An aerial photograph of a multi-lane highway. Several vehicles, including a white van, a silver car, and a blue truck, are visible on the road. Overhead gantries support electronic speed limit signs displaying '130' and a red arrow. The surrounding landscape is flat with some distant buildings and trees under a cloudy sky.

Wytyczne zarządzania prędkością na drogach publicznych

00-[Komentarze]

Wzorce i standardy
rekomendowane przez
Ministra właściwego ds. transportu

WR-Z-23

Wersja: 00

Obowiązuje od: [Komentarze]

Rekomendował: **Minister Infrastruktury w dniu 00 00000000 0000 r. (000-0.0000.0.0000)**

Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu:

- 1) nie stanowią przepisów w sprawie znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego w rozumieniu ustawy – Prawo o ruchu drogowym,
- 2) zgodnie z ustawą – Prawo o ruchu drogowym i ustawą o drogach publicznych przeznaczone są do dobrowolnego stosowania,
- 3) nie zwalniają osób wykonujących projekty organizacji ruchu oraz organów zarządzających ruchem ze stosowania przepisów ustawy – Prawo o ruchu drogowym i aktów wykonawczych wydanych na jej podstawie.

Opracował Zespół w składzie:

Marcin Dębiński, Mariusz Kieć, Marcin Wrótny, Marcin Budzyński, Mateusz Drozd, Aleksandra Jaworska, Aneta Choina

Koordynator zamówienia: Katarzyna Kwiecień

Jednostka odpowiedzialna:

Ministerstwo Infrastruktury, Departament Dróg Publicznych
ul. Chałubińskiego 4/6, 00-968 Warszawa

© Skarb Państwa – Minister Infrastruktury

Zdjęcie na okładce © Marcin Dębiński

Opracowanie sfinansowano ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach programu Pomoc techniczna dla Funduszy Europejskich 2021-2027



Pomoc Techniczna
dla Funduszy Europejskich



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Spis treści

1. Przedmiot i zakres stosowania

2. Wykaz opracowań powołanych

2.1. Akty prawne

2.2. Pozostałe opracowania

3. Definicje i objaśnienia skrótów

3.1. Definicje

3.2. Skróty

3.3. Symbole

4. Ogólne wymagania zarządzania prędkością na sieci drogowej

5. Zarządzanie prędkością na autostradach, drogach ekspresowych i dwujezdniowych drogach klasy GP i G

6. Standardowe rozwiązania na drogach zamiejskich

6.1. Strefy przejściowe

6.2. Odcinki dróg zamiejskich z koncentracją dostępności obiektów

6.3. Odcinki dróg zamiejskich z ruchem pieszych lub rowerów na jezdni lub poboczu

6.4. Miejsca podwyższonego ryzyka

6.5. Strefy utrudnień w ruchu drogowym

7. Standardowe rozwiązania na drogach w obszarach zabudowanych

7.1. Drogi i ulice w obszarach zabudowanych

7.1.1. Lokalne ograniczenia prędkości w przypadkach występowania krytycznych wartości parametrów geometrycznych drogi

7.1.2. Lokalne ograniczenia prędkości związane z ograniczeniami widoczności

7.1.3. Lokalne ograniczenia prędkości związane z występowaniem przejazdów kolejowych, przejść dla pieszych, zjazdów, wyjazdów, wjazdów, skrzyżowań bez dodatkowych pasów ruchu

7.1.4. Lokalne ograniczenia prędkości związane ze złym stanem infrastruktury drogowej

7.1.5. Zarządzanie prędkością w „szczególnych” lokalizacjach w obszarach zabudowanych

7.2. Obszarowe ograniczenie prędkości

7.3. Rozwiązania przy użyciu środków uspokojenia ruchu drogowego

7.3.1. Obszarowe ograniczenie prędkości realizowane środkami uspokojenia ruchu

7.3.2. Środki uspokojenia ruchu uzupełniające lokalne ograniczenia prędkości

7.3.3. Środki uspokojenia ruchu drogowego – stosowane odcinkowo

Dokument chroniony prawami autorskimi

1. Przedmiot i zakres stosowania

(1) Przedmiotowe wytyczne zawierają wymagania dotyczące zarządzania prędkością na drogach publicznych.

(2) Ogólne wymagania zarządzania prędkością obejmują wymagania w zakresie:

- a) stref przejściowych,
- b) odcinków z koncentracją dostępności obiektów,
- c) odcinków z ruchem pieszych na jezdni lub poboczu,
- d) odcinków z ruchem rowerów na jezdni (w tym na pasie ruchu dla rowerów) lub poboczu,
- e) punktowych lokalizacji miejsc podwyższonego ryzyka,
- f) stref długotrwałych robót drogowych,
- g) dróg i ulic w obszarach zabudowanych,
- h) obszarowego ograniczenia prędkości,
- i) rozwiązań przy uspokajaniu ruchu drogowego.

(3) Celem wytycznych jest:

- a) ujednolicenie standardów organizacji ruchu drogowego w zakresie zarządzania prędkością,
- b) ułatwienie współpracy projektantów z zarządcami dróg na etapie przygotowywania projektów,
- c) ułatwienie współpracy z wykonawcami elementów organizacji ruchu drogowego z zarządcami dróg.

(4) Wytyczne są przeznaczone do stosowania przez osoby i podmioty zajmujące się projektowaniem organizacji ruchu na drogach publicznych, firmy wykonawcze, zarządców dróg publicznych, organy zarządzające ruchem oraz organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego.

(5) Zaleca się, aby wytyczne były stosowane przy wykonywaniu:

- a) projektów stałej organizacji ruchu drogowego,
- b) projektów czasowej organizacji ruchu drogowego,
- c) projektów organizacji ruchu drogowego sporządzanych w związku z ponownym zatwierdzeniem organizacji ruchu,
- d) projektów zmiennej organizacji ruchu.

Dokument chroniony prawami autorskimi

2. Wykaz opracowań powołanych

2.1. Akty prawne

- [1] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1251, z późn. zm.)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518, z późn. zm.)
- [3] Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury, Spraw Wewnętrznych oraz Obrony Narodowej w sprawie znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowanych na drogach publicznych (...)
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 784)

2.2. Pozostałe opracowania

- [5] WR-D-22-5 Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich Część 5: Uspokajanie ruchu na drogach zamiejskich i ich powiązaniu z ulicami
- [6] Wytyczne Zarządzania Prędkością na Drogach Samorządowych, Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, (cz. I-III). 2016
- [7] Metody oceny warunków ruchu i obliczania przepustowości TOM I, Drogi jednojezdniowe: dwupasowe dwukierunkowe, drogi 2+1, zwężenia, <https://www.gov.pl/attachment/b076149f-d6ce-485d-b03b-3a05f3fd408f>
- [8] Metody oceny warunków ruchu i obliczania przepustowości, TOM II, Drogi dwujezdniowe: autostrady, drogi ekspresowe oraz drogi klasy GP i G, <https://www.gov.pl/attachment/4a70d79e-e849-4911-9b23-e3baaa53bf7f>

Dokument chroniony prawami autorskimi

3. Definicje i objaśnienia skrótów

3.1. Definicje

Zarządzanie prędkością – zespół działań zmierzających do uzyskania takiego stanu ruchu, w którym prędkości pojazdów są dostosowywane do warunków drogowo-ruchowych i można je uznać za potencjalnie bezpieczne, przy równoczesnym spełnieniu warunków ruchu sprawnego i jak najmniej uciążliwego dla otoczenia.

Prędkość oczekiwana – prędkość zakładana przy doborze środków uspokajania ruchu równa wartości kwantyla 85% z rozkładu prędkości pojazdów w ruchu swobodnym.

Prędkość początkowa – prędkość dopuszczalna, z jaką porusza się pojazd przed rozpoczęciem jej redukcji.

Prędkość docelowa – prędkość, z jaką powinien jechać pojazd w obszarze ograniczenia prędkości.

Prędkość pośrednia – prędkość większa niż docelowa wprowadzona ograniczeniem prędkości w celu upłynnienia manewru zwalniania i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Obszar percepcji i reakcji – część strefy przejściowej przyległej do odcinka drogi, której celem jest zwrócenie uwagi kierującego pojazdem i podniesienie jego świadomości co do potrzeby zmiany prędkości i stylu jazdy.

Obszar zwalniania – część strefy przejściowej przyległej do odcinka drogi, w której kierujący pojazdem powinien zwolnić do bezpiecznej prędkości.

Strefa przejściowa – fragment drogi łączący dwa odcinki o odmiennym zagospodarowaniu otoczenia drogi i jej przeznaczenia, na którym dąży się do stopniowego zmniejszenia prędkości w celu ograniczenia lub wyeliminowania zagrożeń związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego.

Strefa „TEMPO 30” – strefa ruchu w obszarze zabudowanym, w której wprowadza się ograniczenie dopuszczalnej prędkości do 30 km/h w celu uspokojenia ruchu i poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego.

Prędkość w ruchu swobodnym – jest uśrednioną w określonym przedziale czasu prędkością przejazdu samochodów osobowych przez analizowany odcinek drogi w warunkach ruchu swobodnego, czyli przy braku utrudnień wynikających z obecności innych użytkowników drogi [7, 8].

3.2. Skróty

BRD – bezpieczeństwo ruchu drogowego

PSR – poziom swobody ruchu

3.3. Symbole

W

(1) Tab. 3.1 zestawiono wykaz symboli użytych w niniejszych wytycznych wraz z odpowiednią jednostką oraz opisem.

Dokument chroniony prawami autorskimi

Tab. 3.1. Wykaz zastosowanych symboli

Symbol	Jednostka	Opis
V_{dop}	km/h	prędkość dopuszczalna
L_T	m	długość odcinka tranzytowego
L_{ZV}	m	długość odcinka drogi, na którym redukowana jest prędkość pojazdu
V_{pocz}	km/h	początkowa prędkość poruszania się pojazdu
$V_{pośr}$	km/h	pośrednia lub docelowa prędkość poruszania się pojazdu
i	%	pochylenie podłużne jezdni
d	m/s ²	opóźnienie pojazdu

4. Ogólne wymagania zarządzania prędkością na sieci drogowej

(1) Zarządzanie prędkością jest to zespół działań, w tym środkami organizacji ruchu, mających na celu uzyskanie takiego stanu ruchu, w którym prędkości pojazdów są dostosowywane do warunków drogowo-ruchowych i można je uznać za potencjalnie bezpieczne. W ramach tych działań należy spełnić wymagania warunków ruchu oraz minimalizacji wpływu na otoczenie i środowisko.

(2) Podstawowe ograniczenia prędkości w Polsce związane z rodzajem drogi dla pojazdów:

- a) osobowych, motocykli oraz samochodów ciężarowych o masie całkowitej dopuszczalnej nieprzekraczającej 3,5 t:
 - 20 km/h – strefa zamieszkania,
 - 50 km/h – obszar zabudowany,
 - 90 km/h – drogi położone poza obszarem zabudowanym,
 - 100 km/h – drogi ekspresowe jednojezdniowe, dwujezdniowe drogi o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku poza obszarem zabudowanym,
 - 120 km/h – dwujezdniowe drogi ekspresowe,
 - 140 km/h – autostrady.
- b) przekraczających dopuszczalną masę całkowitą 3,5 t:
 - 20 km/h – strefa zamieszkania,
 - 50 km/h – obszar zabudowany,
 - 70 km/h – drogi położone poza obszarem zabudowanym,
 - 80 km/h – drogi ekspresowe jednojezdniowe, dwujezdniowe drogi o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku poza obszarem zabudowanym, dwujezdniowe drogi ekspresowe, autostrady.

(3) Prędkość dopuszczalna może zostać obniżona, a również podniesiona z uwagi na szczególne warunki lokalne, przy czym w obszarze zabudowanym nie dopuszcza się podniesienia dopuszczalnej prędkości dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t.

(4) Działania inżynierii ruchu to główny element przedmiotowych wytycznych. W zakresie działań związanych z zarządzaniem prędkością można wyróżnić następujące środki:

- kształtowanie stałej organizacji ruchu drogowego w sposób wpływający na zachowania kierujących, w szczególności poprzez odpowiednie stosowanie znaków ograniczenia prędkości, elementów uspokojenia ruchu oraz geometrii drogi,
- zastosowanie elementów aktywnych i wykorzystanie znaków o zmiennej treści.

(5) Trzecia grupa środków to nadzór prędkości, w którym wyróżnić można trzy podstawowe metody:

- kontrole prędkości przez funkcjonariuszy Policji,
- fotoradary,
- odcinkowy pomiar prędkości.

(6) Działania przedstawione w akapicie (4) stanowią podstawowy zakres działań w zakresie zarządzania prędkością. W przypadku braku możliwości uzyskania oczekiwanych efektów należy wprowadzić działania opisane w akapicie (5).

(7) Znaki ograniczenia prędkości obowiązują od miejsca, w którym zostały ustawione do:

- miejsca wprowadzenia innej dopuszczalnej prędkości znakiem B-118 lub odwołania ograniczenia prędkości znakiem B-119,
- umieszczenia znaku D-315 oznaczającego strefę zamieszkania,
- umieszczenia znaków oznaczających odpowiednio początek lub koniec obszaru zabudowanego,
- umieszczenia znaku strefa ograniczonej prędkości B-120.

(8) Nie dopuszcza się redukcji prędkości dopuszczalnej o 40 km/h i więcej, bez zastosowania stopniowej redukcji prędkości od obowiązującej prędkości dopuszczalnej (prędkość

dotychczasowa) do wartości zredukowanej prędkości dopuszczalnej (prędkość pośrednia lub docelowa).

(9) W przypadku obniżenia prędkości o 40 km/h i więcej należy stosować pośrednią wartość prędkości dopuszczalnej przed uzyskaniem docelowej wartości prędkości dopuszczalnej. W

(10) i Tab. 4.2 przedstawiono zalecane pośrednie prędkości dopuszczalne na drogach zamiejskich i ulicach.

Tab. 4.1. Zalecane prędkości pośrednie i docelowe w przypadku stosowania redukcji prędkości dopuszczalnej w zależności od prędkości początkowej na drogach zamiejskich

Klasa drogi	Prędkość dopuszczalna dotychczasowa	Prędkość dopuszczalna pośrednia PP1	Prędkość dopuszczalna docelowa
	[km/h]	[km/h]	[km/h]
A	140	110	80
A	140	110	90
S	120	100	80
S, GP	100	70	40*
S, GP	100	70	50
S, GP	100	80	60
GP, G, Z, L, D	90	60	40
GP, G, Z, L, D	90	70	50
Z, L, D	80	60	40
Z, L, D	70	-	50

*Ograniczenie prędkości do 40 km/h stosuje się wyłącznie w sytuacjach wyjątkowych, w szczególności w przypadku istotnych utrudnień w ruchu drogowym, takich jak prowadzenie robót drogowych.

Tab. 4.2. Zalecane prędkości pośrednie i docelowe w przypadku stosowania redukcji prędkości dopuszczalnej w zależności od prędkości początkowej na ulicach

Klasa drogi	Prędkość dopuszczalna dotychczasowa	Prędkość dopuszczalna pośrednia PP1	Prędkość dopuszczalna docelowa
	[km/h]	[km/h]	[km/h]
GP, G	80	-	50
GP, G	80	60	40
GP, G	70	-	50
GP, G	70	-	40
GP, G, Z, L, D	50	-	40
GP, G, Z, L, D	50	-	30

(11) W przypadku konieczności zastosowania na odcinku drogi redukcji prędkości dopuszczalnej, która wymaga zastosowania stopniowania redukcji prędkości, stosuje się znaki ograniczenia prędkości następujące bezpośrednio po sobie.

(12) Odcinki pomiędzy kolejnymi znakami ograniczenia prędkości stanowią strefę zwalniania.

(13) Długość stref zwalniania powinna uwzględniać:

- początkową prędkość poruszania się pojazdu,
- pośrednią lub docelową prędkość poruszania się pojazdu,
- opóźnienie pojazdu, zaleca się przyjmować wartość wynikającą z lekkiego hamowania lub hamowania silnikiem, zaleca się przyjmować wartości z przedziału od 1 do 2 m/s²,

d) ukształtowanie niwelety jezdni, reprezentowane przez pochylenie podłużne jezdni i [%],
i można ją szacować ze wzoru:

$$LZV = \frac{V_{pocz}^2 - V_{pośr}^2}{26(d - 0,1 \cdot i)}$$

gdzie:

LZV – długość strefy zwalniania [m],

V_{pocz} – początkowa prędkość poruszania się pojazdu [km/h],

$V_{pośr}$ – pośrednia lub docelowa prędkość poruszania się pojazdu [km/h],

d – opóźnienie pojazdu [m/s^2],

i – pochylenie podłużne jezdni [%].

(14) Zalecane, minimalne i maksymalne odległości między znakami ograniczenia prędkości dla kolejnych wartości ograniczenia prędkości z krokiem 10 km/h w zależności od wartości prędkości początkowej i pośredniej lub docelowej można przyjmować wg Tab. 4.3.

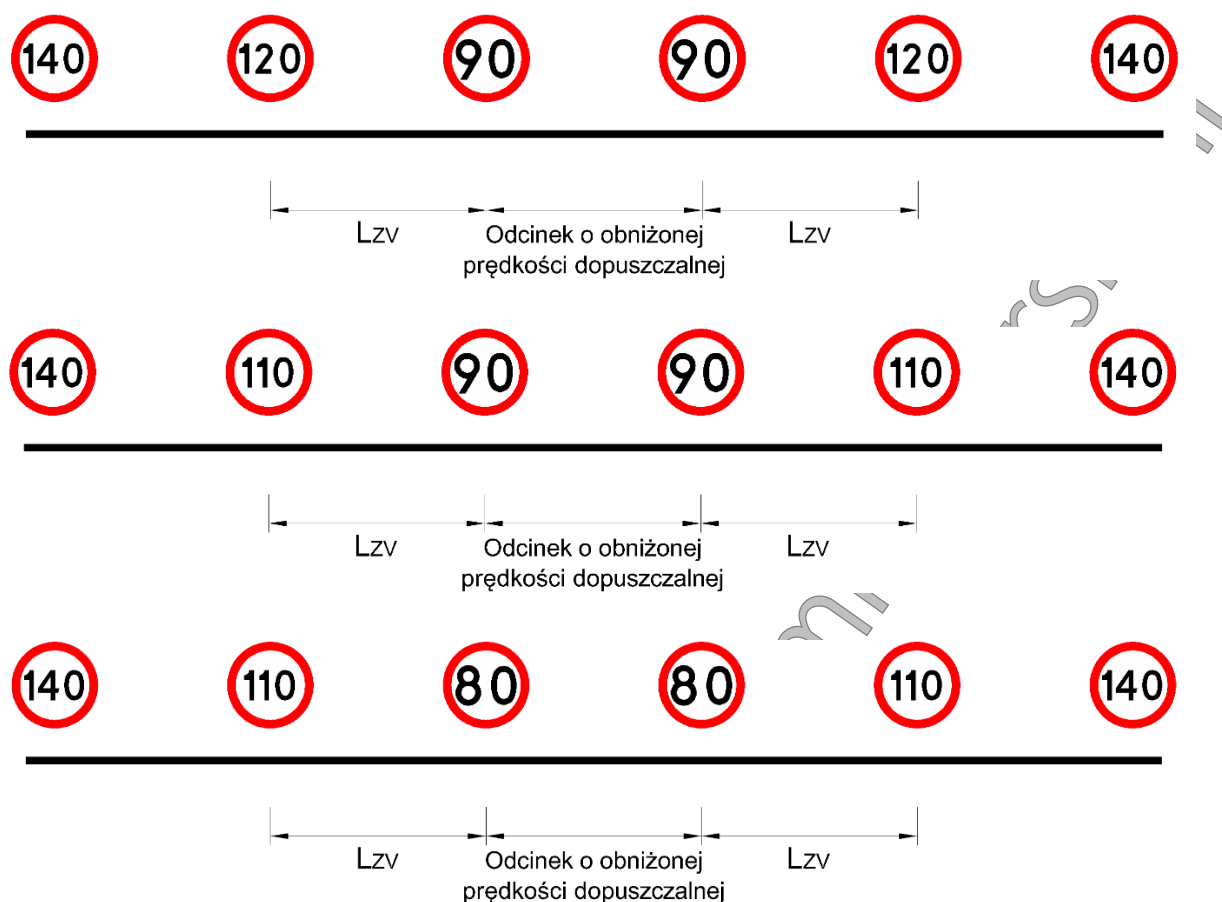
Tab. 4.3. Zalecane, minimalne i maksymalne odległości między znakami dla kolejnych wartości ograniczenia prędkości z krokiem 10 km/h

Prędkość początkowa [km/h]	Prędkość pośrednia/docelowa [km/h]	Minimalna odległość między znakami ¹⁾ [m]	Zalecana odległość między znakami [m]	Maksymalna odległość między znakami [m]
140	130	55	70	110
130	120	50	65	100
120	110	45	60	90
110	100	40	55	80
100	90	40	50	70
90	80	35	45	60
80	70	30	40	55
70	60	25	35	50
60	50	20	30	45
50	40	20	25	40

1) Minimalna odległość między znakami nie może być mniejsza niż wynikająca z ogólnych zasad stosowania znaków pionowych

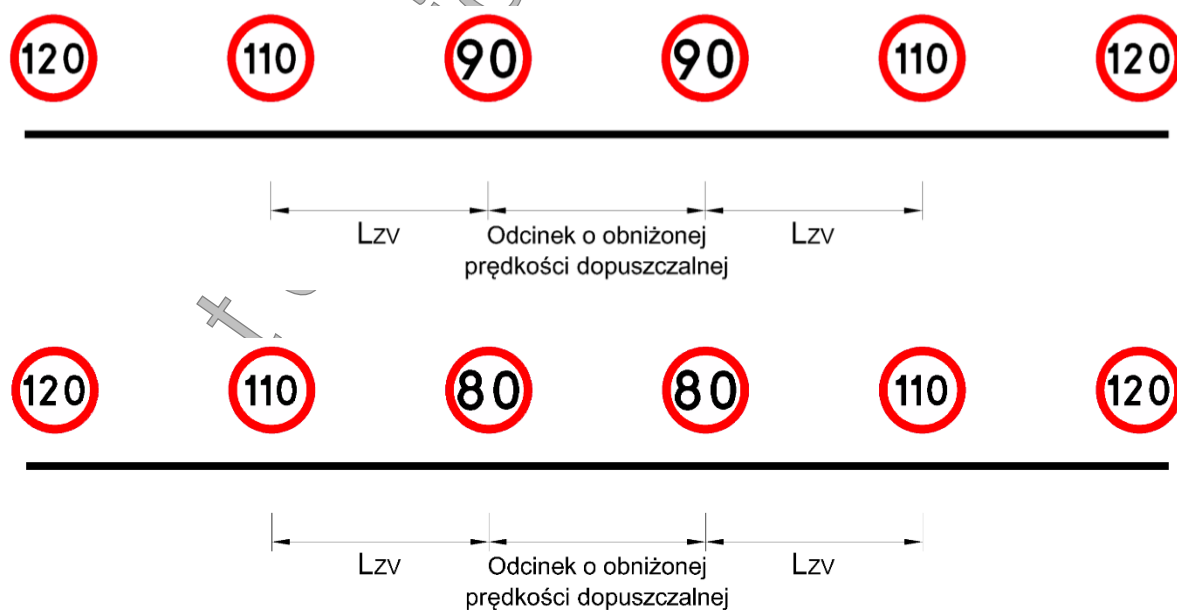
(15) W celu uzyskania długości strefy zwalniania między prędkościami różniącymi się o więcej niż 10 km/h, należy zsumować kolejne wartości pomiędzy prędkościami początkową i pośrednią lub docelową przedstawione w Tab. 4.3. Długość strefy zwalniania nie może być mniejsza niż odległość wynikająca z ogólnych zasad stosowania znaków pionowych.

