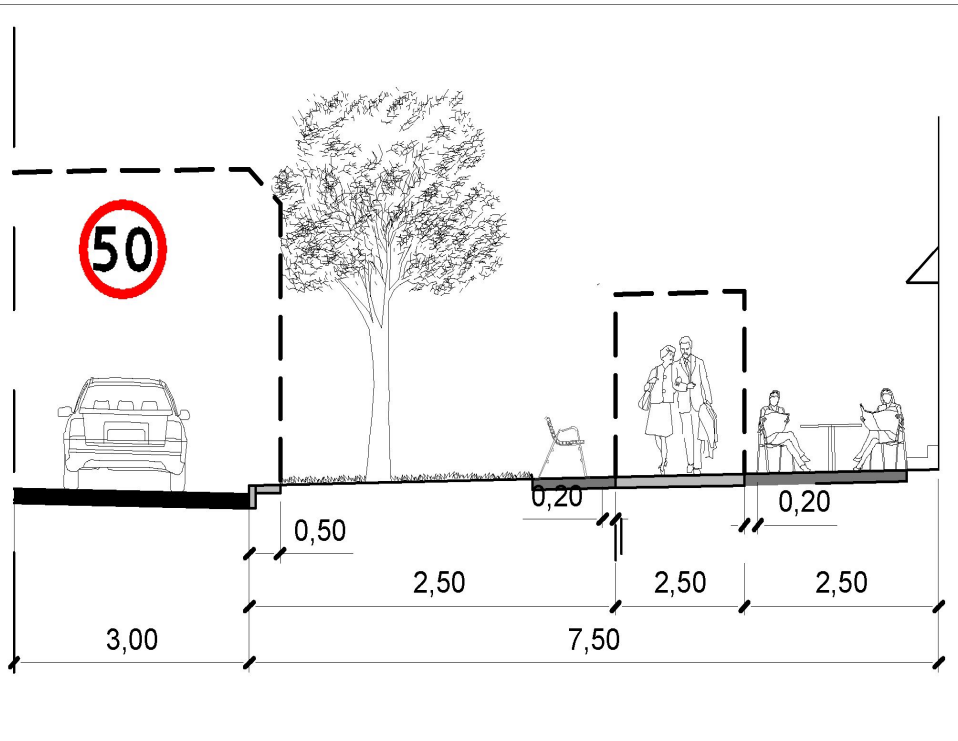
Projektując drogę dla pieszych, w **pierwszej kolejności zapewnia się niezbędną szerokość chodnika**, a dopiero w drugiej kolejności decyduje się o zaprojektowaniu szerokości pozostałych pasów funkcjonalnych.

Szerokość chodnika projektuje się w zależności od funkcji trasy dla pieszych oraz wielkości ruchu pieszych. Rozróżnia się nominalną D_{CH} i efektywną (użytkową) $D_{CH,e}$ szerokość chodnika.

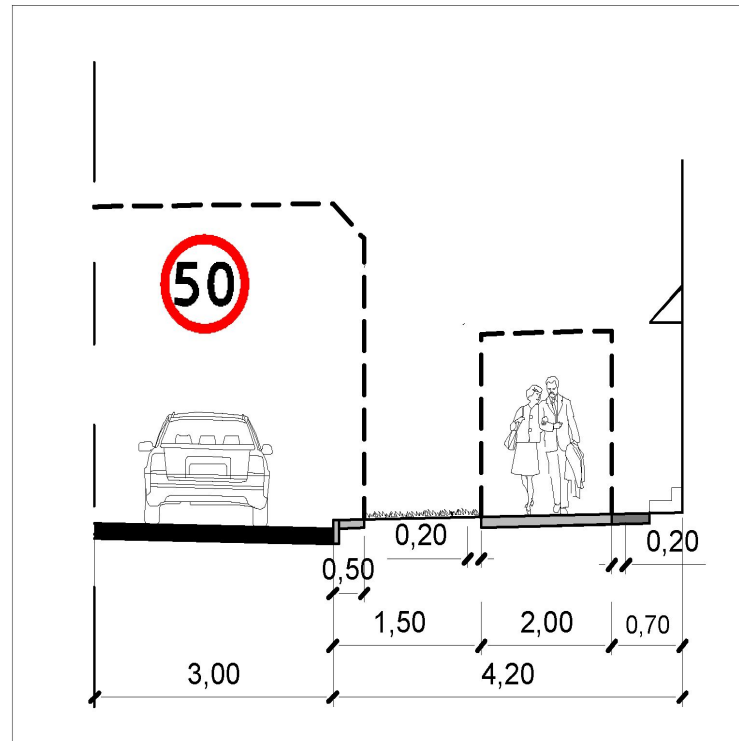


W warunkach miejskich szerokość drogi dla pieszych zależy od: klasy drogi w korytarzu, której zlokalizowana jest droga dla pieszych, gęstości zabudowy, klasy trasy dla pieszych, wielkości ruchu pieszych.

**Ulica klasy G (Z), SDR > 5000 P/24h,
N_p > 500 os./24h**



**Ulica klasy Z (L), SDR < 5000 P/24h,
N_p < 200 os./24h**



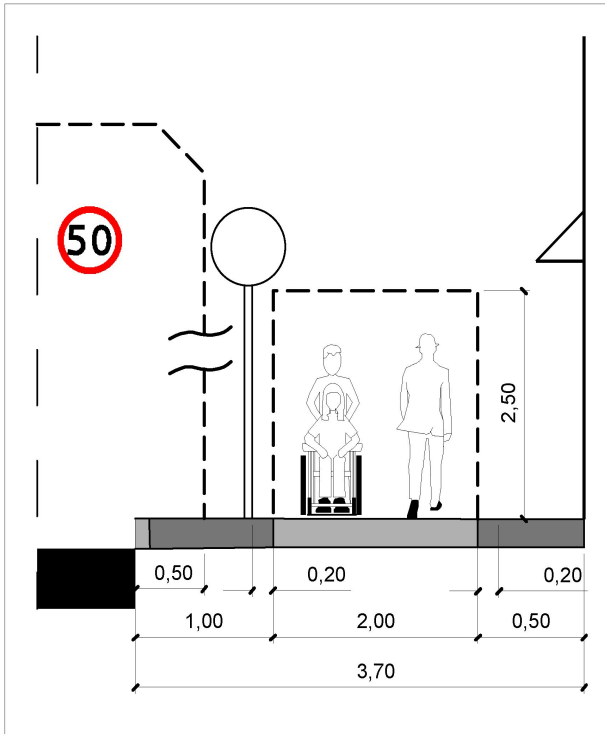
Natężenie ruchu pieszych	Minimalna szerokość chodnika D _{ch} [m]					
	Warunki ruchu / poziom swobody ruchu pieszych					
	Bardzo dobre, PSR A		Dobre, PSR B		Średnie, PSR C	
N _p [os./h]	P _d [m ² /os.]	V _p [m/min]	P _d [m ² /os.]	V _p [m/min]	P _d [m ² /os.]	V _p [m/min]
	5,1	80	3,1	78	2,1	73
≤ 600	1,80	(1,00)	1,80	(1,00)	1,80	(1,00)
800	1,80	(1,00)	1,80	(1,00)	1,80	(1,00)
1000	1,80	(1,10)	1,80	(1,00)	1,80	(1,00)
1200	1,80	(1,30)	1,80	(1,00)	1,80	(1,00)
1400	1,80	(1,40)	1,80	(1,00)	1,80	(1,00)
1600	1,80	(1,70)	1,80	(1,10)	1,80	(1,00)
1800	1,90		1,80	(1,20)	1,80	(1,00)
2000	2,10		1,80	(1,30)	1,80	(1,00)
2200	2,30		1,80	(1,50)	1,80	(1,10)
2400	2,60		1,80	(1,60)	1,80	(1,20)
2600	2,80		1,80	(1,70)	1,80	(1,30)
2800	3,00		1,90		1,80	(1,30)
3000	3,20		2,00		1,80	(1,40)
3200	3,40		2,10		1,80	(1,50)
3400	3,60		2,30		1,80	(1,60)
3600	3,80		2,40		1,80	(1,70)
3800	4,00		2,50		1,80	
4000	4,30		2,70		1,90	
4200	4,50		2,80		2,00	

(...) – minimalne szerokości chodnika, które mogą być stosowane tylko w trudnych warunkach wynikających np. z braku dostępnego terenu, przy natężeniu ruchu pieszych nie większym niż przyjęte do obliczeń

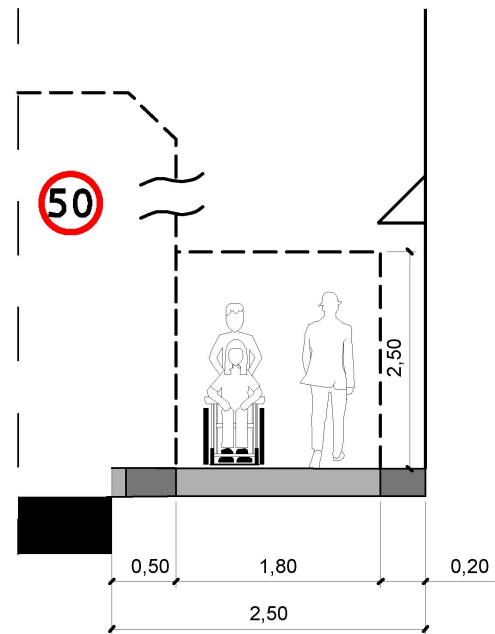
Ulice i drogi zamiejskie – małe natężenie ruchu pieszych

