DZIENNIK USTAW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 14 maja 1999 r. **Nr 43**

TREŚĆ:
Poz.:

ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW

429 — z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie określenia wysokości odsetek ustawowych . . . 2373

ROZPORZĄDZENIE

430 — Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie . . . 2373

WYROK TRYBUNAŁU KONSTYTUCYJNEGO

431 — z dnia 11 maja 1999 r. sygn. akt K. 13/98 2452

429

ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW

z dnia 11 maja 1999 r.

w sprawie określenia wysokości odsetek ustawowych.

Na podstawie art. 359 § 3 Kodeksu cywilnego zarządza się, co następuje:

§ 1. Określone w § 1 w pkt 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 marca 1989 r. w sprawie określenia wysokości odsetek ustawowych (Dz. U. Nr 16, poz. 84, Nr 41, poz. 225 i Nr 57, poz. 338, z 1990 r. Nr 1, poz. 1, Nr 4, poz. 25, Nr 11, poz. 70, Nr 19, poz. 116, Nr 28, poz. 166, Nr 41, poz. 241 i Nr 82, poz. 478, z 1991 r. Nr 12, poz. 50 i Nr 82, poz. 367, z 1992 r. Nr 60, poz. 304, z 1993 r. Nr 33, poz. 148, z 1995 r. Nr 141, poz. 694, z 1996 r. Nr 151, poz. 713, z 1998 r. Nr 45, poz. 270 oraz z 1999 r. Nr 7, poz. 52) odsetki ustawowe ustala się od dnia 15 maja 1999 r. w wysokości 21% w stosunku rocznym.

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 15 maja 1999 r.

Prezes Rady Ministrów: *J. Buzek*

430

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ

z dnia 2 marca 1999 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z 1996 r. Nr 100, poz. 465, Nr 106, poz. 496 i Nr 146, poz. 680, z 1997 r. Nr 88, poz. 554 i Nr 111, poz. 726 oraz z 1998 r. Nr 22, poz. 118 i Nr 106, poz. 668) zarządza się, co następuje:

Dział I

PRZEPISY OGÓLNE

§ 1. 1. Rozporządzenie określa warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i związane z nimi urządzenia budowlane oraz ich usytuowanie.

2. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać autostrady płatne i drogowe obiekty inżynierskie oraz ich usytuowanie, określają przepisy odrębne.

3. Warunki techniczne, o których mowa w ust. 1, przy zachowaniu przepisów Prawa budowlanego, przepisów o drogach publicznych oraz przepisów odrębnych, a także ustaleń Polskich Norm zapewniają w szczególności:

1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
   a) bezpieczeństwa użytkowania,
   b) nośności i stateczności konstrukcji,
   c) bezpieczeństwa z uwagi na możliwość wystąpienia pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,
   d) ochrony środowiska ze szczególnym uwzględnieniem ochrony przed nadmiernym hałasem, wibracjami, zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleb,

2) odpowiednie warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem drogi publicznej,

3) niezbędne warunki do korzystania z drogi publicznej przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich.

§ 2. Przepisy rozporządzenia stosuje się przy projektowaniu, wykonywaniu dróg publicznych i związanych z nimi urządzeń budowlanych, a także ich odbudowie, rozbudowie, przebudowie oraz przy remontach objętych obowiązkiem uzyskania pozwolenia na budowę.

§ 3. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

1) drodze — rozumie się przez to drogę publiczną,

2) terenie zabudowy — rozumie się przez to teren leżący w otoczeniu drogi, na którym dominują obszary o miejskich zasadach zagospodarowania, wymagające urządzeń infrastruktury technicznej, lub obszary przeznaczone pod takie zagospodarowanie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego,

3) liniach rozgraniczających drogę — rozumie się przez to granice terenów przeznaczonych na pas drogowy lub pasy drogowe ustalone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, a w wypadku autostrady — w decyzji o ustaleniu lokalizacji autostrady; w liniach rozgraniczających drogi na terenie zabudowy (ulicy) mogą znajdować się również urządzenia infrastruktury technicznej nie związane z funkcją komunikacyjną drogi,

4) klasie drogi — rozumie się przez to przyporządkowanie drodze odpowiednich parametrów technicznych, wynikających z jej cech funkcjonalnych,

5) prędkości projektowej — rozumie się przez to parametr techniczno-ekonomiczny, któremu są przyporządkowane graniczne wartości elementów drogi, proporcje między nimi oraz zakres wyposażenia drogi; prędkość projektowa nie jest związana z prędkością dopuszczalną, o której mowa w przepisach o ruchu drogowym,

6) prędkości miarodajnej — rozumie się przez to parametr odwzorowujący prędkość samochodów osobowych w ruchu swobodnym na drodze, służący do ustalania wartości elementów drogi, które ze względu na bezpieczeństwo ruchu powinny być dostosowane do tej prędkości,

7) pasie awaryjnego postoju, zwanym dalej „pasem awaryjnym" — rozumie się przez to część pobocza służącą do zatrzymywania się i postoju pojazdów unieruchomionych z przyczyn technicznych,

8) pasie dzielącym:

a) środkowym pasie dzielącym — rozumie się przez to część drogi stanowiącą rozdzielenie jezdni przeznaczonych dla przeciwnych kierunków ruchu,

b) bocznym pasie dzielącym — rozumie się przez to część drogi stanowiącą rozdzielenie jezdni o różnych funkcjach,

9) skrzyżowaniu — rozumie się przez to przecięcie lub połączenie dróg na jednym poziomie, zapewniające pełną lub częściową możliwość wyboru kierunku jazdy,

10) węźle — rozumie się przez to krzyżowanie się lub połączenie dróg na różnych poziomach, zapewniające pełną lub częściową możliwość wyboru kierunku jazdy,

11) przejeździe drogowym — rozumie się przez to krzyżowanie się dróg na różnych poziomach, nie umożliwiające wyboru kierunku jazdy,

12) zjeździe — rozumie się przez to część drogi na połączeniu z drogą nie będącą drogą publiczną lub na połączeniu drogi z dojazdem do nieruchomości przy drodze; zjazd nie jest skrzyżowaniem,

13) wyjeździe z drogi lub wjeździe na drogę — rozumie się przez to część drogi stanowiącą połączenie jezdni tej drogi z łącznicą na węźle albo z obiektem lub urządzeniem obsługi uczestników ruchu,

14) natężeniu miarodajnym ruchu — rozumie się przez to natężenie ruchu występujące w roku prognozy, wyrażone liczbą pojazdów na godzinę (P/h),

15) krętości odcinka drogi — rozumie się przez to stosunek sumy bezwzględnych wartości kątów zwrotu kierunków trasy drogi wyrażonych w stopniach do jego długości wyrażonej w kilometrach.

§ 4. 1. W celu określenia wymagań technicznych i użytkowych wprowadza się następujące klasy dróg:

1) autostrady, oznaczone dalej symbolem „A",

2) ekspresowe, oznaczone dalej symbolem „S",

3) główne ruchu przyspieszonego, oznaczone dalej symbolem „GP",

4) główne, oznaczone dalej symbolem „G",

5) zbiorcze, oznaczone dalej symbolem „Z",

6) lokalne, oznaczone dalej symbolem „L",

7) dojazdowe, oznaczone dalej symbolem „D".

2. Drogi zaliczone do jednej z kategorii, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, powinny mieć parametry techniczne i użytkowe odpowiadające następującym klasom dróg:

1) drogi krajowe — klasy A, S, GP i wyjątkowo klasy G,

2) drogi wojewódzkie — klasy G, Z i wyjątkowo klasy GP,

3) drogi powiatowe — klasy G, Z i wyjątkowo klasy L,

4) drogi gminne — klasy L, D i wyjątkowo klasy Z.

Dział II

USYTUOWANIE DROGI

§ 5. Usytuowanie drogi oznacza w niniejszym rozporządzeniu umieszczenie jej elementów w pasie terenu wyznaczonym liniami rozgraniczającymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, w trybie określonym w przepisach o zagospodarowaniu przestrzennym.

§ 6. Szerokość drogi w liniach rozgraniczających powinna zapewniać możliwość umieszczenia elemen-

tów drogi i urządzeń z nią związanych wynikających z ustalonych docelowych transportowych i innych funkcji drogi oraz uwarunkowań terenowych.