(16) Schematy zalecanych odcinków redukcji prędkości przy jej stopniowaniu przedstawiono na Rys. 4.1 - Rys. 4.4.



Rys. 4.1. Schemat stopniowania prędkości na autostradach

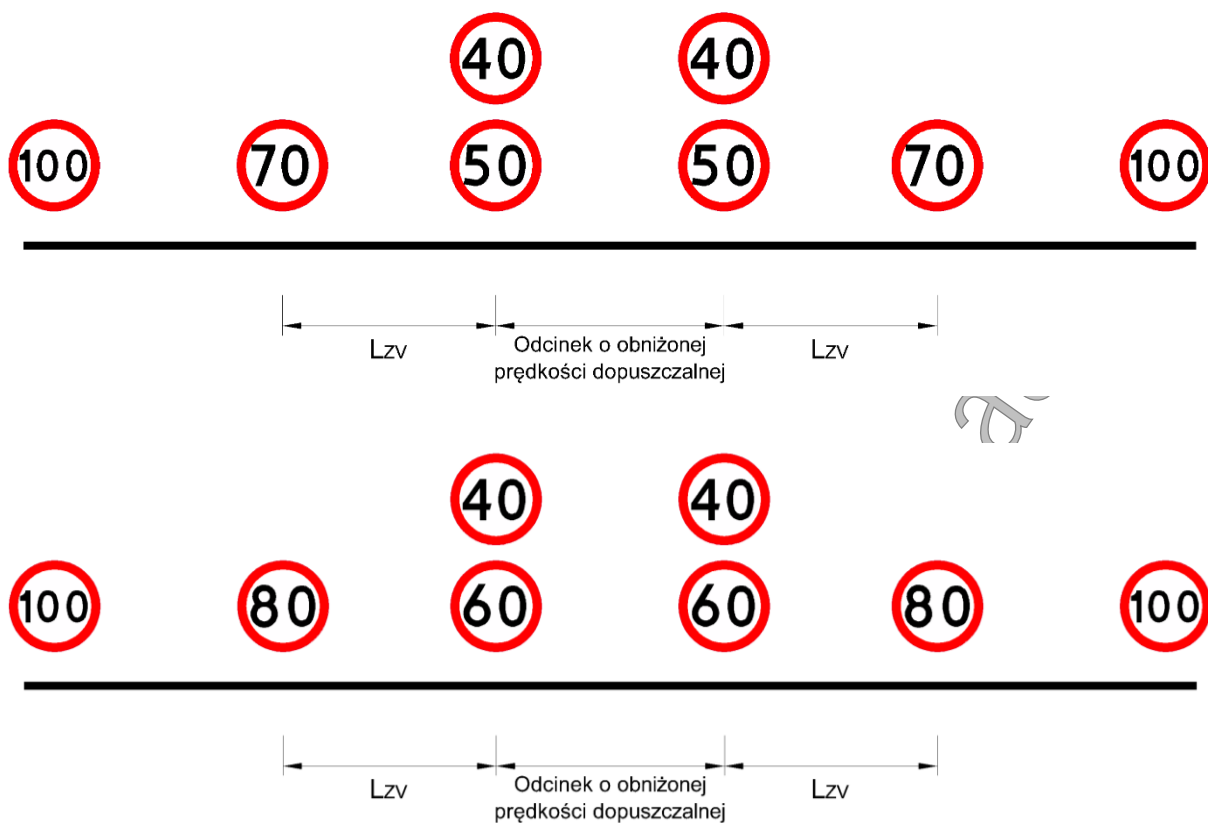
(17) Zgodnie ze wzorem na długość odcinka zwalniania, jego długość zależy od prędkości początkowej oraz prędkości docelowej. Na Rys. 4.2 przedstawiono schemat odcinka zwalniania dla prędkości bazowej 120 km/h.



Rys. 4.2. Schemat stopniowania prędkości na drogach ekspresowych

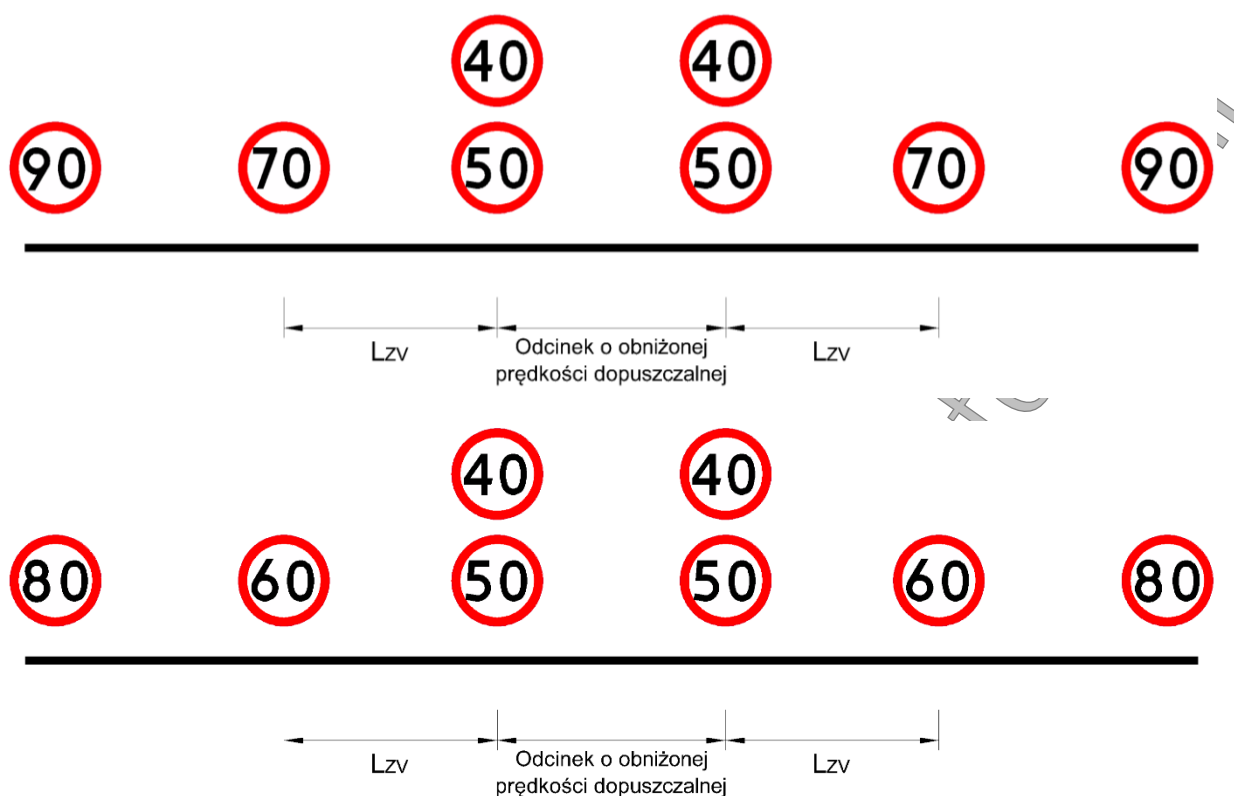
(18) Redukcja prędkości na drogach dwujezdniowych poza obszarem zabudowanym została przedstawiona na Rys. 4.3. Ograniczenie prędkości do 40 km/h stosowane jest w szczególnych

przypadkach związanych z utrudnieniami w ruchu drogowym. Szczegółowe rozwiązania w zakresie organizacji zostały opisane w WR-Z 51, WR-Z 52 oraz WR-Z 53.



Rys. 4.3. Schemat stopniowania prędkości na drogach ekspresowych jednojezdniowych oraz drogach dwujezdniowych poza obszarem zabudowanym

(19) Redukcja prędkości na drogach jednojezdniowych poza obszarem zabudowanym została przedstawiona na Rys. 4.4.



Rys. 4.4. Schemat stopniowania prędkości na drogach jednojezdniowych poza terenem zabudowanym

(20) Wprowadzenie ograniczenia prędkości na odcinku drogi powinno być poprzedzone analizą zasadności jego stosowania.

(21) Wprowadzenie ograniczeń prędkości powinno zawierać co najmniej:

- identyfikację potrzeb stosowania ograniczeń prędkości, w tym ocen i analiz ruchu i jego bezpieczeństwa,
- wdrożenie ograniczenia prędkości,
- monitoring skutków ograniczenia prędkości.

(22) Na Rys. 4.5 przedstawiono schemat postępowania w zakresie wdrożenia ograniczeń prędkości.



Rys. 4.5. Schemat postępowania w określaniu i wprowadzaniu ograniczeń prędkości

(23) W miejscach, w których często dochodzi do przekraczania przez kierujących obowiązującej prędkości zaleca się stosowanie urządzeń sygnalizacyjnych do wskazywania prędkości rzeczywistej. Najczęściej lokalizuje się je przed przejściami dla pieszych, w rejonach szkół, przedszkoli oraz na początkowych odcinkach obszarów zabudowanych.

(24) Do grupy urządzeń wskazujących prędkość rzeczywistą zalicza się w szczególności radarowe wyświetlacze prędkości rzeczywistej, które prezentują kierowcy jego aktualną prędkość. Są one często uzupełnione o dodatkowe komunikaty tekstowe lub graficzne wzmacniające oddziaływanie urządzenia i zwiększające jego czytelność. Głównym zadaniem tego typu urządzeń jest zwiększenie świadomości kierujących oraz zachęcenie do dobrowolnego dostosowania prędkości do obowiązujących przepisów i warunków ruchu. Może to pozytywnie wpływać na uspokojenie ruchu oraz przyczyniać się do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

(25) Radarowe wyświetlacze prędkości rzeczywistej nie powinny być stosowane łącznie ani przemiennie z wyświetlaczami prędkości zalecanej, wykorzystywanymi do koordynacji przejazdu wzdłuż ciągów osygnalizowanych. Ponadto w celu odpowiedniej widoczności oraz uniknięcia mylnej interpretacji przez kierujących, cyfry pokazywane przez wyświetlacz powinny mieć inną barwę niż biała. Przykładowe urządzenie przedstawiono na Rys. 4.6.

(26) Na drogach zamiejscowych, w miejscach wymagających bezwzględneho ograniczenia prędkości zaleca się stosować radarowe detektory prędkości połączone z kamerami wideo umożliwiającymi rozpoznanie numerów rejestracyjnych pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość. Numer rejestracyjny pojazdu wyświetlany jest wraz z wartością chwilowej prędkości rzeczywistej na tablicy informacyjnej widocznej dla kierującego pojazdem. Systemy te mogą być sprzężone z rejestratorami zdarzeń, które pozwalają na dokumentowanie wykroczeń. Dodatkowo można stosować automatyczne zatrzymywanie strumienia pojazdów poprzez sprzężenie detektorów prędkości i kamer z sygnalizacją świetlną. W przypadku kontynuowania jazdy z prędkością wyższą od dopuszczalnej, sygnalizacja może nadawać sygnał czerwony o określonym czasie trwania, co skutecznie wymusza redukcję prędkości i zwiększa bezpieczeństwo na danym odcinku drogi.



Rys. 4.6. Przykładowy wyświetlacz prędkości rzeczywistej z detektorem radarowym

(27) Bezpośrednie egzekwowanie przepisów ruchu drogowego zapewniają stacjonarne urządzenia rejestrujące oraz systemy odcinkowego pomiaru prędkości. Są one najczęściej lokalizowane w miejscach charakteryzujących się wysoką liczbą wypadków drogowych. Urządzenia te umożliwiają automatyczną kontrolę prędkości pojazdów oraz rejestrowanie przypadków przekroczenia dopuszczalnych limitów prędkości przez kierujących. Realne ryzyko nałożenia kary w przypadku przekroczenia dopuszczalnej prędkości pozytywnie i w sposób długofalowy wpływa na zachowanie kierujących, co przyczynia się do znacznej poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.

(28) Stacjonarne urządzenia rejestrujące są lokalizowane i trwale posadawiane w pasie drogowym. Obudowy urządzeń umieszcza się w przekroju poprzecznym drogi w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi jezdni, opaski, utwardzonego pobocza lub zewnętrznej krawędzi pasa awaryjnego. W przypadku lokalizacji obudowy w pasie dzielącym jezdnie odległość powinna wynosić 1,0 m od jego krawędzi. W sytuacjach, gdy stacjonarne urządzenie rejestrujące ruch jest umieszczone na poboczu lub chodniku, po którym odbywa się ruch pieszych, obudowa urządzenia powinna być umieszczona na wysokości nie mniejszej niż 2,5 m od poziomu podłoża. Natomiast w przypadku montażu obudowy nad jezdnią, wysokość, na której umieszcza się obudowę urządzenia powinna odpowiadać wymaganiom określonym dla znaków drogowych umieszczanych nad jezdnią, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

(29) Miejsca lokalizacji stacjonarnych urządzeń rejestrujących dokonujących pomiaru prędkości jazdy, wraz z jego obudową, oznacza się znakiem D-124. Na odcinku drogi, na którym umieszczone są stacjonarne urządzenia rejestrujące kontrolujące średnią prędkość pojazdów, powinna obowiązywać stała dopuszczalna prędkość ruchu. Początek i koniec tego odcinka należy oznaczyć odpowiednio znakami D-125 i D-126.

(30) Zarówno urządzenie, jak i jego obudowa, powinny być zlokalizowane w miejscu umożliwiającym dojazd pojazdów obsługi oraz ich bezpieczny postój w sposób nienaruszający płynności i bezpieczeństwa ruchu drogowego.

(31) W miejscach, w których istnieje realne ryzyko zderzenia pojazdu z obudową stacjonarnego urządzenia rejestrującego, w szczególności po zewnętrznej stronie łuku drogi lub na pasie dzielącym jezdnie, konieczne jest zastosowanie odpowiednich drogowych barier ochronnych lub osłon energochłonnych, mających na celu ograniczenie skutków ewentualnego zderzenia.

(32) Urządzenia sygnalizacyjne do wskazywania prędkości rzeczywistej pełnią funkcję informacyjną i edukacyjną, sprzyjając kształtowaniu pożądanych zachowań kierujących, natomiast systemy automatycznej kontroli prędkości zapewniają skuteczne egzekwowanie przepisów w miejscach, gdzie środki prewencyjne okazują się niewystarczające. W związku z tym dobór rodzaju urządzeń, ich lokalizacji oraz zakres stosowanych rozwiązań powinien każdorazowo wynikać ze szczegółowej analizy warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz badań zachowań kierujących na danym odcinku drogi.

5. Zarządzanie prędkością na autostradach, drogach ekspresowych i dwujezdniowych drogach klasy GP i G

(1) Ograniczenie prędkości dopuszczalnej na odcinkach autostrad, dróg ekspresowych i dwujezdniowych drogach klasy GP i G stosuje się w szczególności:

- a) na odcinkach dróg, gdzie parametry geometryczne drogi wymuszają lokalne ograniczenia prędkości dopuszczalnej,
- b) jeśli przebieg drogi nie zawsze jest dobrze rozpoznawalny przez kierującego i wymagana jest redukcja prędkości,
- c) przy ograniczeniach widoczności i możliwości wystąpienia nieoczekiwanych sytuacji na drodze, na łukach poziomych, na których kierujący nie identyfikują poprawnie zagrożeń,
- d) w strefach robót drogowych i prac utrzymaniowych,
- e) w miejscach koncentracji zdarzeń drogowych lub obserwowanych zachowań kierujących, które mogą prowadzić do zdarzeń drogowych,
- f) w miejscach występowania niekorzystnych warunków ruchu, wynikających ze znacznego natężenia ruchu pojazdów, np. obwodnice miast, przebieg dróg szybkiego ruchu przez strefy aglomeracji, a także z warunków pogodowych i środowiskowych, w szczególności takich jak ograniczona widoczność oraz niekorzystne warunki atmosferyczne.