Ulica klasy L, $SDR < 5000 P/24h$,

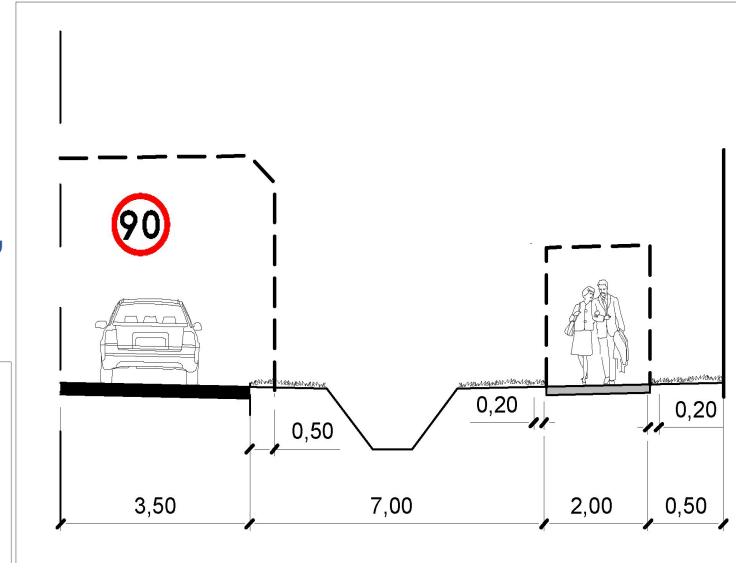
$N_p < 500 os./24h$



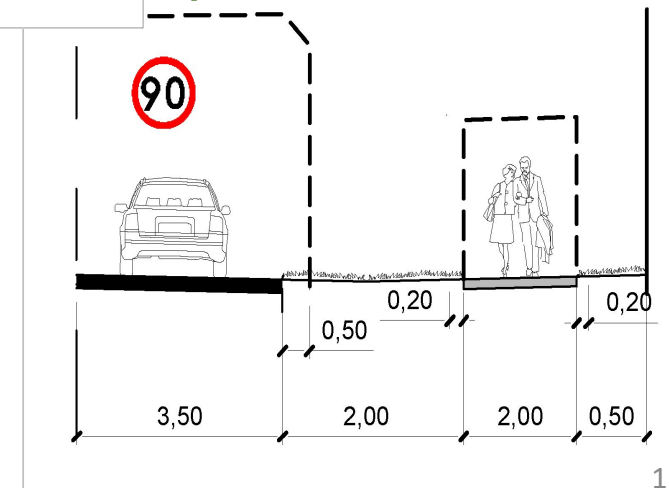
Ulica klasy L, $SDR < 5000 P/24h$,
 $N_p < 500 os./24h$



Droga zamiejska klasy G (Z),
 $SDR < 5000 P/24h$, $N_p < 100 os./24h$



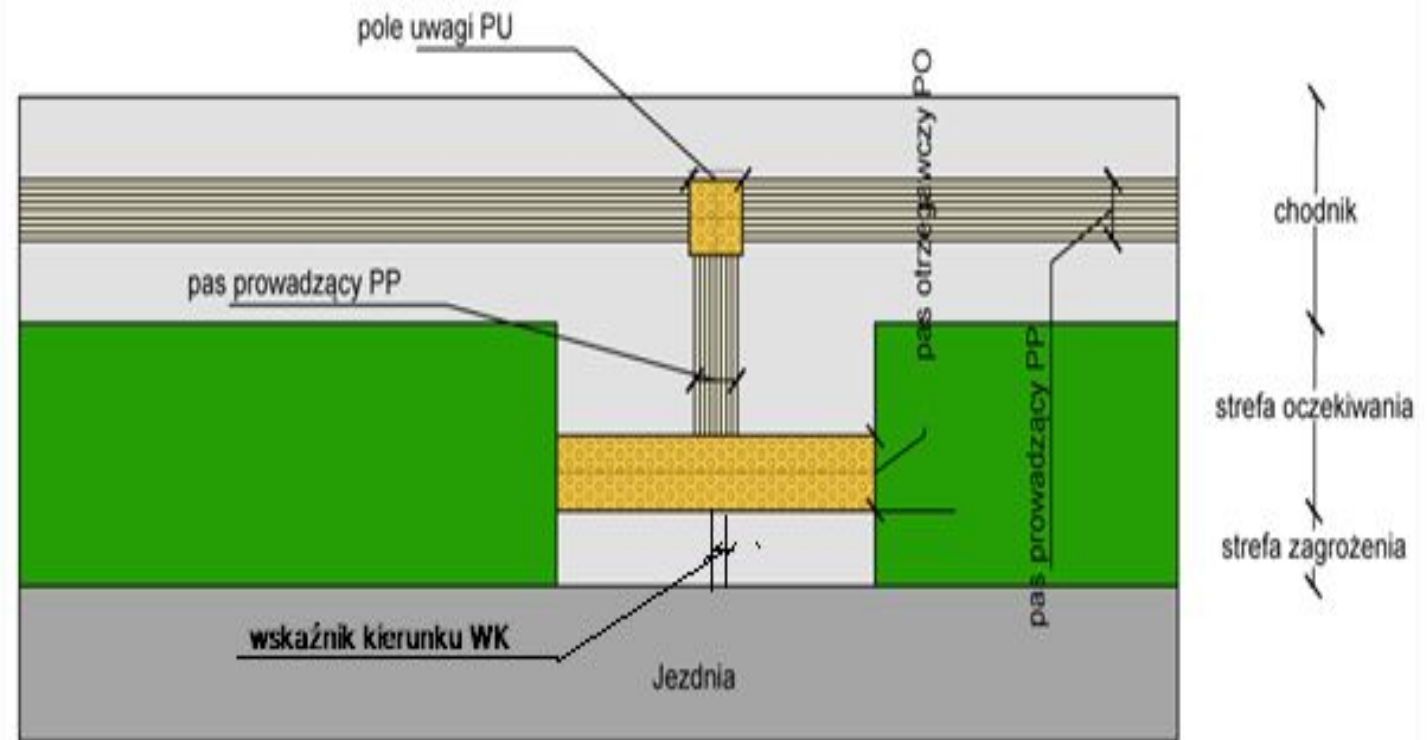
Droga zamiejska klasy G (Z),
 $SDR < 5000 P/24h$,
 $N_p < 100 os./24h$



W projekcie (kolejna wersja) wytycznych WRD-41-2 – poprawiono i doprecyzowano liczne zagadnienia w stosunku do wersji dostępnej na stronach Ministerstwa z procesu konsultacji oraz wprowadzono pewne zmiany.