§ 7. 1. Szerokość ulicy w liniach rozgraniczających, z zastrzeżeniem ust. 3 i 4, nie powinna być mniejsza niż określona w tabeli:

Klasa ulicy	Najmniejsza szerokość w liniach rozgraniczających ulicy o przekroju		
	jednojezdniowym (m)	dwujezdniowym (m)	
	1 × 2	2 × 2	2 × 3
1	2	3	4
S	—	40	50
GP	30	40	50
G	25	35	45
Z	20	30	—
L	12	—	—
D	10	—	—

2. W wyjątkowych wypadkach, uzasadnionych trudnymi warunkami terenowymi lub istniejącym zagospodarowaniem, dopuszcza się przyjęcie mniejszych szerokości ulic niż podane w ust. 1, jednak pod warunkiem spełnienia wymagań, o których mowa w § 6. Przyjęcie mniejszej szerokości ulicy w liniach rozgraniczających wymaga przeprowadzenia analizy obejmującej:

1) wzajemne rozmieszczenie jej elementów oraz urządzeń infrastruktury technicznej, w charakterystycznych przekrojach poprzecznych,
2) sposób etapowego i docelowego odwodnienia,
3) sposób wysokościowego rozwiązania ulicy,
4) wpływ istniejącego wartościowego zadrzewienia,
5) podstawowe uwarunkowania hydrogeologiczne i geotechniczne, a w szczególności występowanie gruntów o małej nośności oraz terenów zalewowych,
6) podstawowe uwarunkowania ochrony środowiska, a w szczególności sposoby ochrony przed nadmiernym hałasem, wibracjami i zanieczyszczeniami powietrza.

3. Szerokość ulicy, określona w ust. 1, powinna być odpowiednio zwiększona, jeżeli przewiduje się umieszczenie w tej ulicy większej liczby pasów ruchu, torowiska tramwajowego, ścieżek rowerowych, pasów lub zatok postojowych, pasów zieleni wysokiej lub urządzeń odwodnienia powierzchniowego.

4. Rozmiary terenu potrzebnego na węzeł, skrzyżowanie ulicy klasy Z lub ulic wyższych klas z ulicą klasy Z, G lub GP oraz na plac i parking powinny być określone indywidualnie. Na skrzyżowaniu ulicy klasy L lub D z ulicą klasy L lub D, a także na skrzyżowaniu ulicy klasy Z z ulicą klasy L lub D powinny być stosowane narożne ścięcia linii rozgraniczających nie mniejsze niż 5 m x 5 m.

§ 8. 1. Szerokość drogi w liniach rozgraniczających poza terenem zabudowy i nie przeznaczonym pod zabudowę nie powinna być mniejsza niż określona w tabeli:

Klasa drogi	Najmniejsza szerokość w liniach rozgraniczających drogi o przekroju		
	jednojezdniowym (m)	dwujezdniowym (m)	
	1 × 2	2 × 2	2 × 3
1	2	3	4
A	—	60	70
S	30	40	50
GP	25	35	45
G	25	35	—
Z	20	30	—
L	15	—	—
D	15	—	—

2. Szerokości dróg, o których mowa w ust. 1, obejmują: jezdnie, pobocza, skarpy o wysokości 0,75 m, rowy drogowe oraz pasy terenu za rowami, zgodnie z przepisami o drogach publicznych.

3. Szerokość drogi w liniach rozgraniczających powinna być zwiększona, jeżeli zawiera ona elementy lub urządzenia inne niż wymienione w ust. 2.

4. Rozmiary terenu potrzebnego na węzeł, skrzyżowanie drogi klasy Z poza terenem zabudowy lub dróg wyższych klas z drogą klasy Z, G, GP lub S oraz na plac i parking powinny być określone indywidualnie. Na skrzyżowaniu drogi klasy Z z drogą klasy L lub D powinny być stosowane narożne ścięcia linii rozgraniczających nie mniejsze niż 10 m x 10 m, a przy istniejącej zabudowie dopuszcza się nie mniejsze niż 5 m x 5 m, zaś na skrzyżowaniu drogi klasy L lub D z drogą klasy L lub D powinny być stosowane narożne ścięcia nie mniejsze niż 5 m x 5 m.

§ 9. 1. W celu zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego określa się następujące warunki połączeń dróg, dopuszczalne odstępy między węzłami lub skrzyżowaniami oraz warunki stosowania zjazdów, przy czym przez odstęp między węzłami lub skrzyżowaniami rozumie się odległość między punktami przecięć osi dróg na sąsiednich węzłach lub skrzyżowaniach:

1) droga klasy A powinna mieć powiązania z drogami klasy G i drogami wyższych klas, odstępy między węzłami nie powinny być mniejsze niż 15 km, a w granicach lub sąsiedztwie dużego miasta lub zespołu miast — nie mniejsze niż 5 km; dopuszcza się wyjątkowo pojedyncze odstępy nie mniejsze niż 5 km, a w granicach lub sąsiedztwie dużego miasta lub zespołu miast — nie mniejsze niż 3 km, jeżeli potrzeby funkcjonalno-ruchowe takie odstępy uzasadniają, przy czym stosowanie na drodze klasy A zjazdów jest zabronione;

2) droga klasy S powinna mieć powiązania z drogami klasy G (wyjątkowo klasy Z) i drogami wyższych klas, odstępy między węzłami (skrzyżowaniami) poza terenem zabudowy nie powinny być mniejsze niż 5 km, a na terenie zabudowy w granicach lub sąsiedztwie dużego oraz średniego miasta — nie mniejsze niż 3 km; dopuszcza się wyjątkowo pojedyncze odstępy między węzłami (skrzyżowaniami) nie mniejsze niż 3 km poza terenem zabudowy, a na terenie zabudowy — nie mniejsze niż 1,5 km, jeżeli potrzeby funkcjonalno-ruchowe takie odstępy uzasadniają, przy czym stosowanie zjazdów na drodze klasy S jest zabronione;

3) droga klasy GP powinna mieć powiązania z drogami klasy Z (wyjątkowo klasy L) i drogami wyższych klas, a odstępy między skrzyżowaniami (węzłami) poza terenem zabudowy nie powinny być mniejsze niż 2000 m oraz nie mniejsze niż 1000 m na terenie zabudowy; dopuszcza się wyjątkowo pojedyncze odstępy między skrzyżowaniami poza terenem zabudowy nie mniejsze niż 1000 m, a na terenie zabudowy — nie mniejsze niż 600 m, jeżeli potrzeby funkcjonalno-ruchowe lub ukształtowanie istniejącej sieci drogowej takie odstępy uzasadniają, przy czym stosowanie na drodze klasy GP zjazdów jest dopuszczalne wyjątkowo, gdy brak innej możliwości dojazdu lub nie jest uzasadnione bądź możliwe wykonanie albo wykorzystanie istniejącej drogi klasy D lub L do obsługi przyległych nieruchomości;

4) droga klasy G powinna mieć powiązania z drogami nie niższej klasy niż L (wyjątkowo klasy D), a odstępy między skrzyżowaniami poza terenem zabudowy nie powinny być mniejsze niż 800 m oraz na terenie zabudowy nie mniejsze niż 500 m; dopuszcza się wyjątkowo odstępy między skrzyżowaniami poza terenem zabudowy nie mniejsze niż 600 m, a na terenie zabudowy — nie mniejsze niż 400 m, przy czym na drodze klasy G należy ograniczyć liczbę i częstość zjazdów przez zapewnienie dojazdu z innych dróg niższych klas, szczególnie do terenów przeznaczonych pod nową zabudowę;

5) droga klasy Z powinna mieć powiązania z drogami wszystkich klas, z ograniczeniami wynikającymi z pkt 1 i 2, a odstępy między skrzyżowaniami poza terenem zabudowy nie powinny być mniejsze niż 500 m oraz na terenie zabudowy nie mniejsze niż 300 m; dopuszcza się wyjątkowo odstępy między skrzyżowaniami poza terenem zabudowy nie mniejsze niż 250 m, a na terenie zabudowy — nie mniejsze niż 150 m, przy czym na drodze klasy Z należy dążyć do ograniczenia liczby zjazdów, szczególnie do terenów przeznaczonych pod nową zabudowę.