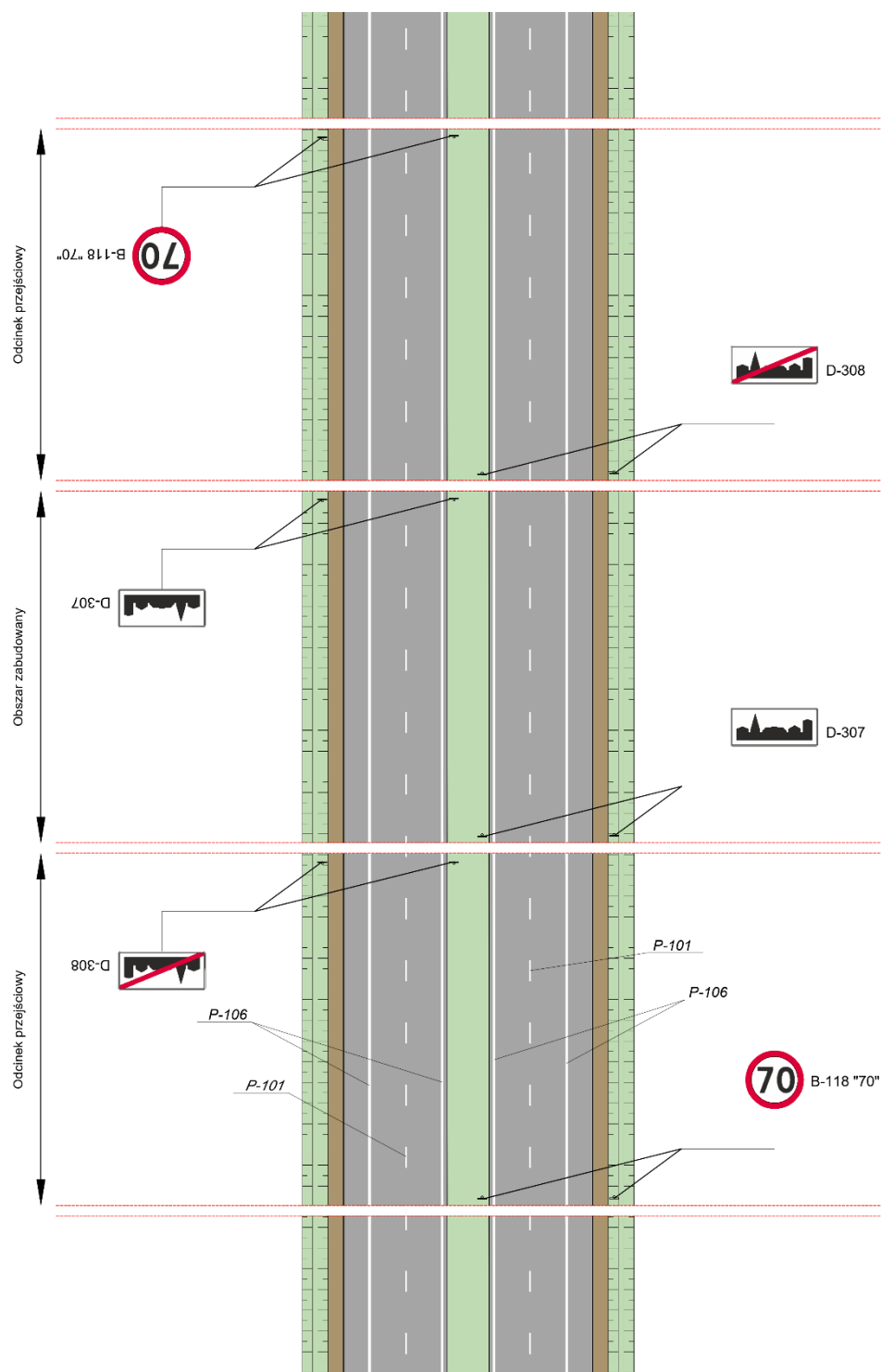
(2) Maksymalne prędkości dla dróg ekspresowych i autostrad:

- a) 140 km/h – na autostradach,
- b) 120 km/h – na drogach ekspresowych dwujezdniowych,
- c) 100 km/h – na pozostałych drogach zamiejskich dwujezdniowych,
- d) 100 km/h – na istniejących drogach ekspresowych jednojezdniowych.

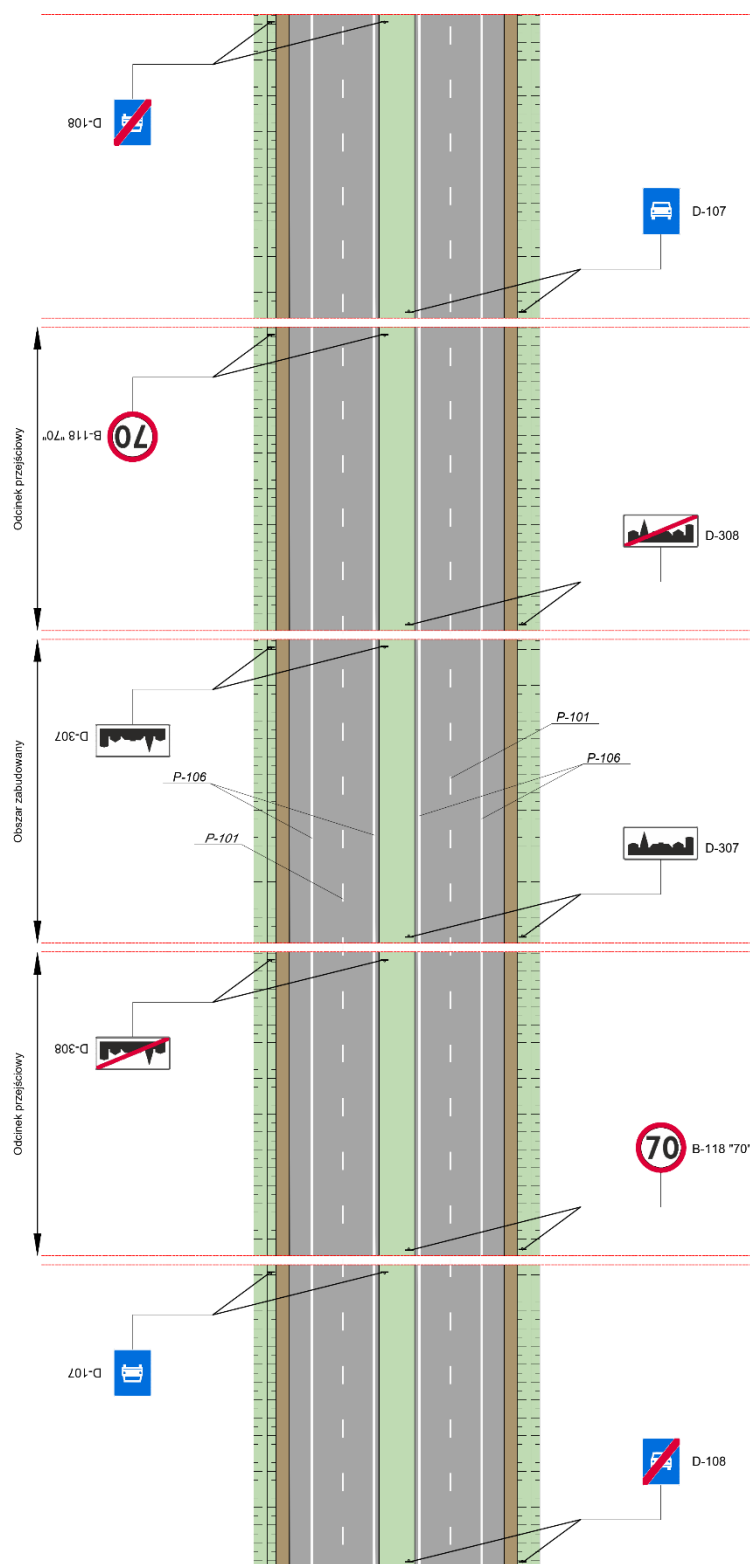
(3) Stosowanie ograniczeń prędkości powinno być rozważne i zawsze poprzedzone analizą bezpieczeństwa ruchu drogowego, która obejmuje analizę stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz analizę warunków bezpieczeństwa na drodze (zgodnie z rozdziałem 4 akapit 21).

(4) W miejscach obserwowanych, niekorzystnych warunków ruchowych, wynikających ze znacznego natężenia ruchu pojazdów, zaleca się stosować środki zarządzania prędkością, w szczególności automatyczne zarządzanie prędkością, za pomocą zmiennych ograniczeń prędkości.

(5) Na wlotach do obszarów zabudowanych należy zastosować ograniczenia prędkości zapewniające bezpieczeństwo ruchu drogowego. Na Rys. 5.1 i Rys. 5.2 przedstawiono przykładowe schematy ograniczenia prędkości na wlotach do obszarów zabudowanych.



Rys. 5.1. Przykładowy schemat zastosowania ograniczenia prędkości na wlocie do obszaru zabudowanego na drodze dwujezdniowej



Rys. 5.2. Przykładowy schemat zastosowania ograniczenia prędkości na wlocie do obszaru zabudowanego na drodze ekspresowej.

(6) Wartość ograniczenia prędkości powinna wynikać z obserwowanego natężenia ruchu pojazdów oraz założonego poziomu swobody ruchu, akceptowanego przez zarządzającego ruchem.

(7) Wartość prędkości obliczeniowej według metody oceny warunków ruchu drogowego w zależności od natężenia krytycznego oraz gęstości maksymalnych dla danego poziomu swobody ruchu przedstawiono w (Tab. 5.1) ustalono na podstawie [8].

(8) Wartość ograniczenia prędkości w zależności od natężenia krytycznego oraz stałej wartości gęstości maksymalnych dla danego poziomu swobody ruchu (Tab. 5.1tab. 5.2) ustalono na podstawie [8].

(9) Natężenie ruchu oraz gęstość przedstawiona jest w pojazdach ekwiwalentnych (umownych). Jest to suma różnych rodzajów pojazdów przeliczonych przy użyciu współczynników przeliczeniowych według Metody Oceny Warunków Ruchu i Obliczania Przepustowości [7, 8].

Tab. 5.1. Zestawienie natężeń krytycznych, gęstości maksymalnych i odpowiadających im prędkości ruchu pojazdów dla wybranych PSR [7]

	autostrada prędkość w ruchu swobodnym 130 km/h			droga ekspresowa prędkość w ruchu swobodnym 120 km/h			dwujezdniowa zamiejska droga klasy GP lub G prędkość w ruchu swobodnym 100 km/h		
	PSR C	PSR D	PSR E	PSR C	PSR D	PSR E	PSR C	PSR D	PSR E
natężenie krytyczne [E/h/pas]	1861	2163	2250	1742	2051	2150	1462	1774	1950
gęstość ruchu [E/km/pas]	16	21	26,5	16	21	26,5	16	21	26,5
prędkość obliczeniowa [km/h]	116,3	103	84,9	108,9	97,7	79,9	91,4	84,5	68,2

(10) Zmiana wartości prędkości dopuszczalnej powinna następować po przekroczeniu natężenia ruchu przedstawionego w Tab. 5.2.

Tab. 5.2. Zestawienie natężeń krytycznych, gęstości maksymalnych i odpowiadających im prędkości ruchu pojazdów dla wybranych PSR [7]

	autostrada prędkość w ruchu swobodnym 130 km/h			droga ekspresowa prędkość w ruchu swobodnym 120 km/h			dwujezdniowa zamiejska droga klasy GP lub G prędkość w ruchu swobodnym 100 km/h		
	PSR C	PSR D	PSR E	PSR C	PSR D	PSR E	PSR C	PSR D	PSR E
natężenie ruchu [E/h/pas]	1760	2100	2120	1600	1890	2120	1440	1680	1855
gęstość ruchu [E/km/pas]	16	21	26,5	16	21	26,5	16	21	26,5
prędkość dopuszczalna [km/h]	110	100	80	100	90	80	90	80	70

(11) Na obwodnicach należy zwrócić szczególną uwagę na zarządzanie prędkością w obszarach węzłów, w szczególności w miejscach przeplatania potoków ruchu oraz na łącznicach.

(12) Na jezdni głównej w obszarze węzłów WA i WB w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z geometrią drogi i widocznością należy stosować stałe ograniczenie prędkości.

(13) Wartość ograniczenia prędkości na łącznicach węzłów powinna być dostosowana do ich geometrii.

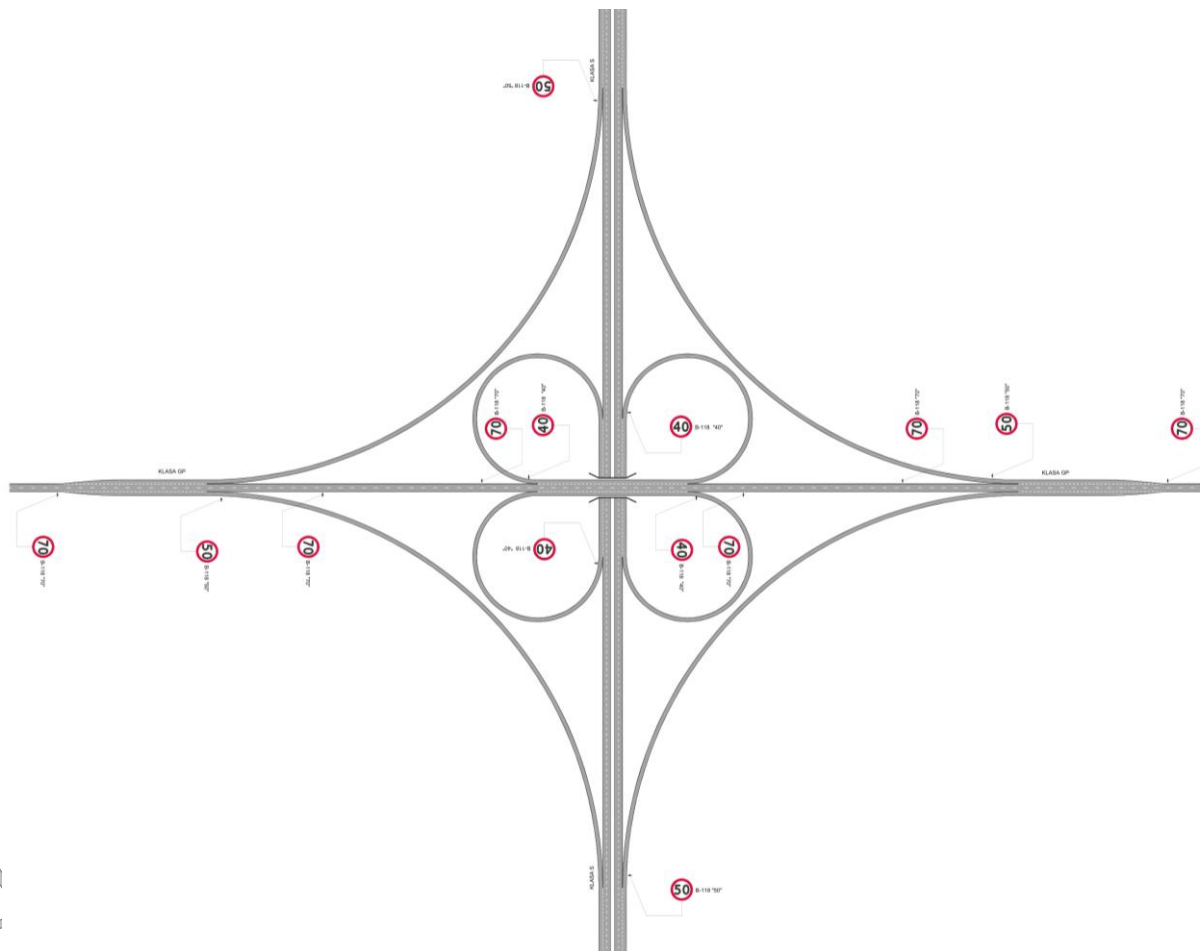
(14) W przypadku węzłów typu WB i połączeń łącznicy węzła z pozostałymi drogami należy wprowadzić ograniczenia prędkości na wlotach skrzyżowań:

- wlot nadrzędny droga poza obszarem zabudowanym – 70 km/h (w przypadku niebezpiecznych miejsc należy dopuszczalną prędkość obniżyć)
- wlot podrzędny – co najwyżej 50 km/h, z uwzględnieniem wartości ograniczenia prędkości na łącznicy
- droga poza obszarem zabudowanym – w przypadku występowania na dochodzącym odcinku ograniczenia prędkości mniejszego niż 70 km/h należy dostosować wartość dopuszczalnej prędkości w obszarze skrzyżowania do tego ograniczenia

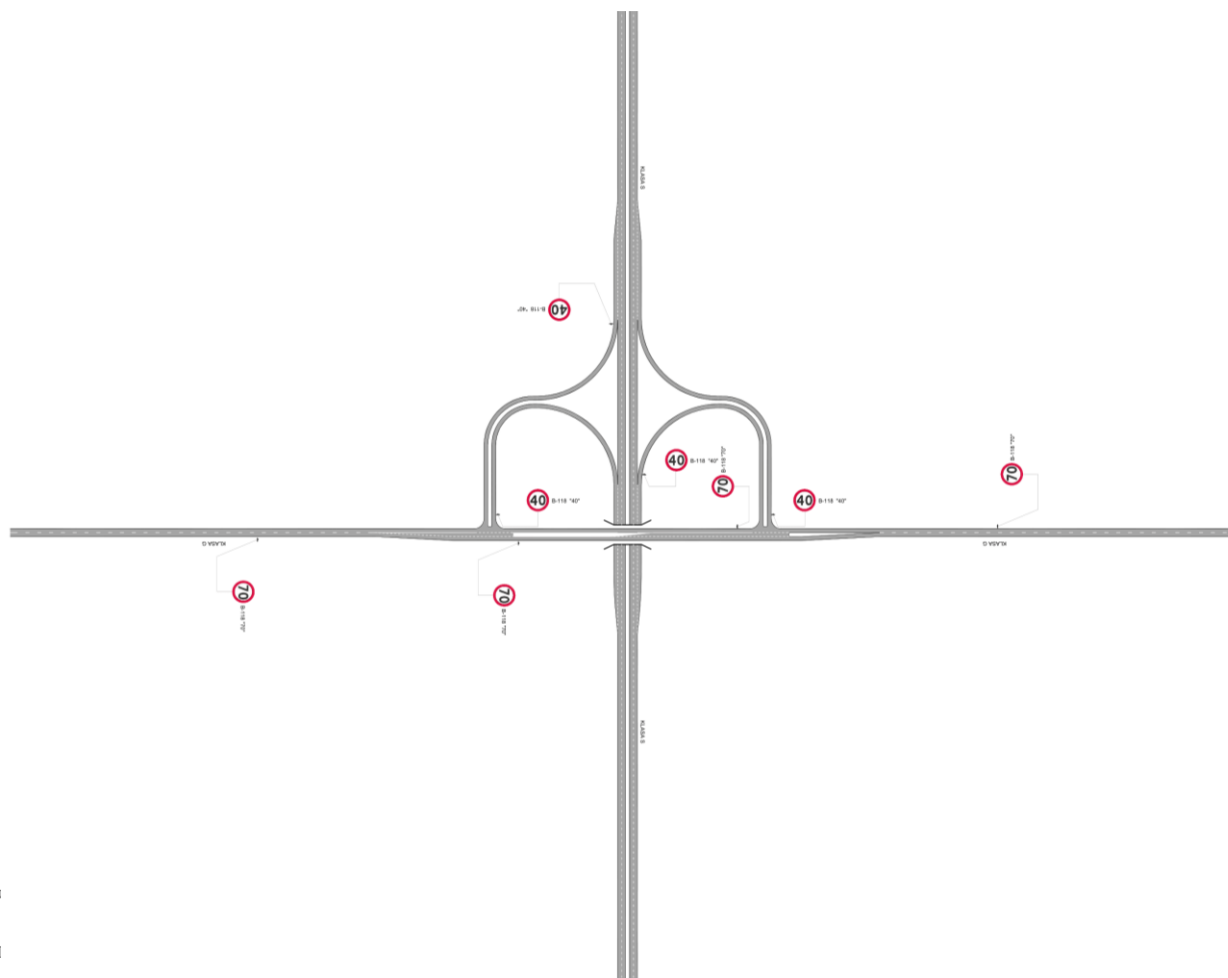
- d) droga w obszarze zabudowanym - ograniczenie prędkości powinno być zgodne z wartością ograniczenia prędkości odcinku poprzedzającym (w przypadku niebezpiecznych miejsc należy dopuszczalną prędkość obniżyć)

(15) Na Rys. 5.3 przedstawiono przykładowe ograniczenia prędkości wprowadzone w obszarze węzła drogowego typu WA oraz na Rys. 5.4 przykład wprowadzenia ograniczeń prędkości w obszarze węzła WB.

Dokument chroniony prawami autorskimi



Rys. 5.3. Przykładowy schemat ograniczenia prędkości w obszarze węzła WA



Rys. 5.4. Przykładowy schemat ograniczenia prędkości w obszarze węzła WB

(16) Zarządzanie prędkością na obwodnicach, na których spodziewane jest znaczne natężenie ruchu, powinno być realizowane za pomocą automatycznego zarządzania prędkością i znaków o zmiennej treści.

(17) Podczas występowania niekorzystnych warunków ruchowych na obwodnicach należy przygotować scenariusz zarządzania prędkością przy użyciu znaków o zmiennej treści. W przypadku powtarzalnych regularnych zjawisk nadmiernego obciążenia ruchem należy uwzględnić to w strategii zarządzania prędkością i ruchem przy pomocy Inteligentnych Systemów Transportowych.

Dokument chroniony prawami autorskimi

6. Standardowe rozwiązania na drogach zamiejskich

6.1. Strefy przejściowe

(1) Strefa przejściowa to fragment drogi łączący dwa odcinki o odmiennym zagospodarowaniu otoczenia drogi i jej przeznaczenia, na którym dąży się do stopniowego zmniejszenia prędkości w celu ograniczenia lub wyeliminowania zagrożeń związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego.