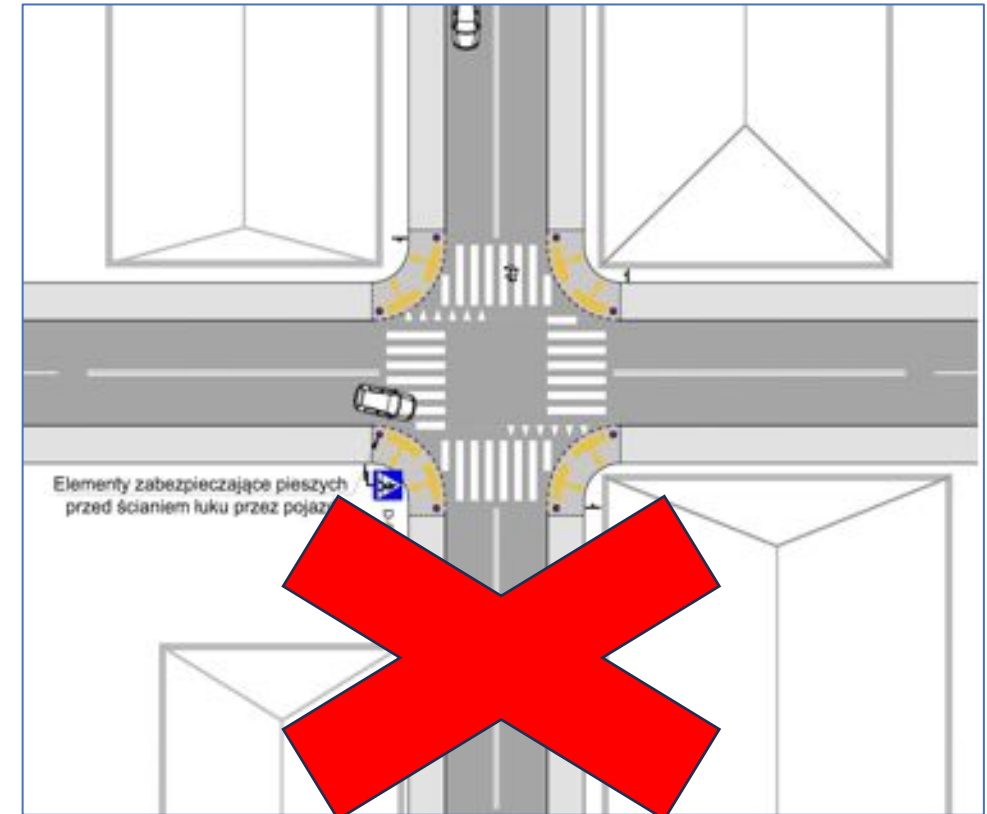
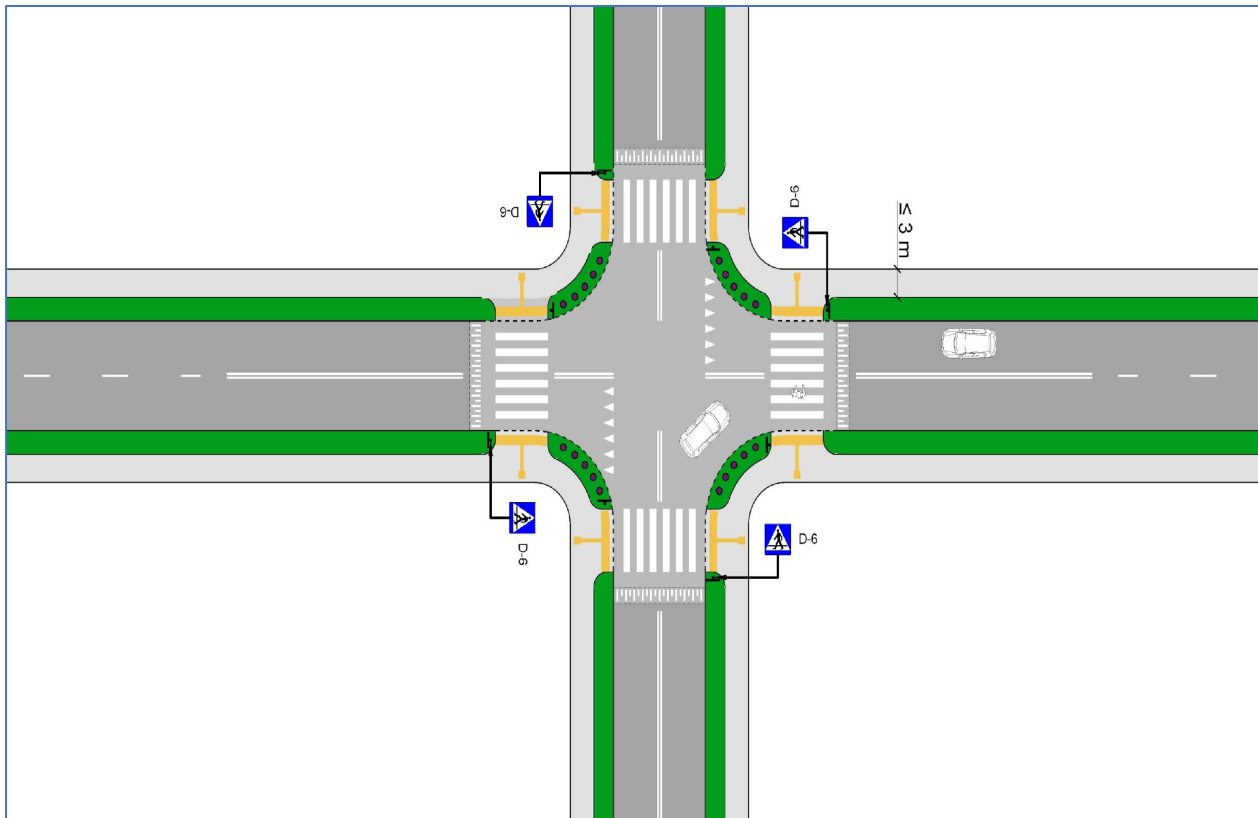
System prowadzenia osób ze szczególnymi potrzebami (głównie osób niewidomych i słabo widzących) na trasach dla pieszych składa się z następujących elementów:

- naturalnych linii kierunkowych (krawężników, obrzeży, cokołów płotów itp.),
- **pasów prowadzących PP** (typ A – faktura kierująca w systemie FON), które stosuje się w celu wskazania pieszemu kierunku poruszania się,
- **pól uwagi PU** (typ C – faktura uwagi – informacji w systemie FON), które stosuje się w miejscach zmiany przebiegu lub na skrzyżowaniach ścieżek w celu wskazania pieszemu miejsca niebezpiecznego,
- **pasów ostrzegawczych PO** (typ B – faktura ostrzegawcza – bezpieczeństwa w systemie FON), które stosuje się w celu wskazania pieszemu miejsca bezpośredniego zagrożenia,
- **elementów dodatkowych** (wskaźników kierunku WK, separator, ruchu SR, pas informacyjny PI).



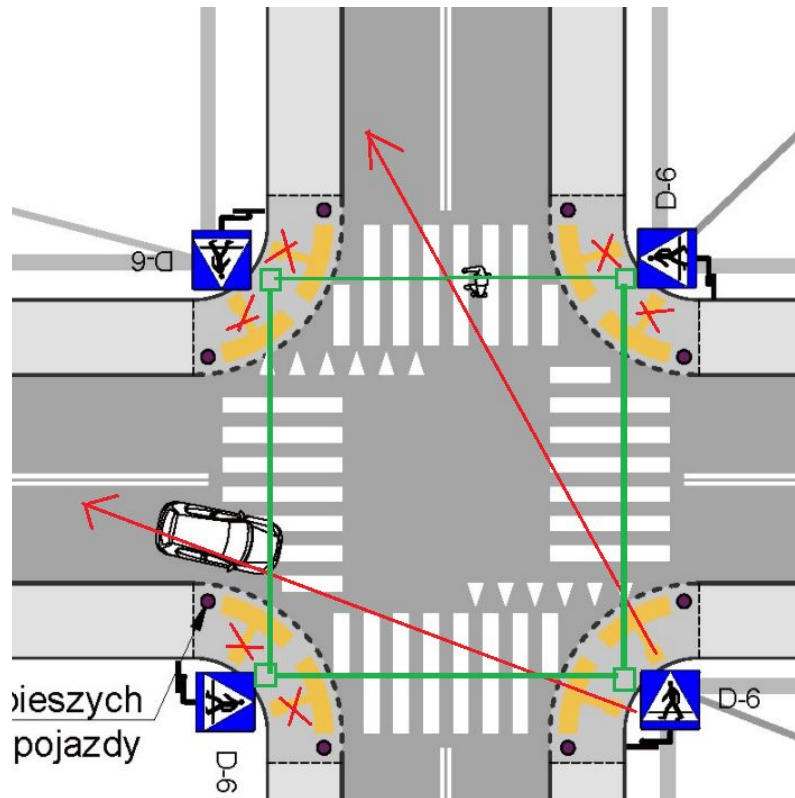
Pasy prowadzące w obszarze przejść dla pieszych

Problemem jest sposób lokalizowania pasów prowadzących i pasów ostrzegawczych w obszarze przejścia dla pieszych,



Pasy prowadzące w obszarze przejść dla pieszych:

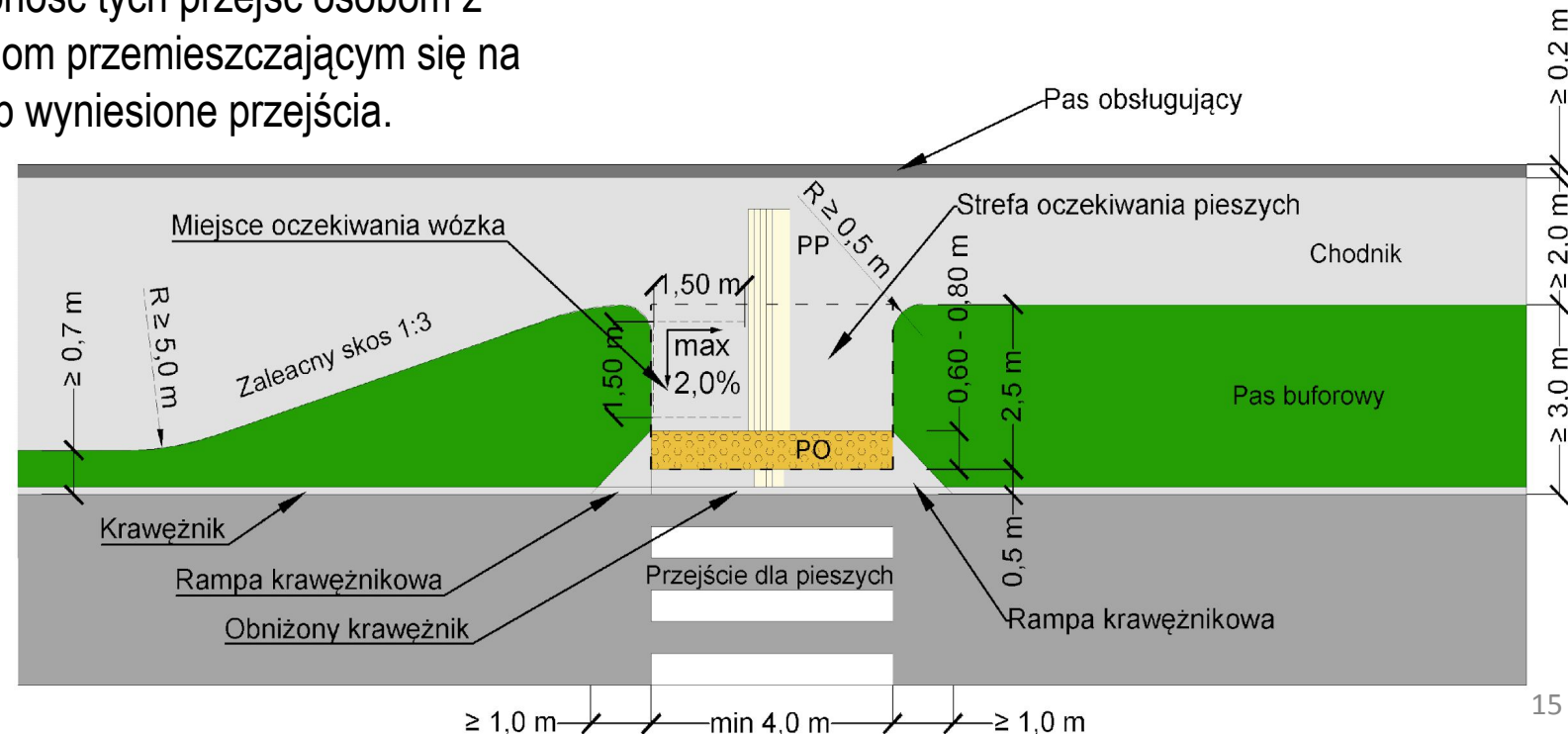
Brak opublikowanych wytycznych projektowania dróg dla pieszych powoduje, że zarządy poszukują własnych rozwiązań. W przypadku GDDKiA O/ Opole: przyjęto zasadę prowadzenia pasa prowadzącego PP równoległe do osi przejścia (w szczególnych przypadkach dopuszczamy jego przesunięcie) ale bezwzględnie równoległe do osi przejścia i współosiowo do pasa prowadzącego po drugiej stronie przejścia. Jest to ważne by niewidomy był kierowany najkrótszą trasą na drugą stronę przejścia. Należy zwracać na to uwagę bo wykonawcy mają tendencję do układania płytek prostopadle do pasa ostrzegawczego co nie ma żadnego uzasadnienia i często jest błędem.



Obszar przejścia dla pieszych:

Należy projektować możliwie krótkie przejścia zwykłe dla pieszych i przejścia sugerowane oraz lokalizować je pod kątem prostym w stosunku do chodnika, do którego prowadzą.

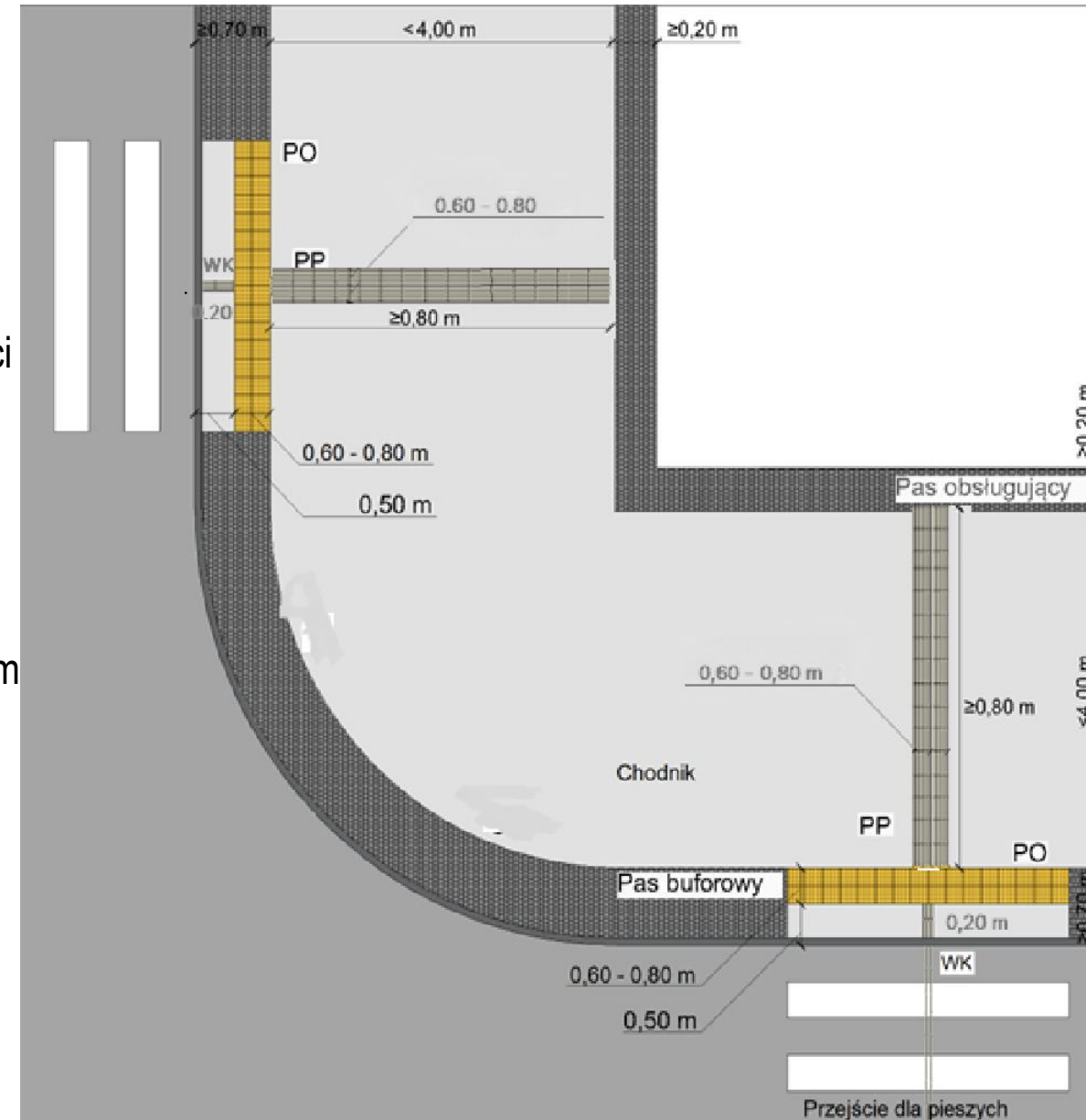
- Przed przejściami dla pieszych należy zapewnić przestrzeń (strefę) oczekiwania na możliwość przejścia przez jezdnię o długości i szerokości dostosowanej do wielkości natężenia ruchu i potrzeb wszystkich grup użytkowników.
- W celu eliminacji różnic wysokości pomiędzy poziomem chodnika i poziomem nawierzchni jezdni, zapewnianiających dostępność tych przejść osobom z niepełnosprawnościami w szczególności osobom przemieszczającym się na wózkach, stosuje się rampy krawężnikowe lub wyniesione przejścia.
- Na dojeździach do przejścia dla pieszych projektuje się elementy systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnością wzroku złożonego z poprzecznych pasów prowadzących PP i pasów ostrzegawczych PO. Pasy prowadzące PP powinny być w uzasadnionych przypadkach kontynuowane w postaci wskaźników kierunkowych WK na przejściach przez jezdnię.



System prowadzenia OzSP w obszarze przejść dla pieszych:

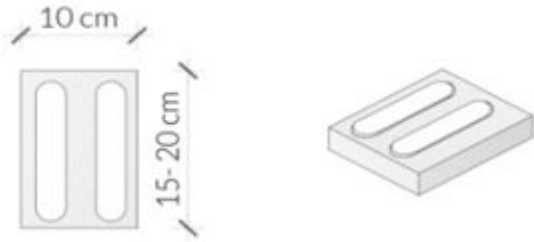
Na dojeściach do przejścia dla pieszych projektuje się elementy systemu prowadzenia osób z niepełnosprawnością wzroku złożonego z poprzecznych pasów prowadzących PP i pasów ostrzegawczych PO

- Pasy prowadzące PP powinny być stosowane na dojeściach do przejścia oraz w uzasadnionych przypadkach kontynuowane w postaci wskaźników kierunkowych WK na przejściach przez jezdnię.
- Na dojeściach do przejść dla pieszych stosuje się pasy prowadzące o szerokości 0,30 – 0,40 m i długości nie mniejszej niż 0,80 m (a w trudnych warunkach 0,60 m) dochodzące do strefy zagrożenia wyznaczonej pasem ostrzegawczym PO.
- Na przedłużeniu pasa prowadzącego pomiędzy pasem ostrzegawczym i krawężnikiem zaleca się stosować przedłużenie pasa prowadzącego wskaźnikiem kierunku WK o szerokości 0,20 m.
- Na przejściach dla pieszych położonych w ciągu tras dla osób z niepełnosprawnościami oraz na bardzo szerokich przejściach i przejścia dla pieszych wykonanych w skosie, zaleca się wykonanie pasa prowadzącego przez przejście dla pieszych z płytek o fakturze A1 lub A2 według systemu FON, o szerokości min. 0,10 m (zalecane 0,20 m) lub półwałków przyklejanych do nawierzchni.