2. Przy przebudowie albo remoncie drogi, w wypadku uzasadnionym ukształtowaniem istniejącej sieci drogowej, dopuszcza się wyjątkowo odstępstwa od warunków dotyczących odstępów między skrzyżowaniami, określonych w ust.1 pkt 3, 4 i 5, jeżeli nie spowoduje to pogorszenia stanu bezpieczeństwa ruchu.

Dział III

DROGA i POŁĄCZENIA DRÓG

Rozdział 1

Wymagania ogólne

§ 10. 1. Droga powinna mieć w szczególności:

1) jezdnię — jeżeli jest przeznaczona do ruchu pojazdów,

2) pobocza lub chodnik — jeżeli jest przeznaczona do ruchu pieszych,

3) torowisko tramwajowe — jeżeli jest przeznaczona do ruchu pojazdów szynowych.

2. Droga klasy A powinna mieć także urządzenia łączności alarmowej.

§ 11. Droga i związane z nią urządzenia powinny mieć formę architektoniczną dostosowaną do krajobrazu i otaczającego zagospodarowania.

§ 12. 1. Dla klas dróg, o których mowa w § 4 ust. 1, ustala się prędkości projektowe określone w tabeli:

Klasa drogi		A	S	GP	G	Z	L	D
prędkość projektowa drogi (km/h):	poza terenem zabudowy	120,100,80[1)]	120[2)],100,80	100,80,70,60	70,60,50	60,50,40	50,40	40,30
	na terenie zabudowy		80, 70,60[1)]	70, 60	60,50	60,50,40	40,30	30

[1)] Dopuszcza się przy usytuowaniu drogi na obszarze intensywnie zurbanizowanym.
[2)] Można stosować na dwujezdniowej drodze.

2. Droga klasy A powinna mieć prędkość projektową ustaloną dla tej klasy drogi w ust. 1, z uwzględnieniem warunków określonych w przepisach techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych.

3. Droga klasy S i drogi niższych klas powinny mieć prędkość projektową ustaloną dla tych klas dróg w ust. 1, stosownie do warunków terenowych i zagospodarowania.

4. Droga zaliczona do sieci dróg międzynarodowych nie powinna mieć prędkości projektowej niższej niż wynika to z przepisów o głównych drogach ruchu międzynarodowego.

§ 13. 1. W wypadku dróg klasy G i dróg wyższych klas wprowadza się prędkość miarodajną, określaną w następujący sposób:

1) na dwujezdniowej drodze poza terenem zabudowy:
$V_m = V_p + 10$ km/h przy $V_p \geq 100$ km/h,
$V_m = V_p + 20$ km/h przy $V_p \leq 80$ km/h,
gdzie:
V_m — prędkość miarodajna (km/h),
V_p — prędkość projektowa (km/h),

2) na dwupasowej drodze dwukierunkowej poza terenem zabudowy zgodnie z tabelą:

Krętość drogi (°/km)		<80	80—160	161—240	>240
Prędkość miarodajna (km/h)	drogi klasy S o szerokości jezdni 7,5 m lub 7,0 m	110	100	90	80
	drogi o szerokości jezdni 7,0 m z utwardzonymi poboczami	110	90	80	70
	drogi o szerokości jezdni 7,0 m bez utwardzonych poboczy	100	90	80	70
	drogi o szerokości jezdni 6,0 m z utwardzonymi poboczami	90	80	70	70
	drogi o szerokości jezdni 6,0 m bez utwardzonych poboczy	90	80	70	60

3) na drodze na terenie zabudowy:
$V_m = V_o + 20$ km/h, jeżeli jezdnia nie jest ograniczona krawężnikami,
$V_m = V_o + 10$ km/h, jeżeli jezdnia jest ograniczona z jednej lub z obu stron krawężnikami,
gdzie:
V_m — prędkość miarodajna (km/h),
V_o — największa dopuszczalna prędkość samochodów osobowych na drodze, ograniczona znakiem lub dopuszczona przepisami (km/h).

2. Prędkość miarodajna powinna być co najmniej równa prędkości projektowej drogi i nie większa od niej o więcej niż 20 km/h.

Rozdział 2

Jezdnie

§ 14. 1. Na drodze klasy Z i drogach wyższych klas liczba jezdni oraz liczba pasów ruchu na jezdni powinny być ustalone z uwzględnieniem klasy drogi oraz wielkości miarodajnego natężenia ruchu.

2. Droga klasy A, a także ulica klasy S powinny mieć co najmniej dwie jezdnie, każdą przeznaczoną dla jednego kierunku ruchu.

3. Jednojezdniowa droga klasy L lub droga wyższej klasy powinna mieć co najmniej dwa pasy ruchu, z zastrzeżeniem ust. 6.

4. Droga klasy S, GP lub G poza terenem zabudowy o czterech lub większej liczbie pasów ruchu w obu kierunkach, z wyłączeniem pasów dodatkowych, powinna mieć dwie jezdnie, każdą przeznaczoną dla jednego kierunku ruchu, z zastrzeżeniem ust. 5.

5. W wypadku ograniczeń terenowych dopuszcza się stosowanie poza terenem zabudowy jednojezdniowej drogi czteropasowej klasy GP lub G na odcinku o długości nie większej niż 2 km, jeżeli kierunki ruchu będą rozdzielone barierą ochronną.

6. Przy etapowaniu budowy, a także przy przebudowie albo remoncie drogi klasy Z lub L poza terenem zabudowy, dopuszcza się stosowanie jezdni jednopasowej o szerokości 3,5 m — 3,0 m z poboczami o nawierzchni co najmniej twardej o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m, jeżeli jest to uzasadnione warunkami miejscowymi lub wielkością ruchu.

7. Szerokość jezdni na drogowym obiekcie inżynierskim powinna być nie mniejsza niż przed obiektem.

8. W strefie zamieszkania szerokość pasa terenu przeznaczonego do ruchu pojazdów i pieszych powinna być dostosowana do potrzeb; nie powinna być ona mniejsza, niż wynika to z warunków określonych w przepisach dotyczących dróg pożarowych.

§ 15. 1. Szerokość pasa ruchu, z zastrzeżeniem § 14 ust. 6 i § 16, określa tabela:

Usytuowanie drogi	Szerokość pasa ruchu (m) na drodze klasy						
	A	S	GP	G	Z	L	D
poza terenem zabudowy	3,75[1]	3,50 3,75[2]	3,50	3,00—3,50	2,75—3,00	2,50—2,75	2,50—2,75[5] 3,50—3,00[6]
na terenie zabudowy	3,50	3,50	3,50 3,50—3,25[3]	3,50 3,50—3,25[3] 3,25—3,00[4]	3,50 3,50—3,25[3] 3,25—2,75[4]	3,00 3,00—2,50[7]	2,50—2,25[5] 3,50—3,00[8]

[1] Stosuje się w szczególności na drodze o dwóch pasach ruchu na każdej jezdni i prędkości projektowej 120 km/h.
[2] Stosuje się na jednojezdniowej drodze o prędkości projektowej 100 km/h.
[3] Dopuszcza się stosowanie w wypadku przebudowy albo remontu drogi.
[4] Stosuje się przy uspokajaniu ruchu.
[5] Stosuje się na drodze dwupasowej.
[6] Stosuje się na drodze jednopasowej, jeżeli szerokość utwardzonej części korony jest nie mniejsza niż 5,00 m, a mijanki umożliwiają wymijanie pojazdów.
[7] Stosuje się w zabudowie jednorodzinnej lub przy uspokajaniu ruchu.
[8] Stosuje się na ulicy jednopasowej na odcinkach z zachowaną wzajemną widocznością, a mijanki umożliwiają wymijanie pojazdów.

2. Zmiana szerokości pasa ruchu powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w § 64.

§ 16. 1. Szerokość każdego pasa ruchu powinna być zwiększona na łuku kołowym w planie, z zastrzeżeniem ust. 2 i 4, o wartość obliczoną w następujący sposób:

1) $\frac{40}{R}$ — na drodze klasy Z i drogach wyższych klas oraz na ulicy klasy L usytuowanej na obszarze przemysłowo-handlowym lub na której odbywa się zbiorowa komunikacja autobusowa,

2) $\frac{30}{R}$ — na drodze klasy D oraz innych niż wymienione w pkt 1 drogach klasy L,

gdzie R jest promieniem łuku kołowego osi jezdni wyrażonym w metrach, przy czym obliczone poszerzenie powinno być zaokrąglone do 5 cm w górę.