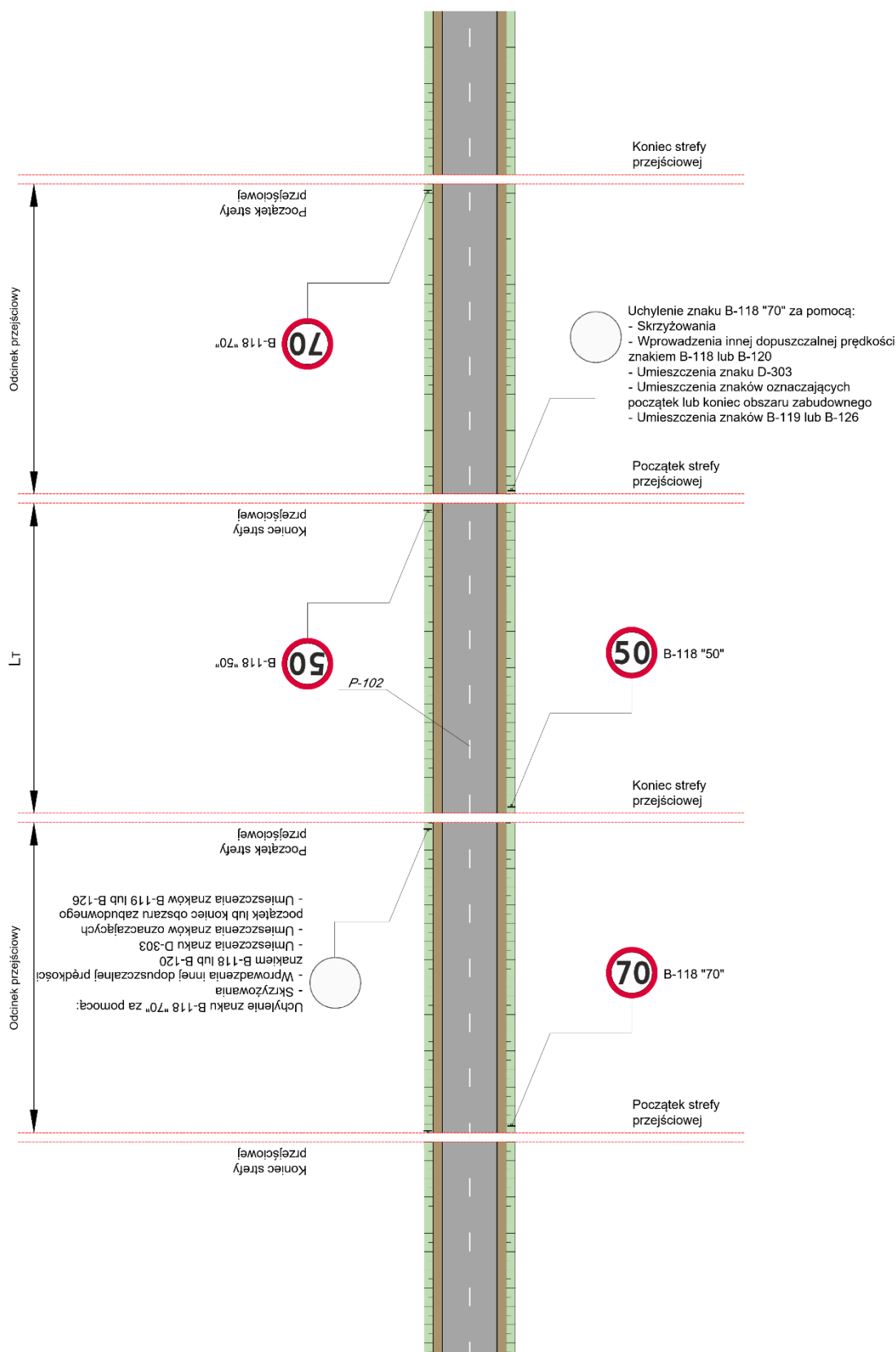
(2) Jest to odcinek, po przejechaniu którego kierujący powinien poruszać się z prędkością bezpieczną, dostosowaną do charakteru otoczenia oraz wymaganej prędkości na danym obszarze.

(3) Zarządzanie prędkością na odcinkach stref przejściowych można podzielić z uwagi na długość odcinka drogi:

- a) poniżej 600 m,
- b) od 600 m do 1000 m,
- c) powyżej 1000 m.

(4) Podział na odcinki w strefach przejściowych jest zgodny z założeniami opisanymi w WR-D-22-5.

(5) Poszczególne schematy wskazujące sposób oznakowania strefy przejściowej przedstawiono na rys. 6.1. - rys. 6.4.



Rys. 6.1. Schemat oznakowania strefy przejściowej

(6) Na odcinkach dróg o długości do 600 m bez szczególnych utrudnień i niebezpiecznych sytuacji zalecane jest strefowanie prędkości od prędkości dopuszczalnej na drodze zamiejskiej do oczekiwanej prędkości dopuszczalnej, wynoszącej w standardowych przypadkach 50 km/h.

(7) W strefach dróg o długości od 600 m do 1000 m zaleca się dostosowanie prędkości do dopuszczalnej wynoszącej 50 km/h na odcinkach od granicy miejscowości do miejsca

uchu tranzytowego
y na analizowanym
km/h. Przykładowy



WR-Z-23

(8) W strefach dróg tranzytowych o długości powyżej 1000 m zaleca się dostosowanie prędkości do dopuszczalnej wynoszącej 50 km/h na odcinkach od granicy miejscowości do miejsca występowania strefy centralnej oraz nie więcej niż 40 km/h w strefie centralnej, gdzie będzie występować wzajemne oddziaływanie ruchu tranzytowego i lokalnego. W przypadku braku konfliktów różnych grup użytkowników na analizowanym odcinku dopuszczalne jest zachowanie ograniczenia prędkości do 50 km/h.

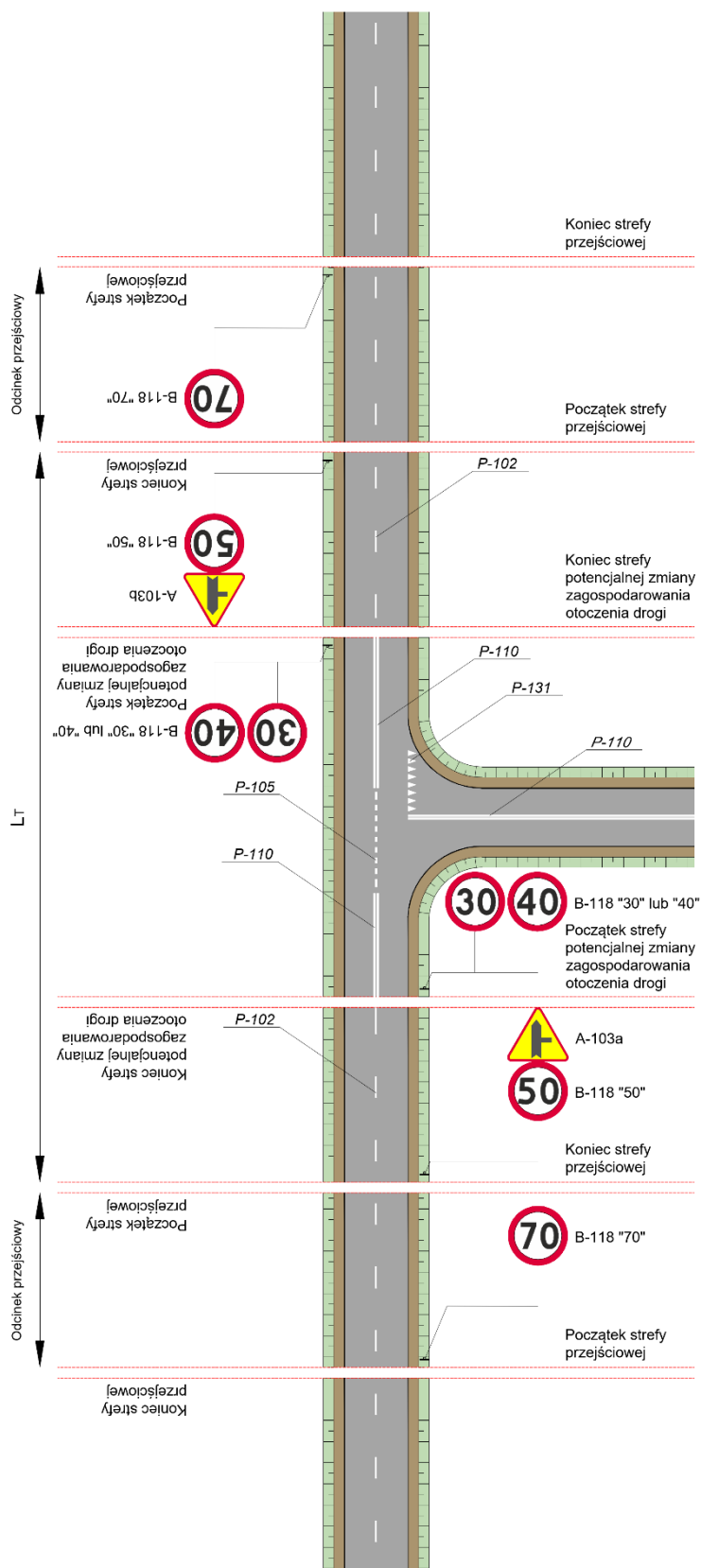
6.2. Odcinki dróg zamiejskich z koncentracją dostępności obiektów

(1) Odcinki dróg zamiejskich z koncentracją dostępności obiektów to lokalne skupiska obiektów, których obsługa generuje znaczący ruch na zjazdach, wyjazdach i wjazdach. Jeżeli ten ruch powoduje występowanie zdarzeń drogowych lub konfliktów w ruchu, wykonuje się ich analizę i określa się możliwe środki poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz warunków ruchu.

(2) Środki zarządzania prędkością na odcinku drogi zamiejskiej z koncentracją dostępności obiektów zaleca się dobierać w dostosowaniu do oczekiwanej prędkości, którą wyznacza się na podstawie analizy potrzeb:

- a) jeżeli nie występują szczególne uwarunkowania, w tym np. wyznaczone przejścia dla pieszych, zaleca się przyjmowanie prędkości dopuszczalnej wynoszącej 70 km/h,
- b) jeżeli występują szczególne uwarunkowania, wynikające np. z potrzeb ruchu pieszych, obsługi otoczenia drogi lub lokalnie występujących trudnych warunków, dopuszcza się przyjęcie prędkości dopuszczalnej wynoszącej 50 km/h.

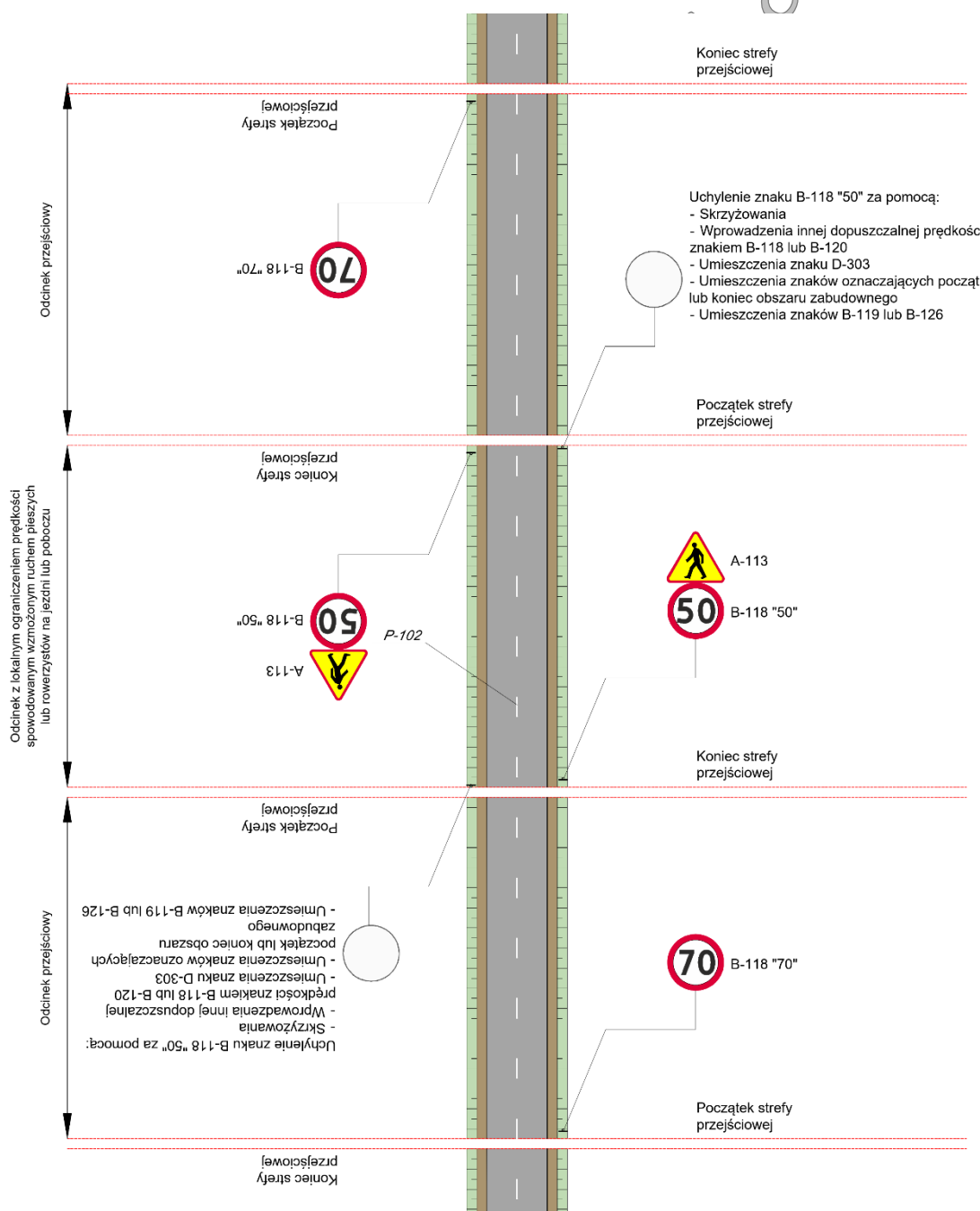
(3) Wprowadzenie ograniczenia prędkości ma na celu zredukowanie prędkości przed obszarem z koncentracją dostępności obiektów. Przykładowy schemat oznakowania przedstawiono na rys. 6.3.



Rys. 6.3. Schemat oznakowania odcinków dróg ze zmianą zagospodarowania otoczenia (duża koncentracja zabudowy)

6.3. Odcinki dróg zamiejskich z ruchem pieszych lub rowerów na jezdni lub poboczu

- (1) Przepisy techniczno-budowlane i rekomendowane wytyczne drogowe dopuszczają możliwość ruchu pieszych i rowerzystów po jezdni lub poboczu.
- (2) Występowanie niechronionych użytkowników ruchu drogowego poruszających się po drodze wymaga szczególnej ochrony przed potencjalnymi zdarzeniami drogowymi.
- (3) Różnica prędkości oraz brak fizycznych zabezpieczeń powodują konieczność wprowadzenia rozwiązań w postaci ograniczeń prędkości pojazdów.
- (4) Ograniczenia prędkości pojazdów powinny być w przedziale od 50 do 70 km/h w celu poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych i rowerów.
- (5) Przykładowy schemat oznakowania dróg zamiejskich z ruchem pieszych lub rowerów na jezdni lub poboczu przedstawiono na rys. 6.4.



Rys. 6.4. Schemat oznakowania dróg w miejscach intensywnego ruchu pieszych na jezdni.

(6) Ograniczenie prędkości powinno obejmować całą długość strefy, w której poruszają się piesi i rowerzyści.

(7) Redukcję prędkości pomiędzy odcinkiem drogi bez ruchu niechronionych użytkowników dróg a odcinkiem, na którym ruch ten występuje, należy realizować na odcinku strefy przejściowej, oznakowanej znakiem B-118.

6.4. Miejsca podwyższonego ryzyka

(1) Szczególnymi miejscami wymagającymi dokładnej analizy i doboru odpowiednich środków zarządzania prędkością są miejsca podwyższonego ryzyka takie jak:

- a) skrzyżowania i zjazdy do obiektów usługowych,
- b) przejścia dla pieszych i przejazdy dla rowerów,
- c) przystanki wyznaczone na jezdni,
- d) miejsca lokalizacji zdarzeń drogowych i niebezpiecznych zachowań uczestników ruchu drogowego.

(2) Skrzyżowania i zjazdy powinny być projektowane według WR-D-31 i WR-D-33.

(3) Środki uspokojenia ruchu drogowego powinny być dobierane na podstawie WR-D-22-5 i WR-D-33-2.

(4) Ograniczenia prędkości w przypadku występowania skrzyżowań i zjazdów do obiektów usługowych, gdy wskazują na to potrzeby bezpieczeństwa ruchu drogowego powinny być utrzymane w przedziale od 50 km/h do 70 km/h.

(5) Przejścia dla pieszych powinny być zaprojektowane zgodnie z WR-D-41-3. Przejazdy rowerowe powinny odpowiadać wymaganiom zdefiniowanym w WR-D-42-3.

(6) Prędkości dopuszczalne w obszarze przejść i przejazdów powinny być utrzymane na poziomie nie większym niż:

- a) przejście dla pieszych lub przejazd dla rowerów wyposażone w sygnalizację świetlną – od 50 km/h do 70 km/h,
- b) przejście sugerowane – 70 km/h,
- c) przejście dla pieszych lub przejazd dla rowerów bez sygnalizacji świetlnej – 50 km/h.

(7) W celu określenia limitu prędkości przy przystankach transportu miejskiego zlokalizowanych na jezdni należy wykonać analizę bezpieczeństwa ruchu drogowego i wskazać miejsca występowania zdarzeń drogowych i konfliktów. Ograniczenie prędkości w obszarze występowania przystanków autobusowych w drodze zamiejskiej powinno wynosić nie więcej niż 50 km/h - 70 km/h w zależności od wskazań analizy BRD.

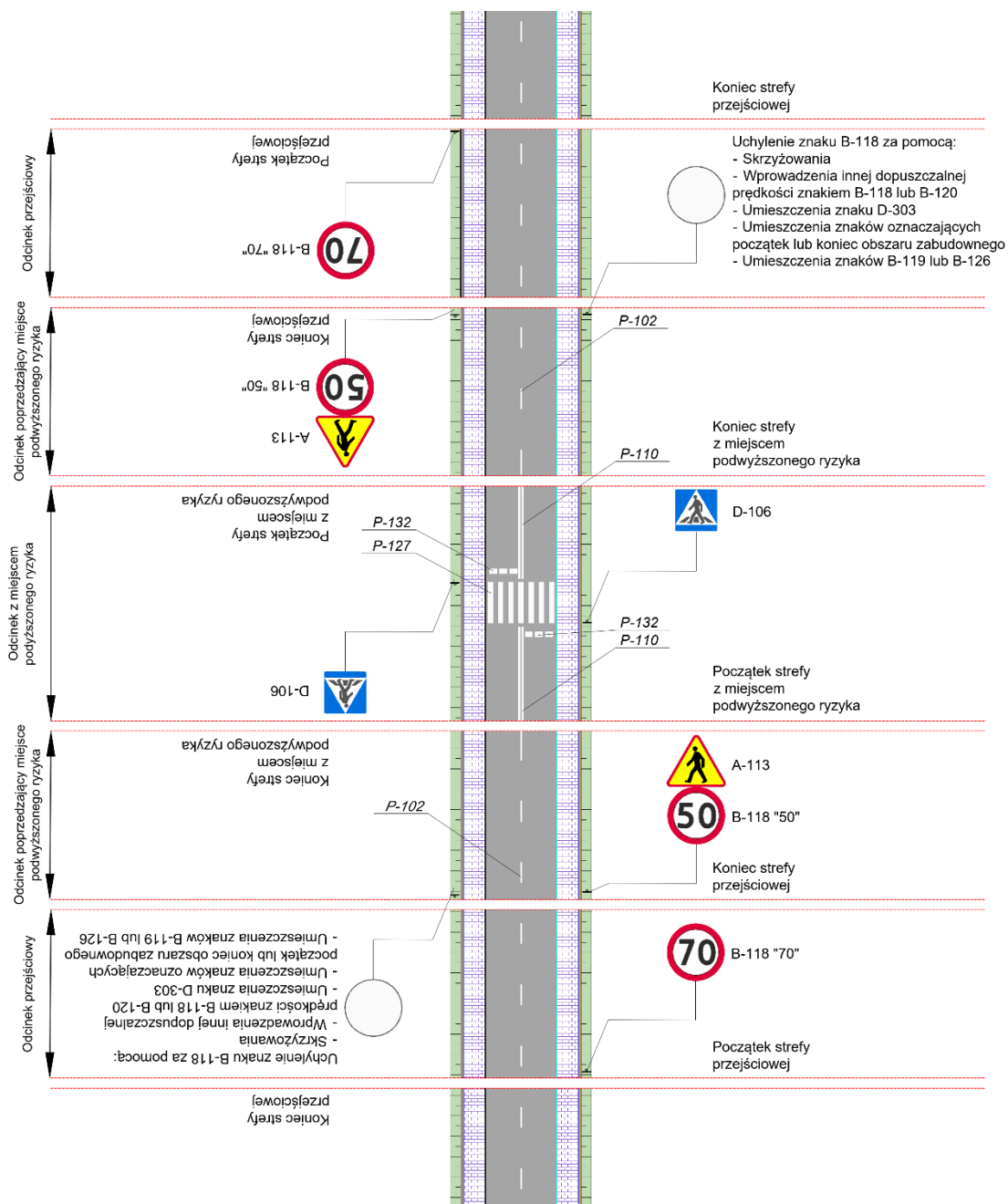
(8) W celu wyznaczenia lokalnego ograniczenia prędkości należy uwzględnić:

- a) przeznaczenie i funkcję drogi,
- b) przekrój drogi,
- c) ukształtowanie poziome i pionowe oraz widoczności,
- d) ukształtowanie skrzyżowań wraz z analizą widoczności i BRD,
- e) otoczenie drogi,
- f) stan nawierzchni.