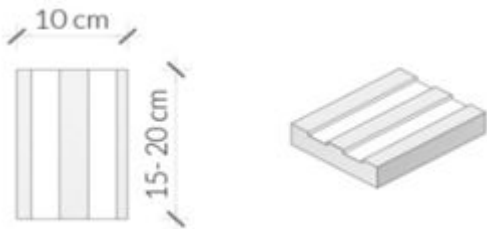


Pasy i wskaźniki kierunkowe

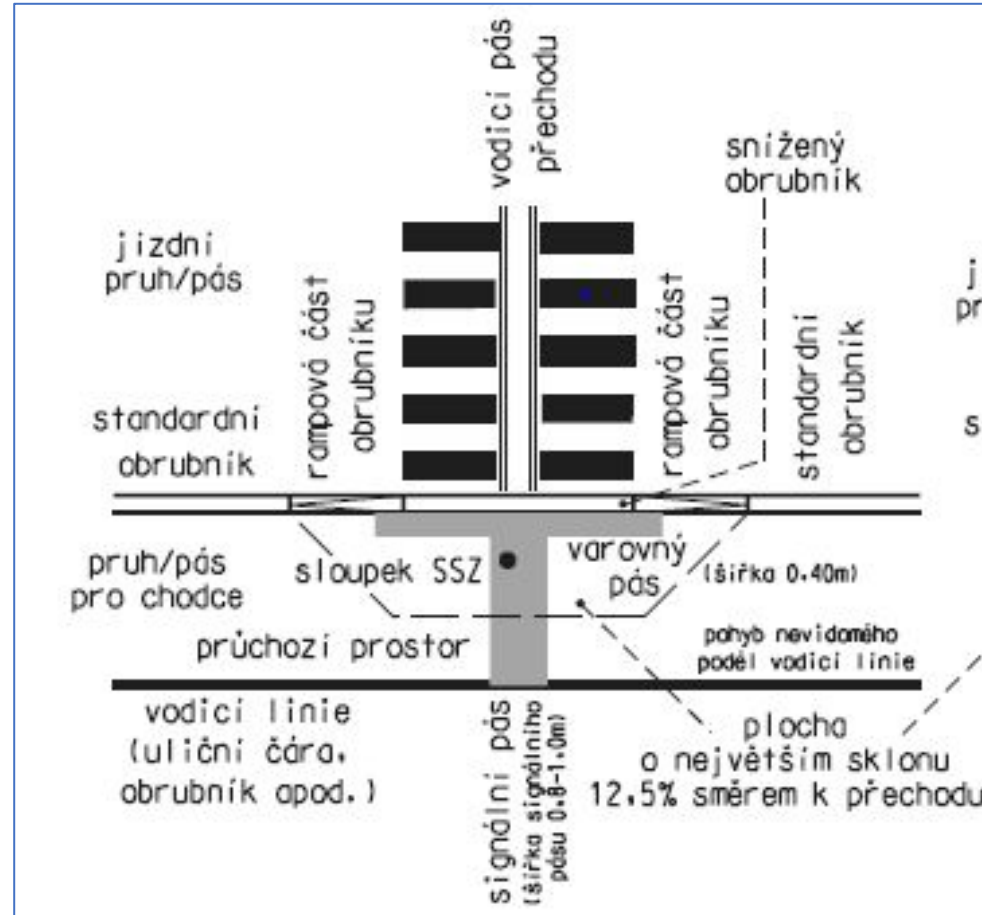
Faktura A1 – prążki moduł dodatkowy



Faktura A3 – bruzdy moduł dodatkowy



Czechy – wytyczne 2007



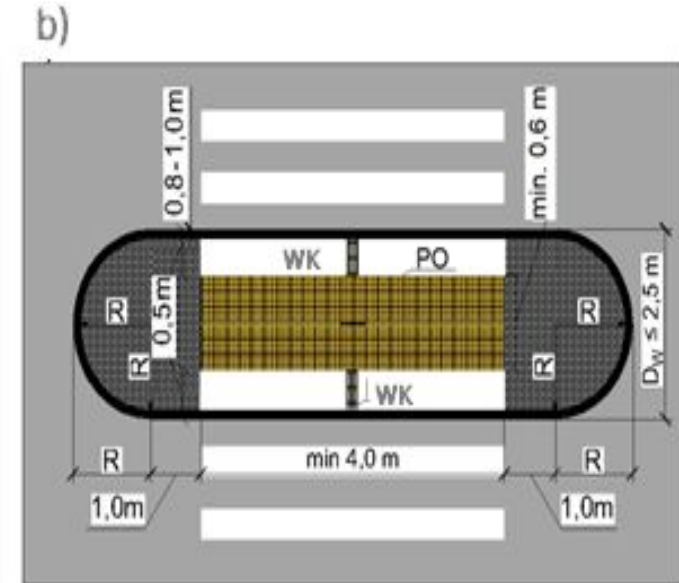
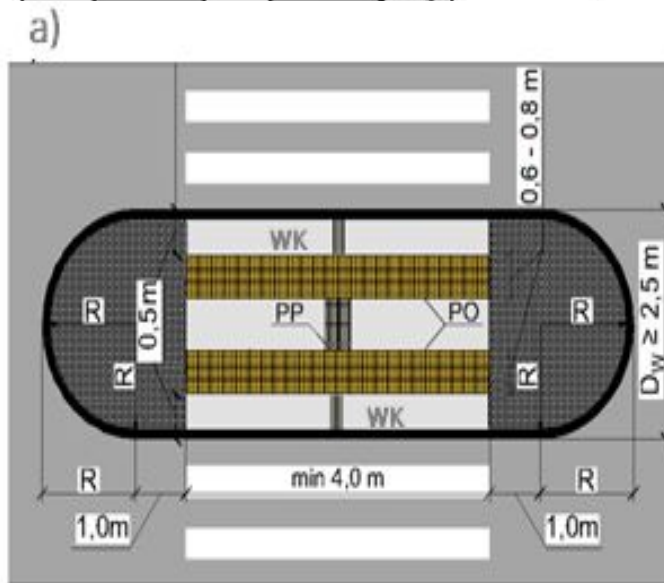
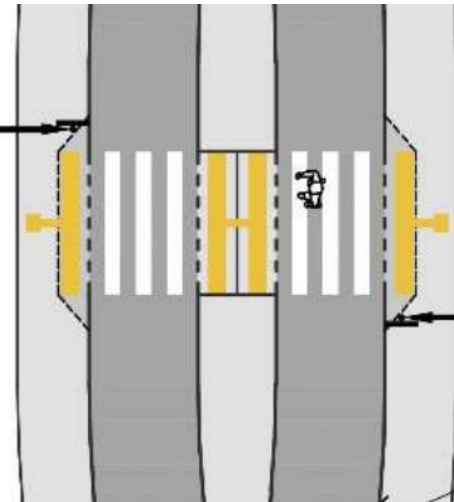
Niemcy



Wyspy azylu dla pieszych

Na wyspie azylu, na całej szerokości wyspy należy zaprojektować pas prowadzący PP i wskaźnik kierunku WK, natomiast na całej szerokości przejścia dla pieszych typu zebra lub przejścia sugerowanego pas ostrzegawczy PO.

- Pas prowadzący PP o szerokości 0,30 – 0,40 m należy projektować w osi przejścia dla pieszych (na przedłużeniu pasów prowadzących do przejścia dla pieszych od strony chodnika), a wskaźniki kierunkowe między pasem ostrzegawczym i krawężnikiem.
- Pas ostrzegawczy PO o szerokości od 0,60 do 0,80 m należy projektować na całej szerokości przejścia dla pieszych. Pas ten powinien być umieszczony w odległości 0,50 m od krawędzi jezdni ub w odległości 1,95 m od osi toru tramwajowego,
- Na wyspie azylu o szerokości $D_w < 2,5$ m dopuszcza się lokalizację jednego pasa ostrzegawczego PO pod warunkiem zachowania odległości 0,50 m od krawędzi pasa do krawędzi jezdni



Pasy ostrzegawcze i prowadzące

Przykład istniejącego przejścia w Gdańsku – Oliwie.

Deficyty:

- Przejście w skosie,
- Zbyt wąska wyspa azylu (1,8 – 2,2 m), a szerokie pasy ruchu 5,2 m,
- Pasy ostrzegawcze PO zbyt wąskie (jedna płytką),
- Pasy prowadzące do przejścia PP zbyt wąskie (jedna płytką)
- Brak wskaźników i linii kierunkowych WK,
- Krawężniki na rampach wtopione w nawierzchnię

Zalecenia:

- Poszerzyć wyspę azylu do szerokości większej od 2,5 m, kosztem zawężenia pasów ruchu,
- Dołożyć drugi rząd płytek na pasach ostrzegawczych i pasach prowadzących (łapaczach) do przejścia,
- Wykonać wskaźników i linie kierunkowe WK na przejściu,
- Podnieść krawężniki na rampach do 2 cm ponad na nawierzchnię,
- Zmienić fakturę płytek ostrzegawczych na przyjazną dla osób poruszających się na wózkach.