2. Nie należy poszerzać pasa ruchu, jeżeli wartość obliczonego poszerzenia jest mniejsza niż 0,20 m, a także gdy jezdnia ma dwa lub więcej pasów przeznaczonych dla jednego kierunku ruchu.

3. Zmiana szerokości jezdni powinna być wykonana na krzywej przejściowej, prostej przejściowej lub na łuku kołowym o większym promieniu, jeżeli jest to krzywa koszowa, w sposób płynny bez widocznych załamań krawędzi jezdni.

4. Na łuku kołowym o promieniu mniejszym lub równym 25 m wartość poszerzenia powinna być określona dla każdego pasa ruchu oddzielnie.

5. Poszerzenie pasów ruchu na skrzyżowaniu powinno być ustalone z zachowaniem warunków, o których mowa w § 74.

§ 17. 1. Jezdnia drogi powinna mieć pochylenie poprzeczne umożliwiające sprawny spływ wody.

2. Pochylenie poprzeczne jezdni, z zastrzeżeniem ust. 3, powinno wynosić nie mniej niż:

1) 2,0% — nawierzchni twardej ulepszonej,

2) 3,0% — nawierzchni twardej nie ulepszonej,

3) 4,0% — nawierzchni gruntowej ulepszonej.

3. Zachowanie pochyleń poprzecznych, o których mowa w ust. 2, nie jest wymagane na krzywych przej-

ściowych i na prostych przejściowych przed i za łukiem kołowym, na których następuje zmiana kierunku pochylenia poprzecznego jezdni, jeżeli:

1) pochylenie podłużne osi i krawędzi jezdni są większe od dodatkowego pochylenia podłużnego, o którym mowa w §18 ust. 3, nie mniej niż o 0,2%,

2) są spełnione warunki, o których mowa w §18 ust. 3,

oraz w uzasadnionych wypadkach na skrzyżowaniu albo przy przebudowie lub remoncie ulicy, jeżeli pochylenie ukośne jezdni nie będzie mniejsze niż 0,7%.

4. Jezdnia dwukierunkowa, niezależnie od liczby pasów ruchu, na odcinku prostym lub na odcinku krzywoliniowym nie wymagającym jednostronnego pochylenia poprzecznego, powinna mieć kształt daszkowy, z zastrzeżeniem ust. 5.

5. Spełnienie warunku, o którym mowa w ust. 4, nie jest wymagane w wypadku prowadzenia drogi na stromym zboczu, przewidywanej dobudowy drugiej jezdni, krótkiego odcinka prostego między odcinkami krzywoliniowymi oraz jeżeli w wyniku zastosowania pochylenia jednostronnego uzyskuje się korzystne warunki odprowadzenia wód opadowych, a także na ulicach klasy L i D.

6. Jezdnia jednokierunkowa drogi powinna mieć jednostronne pochylenie poprzeczne, z zastrzeżeniem ust. 7.

7. W wypadku etapowania przebudowy albo remontu dróg klasy GP i dróg niższych klas dopuszcza się na jezdni jednokierunkowej dwustronne pochylenie poprzeczne.

§ 18. 1. Zmiana pochylenia poprzecznego jezdni powinna być wykonana na krzywej przejściowej, prostej przejściowej, jeżeli krzywa przejściowa nie jest wymagana, lub na łuku kołowym o większym promieniu, jeżeli jest to krzywa koszowa.

2. Usytuowanie osi obrotu jezdni powinno być tak dobrane, aby zapewnić sprawny odpływ wody oraz płynny przebieg krawędzi jezdni, o którym mowa w § 26 ust. 1 pkt 1.

3. Zmiana pochylenia poprzecznego jezdni drogi powinna być tak prowadzona, aby dodatkowe pochylenia podłużne krawędzi jezdni nie przekraczały wartości określonych w tabeli:

Prędkość projektowa (km/h)	Dopuszczalne dodatkowe pochylenie krawędzi jezdni (%)	
	największe	najmniejsze na odcinku o pochyleniu poprzecznym ≤ 2%
1	2	3
120—100	0,90	$0{,}1 \times a$ a — odległość krawędzi jezdni od osi obrotu (m)
80	1,0	
70, 60	1,6	
≤50	2,0	

§ 19. Oś jezdni drogi w planie może składać się z odcinków prostych lub krzywoliniowych.

§ 20. 1. Jeżeli pozwalają na to warunki miejscowe, długość odcinka prostego na drodze poza terenem zabudowy o wypukłych załomach niwelety nie ograniczających widoczności nie powinna przekraczać wartości określonych w tabeli:

Prędkość projektowa (km/h)	120	100	80	70	60
Największa długość odcinka prostego (m)	2000	2000	1500	1200	1000
Najmniejsza długość odcinka prostego między odcinkami krzywoliniowymi o zgodnym kierunku zwrotu (m)	500	400	350	300	250

2. W wypadku przebudowy albo remontu drogi długość odcinka prostego między odcinkami krzywoliniowymi może być inna niż określona w tabeli ust. 1.

§ 21. 1. Odcinek krzywoliniowy może zawierać łuk kołowy, kombinacje łuków kołowych i krzywych przejściowych, a także inne rodzaje krzywych.

2. Łuk kołowy powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby bezpieczeństwo było zachowane przy ruchu po mokrej nawierzchni z prędkością miarodajną — w wypadku drogi klasy G i dróg wyższych klas lub z prędkością projektową — na drodze klasy Z, L lub D.

3. Wymaganie, o którym mowa w ust. 2, uznaje się za spełnione, jeżeli równocześnie:

1) wartość promienia łuku kołowego w planie jest nie mniejsza niż określona w tabeli, z zastrzeżeniem ust. 4:

Prędkość projektowa (km/h)		120	100	80	70	60	50	40	30
Promień łuku kołowego (m)	drogi poza terenem zabudowy, przy pochyleniu poprzecznym jezdni 7%	750	500	300	200	125	80	50	30
	drogi na terenie zabudowy:								
	przy pochyleniu poprzecznym jezdni 5%	—	—	—	—	140	80	50	30
	przy pochyleniu poprzecznym jezdni 6%	—	—	250	170	120	70	—	—

2) wartości promienia łuku kołowego w planie oraz pochylenia poprzecznego jezdni są zgodne, z zastrzeżeniem ust. 5, z określonymi w tabelach:

a) droga klasy G i drogi wyższych klas, jeżeli jezdnia nie jest ograniczona krawężnikami:

Prędkość miarodajna (km/h)	Promień łuku kołowego w planie (m) przy pochyleniu poprzecznym jezdni[1)]						
	jak na odcinku prostym	2% do 2,5%	3%	4%	5%	6%[2)]	7%[2)]
130	≥4000	≥3500	2500	1800	1400	1100	≤900
120	≥3500	≥3000	2000	1500	1200	900	≤750
110	≥2800	≥2500	1800	1400	1000	800	≤600
100	≥2200	≥2000	1400	1000	800	600	≤500
90	≥1600	≥1500	1000	750	600	500	≤400
80	≥1200	≥1100	800	600	450	350	≤300
70	≥1000	≥800	600	400	300	250	≤200
60	≥600	≥500	350	250	200	150	≤125
50	≥450	≥350	250	175	125	100	≤80

[1)] Pochylenie poprzeczne jezdni dla promienia o wartości pośredniej należy interpolować i zaokrąglać do 0,5%.
[2)] Stosowanie przy prędkości miarodajnej powyżej 90 km/h wymaga uzasadnienia.

b) droga klasy G i drogi wyższych klas, jeżeli jezdnia jest ograniczona z jednej lub z obu stron krawężnikami:

Prędkość miarodajna (km/h)	Promień łuku kołowego w planie (m) przy pochyleniu poprzecznym jezdni*)					
	jak na odcinku prostym	2%	3%	4%	5%	6%
80	≥950	≥550	450	350	300	≤250
70	≥600	≥375	300	250	200	≤170
60	≥380	≥250	200	160	140	≤120
50	≥220	≥150	120	100	80	≤70