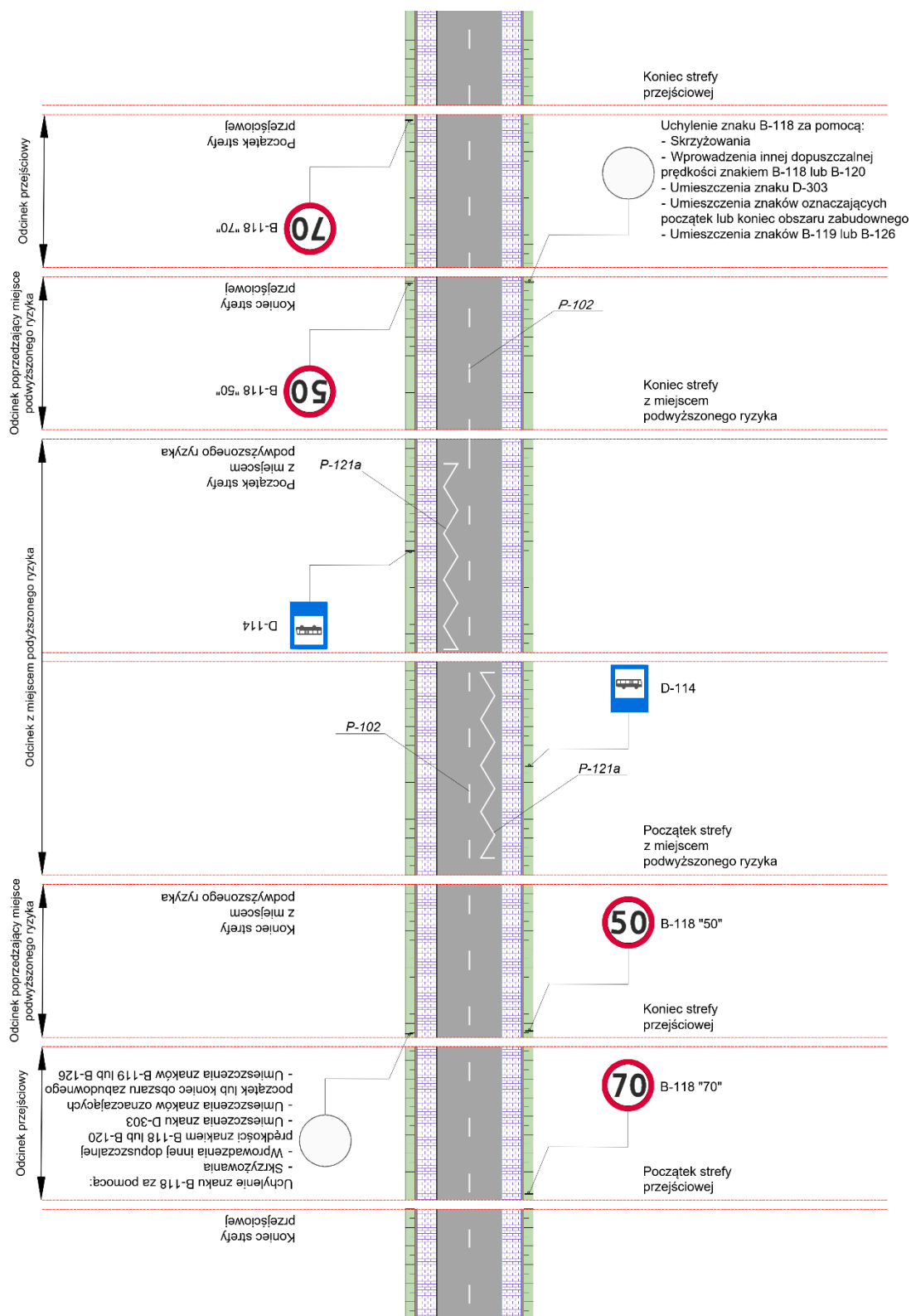
(9) Miejsca lokalnego ograniczenia prędkości stanowią odcinki drogi, na których nie jest możliwe zapewnienie bezpiecznego ruchu z prędkością co najmniej 90 km/h, z uwagi na występowanie czynników zwiększających ryzyko zdarzeń drogowych, w szczególności związanych z:

- a) geometrią drogi, w tym przekrojem poprzecznym oraz łukami poziomymi i pionowymi,
- b) ograniczoną widocznością,
- c) występowaniem przeszkód w pasie drogowym lub brakiem strefy wolnej od przeszkód,
- d) stanem nawierzchni,
- e) organizacją ruchu oraz występowaniem elementów zagospodarowania drogi i jej otoczenia,
- f) innymi uwarunkowaniami wpływającymi na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

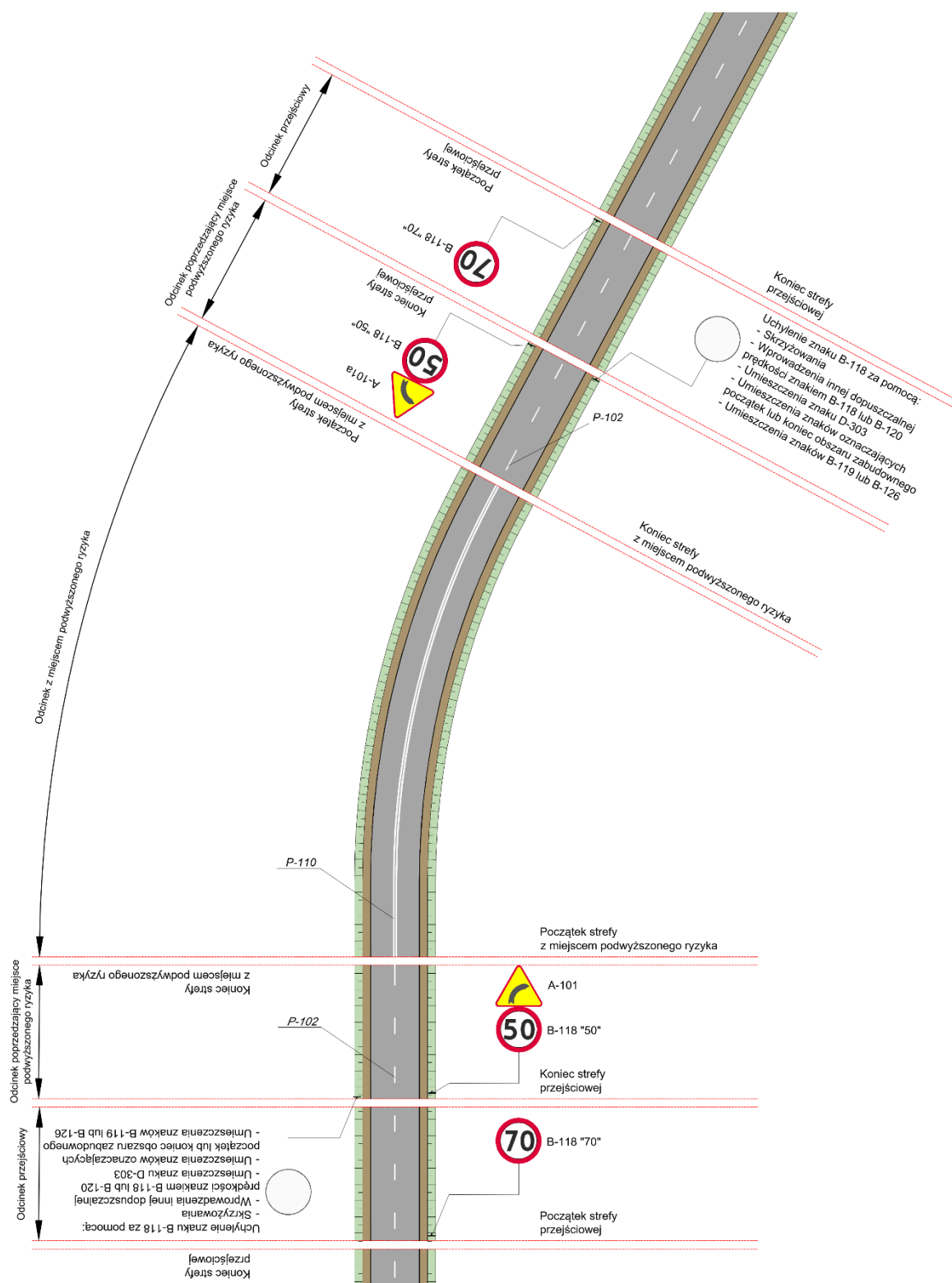
Przykład oznakowania przedstawiono na rys. 6.5, rys. 6.6 oraz rys. 6.7.



Rys. 6.5. Schemat oznakowania zarządzania prędkością w obszarze przejścia dla pieszych na drodze poza obszarem zabudowanym



Rys. 6.6. Schemat oznakowania zarządzania prędkością w obszarze przystanku autobusowego na drodze poza obszarem zabudowanym



Rys. 6.7. Schemat oznakowania zarządzania prędkością w obszarze łuku poziomego na drodze poza obszarem zabudowanym

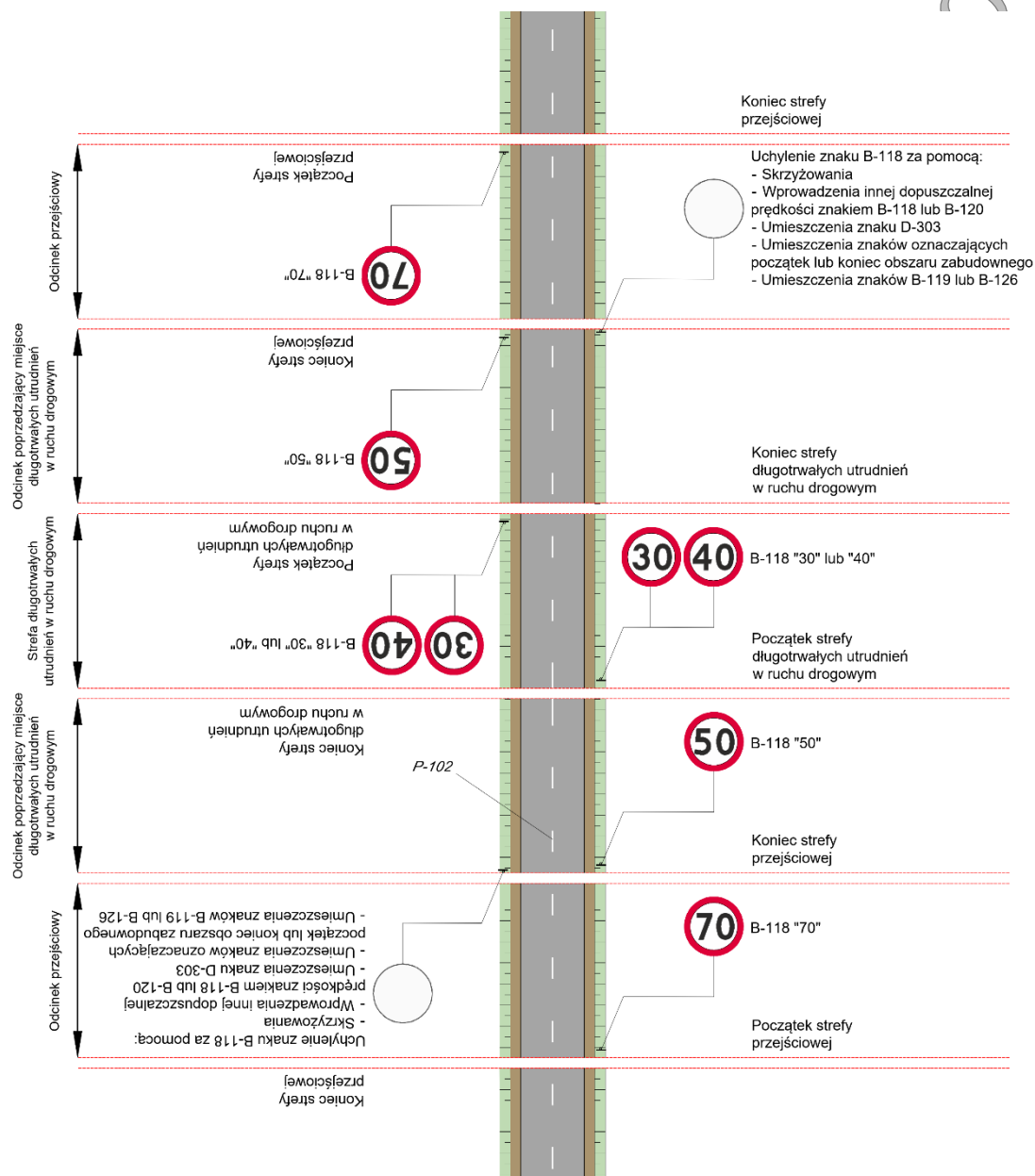
6.5. Strefy utrudnień w ruchu drogowym

(1) Strefy utrudnień w ruchu drogowym to czasowe wyłączenie odcinków dróg z użytkowania, roboty drogowe, występowanie zdarzeń drogowych, długotrwałe uszkodzenia dróg oraz innego rodzaju wydarzenia ograniczające standardowe wykorzystanie drogi. Przykład oznakowania przedstawiono na rys. 6.8.

(2) Sposoby zastosowania czasowej organizacji ruchu drogowego w przypadku robót drogowych lub wydarzeń opisano w WR-Z-51 i WR-Z-52.

(3) Ograniczenia prędkości na odcinkach dróg zamiejskich z uwagi na strefy utrudnień w ruchu drogowym stosowane są, gdy nie jest możliwe prowadzenia pojazdu w sposób bezpieczny z prędkością 90 km/h i wyższą.

(4) Zastosowanie limitów prędkości powinno zostać poprzedzone badaniem i analizą bezpieczeństwa ruchu drogowego, a dobór wartości ograniczenia powinien opierać się na wynikach powyższych działań. Wartości limitów prędkości w obszarze stref utrudnień w ruchu drogowym to 50 km/h – 70 km/h.



Rys. 6.8. Schemat oznakowania zarządzania prędkością w obszarze strefy długotrwałych utrudnień na drodze poza obszarem zabudowanym

Dokument chroniony prawami autorskimi

7. Standardowe rozwiązania na drogach w obszarach zabudowanych

7.1. Drogi i ulice w obszarach zabudowanych

(1) Zarządzanie prędkością w obszarach zabudowanych na drogach i ulicach wymaga szczególnego podejścia z uwagi na obecność niechronionych użytkowników drogi i dodatkowe funkcje wynikające z występowania ulicy. Zarządzanie prędkością może obejmować m.in. działania polegające na:

- a) lokalnym ograniczeniu prędkości wynikającym z występowania:
 - krytycznych wartości parametrów geometrycznych drogi,
 - ograniczeń widoczności,
 - przejazdów kolejowych, przejść, zjazdów, wyjazdów, wjazdów, skrzyżowań bez dodatkowych pasów ruchu,
 - złego stanu infrastruktury drogowej,
- b) ograniczeniu prędkości w „szczególnych” lokalizacjach w obszarach zabudowanych, opisanych w rozdziale 7.1.5.

(2) Dobór ograniczeń prędkości powinien być poprzedzony dokładną analizą uwzględniającą warunki ruchu drogowego, bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz wpływ na środowisko.

(3) Oznakowanie drogowe określające ograniczenia prędkości powinno być:

- a) czytelne,
- b) w dobrym stanie technicznym,
- c) dostrzegalne z odpowiedniej odległości w dzień i w nocy.

(4) Redukcja prędkości o więcej niż 30 km/h wymaga zastosowania stopniowania prędkości.

7.1.1. Lokalne ograniczenia prędkości w przypadkach występowania krytycznych wartości parametrów geometrycznych drogi

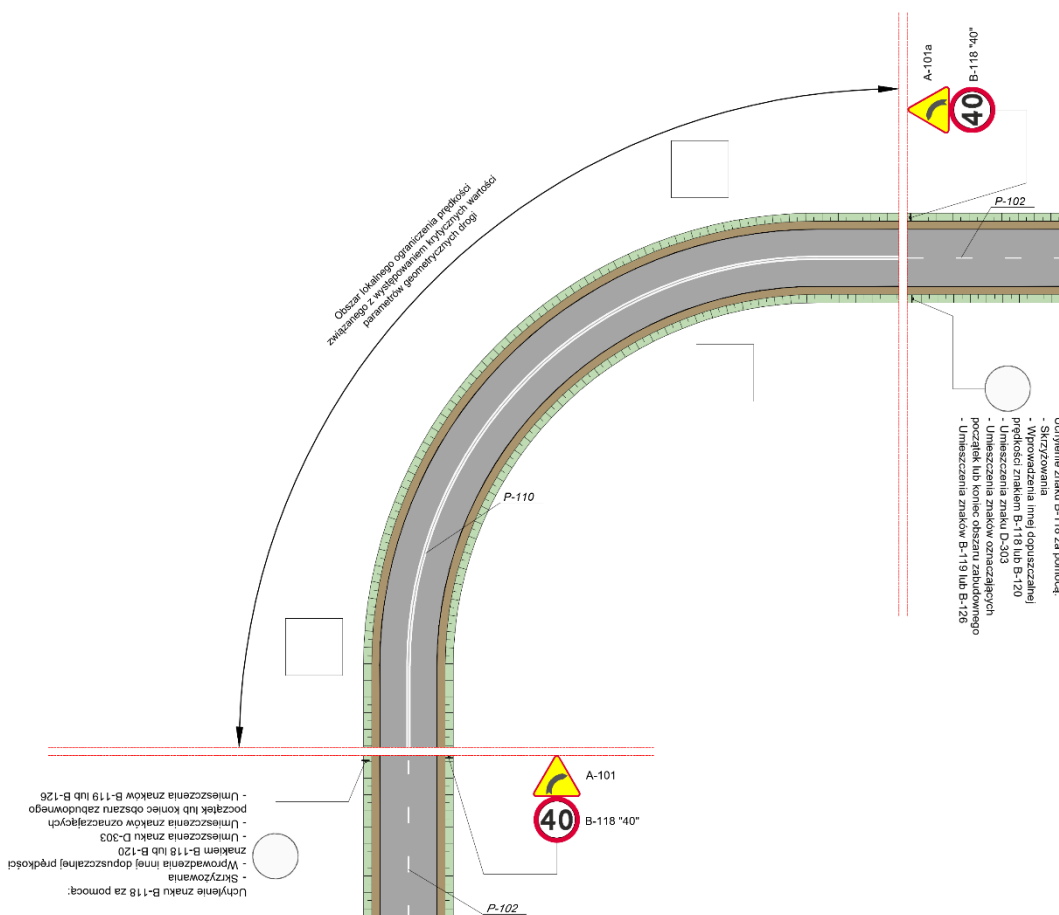
(1) Ograniczenie prędkości w przypadkach występowania krytycznych wartości parametrów geometrycznych drogi realizowane jest przez znaki B-118 poprzedzone lub w połączeniu z ze znakami ostrzegawczymi. Ograniczenie prędkości powinno być połączone ze znakami określającymi przyczynę jego zastosowania. Dodatkowo można zastosować znaki informujące o czasie obowiązywania ograniczenia prędkości. Przykładem może być ograniczenie prędkości podczas opadów deszczu. Znaki ograniczenia prędkości mogą być stosowane okresowo np. w okresie zimowym. Informacja o ograniczeniu prędkości może być przekazywana również za pomocą znaków o zmiennej treści. Na rys. 7.1. przedstawiono przykład oznakowania ograniczenia prędkości zastosowanego ze względu na niebezpieczny łuk poziomy drogi.

(2) Oznakowanie ograniczające prędkość w przypadku krytycznych wartości parametrów geometrycznych powinny wynikać z:

- a) charakterystyk parametrów geometrycznych dróg i ulic,
- b) identyfikowanego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu, wynikającego z ograniczeń poprawnej percepcji rzeczywistych parametrów geometrycznych dróg,
- c) utrudnionych warunków ruchu, wynikających z występowania przeszkód w obrębie korony drogi.