Przejścia sugerowane – to nieoznakowane miejsca przekraczania jezdni przez pieszych, zwane także przejściami grzecznościowymi. Ich celem jest umożliwienie i ułatwienie przechodzenia pieszym przez jezdnie w miejscach gdzie występuje mały ruch pieszy i mały ruch pojazdów. Najczęściej piesi nie mają tam pierwszeństwa i czekają na odpowiednie luki czasowe w potoku pojazdów lub na grzeczność kierowców. Dobrze zlokalizowane i zaprojektowane te przejścia przyczyniają się do zmniejszenia liczby wypadków o ok. 40 %.

Raczej unika się tej nazwy, gdyż są to przejścia nieformalne:

Obniżone krawężniki – Niemcy, miejsca przekraczania – Czechy, przejście niewyznaczone (unmarked crossing) – Litwa, USA; przejścia grzecznościowe (courtesy crossing) – Australia, wyspy azylu (pedestrians refuge Island) – UK. Stosowane jako 10 - 20 % ogólnej liczby przejść.

Stosowane: w strefach ograniczonej prędkości, a także w celu: skrócenia długości podróży pieszych (zmniejszenie odległości do przejścia oznakowanego), usprawnienia dojścia do obiektów znajdujących się po drugiej stronie drogi, nie obniżania przepustowości drogi itp..

W Wytycznych projektowania przejść dla pieszych WRD-41-3 przedstawiono zasady projektowania przejść sugerowanych, jednakże pierwsze wdrożenia wskazują na następujące **problemy:**

- dobór rodzaju przejścia i miejsca lokalizacji,
- trudności w rozpoznaniu przejścia,
- parkowanie pojazdów bardzo blisko przejścia (brak oznakowania i zapisu w Ustawie)
- prowadzenie i udogodnienia dla osób ze szczególnymi potrzebami,
- brak znajomości zasad funkcjonowania wśród użytkowników (konieczne przeprowadzenie kampanii informacyjnej i działań edukacyjnych).

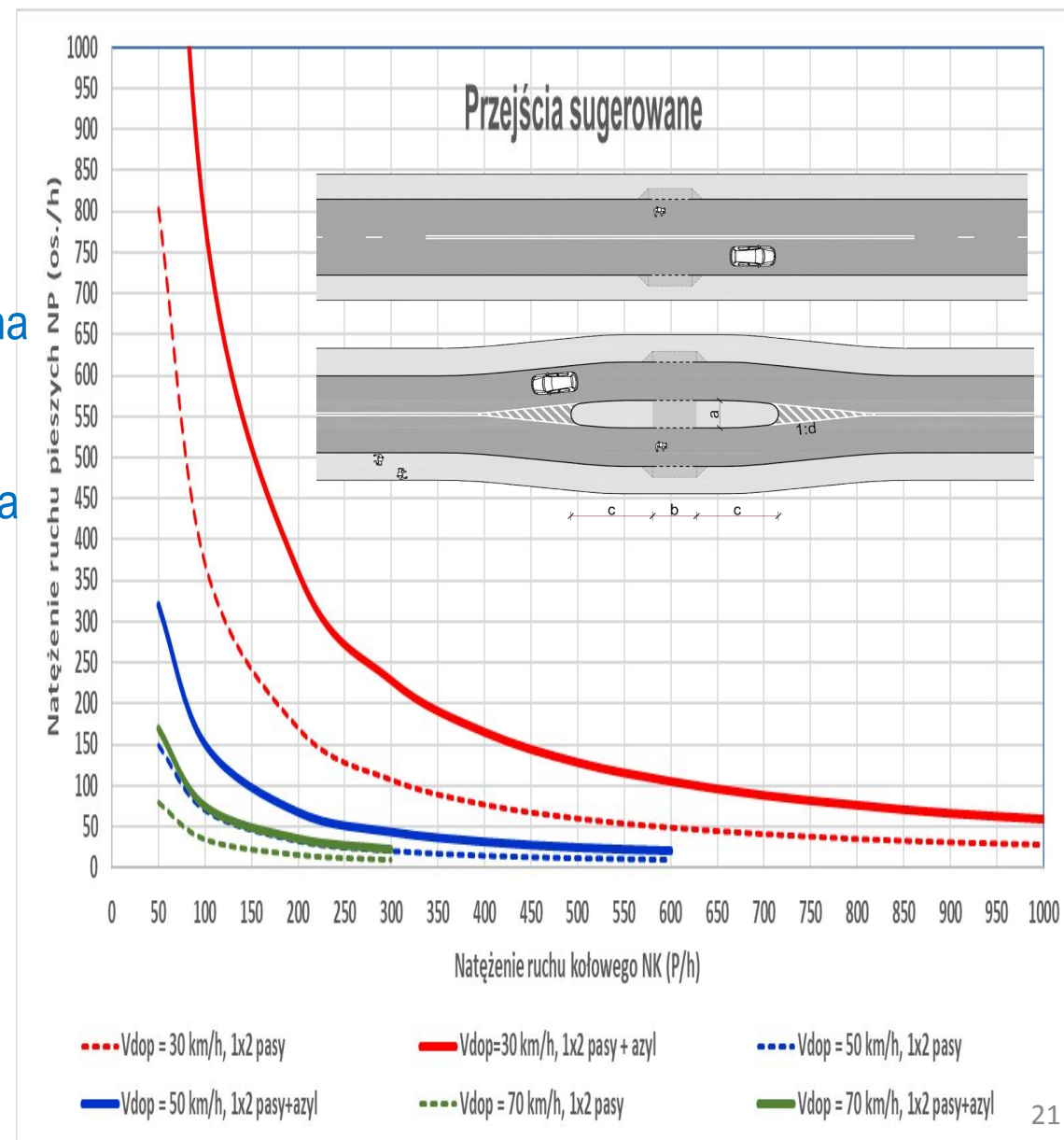


Dobór rodzaju przejścia i miejsca lokalizacji,

Proponowane rozwiązanie:

- Stosowane na drogach i ulicach jedno i dwupasowych, także z wyspą azylu.
- Rozwiązanie powinno być stosowane na w strefie 30 i obszarze zamieszkania, ponadto na przejściach dla pieszych położonych na wlotach dróg i ulic podporządkowanych na drogach klasy L i D.
- W uzasadnionych przypadkach (małe natężenie ruchu, dobra widoczność, wyspy azylu) rozwiązania te mogą być stosowane na drogach zamiejskich i ulicach wyższych klas (należy ocenić i wykorzystać doświadczenia GDDKiA i innych zarządców).

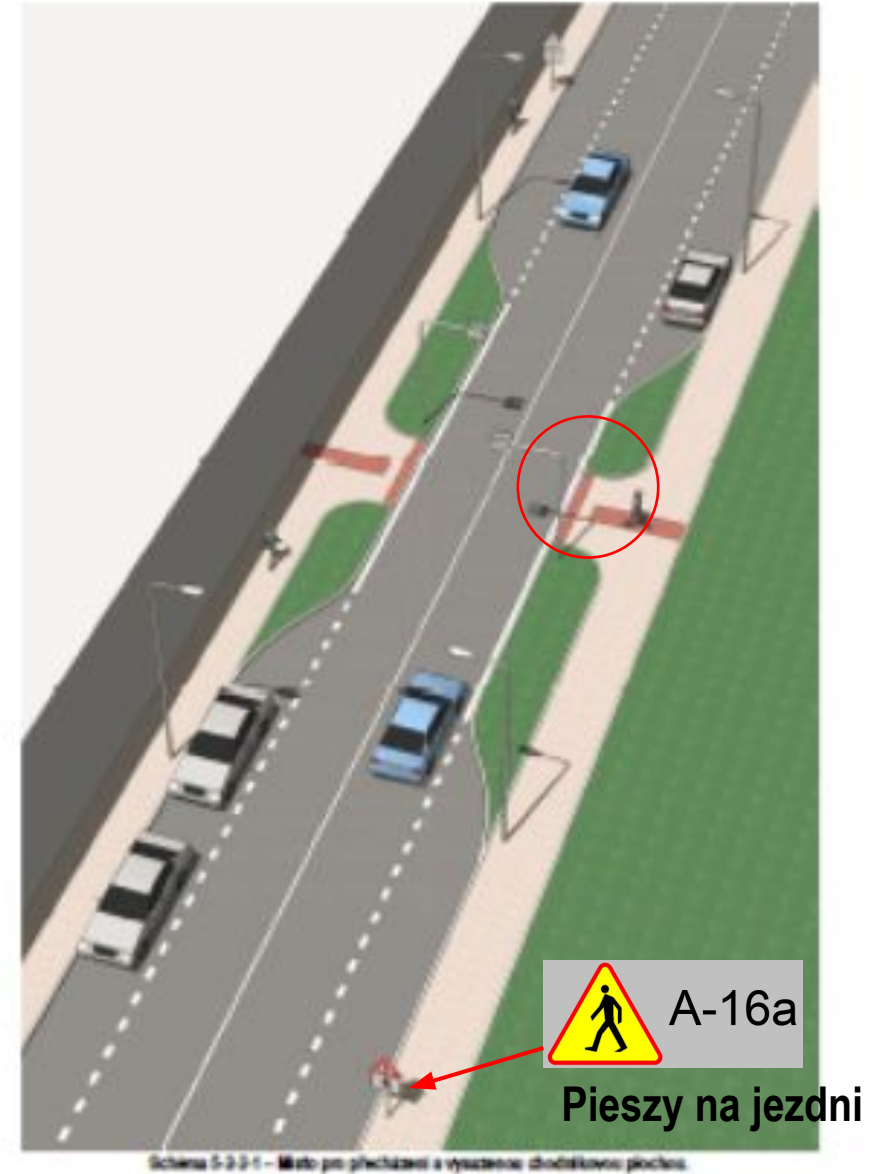
Prędkość dopuszczalna	Natężenie ruchu pieszych	Przekrój drogi	
		1x2 pasy	1x2 pasy + wyspa azylu
Vdop (km/h)	NP (os./h)	Natężenie ruchu pojazdów	
		NK (P/h)	NK (P/h)
≤ 30	< 50	600 - 1000	--
	50 - 100	300 - 600	600 - 1000
	100- 200	175 - 300	350 - 600
	200 - 400	100 - 175	200 - 350
	400 - 800	< 100	< 200
50	< 50	150 - 300	300 - 600
	50 - 100	75 - 150	150 - 300
	100- 150	50 - 75	100- 150
	150 - 300	<50	< 100
70	< 50	75- 200	150 - 300
	50 - 100	50 - 75	75 - 150
	100- 150	< 50	< 75