*) Pochylenie poprzeczne jezdni dla promienia o wartości pośredniej należy interpolować i zaokrąglać do 0,5%.

c) drogi klasy Z, L i D, jeżeli jezdnia nie jest ograniczona krawężnikami:

Prędkość projektowa (km/h)	Promień łuku kołowego w planie (m) przy pochyleniu poprzecznym jezdni*)						
	jak na odcinku prostym	2%	3%	4%	5%	6%	7%
60	≥600	≥500	350	250	200	150	125
50	≥450	≥350	250	175	125	100	80
40	≥250	≥220	150	100	75	60	50
30	≥150	≥120	90	60	50	40	30

*) Pochylenie poprzeczne jezdni dla promienia o wartości pośredniej należy interpolować i zaokrąglać do 0,5%.

d) drogi klasy Z, L i D, jeżeli jezdnia jest ograniczona z jednej lub z obu stron krawężnikami:

Prędkość projektowa (km/h)	Promień łuku kołowego w planie (m) przy pochyleniu poprzecznym jezdni*)				
	jak na odcinku prostym	2%	3%	4%	5%
60	≥380	≥250	200	160	140
50	≥220	≥150	120	100	80
40	≥150	≥100	75	60	50
30	≥70	≥50	40	35	30

*) Pochylenie poprzeczne jezdni dla promienia o wartości pośredniej należy interpolować i zaokrąglać do 0,5%.

4. Na drodze klasy D dopuszcza się zmniejszenie promienia łuku w planie do 20 m, a przy kącie załamania trasy zbliżonym do 90° — do 12 m.

5. Zachowanie pochyleń poprzecznych jezdni, o których mowa w ust. 3 pkt 2, nie jest wymagane na ulicach klasy L i D, a w wypadku uspokojenia ruchu — także na ulicy klasy Z.

§ 22. 1. Dwa odcinki drogi, które mają stałe i o różnej wartości krzywizny w planie, powinny być połączone krzywą przejściową, z zastrzeżeniem ust. 3 i 4. Krzywa przejściowa powinna być wykonana tak, aby :

1) przyrost przyspieszenia dośrodkowego działającego na pojazd poruszający się z prędkością projektową nie był większy niż określony w tabeli:

Prędkość projektowa (km/h)	120—100	80	70	60	50	40
Przyrost przyspieszenia dośrodkowego (m/s^3)	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9

2) kąt zwrotu trasy na długości krzywej przejściowej mieścił się w przedziale 3°—30°, z zastrzeżeniem ust. 2,

3) dodatkowe pochylenie podłużne zewnętrznej krawędzi jezdni na krzywej przejściowej spełniało warunki, o których mowa w § 18 ust. 3.

2. Warunek, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, nie musi być spełniony przy kącie zwrotu trasy mniejszym niż 9°, a także na serpentynie.

3. W uzasadnionych względami użytkowymi wypadkach zamiast krzywych przejściowych można stosować na drogach klasy L i D oraz ulicach klasy Z proste przejściowe o długościach nie mniejszych niż określone w tabeli:

Prędkość projektowa (km/h)	60	50	40	30
Długość prostej przejściowej (m)	30	25	20	15

4. Krzywych przejściowych można nie stosować, jeżeli:

1) promień łuku w planie jest większy niż 2 000 m na drodze poza terenem zabudowy przy prędkości projektowej 120 km/h i 100 km/h lub większy niż 1000 m przy prędkości projektowej 80 km/h i mniejszej,

2) droga na terenie zabudowy ma na łuku w planie pochylenie poprzeczne jezdni jak na odcinku prostym.

5. Na drodze poza terenem zabudowy, gdy nie ma potrzeby stosowania krzywych przejściowych, a kąt zwrotu trasy jest mniejszy niż 9°, długość łuku kołowego nie powinna być mniejsza niż określona w tabeli:

Prędkość projektowa (km/h)	120	100	80	70—60
Długość łuku kołowego (m)	300	200	150	100

§ 23. 1. Na drodze klasy GP i drogach niższych klas można stosować serpentyny. Parametry serpentyny określa tabela:

Parametr serpentyny	Prędkość projektowa serpentyny (km/h)		
	30	20	15
Promień łuku podstawowego w osi jezdni nie mniejszy niż (m)	30	25	15
Pochylenie poprzeczne jezdni na łuku podstawowym (%)	5	5	5
Długość krzywej (prostej) przejściowej nie mniejsza niż (m)	30	25	20

2. Poszerzenie pasa ruchu na łuku podstawowym serpentyny powinno spełniać warunki, o których mowa w §16.

§ 24. 1. Niweleta jezdni może składać się z odcinków o stałym pochyleniu, krzywych wypukłych lub krzywych wklęsłych.

2. Pochylenie niwelety jezdni nie powinno być większe niż określone w tabeli :

Prędkość projektowa (km/h)	120	100	80	70	60	50	40	30
Pochylenie niwelety jezdni (%)	4	5	6	7	8	9	10	12

3. W wypadku przebudowy albo remontu drogi o prędkości projektowej 100 km/h i mniejszej dopuszcza się zwiększenie pochylenia, o którym mowa w ust. 2, nie więcej niż o 1%.

4. Pochylenie ukośne jezdni nie powinno być mniejsze niż 0,7% i nie większe niż 12%. W wypadku trudnego ukształtowania terenu dopuszcza się na drogach klasy L i D pochylenie ukośne większe niż 12%.

5. Pochylenie niwelety jezdni powinno wynosić nie mniej niż 0,3%, z zastrzeżeniem § 17 ust. 3 pkt 1.

6. Dopuszcza się mniejsze pochylenie niwelety jezdni niż określone w ust. 5, gdy droga:

1) znajduje się na terenie zabudowy,

2) przebiega po terenie bagiennym, zalesionym, płaskim lub o dużej przepuszczalności gruntu,

pod warunkiem należytego odwodnienia jezdni i korpusu drogi.

7. Promienie krzywych wypukłych i wklęsłych niwelety jezdni, z zachowaniem warunków, o których mowa w § 168, nie powinny być mniejsze niż określone w tabeli:

Prędkość projektowa (km/h)		120	100	80	70	60	50	40	30
Promień krzywej wypukłej (m)	droga dwujezdniowa	12000	7000*)	3500	2500	2000	—	—	—
	droga jednojezdniowa	—	8000	4500	3000	2500	1500	600	300
Promień krzywej wklęsłej (m)		4500	3000	2000	1800	1500	1000	600	300

*) Dopuszcza się 6 000 m przy przebudowie albo remoncie drogi.

8. Określone w ust. 7 promienie krzywych wklęsłych mogą być na jezdni ulicy mniejsze, jednak nie więcej niż dwukrotnie, z zachowaniem warunków, o których mowa w § 168.

§ 25. Ukształtowanie jezdni ulicy, przy której jest torowisko tramwajowe, powinno spełniać także wymagania, o których mowa w rozdziale 10 niniejszego działu.

§ 26. 1. Jeżeli na to pozwalają warunki miejscowe, powinna być zapewniona kompozycja przestrzenna elementów geometrycznych drogi w planie i w przekroju podłużnym, spełniająca w szczególności następujące wymagania:

1) zapewniona jest ciągłość pola widzenia jezdni oraz płynność i brak wzrokowych złudzeń deformacji jej krawędzi na odległość nie mniejszą niż 300 m przy prędkości projektowej 120 km/h oraz nie mniejszą niż 250 m i 200 m przy prędkości projektowej odpowiednio 100 km/h i 80 km/h,

2) nie stosuje się długich prostych w planie oraz elementów krzywoliniowych wymagających pochyle-

nia poprzecznego jezdni większego niż 4% w wypadku drogi na terenie zabudowy i większego niż 5 % poza nim.

2. Zapewnienie wymagań związanych z kompozycją przestrzenną drogi nie powinno ograniczać jej właściwości użytkowych.

Rozdział 3

Dodatkowe pasy ruchu

§ 27. 1. Na wzniesieniach drogi klasy G i dróg wyższych klas, o prędkości projektowej większej niż 60 km/h, można poszerzyć jezdnię, w zależności od potrzeb, o dodatkowe pasy ruchu.