(3) Rozwiązania te stosuje się najczęściej, gdy:

- a) występuje pojedynczy łuk lub seria łuków o parametrach niedostosowanych do prędkości dopuszczalnej na poprzedzającym odcinku prostym,
- b) występuje niewielki promień łuku poziomego, który nie umożliwia właściwej oceny jego przebiegu przed wjazdem na łuk,
- c) występuje niewielki promień łuku pionowego, który może stanowić zaskoczenie dla kierujących,
- d) występuje niekorzystny stan nawierzchni drogowej,
- e) występuje zawężenie jezdni wpływające na bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- f) pobocza nie występują lub mają niewielką szerokość,
- g) występują przeszkody w pobliżu krawędzi jezdni.



Rys. 7.1. Schemat oznakowania niebezpiecznego łuku poziomego w obszarze zabudowanym

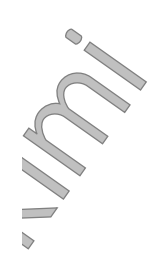
7.1.2. Lokalne ograniczenia prędkości związane z ograniczeniami widoczności

(1) Lokalne ograniczenia prędkości związane z ograniczeniami widoczności wprowadza się poprzez zastosowanie znaków B-118 poprzedzonych lub w połączeniu ze znakami określającymi przyczynę redukcji.

(2) Ograniczenia prędkości na odcinku drogi związane z brakiem widoczności stosowane są w celu dostosowania prędkości do rzeczywistych warunków widoczności na drodze. Ma to miejsce w przypadku ograniczenia widoczności przebiegu sytuacyjnego drogi w połączeniu ze skrzyżowaniem lub innymi elementami infrastruktury drogowej. Na konieczność wprowadzenia ograniczenia prędkości może wpływać ograniczona widoczność, wynikająca w szczególności z:

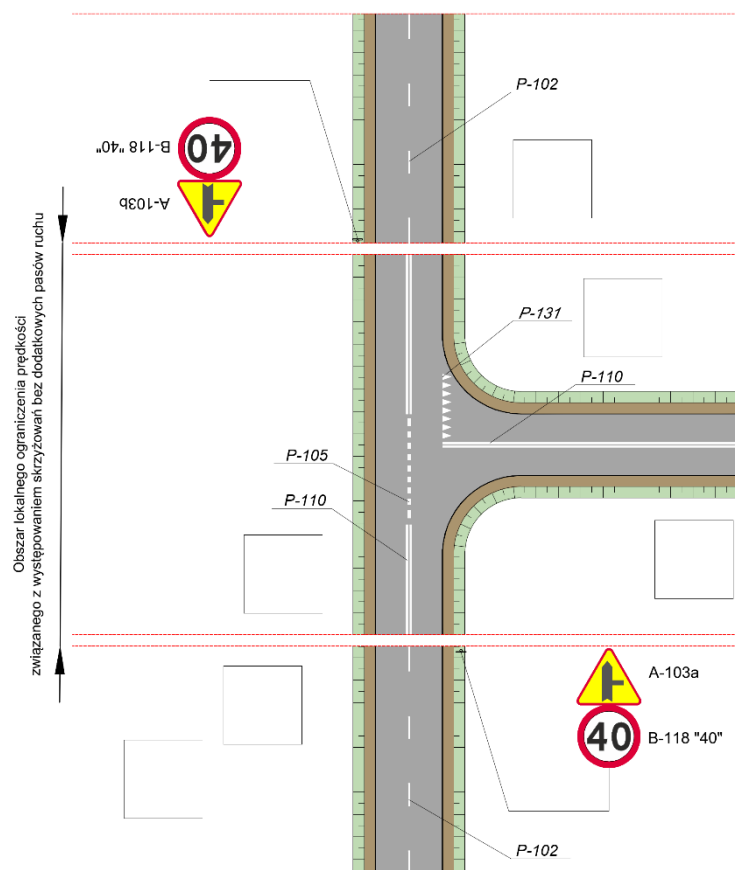
- ukształtowania sytuacyjno-wysokościowego drogi na danym odcinku,
- powiązania odcinka drogi ze skrzyżowaniem lub innymi elementami infrastruktury drogowej,
- zagospodarowania otoczenia drogi powodującego ograniczenia widoczności.

(3) Na widoczność mogą mieć wpływ również inne obiekty zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie drogi (np. drzewa). Przykład oznakowania przedstawiono na rys. 7.2.

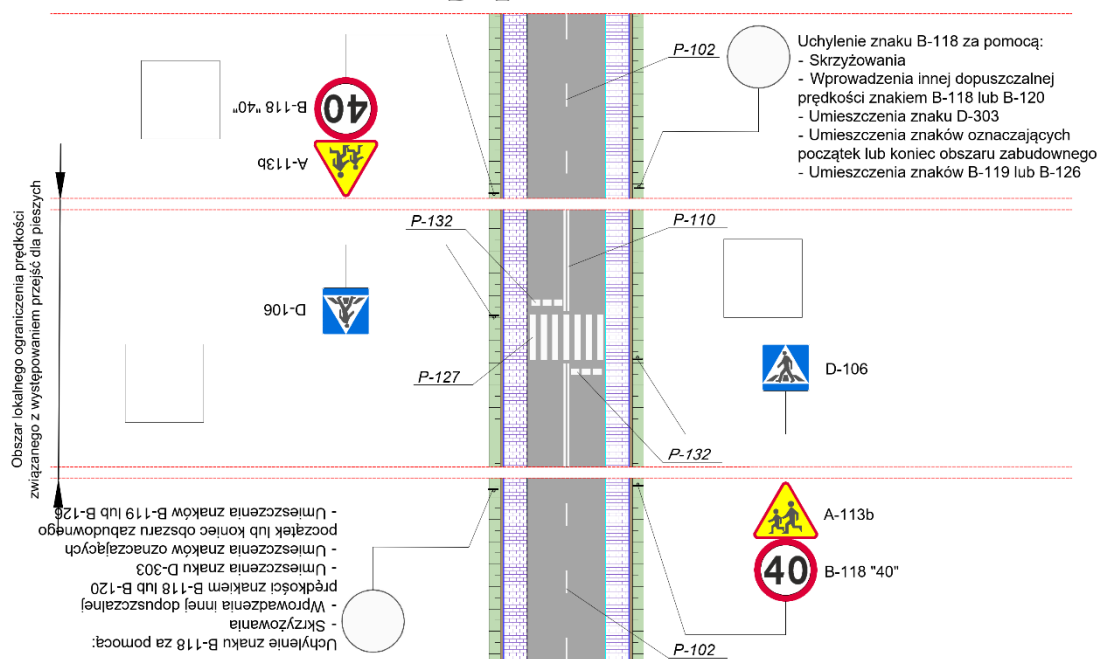


7.1.3. Lokalne ograniczenia prędkości związane z występowaniem przejazdów kolejowych, przejść dla pieszych, zjazdów, wyjazdów, wjazdów, skrzyżowań bez dodatkowych pasów ruchu

Wytyczne zarządzania prędkością na drogach publicznych



Rys. 7.3. Schemat przykładowego oznakowania na skrzyżowaniu w obszarze zabudowanym z ograniczeniem prędkości z uwagi na występujące zagrożenie bezpieczeństwa ruchu drogowego

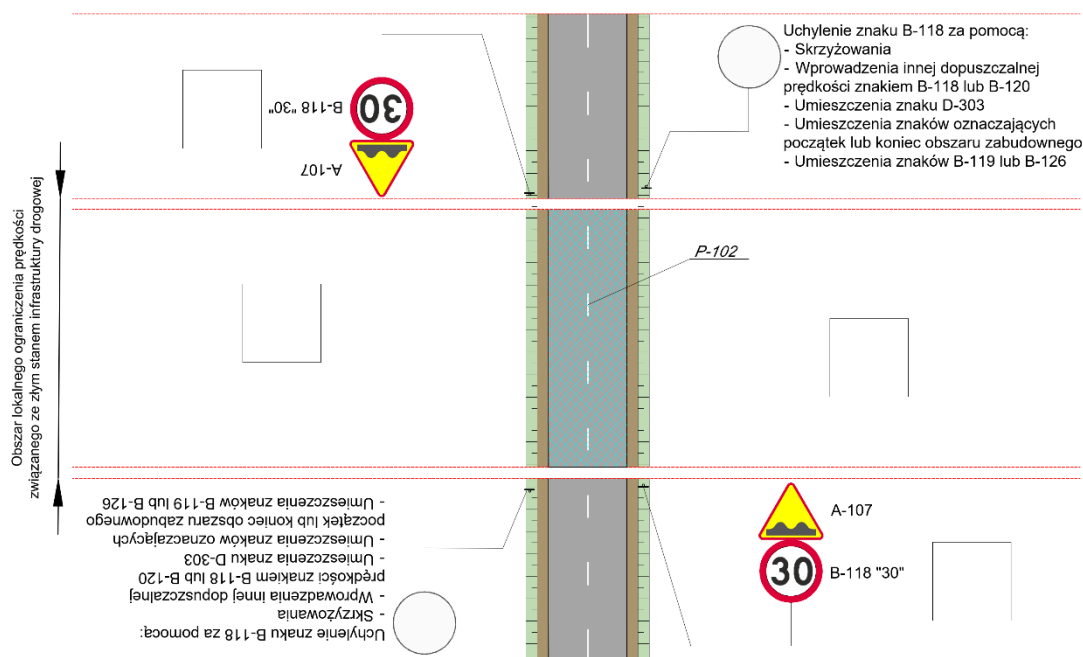


Rys. 7.4. Schemat przykładowego oznakowania w obszarze występowania przejść dla pieszych w obszarze zabudowanym

7.1.4. Lokalne ograniczenia prędkości związane ze złym stanem infrastruktury drogowej

(2) Lokalne ograniczenia prędkości związane ze złym stanem infrastruktury drogowej można uzyskać poprzez zastosowanie znaków B-118 poprzedzone lub w połączeniu ze znakami określającymi przyczynę redukcji.

(3) Ograniczenia te są wprowadzane z uwagi na uszkodzenia nawierzchni, wyboje, przeszkody znajdujące się w skrajni drogowej. Stosowane są w celu uniknięcia uszkodzenia pojazdu oraz utraty kontroli nad pojazdem, co może spowodować zagrożenie w ruchu drogowym lub zdarzenie drogowe. Przykład oznakowania przedstawiono na rys. 7.5.



Rys. 7.5. Schemat przykładowego oznakowania w obszarze złego stanu technicznego nawierzchni drogowej w obszarze zabudowanym

7.1.5. Zarządzanie prędkością w „szczególnych” lokalizacjach w obszarach zabudowanych

(1) Szczególne lokalizacje w obszarach zabudowanych to między innymi środki zarządzania prędkością, takie jak zabezpieczenie obszarów szkolnych poprzez wyniesione przejścia dla pieszych oraz progi zwalniające.

(2) Progi zwalniające należy kształtować w sposób zapewniający bezpieczny i płynny przejazd pojazdów przy prędkości dopuszczalnej, przy czym wysokość progu powinna wynosić od 7,0 do 10,0 cm, a odległość progu zwalniającego od przejścia dla pieszych powinna wynosić co najmniej 10,0 m, z wyjątkiem przypadków, w których przejście dla pieszych jest zlokalizowane bezpośrednio na progu zwalniającym, zgodnie z zasadami określonymi w akapicie (3). Spadki pochylni progu należy dobierać w zależności od oczekiwanej prędkości przejazdu i powinny one wynosić: dla prędkości powyżej 30 km/h – 1:20 (1:30), natomiast dla prędkości do 30 km/h – 1:10 (1:15). Dopuszcza się stosowanie najazdu sinusoidalnego na próg zwalniający w celu zapewnienia łagodniejszego profilu pionowego i bardziej płynnego przejazdu przez wyniesienie. W przypadku występowania ruchu rowerowego dopuszcza się skrócenie progu zwalniającego lub zmniejszenie pochylenia jego krawędzi, pod warunkiem zachowania wymaganych parametrów bezpieczeństwa ruchu drogowego. Na drogach, na których odbywa się ruch autobusów komunikacji zbiorowej na liniach regularnych, należy stosować progi zwalniające wypowe, umożliwiające płynny przejazd pojazdów transportu publicznego. Projektując progi zwalniające, należy uwzględnić konieczność zapewnienia prawidłowego odwodnienia drogi. Zagadnienia dotyczące progów zwalniających omówiono szczegółowo w rozdziale 7.3.2, akap. 9.

(3) Wyniesione przejścia dla pieszych powinny mieć wysokość wyspy ok. 8–10,0 cm, a skos pochylni wyniesienia: 1:20 (1:30) w przypadku prędkości większej niż 30 km/h, 1:10 (1:15), dla prędkości nie większej niż 30 km/h. Zalecane jest stosowanie sinusoidalnego najazdu na wyniesienie, wpływa to na płynniejszy i niehałaśliwy przejazd pojazdu. Projektując wyniesione przejścia dla pieszych, należy uwzględnić konieczność zapewnienia prawidłowego odwodnienia drogi. Podstawowe zasady przedstawiono w tab. 7.1.

(4) Zabezpieczenie obszarów szkolnych należy zapewnić za pomocą dostępnych środków uspokojenia ruchu drogowego, uwzględniając funkcję drogi i potrzeby użytkowników.

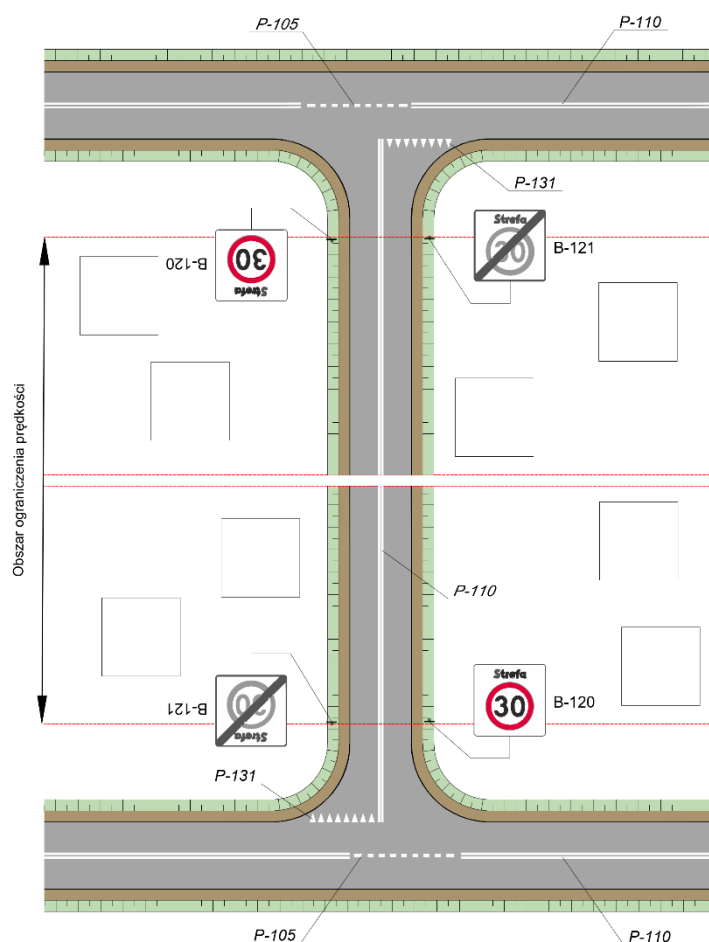
Tab. 7.1. Podstawowe zasady stosowania wybranych środków uspokojenia ruchu

	Środek uspokajania ruchu		
	Progi zwalniające	Wyniesione przejścia dla pieszych	Wyspy azylu
klas drogi	Zastosowanie: Z; L; D	Zastosowanie: Z; L; D	Zastosowanie: G; Z; L; D
miejsce stosowania	strefa TEMPO 30, strefa zamieszkania, osiedla, sąsiedztwo szkół	strefa TEMPO 30, strefa zamieszkania, osiedla, sąsiedztwo szkół	przy przejściach dla pieszych, strefa zamieszkania, osiedla, sąsiedztwo szkół

7.2. Obszarowe ograniczenie prędkości

(1) Obszarowe ograniczenia prędkości mogą być stosowane jako strefy zamieszkania lub strefa TEMPO 30. Na granicy tych stref stosuje się odpowiednio znaki D-315 „strefa zamieszkania” i B-120 „strefa ograniczonej prędkości”. Na drogach jednokierunkowych można stosować znak B-102 i D-104 w połączeniu z dopuszczonym dwukierunkowym ruchem rowerowym (tabliczka T-117). W celu zwrócenia uwagi kierowcy na ograniczenia można stosować znaki poziome odpowiadające znakom pionowym, które wykonywane są na nawierzchni drogi.

(2) Strefa ograniczenia prędkości do 30 km/h nazywana strefą Tempo 30 występuje w obszarach centrów miast. Według przepisów powinna obejmować ulice o jednorodnym charakterze i parametrach. Ograniczenie strefowe można stosować na ulicach klasy L i D oraz Z. Strefę rozpoczyna na każdej drodze dojazdowej do strefy znak B-120, a na wyjeździe B-121. Oprócz oznakowania zaleca się stosować również inne elementy zapewniające zmniejszenie prędkości przez użytkowników. W obszarze tym zaleca się stosować skrzyżowania równorzędne. Przykład oznakowania przedstawiono na rys 7.6.



Rys. 7.6. Schemat oznakowania w strefie ograniczonej prędkości w obszarze zabudowanym

(3) Strefa zamieszkania występuje w obszarach o charakterze mieszkaniowym bez rozróżnienia czy jest to zabudowa wielorodzinna czy zabudowa niska. Ustanowić można ją na obszarze bez udziału odcinków dróg tranzytowych. Na każdej z ulic na wjeździe i wyjeździe do strefy należy ustawić znak odpowiednio D-315 i D-316. W strefie możliwe jest parkowanie tylko na wyznaczonych miejscach. Przykład oznakowania przedstawiono na rys. 7.7.



Rys. 7.7. Schemat oznakowania w strefie zamieszkania w obszarze zabudowanym

7.3. Rozwiązania przy użyciu środków uspokojenia ruchu drogowego

(1) Fizyczne środki uspokojenia ruchu to inżynierskie rozwiązania, których celem jest modyfikacja zachowań kierowców, redukcja negatywnego wpływu ruchu pojazdów zwłaszcza poprzez wymuszenie przestrzegania obowiązujących limitów prędkości oraz poprawa warunków bezpieczeństwa dla niezmotoryzowanych użytkowników drogi. Środki te należy stosować wyłącznie w lokalizacjach i na odcinkach dróg, w których wymagane jest skuteczne i trwałe ograniczenie prędkości pojazdów w sytuacjach, gdy zastosowanie innych rozwiązań organizacyjnych lub inżynierskich nie jest możliwe albo ich skuteczność jest niewystarczająca. Stosowanie tych środków powinno odbywać się z poszanowaniem podstawowych wymagań technicznych i bezpieczeństwa. Środki uspokojenia ruchu:

- a) nie mogą pogarszać funkcjonalności drogi – muszą zachować jej cechy użytkowe, takie jak przejezdność (w tym służb ratunkowych) oraz odpowiednią przepustowość,
- b) nie powinny zaskakiwać kierowców – wymagane jest zapewnienie dobrej widoczności urządzeń (zarówno w dzień, jak i w nocy) i czytelności zasad ruchu z nimi związanych. Środki te muszą być dostosowane do prędkości jazdy na poprzedzającym odcinku, aby kierowca miał możliwość odpowiednio wcześniej zareagować. Obligatoryjne jest utrzymanie wymaganych wartości widoczności oraz prawidłowe odwodnienie drogi i łatwość utrzymania urządzeń.

(2) Rozwiązania uspokajające ruch można wdrażać w różnej skali przestrzennej, zależnie od zasięgu problemu prędkości i charakteru sieci drogowej. Wyróżnia się:

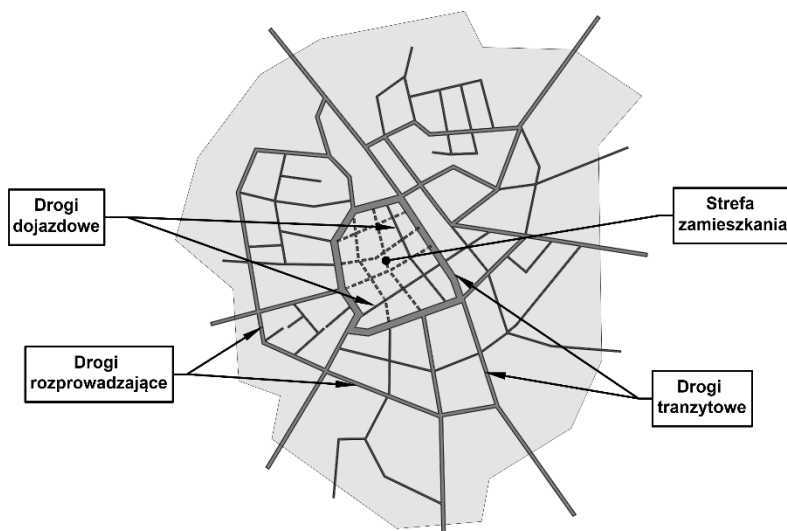
- a) skalę obszaru (cały wyznaczony obszar, np. osiedle), czemu zwykle towarzyszy hierarchizacja sieci drogowej,
- b) skalę lokalną (pojedynczy odcinek ulicy lub skrzyżowanie),
- c) skalę korytarza (ciąg ulic lub ulica na dłuższym odcinku).