Rozpoznanie przejścia sugerowanego

Proponowane rozwiązania:

- Oznakowanie (drogi klasy Z i G) o prędkości dopuszczalnej 40 – 70 km/h: znakiem A-16a „Piesi na jezdni” (**wymaga zmian w Rozporządzeniu**) oraz znaku ograniczenia prędkości (np. do 70 km/h/),
- Oświetlenie obszaru przejścia sugerowanego,
- Oznakowanie fakturowe (pasy prowadzące i pasy ostrzegawcze) i rampy krawężnikowych wyróżniające to miejsce,
- Oznakowanie poziome wskazujące na obszar wyłączony z parkowania (**wymagane zapisy w Ustawie**).

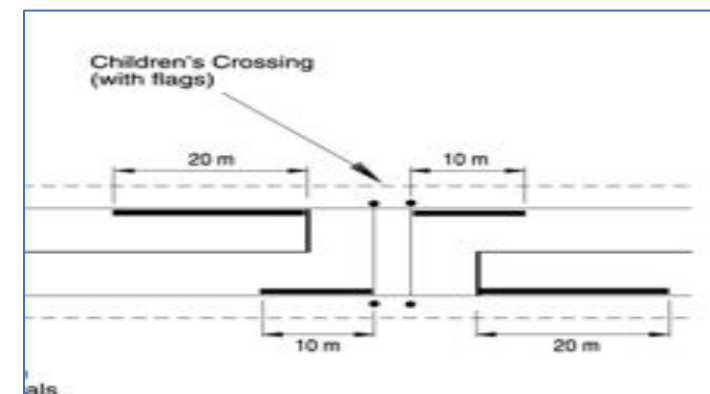
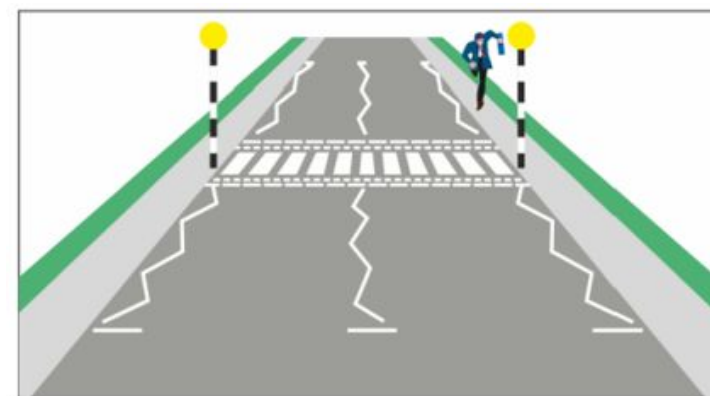


Parkowanie pojazdów bardzo blisko przejścia

W wielu przypadkach parkowanie pojazdów tuż przy przejściu ogranicza obszar dobrej widoczności.

Propozycje zmian:

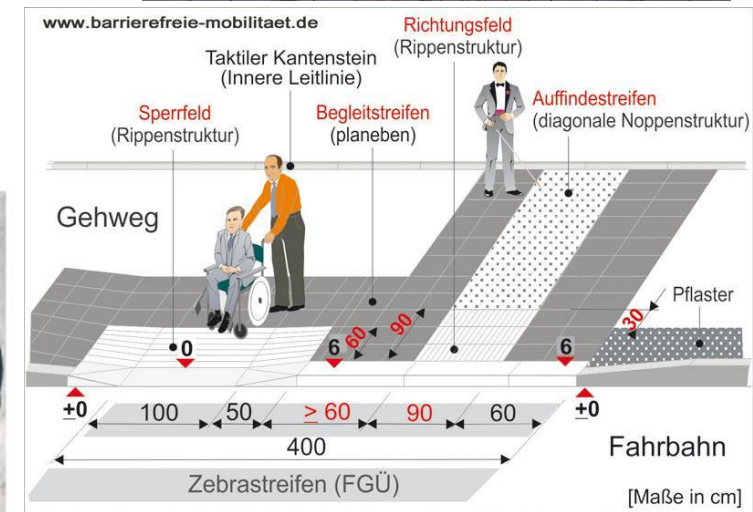
- Wyróżnienie przejścia sugerowanego
- Wprowadzenie zakazu parkowania w obszarze dobrej widoczności,
 - w przypadku parkowania w strefie 30 obszar wolny od samochodów parkujących na jezdni powinien wynosić ok. 30 m przed i 15 m za przejściem,
 - w przypadku parkowania na pasie buforowym, obszar wolny od samochodów parkujących powinien wynosić ok. 10 m przed i 5 m za przejściem,
- Zaproponowanie zapisów ustawowych o wymaganej odległości od przejścia wolnej od parkujących pojazdów lub wyznaczenia tego obszaru za pomocą linii ciągłej przy krawężniku (biała lub czerwona) lub w postaci linii zyg-zag.



Prowadzenie i udogodnienia dla osób ze szczególnymi potrzebami,
Pojawiają się obawy odnośnie zastosowania udogodnień dla osób ze szczególnymi potrzebami na przejściach sugerowanych.

Propozycje zmian:

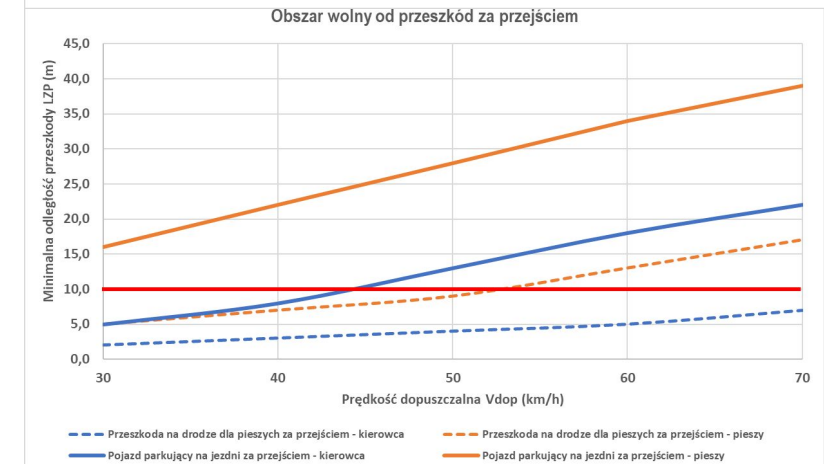
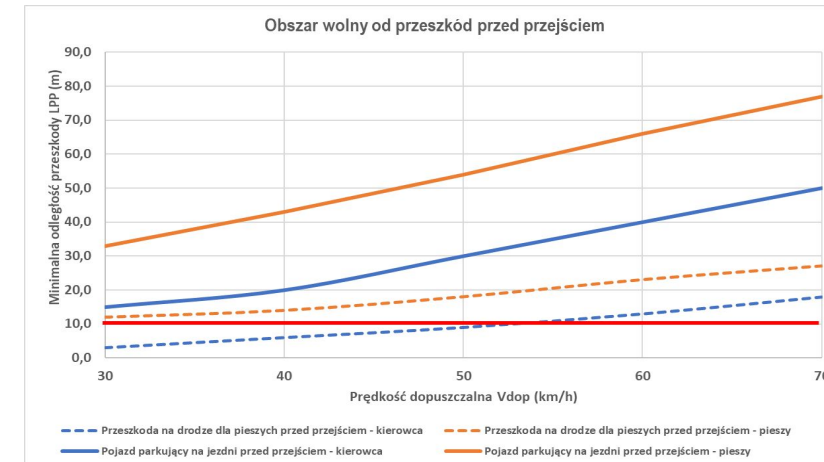
- **Wariant 1:** wysoki krawężnik, brak urządzeń ułatwiających przemieszczanie osobom ze szczególnymi potrzebami, prowadzenie OzSP do najbliższego przejścia oznakowanego (niewidomi preferują przejścia dla pieszych z sygnalizacją);
- **Wariant 2:** system prowadzenia osób niewidomych (pasy prowadzące PP, pasy ostrzegawcze PO i wskaźniki kierunku WK), rampa krawężnikowa o szerokości 1,00 m, dla niewidomych krawężnik o wysokości min. 0,06 m.
- **Wariant 3:** system prowadzenia osób niewidomych (pasy prowadzące PP, pasy ostrzegawcze PO i wskaźniki kierunku WK), rampa krawężnikowa na całej szerokości przejścia, dla niewidomych słupki z informacją tyflograficzną o rodzaju przejścia.
- **Inne rozwiązania??**