2. Dodatkowy pas ruchu na wzniesieniu powinien być wyznaczony na jezdni drogi zgodnie z warunkami określonymi w przepisach w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

§ 28. 1. Na dwupasowej drodze dwukierunkowej poza terenem zabudowy, o prędkości projektowej większej niż 60 km/h, można poszerzyć jezdnię, w zależności od potrzeb, o dodatkowe pasy umożliwiające wyprzedzanie.

2. Dodatkowy pas ruchu, o którym mowa w ust. 1, powinien być wyznaczony na jezdni drogi zgodnie z warunkami określonymi w przepisach w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

§ 29. 1. Szerokość dodatkowego pasa, o którym mowa w § 27 i 28, powinna być odpowiednia do przeznaczenia oraz sposobu jego użytkowania i nie może być mniejsza niż 3,0 m.

2. Pochylenie podłużne i poprzeczne dodatkowego pasa oraz jego ukształtowanie w planie sytuacyjnym powinny być dostosowane do ukształtowania pasa ruchu, przy którym się on znajduje.

Rozdział 4

Pasy postojowe

§ 30. 1. Na ulicy klasy GP, z zastrzeżeniem ust. 2, oraz na ulicach niższych klas można stosować pas postojowy, jeżeli otaczające zagospodarowanie wywołuje zapotrzebowanie na miejsca postojowe. Pas postojowy na ulicy klasy GP oraz na nowej ulicy klasy G powinien być oddzielony od jezdni pasem manewrowym o szerokości 3,0 m, a w uzasadnionym wypadku dopuszcza się pas manewrowy o szerokości nie mniejszej niż 2,5 m.

2. Pas postojowy na ulicy klasy GP dopuszcza się przy przebudowie albo remoncie tej ulicy.

3. Szerokość pasa postojowego powinna być dostosowana do rodzaju pojazdów oraz sposobu ich umieszczenia na tym pasie. Wymiary stanowisk postojowych dla poszczególnych rodzajów pojazdów określa § 116. Długość pasa postojowego powinna być dostosowana do potrzeb przy uwzględnieniu bezpieczeństwa ruchu na drodze.

4. Pochylenie podłużne i poprzeczne pasa postojowego usytuowanego przy jezdni powinny być dostosowane do ukształtowania jezdni.

5. Pas postojowy nie powinien być stosowany w szczególności w otoczeniu skrzyżowań, a także przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów.

Rozdział 5

Pasy dzielące

§ 31. Pas dzielący powinien mieć szerokość i konstrukcję powierzchni odpowiednie do przeznaczenia oraz wymagań bezpieczeństwa ruchu.

§ 32. 1. Środkowy pas dzielący drogi poza terenem zabudowy oraz dróg klasy A i S na terenie zabudowy powinien mieć po obu stronach opaski, każdą o szerokości 0,5 m.

2. Właściwości użytkowe opaski, a także jej pochylenie poprzeczne i podłużne powinny być takie same jak pasa ruchu przylegającego do niej.

3. Na opasce nie należy umieszczać żadnych urządzeń, a zwłaszcza kratek ściekowych.

4. Środkowy pas dzielący drogi klasy A i S powinien umożliwiać umieszczenie na nim bariery ochronnej.

5. Środkowe pasy dzielące na drodze klasy A oraz, z zastrzeżeniem § 34, na drodze klasy S powinny spełniać wymagania określone w przepisach techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych.

§ 33. 1. Ukształtowanie i konstrukcja powierzchni środkowego pasa dzielącego powinna umożliwiać spływ wód opadowych i przejęcie tych wód w obrębie pasa dzielącego, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Dopuszcza się spływ wód z utwardzonego pasa dzielącego na jezdnię, pod warunkiem że materiał utwardzający pas dzielący nie będzie zanieczyszczać jezdni, a spływ z powierzchni pasa będzie równomierny.

§ 34. Na terenie zabudowy oraz w obrębie skrzyżowań i węzłów pas dzielący na drodze klasy S i drogach niższych klas może być obramowany krawężnikiem, jeżeli uzyskuje się lepsze warunki odwodnienia lub utrzymania drogi.

§ 35. 1. Na dwukierunkowej jezdni drogi, w zależności od potrzeb, można stosować wyspy dzielące środkowe lub boczne.

2. Wymiary wyspy powinny być dostosowane do funkcji, jakie ona pełni. Jeżeli jest ona strefą oczekiwania dla pieszych, jej szerokość nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

3. Załamania osi i krawędzi jezdni związane z wyspą powinny być wykonane o skosie określonym w § 64.

4. Konstrukcja wyspy powinna spełniać warunki określone w § 76 dla wysp kanalizujących ruch na skrzyżowaniu.

Rozdział 6

Pobocza

§ 36. 1. Pobocza drogi klasy A lub S, z zastrzeżeniem ust. 3, składają się z umieszczonego przy jezdni pasa awaryjnego i gruntowego pobocza.

2. Szerokość pasa awaryjnego i gruntowego pobocza nie powinny być mniejsze niż określone w tabeli:

Szerokość (m)	Droga klasy A			Droga klasy S					
				poza terenem zabudowy			na terenie zabudowy		
	prędkość projektowa (km/h)								
	120	100	80	120	100	80	80	70	60
pasa awaryjnego	3,00	2,50		2,50	2,50[1)]		2,50		
gruntowego pobocza	1,25[2)]			0,75[2)]					

[1)] Na jednojezdniowej drodze klasy S i etapowaniu budowy dopuszcza się pas awaryjny o szerokości 2,0 m.

[2)] Szerokość gruntowego pobocza może być większa, jeżeli wynika to z warunków usytuowania urządzeń organizacji, bezpieczeństwa ruchu lub ochrony środowiska.

3. Na drodze klasy S o prędkości projektowej 80 km/h poza terenem zabudowy dopuszcza się zamiast pasa awaryjnego stosowanie opaski zewnętrznej o szerokości nie mniejszej niż 0,7 m oraz co około 2 km stosowanie zatok awaryjnych o szerokości nie mniejszej niż 2,5 m i długości nie mniejszej niż 60 m. Miejsca usytuowania zatok i odległości między nimi powinny być dostosowane do potrzeb oraz możliwości terenowych.

4. Pochylenie poprzeczne pasa awaryjnego oraz pochylenia podłużne pasa awaryjnego i gruntowego pobocza powinny być co do wartości i kierunku takie same jak jezdni.

5. Na pasie awaryjnym nie wolno lokalizować żadnych obiektów ani urządzeń.

6. Pochylenie poprzeczne gruntowego pobocza, o którym mowa w ust. 1, powinno wynosić:

1) od 6% do 8% — na odcinku prostym oraz na odcinku krzywoliniowym o pochyleniu poprzecznym jezdni jak na odcinku prostym,

2) o 2% do 3% więcej niż pasa awaryjnego — na odcinku krzywoliniowym o pochyleniu poprzecznym jezdni innym niż na odcinku prostym, jeśli jest to pobocze po wewnętrznej stronie łuku,

3) od 3% do 4% w kierunku przeciwnym niż pas awaryjny — na odcinku krzywoliniowym o pochyleniu poprzecznym jezdni skierowanym do środka łuku, jeśli jest to pobocze po zewnętrznej stronie łuku.

7. Przy przebudowie albo remoncie drogi w celu uzyskania parametrów drogi klasy A dopuszcza się zmniejszenie szerokości gruntowego pobocza, jednak nie więcej niż do 0,75 m, jeżeli szerokość pasa awaryjnego spełnia wymagania, o których mowa w ust. 2.

§ 37. 1. Pobocza gruntowe drogi klasy GP i dróg niższych klas powinny mieć szerokości, z zastrzeżeniem § 38, nie mniejsze niż:

1) 1, 50 m — na drodze klasy GP,

2) 1, 25 m — na drodze klasy G,

3) 1, 00 m — na drodze klasy Z,

4) 0,75 m — na drodze klasy L lub D.