7.3.1. Obszarowe ograniczenie prędkości realizowane środkami uspokojenia ruchu

(1) W pierwszym etapie działań na rzecz obszarowego uspokojenia ruchu należy zhierarchizować dostępną sieć dróg. Należy wyznaczyć ciągi komunikacyjne pełniące funkcje:

- a) zewnętrzne i międzydzielnicowe (w dużych aglomeracjach miejskich), czyli drogi o funkcji tranzytowej (ruchowej).
- b) zbiorcze obsługujące ruch w obszarze (spełniające funkcję rozprowadzającą)
- c) dojazdowe, które zapewniają dojazd do poszczególnych posesji lub grup posesji.

(2) Struktura hierarchiczna pozwala przypisać odpowiednie ograniczenia prędkości do dróg o każdej z funkcji oraz zaplanować adekwatne środki uspokojenia ruchu dla tych dróg. Schemat podstawowej hierarchizacji sieci drogowej przedstawiono na Rys. 7.8.



Rys. 7.8. Schemat podstawowej hierarchizacji sieci drogowej

(3) Strefy ograniczonej prędkości na obszarach osiedlowych: Jeżeli w strefie otaczającej lub peryferyjnej miasta występują obszary osiedlowe, to w zależności od wielkości osiedla, należy obsługiwać je siecią dróg dojazdowych z ograniczeniem prędkości do 30 km/h. Ograniczenie to powinno być sankcjonowane fizycznymi środkami uspokojenia ruchu, w celu przestrzegania przez kierowców dopuszczalnej prędkości. Dodatkowo w takich obszarach można wyznaczyć strefy zamieszkania (gdzie prędkość dopuszczalna wynosi 20 km/h) oraz strefy dla pieszych, co zwiększy bezpieczeństwo niechronionych uczestników ruchu.

(4) Należy dążyć do zapewnienia obsługi posesji zlokalizowanych przy drogach wyższych klas technicznych za pomocą jezdni dodatkowych lub innych rozwiązań zapewniających dostępność do drogi. Takie rozwiązanie ogranicza bezpośredni wjazd z posesji na główne jezdnie, co minimalizuje liczbę punktów kolizyjnych i zapobiega niebezpiecznemu przecinaniu się torów ruchu pojazdów poruszających się z różnymi prędkościami. Dzięki takim działaniom ruch lokalny jest oddzielony od ruchu tranzytowego, co ułatwia utrzymanie niższych prędkości na obszarach zamieszkałych i zwiększa płynność oraz bezpieczeństwo ruchu na drogach nadrzędnych.

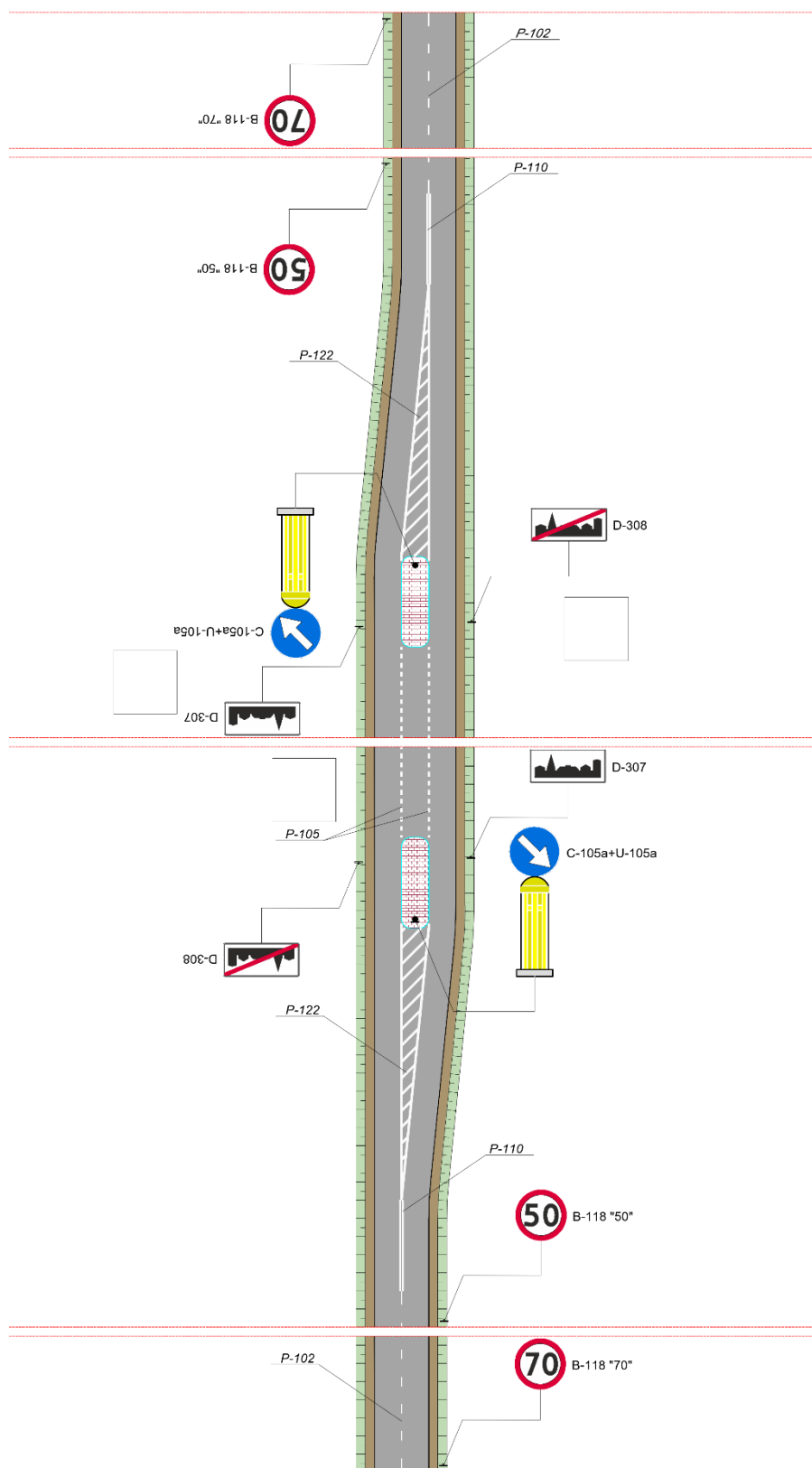
(5) Utrzymanie założonego limitu prędkości (np. 30 km/h lub 20 km/h) na całym obszarze wymaga kompleksowego podejścia. Konieczne jest zastosowanie na poszczególnych odcinkach ulic różnorodnych środków uspokojenia ruchu, zarówno w przekroju drogi, jak i na skrzyżowaniach. Można to osiągnąć np. przez wyniesione skrzyżowania lub przejścia dla pieszych, zakrzywienia toru jazdy, lokalne zwężenia jezdni, a także małe i mini ronda). Poszczególne środki należy dobierać tak, aby wzajemnie się uzupełniały i skutecznie wymuszały spokojną jazdę. Ich zadaniem jest podtrzymanie u kierujących pojazdami pożądanego zachowania, takich jak ostrożna, jednostajna jazda z ograniczoną prędkością na całym obszarze strefy, podobnie jak ma to miejsce w punkcie wjazdowym do strefy.

7.3.2. Środki uspokojenia ruchu uzupełniające lokalne ograniczenia prędkości

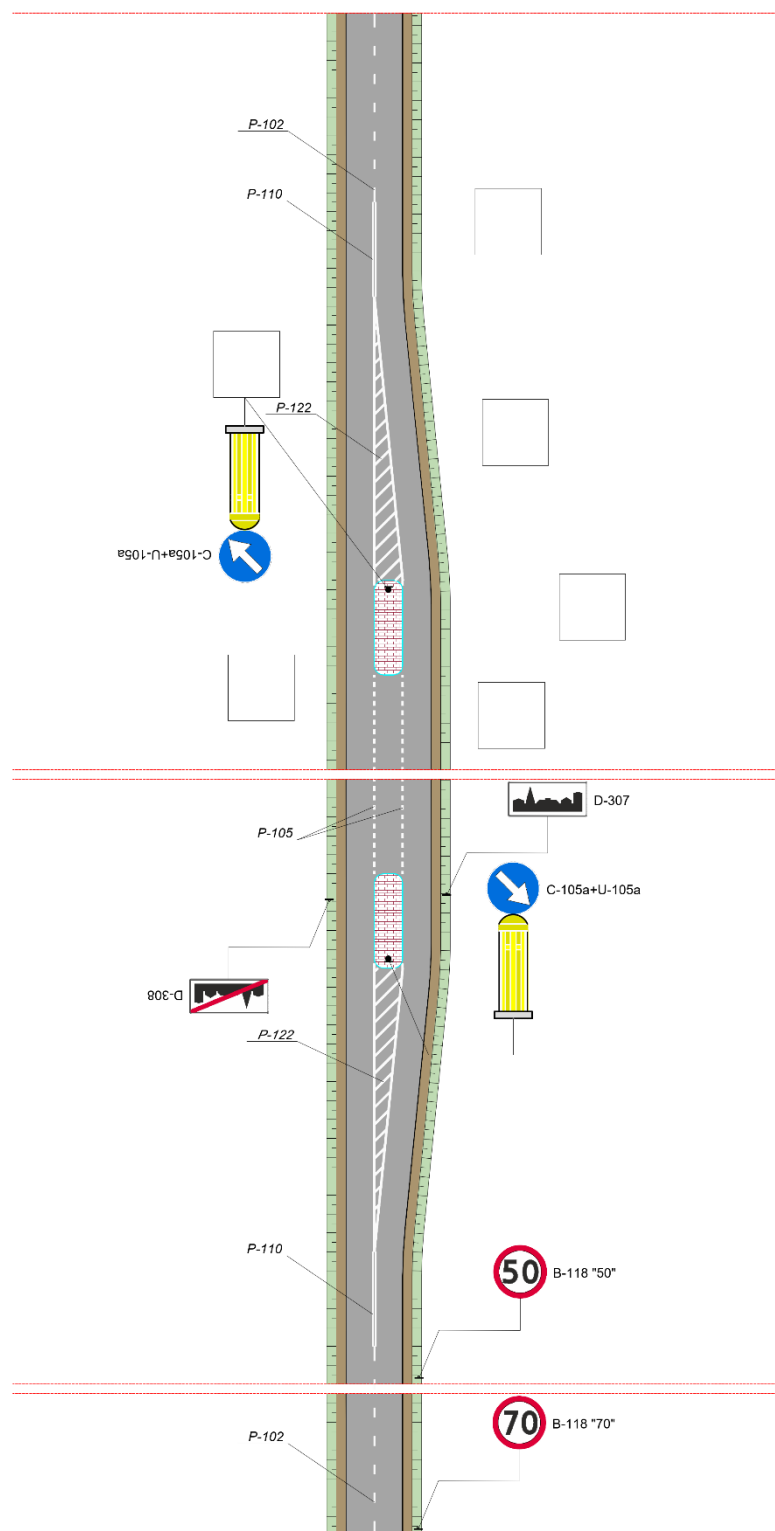
(1) Lokalne (punktowe) środki uspokojenia ruchu należy stosować jako uzupełnienie miejscowych ograniczeń prędkości, w szczególności w miejscach narażonych na przekraczanie prędkości dopuszczalnej lub zwiększone ryzyko zdarzeń drogowych, takich jak skrzyżowania, przejścia dla pieszych czy wjazdy do miejscowości. Ich podstawową funkcją jest fizyczne wymuszenie redukcji prędkości pojazdów oraz zwiększenie uwagi kierujących w sytuacjach, w których samo oznakowanie pionowe może być niewystarczające z uwagi na geometrię drogi lub charakter jej otoczenia.

(2) Bramy wjazdowe stanowią element podkreślający wjazd do obszaru zabudowanego lub strefy o obniżonej prędkości. Powinno się je sytuować w pobliżu znaku D-307, aby jednoznacznie zaakcentować początek obszaru zabudowanego i zmianę warunków ruchu. Mogą być stosowane na drogach o różnych przekrojach, w tym 1/2 i 2/2. Ich zadaniem jest optyczne zawężenie perspektywy jezdni oraz zwrócenie uwagi kierującego na zmianę charakteru drogi. Zaleca się, aby bramy wjazdowe stanowiły element kompozycyjnie powiązany z innymi środkami uspokojenia ruchu, takimi jak wyspy wjazdowe czy skrzyżowania o ruchu okrężnym.

(3) Wyspy wjazdowe, pełniące często jednocześnie funkcję azylu, stosuje się na wlotach do miejscowości, zwykle w rejonie znaku D-307. Są to wyspy dzielące pasy ruchu na drogach jednojezdniowych dwukierunkowych, na których pożądaną jest obniżenie prędkości pojazdów przed wjazdem do obszaru zabudowanego. Ich celem jest redukcja prędkości V_{85} do wartości poniżej 50 km/h, ograniczenie niebezpiecznych manewrów wyprzedzania oraz poprawa bezpieczeństwa pojazdów wykonujących skręt w lewo oraz bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu drogowego. Wyspy wjazdowe zaleca się stosować w sekwencji z kolejnymi elementami: stopniowym ograniczeniem prędkości (z 70 do 50 km/h), bramą wjazdową oraz oznakowaniem obszaru zabudowanego. Taki układ umożliwia płynne przygotowanie kierujących do znacznego obniżenia prędkości. Przykład oznakowania przedstawiono na Rys. 7.9 i Rys. 7.10.



Rys. 7.9. Schemat zastosowania wyspy wjazdowej do miejscowości

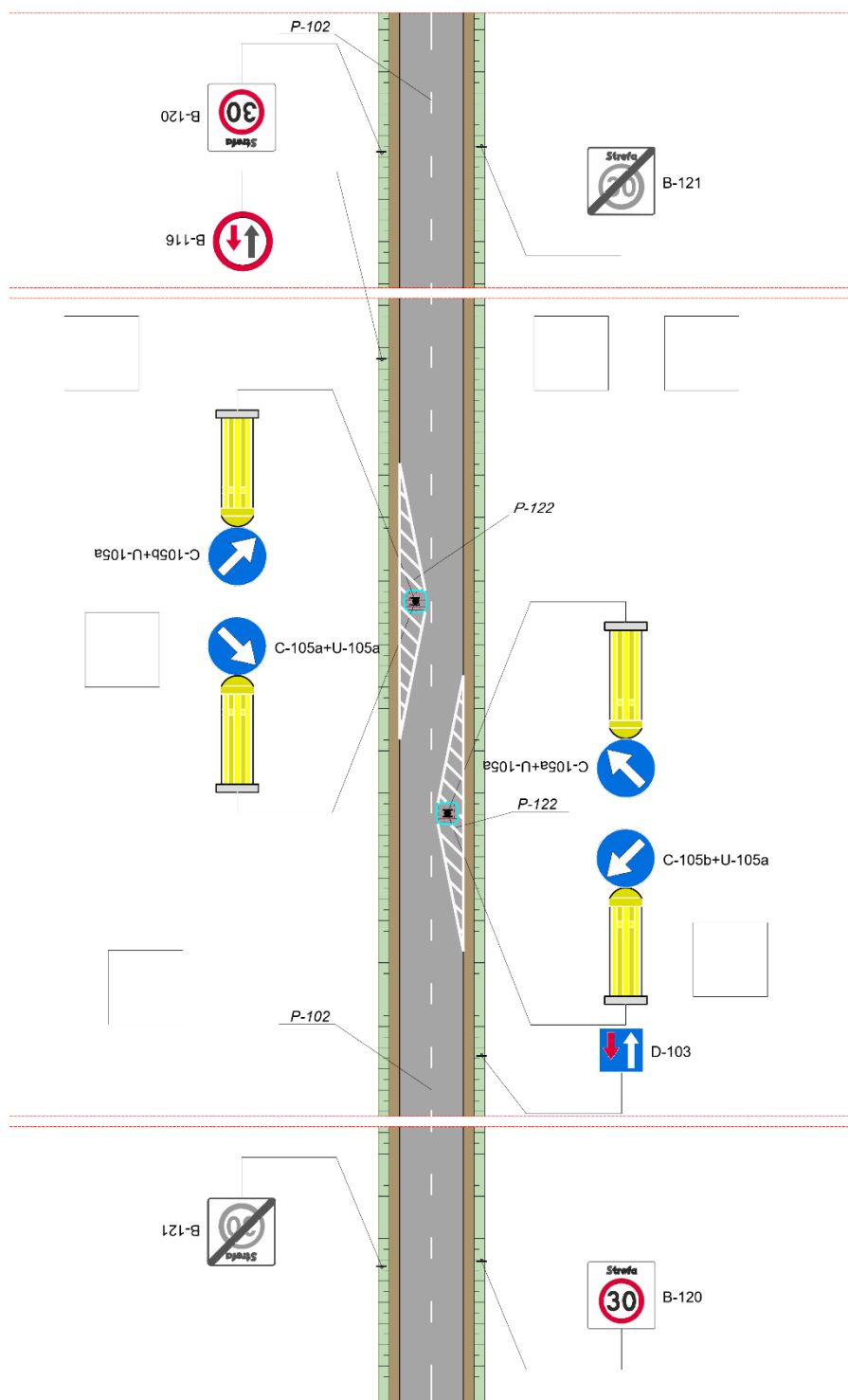


Rys. 7.10. Schemat zastosowania wyspy wjazdowej do miejscowości

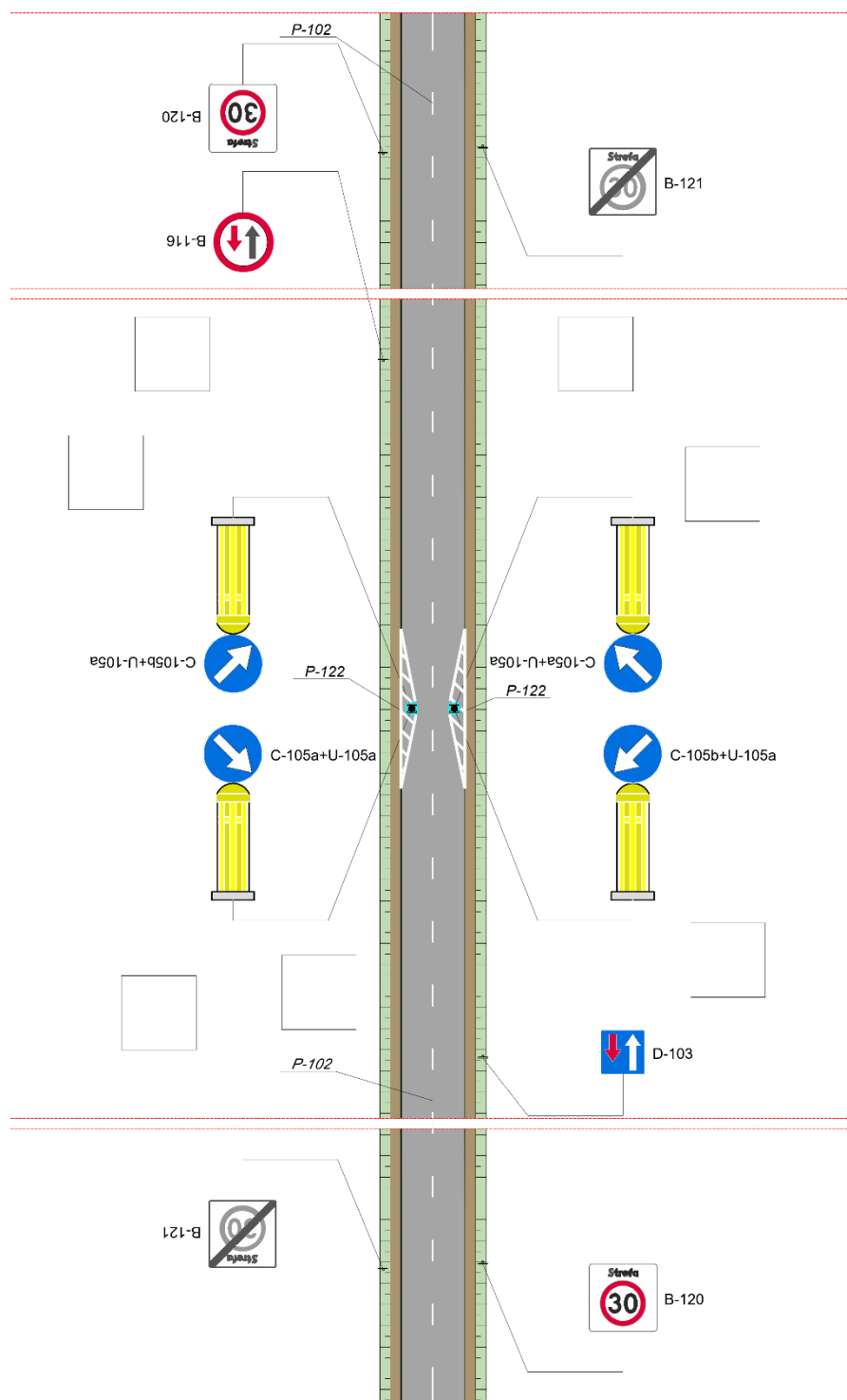
(4) Skrzyżowania o ruchu okrężnym, projektowane jako pierwsze skrzyżowanie przy wjeździe do miejscowości, mogą pełnić funkcję skutecznego punkowego środka uspokojenia ruchu. Małe ronda stosuje się na drogach jednojezdniowych, z zapewnieniem przejezdności dla pojazdów ponadnormatywnych, często poprzez zastosowanie przejezdnej wyspy centralnej. Zlokalizowane na granicy wjazdu do obszaru zabudowanego, wymuszają zmniejszenie prędkości, zmianę toru jazdy i ustąpienie pierwszeństwa, co wpływa na poprawę bezpieczeństwa oraz jednoznacznie akcentuje zmianę charakteru drogi z tranzytowej na miejską. Zaleca się, aby skrzyżowania te były powiązane z innymi środkami uspokojenia ruchu zastosowanymi na wlocie.