Wyniki audytu przejść dla pieszych zwykłych (bez sygnalizacji) i przejść sugerowanych wskazują, że w ok. 30 % obszar widoczności pieszych na przejściu z punktu widzenia kierowcy oraz widoczność pojazdu dojeżdżającego do przejścia z punktu widzenia pieszego są znacznie ograniczone.

W celu **uporządkowania tego problemu proponuje się:**

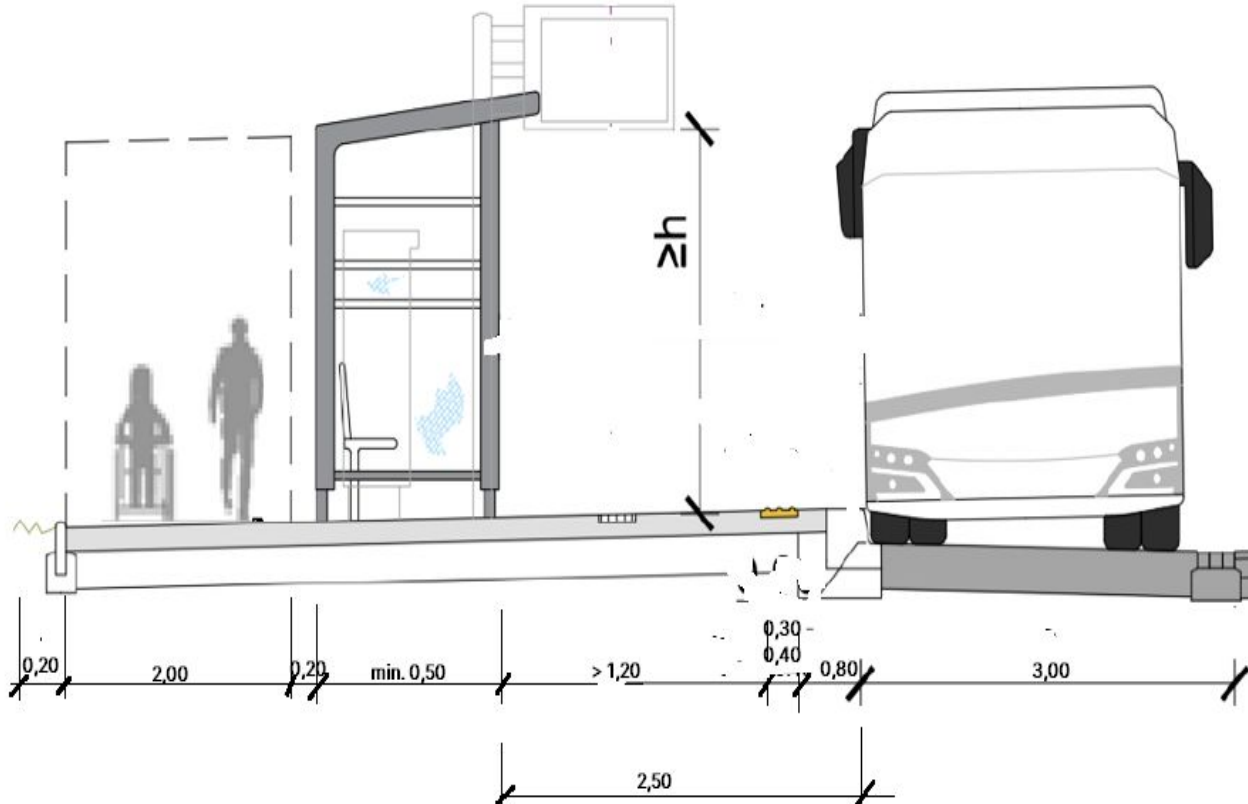
- 1) Zmianę zapisów dotyczących minimalnych odległości wolnych od parkujących samochodów przed przejściem,
- 2) Wprowadzenie systemu oznakowania poziomego wyznaczającego obszar z zakazem parkowania pojazdów (linia ciągła biała lub kolorowa przy krawężniku lub zyg-zag). Długość tej linii powinna być wyznaczona w zależności od prędkości dopuszczalnej V_{dop} , długości przejścia (liczby pasów ruchu), występowania wyspy azylu itp.
- 3) Wprowadzenie zakazu parkowania pojazdów na drodze dla pieszych, a do czasu wprowadzenia tych zmian, stosowania urządzeń blokujących (słupki, wygrozdzenia, niska roślinność) możliwość wjazdu i parkowania pojazdów na pasie buforowym drogi dla pieszych przed i w obszarze przejścia dla pieszych.



W obszarze przystanków autobusowych droga dla pieszych może przebiegać poza platformą przystankową lub po platformie przystankowej.

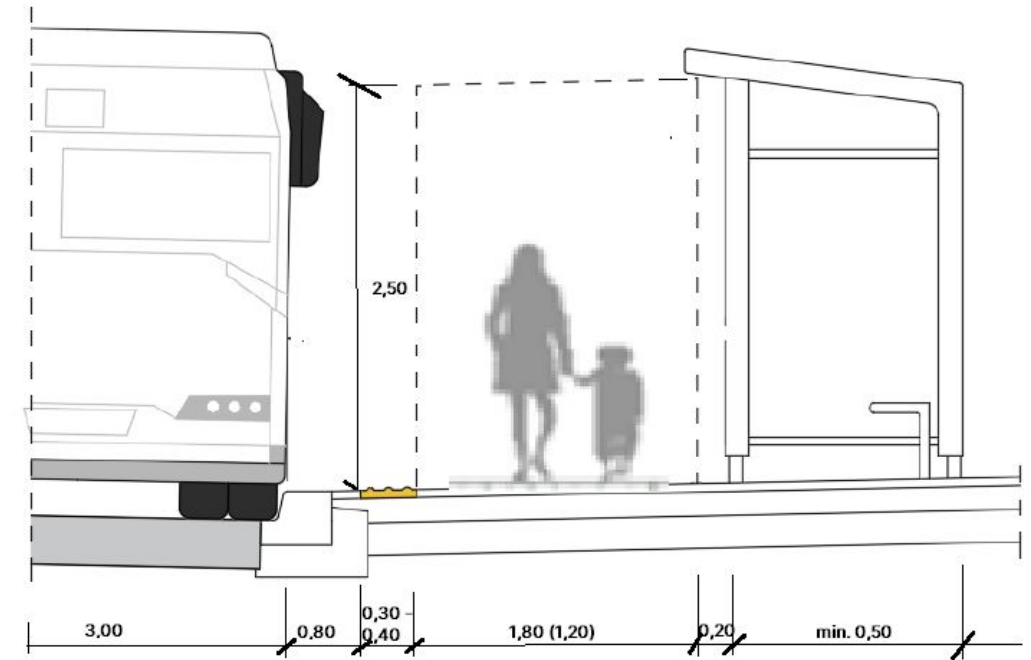
Przystanek kl. I i II

Droga dla pieszych poza platformą przystankową



Przystanek kl. III i IV

Droga dla pieszych na platformie przystankowej



1. Proponowane przepisy techniczno – budowlane zawierają zasady kształtowania infrastruktury dla pieszych. Procedowane jeszcze w ramach tego wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych zawierają zasady: planowania tras dla pieszych oraz projektowania dróg dla pieszych i przejść dla pieszych.
2. Natomiast wdrożone już do praktyki wytyczne projektowania przejść dla pieszych pozwalają na kształtowanie bezpiecznej, spójnej, dostępnej i przyjaznej dla użytkowników infrastruktury dla pieszych.
3. Nie mniej jest okazja do identyfikacji ułomnych zapisów i wskazywania propozycji ich uzupełnień.
4. Wskazane w prezentacji problemy wymagają zmian w zeszytach dotyczących projektowania infrastruktury dla pieszych, w zeszytach dotyczących innych elementów dróg, rozporządzeń i ustaw.
5. Użyteczne byłoby opracowanie procedury wprowadzania zmian do tych dokumentów.



Dziękujemy za uwagę

kjamroz@pg.ed.pl