2. Pochylenie poprzeczne gruntowego pobocza na odcinku prostym lub na odcinku krzywoliniowym o pochyleniu poprzecznym jezdni jak na odcinku prostym powinno wynosić:

1) od 6% do 8% — przy szerokości pobocza nie mniejszej niż 1,0 m,

2) 8% — przy szerokości pobocza mniejszej niż 1,0 m.

3. Pochylenie poprzeczne gruntowego pobocza na odcinku krzywoliniowym o pochyleniu poprzecznym jezdni innym niż na odcinku prostym powinno wynosić:

1) o 2% do 3% więcej niż pochylenie jezdni, jeżeli jest to pobocze po wewnętrznej stronie łuku,

2) tyle co pochylenie jezdni — do szerokości 1 m pobocza, a na pozostałej części pobocza — 2% w kierunku przeciwnym, jeżeli jest to pobocze po zewnętrznej stronie łuku.

§ 38. 1. Na drogach klasy GP, G i Z, w zależności od potrzeb, w tym ruchu lokalnego i pieszych, część pobocza przylegająca do jezdni może być utwardzona.

2. Utwardzone pobocze powinno mieć szerokość nie mniejszą niż 2,0 m, z zastrzeżeniem ust. 3, a jego pochylenie podłużne i poprzeczne powinno być dostosowane do pochyleń pasa ruchu, przy którym się ono znajduje.

3. Przy przebudowie, remoncie albo etapowaniu budowy dróg, o których mowa w ust. 1, dopuszcza się w trudnych warunkach terenowych utwardzone pobocza o szerokości mniejszej niż 2,0 m.

4. Gruntowe pobocze, przylegające do utwardzonego pobocza, powinno mieć szerokość nie mniejszą niż 0,75 m, a w wypadku przebudowy albo remontu drogi dopuszcza się szerokość 0,50 m.

§ 39. 1. Jednojezdniowa droga zaliczona do sieci dróg międzynarodowych oraz dwujezdniowa droga klasy GP, G lub Z, bez utwardzonych poboczy, powinny mieć opaski zewnętrzne stanowiące część poboczy przylegających do jezdni. Konstrukcja nawierzchni opaski powinna być taka sama jak jezdni.

2. Opaska zewnętrzna powinna mieć szerokość 0,50 m, a w wypadku drogi zaliczonej do sieci dróg międzynarodowych — nie mniej niż 0,70 m.

§ 40. 1. Szerokość gruntowego pobocza, o którym mowa w § 37 ust. 1 i § 38 ust. 4, może być większa, jeżeli wynika to z warunków usytuowania urządzeń organizacji, bezpieczeństwa ruchu lub ochrony środowiska.

2. Gruntowe pobocze, o którym mowa w § 37 ust. 1 i w § 38 ust. 4, powinno mieć nawierzchnię co najmniej gruntową ulepszoną.

§ 41. Wymagania dotyczące poboczy na obiektach inżynierskich są określone w przepisach dotyczących warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Rozdział 7

Skarpy nasypów i wykopów

§ 42. 1. Skarpy nasypów dróg klasy A i S powinny mieć, z zastrzeżeniem ust. 4 i 5, pochylenie:

1) 1 : 3 przy wysokości skarpy nasypu do 2 m, z zastrzeżeniem § 102 ust. 4,
2) 1 : 1,5 przy wysokości skarpy nasypu większej niż 2 m do 8 m.

2. Skarpy wykopów dróg klasy A i S powinny mieć, z zastrzeżeniem ust. 4 i 5, pochylenie:

1) 1 : 3 przy wysokości skarpy wykopu do 1 m, z zastrzeżeniem §102 ust. 4,
2) 1 : 2 przy wysokości skarpy wykopu większej niż 1 m do 2 m,
3) 1 : 1,5 przy wysokości skarpy wykopu większej niż 2 m do 8 m.

3. Skarpy nasypów i wykopów dróg klasy GP i dróg niższych klas powinny mieć, z zastrzeżeniem ust. 4 i 5, pochylenie 1 : 1,5.

4. Pochylenie i konstrukcja urządzeń wzmacniających skarpy nasypów i wykopów dróg powinny być ustalone na podstawie obliczeń ich stateczności zgodnie z Polską Normą, w szczególności wtedy, gdy:

1) skarpa nasypu lub wykopu ma wysokość większą niż 8 m,
2) skarpa nasypu lub wykopu ma wysokość większą niż 6 m, a zbocze ma pochylenie większe niż 1 : 3,
3) drogowa budowla ziemna będzie budowana z materiału lub w gruncie wymagającym szczególnych procedur technicznych i technologicznych,
4) nasyp będzie budowany na gruntach o małej nośności, na terenie osuwiskowym albo na terenie podlegającym wpływom eksploatacji górniczej,
5) skarpa nasypu będzie narażona na działanie wód stojących lub płynących na terenie zalewowym.

5. Pochylenie skarpy nasypu lub wykopu może być mniejsze niż określone w ust. 1, 2 i 3, jeżeli nie występuje żaden z wypadków, o których mowa w ust. 4, a za zmianą pochylenia przemawiają względy utrzymania, ekonomiczne lub estetyczne.

6. W wypadkach, o których mowa w ust. 4 i 5, mogą być stosowane w szczególności zmienne pochylenia skarp zależne od ich wysokości, ławy oraz przypory skarp.

7. Skarpy nasypów i wykopów powinny być umocnione obudową roślinną; w wypadkach, o których mowa w ust. 4, mogą być stosowane inne rozwiązania.

Rozdział 8

Chodniki

§ 43. 1. Usytuowanie chodnika względem jezdni powinno zapewniać bezpieczeństwo ruchu. Odległość chodnika od krawędzi jezdni, z zastrzeżeniem ust. 3 i 4, nie powinna być mniejsza niż:

1) 10,0 m — w wypadku ulicy klasy S,
2) 5,0 m — w wypadku ulicy klasy GP,
3) 3,5 m — w wypadku ulicy klasy G.

2. Na ulicy klasy Z, L lub D chodnik może być usytuowany bezpośrednio przy jezdni lub przy pasie postojowym. Ulica klasy L lub D w strefie zamieszkania może nie mieć wyodrębnionej jezdni i chodników.

3. W wyjątkowych wypadkach, uzasadnionych warunkami miejscowymi oraz przy przebudowie albo remoncie ulic, o których mowa w ust. 1, dopuszcza się usytuowanie chodnika bezpośrednio przy jezdni, przy czym w wypadku ulic klasy S i GP — pod warunkiem zastosowania ogrodzenia oddzielającego chodnik od jezdni lub innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo ruchu.

4. Na drodze klasy GP, G lub Z poza terenem zabudowy, w zależności od potrzeb, może być stosowany

samodzielny ciąg pieszy lub pieszo-rowerowy, usytuowany poza pasem drogowym lub chodnik na koronie drogi, oddzielony od jezdni bocznym pasem dzielącym o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m.

5. W wypadkach, o których mowa w ust. 2 i 3, chodnik powinien być wyniesiony ponad krawędź jezdni lub pasa postojowego na wysokość od 6 cm do 16 cm i oddzielony krawężnikiem. Ustalenie to nie dotyczy stref zamieszkania, przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów.

§ 44. 1. Chodnik powinien mieć szerokość dostosowaną do natężenia ruchu pieszych, z zastrzeżeniem ust. 3.

2. Szerokość chodnika przy jezdni lub przy pasie postojowym nie powinna być mniejsza niż 2,0 m, a w wypadku przebudowy albo remontu drogi dopuszcza się miejscowe zmniejszenie szerokości chodnika do 1,25 m, jeżeli jest on przeznaczony wyłącznie do ruchu pieszych.

3. Szerokość chodnika powinna być odpowiednio zwiększona, jeżeli oprócz ruchu pieszych jest on przeznaczony do usytuowania urządzeń technicznych, w szczególności podpór znaków drogowych, słupów, drzew, wejść lub zjazdów utrudniających ruch pieszych.

4. Szerokość chodnika odsuniętego od jezdni lub szerokość samodzielnego ciągu pieszego nie powinna być mniejsza niż 1,5 m, a dopuszcza się miejscowe zmniejszenie szerokości chodnika do 1,0 m, jeżeli jest on przeznaczony wyłącznie do ruchu pieszych.