(5) Skrzyżowania typu mini rondo stanowią skuteczny środek uspokojenia ruchu w obszarach o ograniczonej przestrzeni ulicznej. Stosuje się je na ulicach klasy Z, L, D przy uwzględnieniu przejazdu pojazdów ponadnormatywnych oraz po uprzednim ograniczeniu prędkości na dojazdach do skrzyżowania do 40 km/h. Mini ronda są szczególnie zalecane w strefach o ograniczeniu prędkości do 30 km/h, gdzie ich geometryczne wygięcie toru jazdy wymusza redukcję prędkości, zwiększa uwagę kierujących i podnosi bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu drogowego. Dodatkową funkcją tego typu skrzyżowań jest czytelne podkreślenie utraty pierwszeństwa przez kierujących wjeżdżających do strefy ruchu uspokojonego. Ze względu na niewielkie rozmiary wyspy środkowej (przejezdnej) rozwiązanie to może być stosowane w gęstej zabudowie miejskiej bez konieczności znacznej przebudowy układu drogowego.

(6) Lokalne przewężenia jezdni, w tym szykany, polegają na celowym zawężeniu przekroju jezdni lub odgięciu toru jazdy za pomocą wysepek, wysuniętych chodników, zatok postojowych lub innych elementów kształtujących przekrój poprzeczny. Można je stosować na drogach lokalnych i dojazdowych w obszarach zabudowanych, w strefach z ograniczeniem prędkości do 30 lub 20 km/h, przy prędkości pojazdów V85 mniejszej niż 50 km/h oraz przy natężeniu ruchu do 400 pojazdów w godzinie szczytu. Ich zadaniem jest wymuszenie redukcji prędkości i zwiększenie koncentracji kierujących oraz dodatkowo poprawa bezpieczeństwa pieszych poprzez skrócenie długości przejść i poprawę widoczności. Lokalne przewężenia mogą występować jako pojedyncze elementy, np. w rejonie szkoły, lub w formie ciągu kilku szyskan rozmieszczonych odcinkowo. Rozwiązanie to należy oznaczyć znakiem pionowym D-103 informującym o pierwszeństwie na zwężonym odcinku jezdni oraz znakiem pionowym zakazu B-116, wskazującym pierwszeństwo dla nadjeżdżających z przeciwka, co zwiększa czytelność układu i wspiera skuteczność środka uspokojenia ruchu. Przykład oznakowania przedstawiono na Rys. 7.11 i Rys. 7.12.

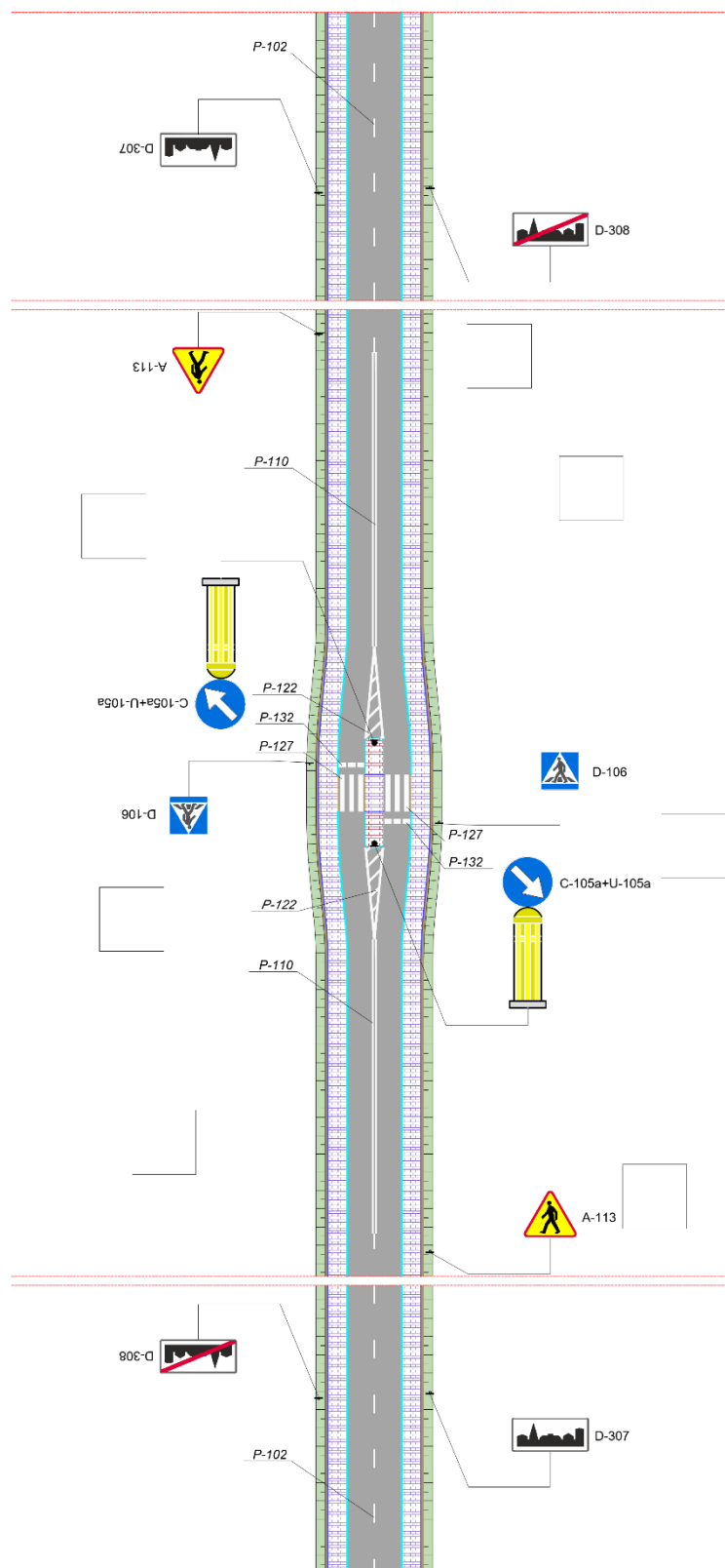


Rys. 7.11. Schemat zastosowania szykany



Rys. 7.12. Schemat zastosowania zawężenia jezdni

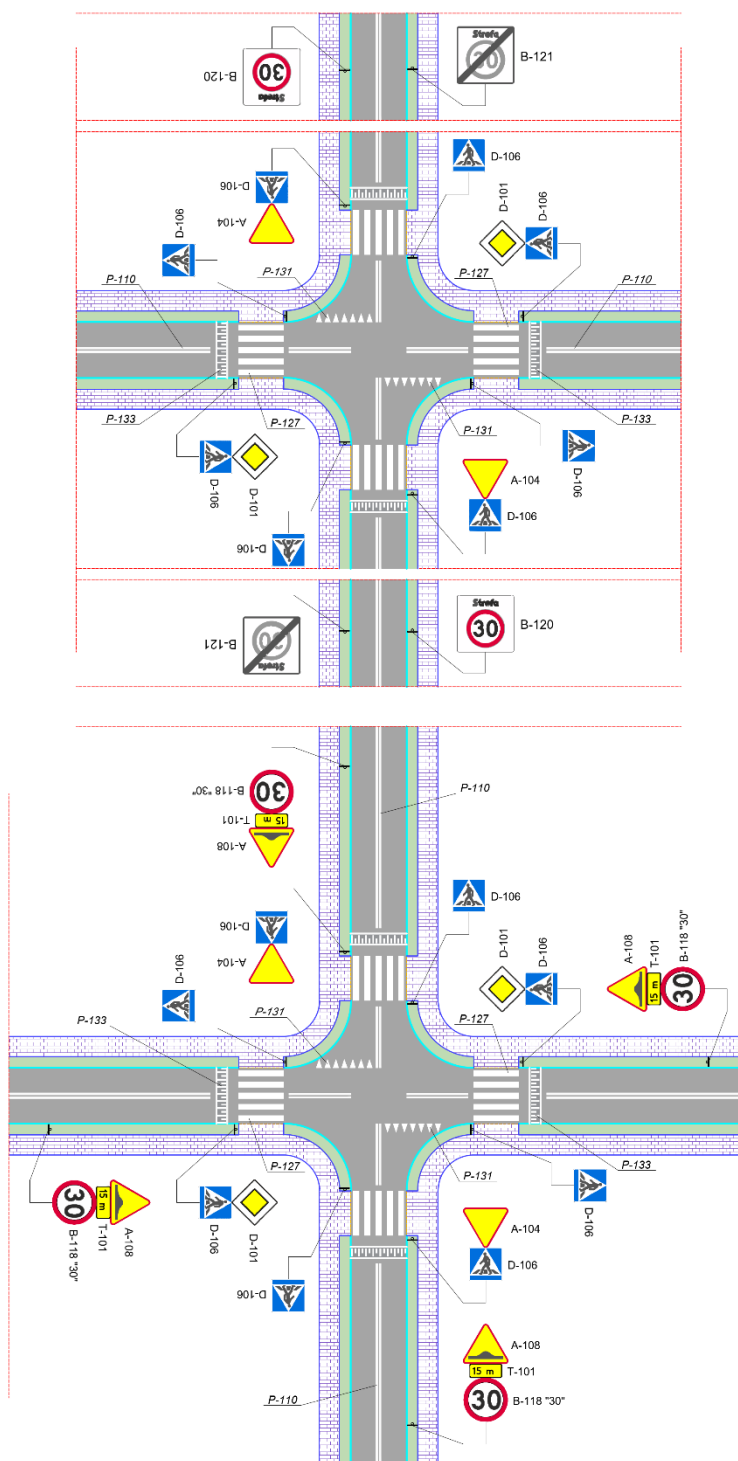
(7) Wyspy azylu dla pieszych stosuje się przede wszystkim na przejściach dla pieszych zlokalizowanych na drogach klasy GP oraz na wybranych drogach klasy G i Z przebiegających przez obszary zabudowane. Wyspy te rozdzielają kierunki ruchu pojazdów, umożliwiając pokonanie jezdni w dwóch etapach, co znacząco skraca czas ekspozycji pieszych na ryzyko najechania przez pojazdy. Zaleca się ich stosowanie w miejscach generujących wzmożony ruch pieszych, m.in. w rejonie szkół, obiektów handlowych i sakralnych, najczęściej w powiązaniu z przewężeniem jezdni lub lekkim odgięciem toru jazdy. Rozwiązanie to sprzyja dodatkowej redukcji prędkości oraz zwiększa skłonność kierujących do ustępowania pierwszeństwa pieszym. Na istniejących drogach o przekroju 1/4 zaleca się stosowanie przejść bezkolizyjnych lub z sygnalizacją świetlną jako rozwiązań zapewniających wyższy poziom bezpieczeństwa pieszych. Przykład oznakowania przedstawiono na Rys. 7.13.



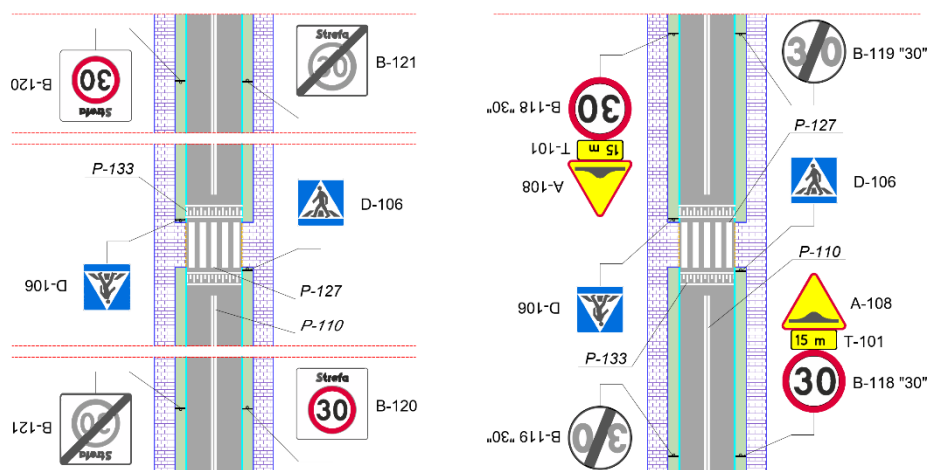
Rys. 7.13. Schemat zastosowania przejścia dla pieszych z wyspą azylu

(8) Wyniesione tarcze skrzyżowań i przejścia dla pieszych stanowią skuteczny środek uspokojenia ruchu, łączący funkcję poprawy bezpieczeństwa niechronionych uczestników z ograniczeniem prędkości pojazdów. Stosuje się je przede wszystkim na drogach niższych klas, w tym L i D, a wyjątkowo na drogach klasy Z, szczególnie w strefach tempo 30 oraz w strefach zamieszkania. Rozwiązanie to jest wskazane w miejscach o intensywnym ruchu pieszym, przy natężeniu ruchu pojazdów nieprzekraczającym 600 pojazdów na godzinę oraz przy prędkościach pojazdów V85 nieprzekraczających 50 km/h. Wyniesienie powierzchni

skrzyżowania lub przejścia wymusza na kierujących redukcję prędkości, poprawia widoczność pieszych oraz podkreśla ich pierwszeństwo. Na częściach najazdowych należy stosować oznakowanie poziome P-133, które czytelnie sygnalizuje kierującym zbliżanie się do wyniesienia i wzmacnia funkcję uspokajania ruchu. Przykład oznakowania przedstawiono na Rys. 7.14 i Rys. 7.15.

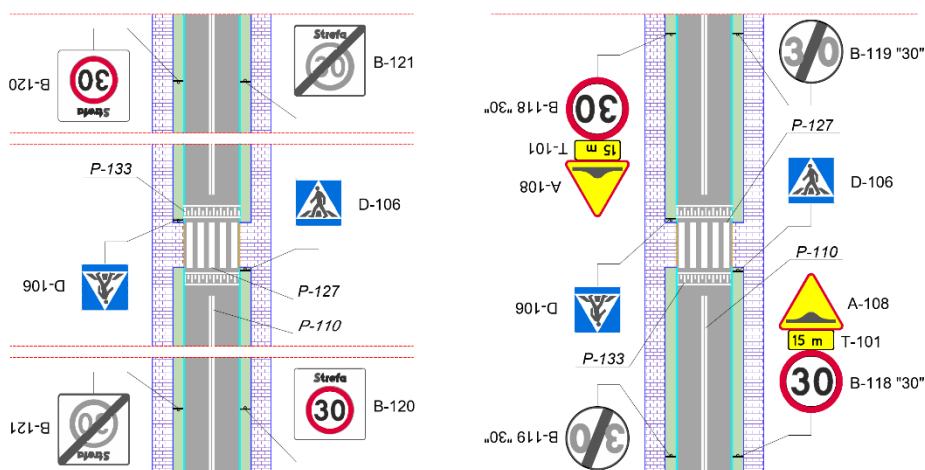


Rys. 7.14. Schemat oznakowania w miejscu wyniesionego skrzyżowania



Rys. 7.15. Schemat oznakowania wyniesionego przejścia dla pieszych

(9) Progi zwalniające są fizycznymi urządzeniami uspokojenia ruchu, stosowanymi w celu wymuszenia redukcji prędkości pojazdów poprzez zmianę profilu podłużnego jezdni. Ich zastosowanie prowadzi do trwałego obniżenia prędkości ruchu do wartości wynikających z geometrii urządzenia, zazwyczaj do wartości rzędu 30 km/h lub niższej, oraz do poprawy bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu. Progi zwalniające występują w formie progów wyspowych (U-312a), składających się z segmentów z pozostawionymi przerwami umożliwiającymi przejazd określonych typów pojazdów oraz progów liniowych, obejmujących całą szerokość jezdni o konstrukcji płytowej (U-312b) lub listwowej (U-312c). Zastosowanie progów zwalniających jest dopuszczalne przede wszystkim na ulicach lokalnych i dojazdowych, a także w strefach ograniczenia prędkości do 30 km/h oraz w strefach zamieszkania. Na ulicach klasy zbiorczej ich stosowanie dopuszcza się wyjątkowo, wyłącznie w postaci rozwiązań o łagodnym profilu lub progów wyspowych, po przeanalizowaniu wpływu na bezpieczeństwo ruchu oraz warunki przejazdu pojazdów uprzywilejowanych i komunikacji zbiorowej. Rozmieszczenie progów zwalniających nie powinno prowadzić do pogorszenia warunków bezpieczeństwa, w szczególności w rejonie skrzyżowań, przejść dla pieszych, łuków poziomych, odcinków o dużych spadkach podłużnych, przejazdów kolejowych i tramwajowych oraz obiektów inżynierskich. Przy sytuowaniu progów zwalniających należy zachować minimalne odległości od elementów infrastruktury drogowej i miejsc potencjalnie kolizyjnych. Odległość progów od skrzyżowania ulic lub dróg nie powinna być mniejsza niż 40 m, z wyjątkiem przypadków, w których próg stanowi integralny element wyniesionego przejścia dla pieszych lub przejazdu dla rowerzystów. Progi nie powinny być lokalizowane bliżej niż 20 m od końcowego punktu łuku poziomego drogi o wewnętrznym promieniu mniejszym niż 50 m oraz nie bliżej niż 20 m od początku odcinka drogi o spadku przekraczającym 10%. Minimalna odległość od przejścia dla pieszych powinna wynosić 30 m, z wyjątkiem rozwiązań projektowanych jako wyniesione przejścia lub przejazdy. Należy również zachować minimalne odległości od przejazdów kolejowych (20 m) i tramwajowych (15 m) oraz od obiektów inżynierskich (25 m), takich jak wiadukty, mosty, estakady czy tunele, aby nie wpływać negatywnie na bezpieczeństwo ruchu. Poza obszarami, w których odrębne oznakowanie nie jest wymagane, progi zwalniające należy oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami znakami pionowymi ostrzegawczymi (A-118). Na częściach najazdowych progów należy stosować oznakowanie poziome P-133, zwiększające widoczność urządzenia i uprzedzające kierujących o konieczności redukcji prędkości. Przykład oznakowania przedstawiono na Rys. 7.16.



Rys. 7.16. Schemat oznakowania progu zwalniającego

7.3.3. Środki uspokojenia ruchu drogowego – stosowane odcinkowo

(1) Środki uspokojenia ruchu o charakterze odcinkowym stosuje się w celu utrzymania ograniczonej prędkości na całej długości określonego ciągu drogowego, w szczególności na ulicach przebiegających przez obszary zabudowane, osiedla mieszkaniowe oraz strefy ruchu uspokojonego. W odróżnieniu od środków punktowych, które oddziałują lokalnie, środki stosowane odcinkowo mają zapewnić ciągły wpływ na zachowania kierujących. Ze względu na to, że efekty pojedynczego środka punktowego, np. progu zwalniającego, zazwyczaj ograniczają się do określonej długości odcinka, projekt uspokojenia odcinkowego powinien obejmować sekwencję rozwiązań rozmieszczonych w takich odstępach, aby uniemożliwić kierującym istotne zwiększenie prędkości między kolejnymi elementami. Odległość pomiędzy kolejnymi punktowymi środkami uspokojenia ruchu nie powinien być mniejszy niż 20 m i nie większy od 150 m. Należy przy tym uwzględnić lokalne warunki geometryczne i ruchowe, przy jednoczesnym dążeniu do zachowania płynności ruchu i ograniczenia negatywnego oddziaływania drgań i hałasu.