5. Długość chodnika usytuowanego w ciągu przejść dla pieszych między jezdniami lub między jezdnią a torowiskiem tramwajowym powinna wynosić nie mniej niż 2,0 m.

6. Urządzenia na chodniku, w szczególności podpory znaków drogowych, słupy oświetleniowe należy tak usytuować, aby nie utrudniały użytkowania chodnika, w tym przez osoby niepełnosprawne.

§ 45. 1. Pochylenie podłużne chodnika lub samodzielnego ciągu pieszego nie powinno przekraczać 6%. Przy większych pochyleniach należy stosować schody lub pochylnie.

2. Schody i pochylnie na chodniku mogą być jednobiegowe lub wielobiegowe proste lub łamane ze spocznikami.

3. Liczba stopni w biegu schodów nie może być mniejsza niż 3 i nie większa niż 13; dopuszcza się 17 stopni w schodach jednobiegowych.

4. Wysokość stopnia nie może być większa niż 17,5 cm, a szerokość od 30 cm do 35 cm, przy czym $2h + s = 60$ cm do 65 cm, gdzie h oznacza wysokość, a s — szerokość stopnia.

5. Pochylenie podłużne pochylni dla ruchu pieszych nie powinno być większe niż 8%, a wyjątkowo 10%, gdy długość jej nie przekracza 10 m lub w wypadku pochylni zadaszonej. Jeżeli długość pochylni jest większa niż 10 m, to należy ją podzielić na krótsze odcinki przedzielone pośrednimi spocznikami, spełniające następujące warunki:

1) różnica poziomów między sąsiednimi spocznikami nie jest większa niż 0,80 m,
2) długość odcinka pochylni nie jest większa niż 8 m,
3) długość spoczników nie jest mniejsza niż 1,5 m,
4) każdy odcinek pochylni powinien rozpoczynać się i kończyć spocznikiem.

6. Szerokość schodów i pochylni należy dostosować do natężenia ruchu pieszych i do szerokości chodnika. Szerokość użytkowa schodów powinna być nie mniejsza niż 1,2 m, a pochylni — nie mniejsza niż 2,0 m. Szerokość użytkową mierzy się między wewnętrznymi krawędziami balustrad, a w wypadku ścian ograniczających schody — między poręczami mocowanymi do nich.

7. Szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać schody i pochylnie oraz balustrady i poręcze są określone w przepisach dotyczących warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

8. Pochylenie poprzeczne chodnika powinno wynosić od 1% do 3% w zależności od rodzaju nawierzchni i powinno umożliwiać sprawny spływ wody opadowej.

9. Stopnie schodów, spoczniki schodów i pochylni powinny mieć pochylenie od 1% do 2%, zgodne z kierunkiem pochylenia biegów schodów i pochylni.

10. W wypadkach uzasadnionych dopuszcza się na chodniku progi inne niż stopnie schodów, jeśli ich wysokość nie jest większa niż 2 cm.

Rozdział 9

Ścieżki rowerowe

§ 46. 1. Usytuowanie ścieżki rowerowej względem jezdni powinno zapewnić bezpieczeństwo ruchu.

2. Odległość ścieżki rowerowej od krawędzi jezdni oraz jej usytuowanie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w § 43 ust. 1, z zastrzeżeniem ust. 3.

3. Przy przebudowie lub remoncie drogi klasy G i dróg niższych klas dopuszcza się wyznaczenie przy prawej krawędzi jezdni pasa dla rowerów o szerokości nie mniejszej niż 1,5 m. Pas dla rowerów powinien być oddzielony od sąsiedniego pasa ruchu znakami poziomymi.

§ 47. 1. Szerokość ścieżki rowerowej powinna wynosić nie mniej niż:

1) 1,5 m — gdy jest ona jednokierunkowa,
2) 2,0 m — gdy jest ona dwukierunkowa,
3) 2,5 m — gdy ze ścieżki jednokierunkowej mogą korzystać piesi.

2. Szerokość ścieżki rowerowej należy ustalać indywidualnie, jeżeli oprócz prowadzenia ruchu rowerowego pełni ona inne funkcje.

§ 48. 1. Pochylenie podłużne ścieżki rowerowej nie powinno przekraczać 5%. W wyjątkowych wypadkach dopuszcza się większe pochylenia, lecz nie większe niż 15%. Wysokość progów i uskoków na ścieżce rowerowej nie powinna przekraczać 1 cm.

2. Pochylenie poprzeczne ścieżki rowerowej powinno być jednostronne i wynosić od 1% do 3%, w zależności od rodzaju nawierzchni, i powinno umożliwiać sprawny spływ wody opadowej.

Rozdział 10

Torowisko tramwajowe

§ 49. 1. Torowisko tramwajowe usytuowane w ulicy powinno być wydzielone z jezdni, z zastrzeżeniem ust. 2.

2. Torowisko może być wspólne z jezdnią na skrzyżowaniu oraz na ulicy klasy G i ulicach niższych klas między skrzyżowaniami z wyłączeniem rozjazdów, a w szczególności zwrotnic.

3. Wydzielone torowisko tramwajowe, jeżeli nie przewiduje się po nim ruchu innych pojazdów, w szczególności pojazdów uprzywilejowanych, powinno być wyniesione ponad jezdnię na wysokość nie mniejszą niż 10 cm i oddzielone krawężnikiem od jezdni.

4. Na torowisku wspólnym z jezdnią, z wyłączeniem łuków w planie, poziomy główek szyn powinny być dostosowane do poziomu powierzchni jezdni, z tym że różnica wysokości między szyną wewnętrzną i zewnętrzną nie powinna być większa niż 2 cm.

§ 50. 1. Szerokość wydzielonego dwutorowego torowiska tramwajowego na szlaku, z zastrzeżeniem ust. 4, powinna wynosić nie mniej niż:

1) $2(d + b + p) + 0{,}50$ m — gdy słupy trakcyjne są na międzytorzu,
2) $2(d + b + p) + 0{,}10$ m — gdy na międzytorzu jest ogrodzenie,
3) $2(d + b) + p$ — gdy nie ma słupów trakcyjnych i ogrodzenia na międzytorzu,

gdzie:

d — szerokość taboru tramwajowego, w metrach,

b — zewnętrzny pas bezpieczeństwa, określony w ust. 2,

p — wewnętrzny pas bezpieczeństwa o szerokości 0,50 m.

2. Zewnętrzny pas bezpieczeństwa, mierzony od rzutu pionowego najbardziej wystającej części taboru tramwajowego do ogrodzenia, ściany lub krawędzi jezdni, powinien mieć szerokość nie mniejszą niż 0,75 m.

3. Dopuszcza się zmniejszenie szerokości pasa bezpieczeństwa, o którym mowa w ust. 2, do 0,50 m, w wypadku usytuowania wzdłuż torów ścian lub wygrodzeń, pod warunkiem wykonania w tych urządzeniach wnęk w odstępach co najwyżej 20 m z pełną szerokością pasa bezpieczeństwa.

4. Szerokość torowiska tramwajowego należy ustalać indywidualnie w obrębie przystanków, skrzyżowań oraz gdy na torowisku są inne niż wymienione w ust. 1 obiekty i urządzenia, a także gdy torowisko pełni dodatkowe funkcje, w szczególności gdy jest przeznaczone do ruchu komunikacji autobusowej lub pojazdów uprzywilejowanych.

§ 51. Ulica z torowiskiem tramwajowym powinna spełniać niżej określone warunki, jakim powinny odpowiadać tory tramwajowe:

1) promień łuku w planie toru tramwajowego na szlaku nie powinien być mniejszy niż 50 m i 25 m na skrzyżowaniu oraz na rozjazdach i pętlach,
2) w wypadku jednoczesnego występowania łuku w przekroju podłużnym i łuku w planie, promień łuku w planie nie może być mniejszy niż 200 m,
3) pochylenie podłużne toru tramwajowego nie powinno być większe niż:
   a) 5% na szlaku, jeśli przewidywany tabor ma odpowiednie właściwości trakcyjne,
   b) 3% na dojazdach do wiaduktu i estakady,
   c) 2,5% na przystanku tramwajowym i na rozjazdach,
4) łuk w przekroju podłużnym powinien być stosowany, gdy algebraiczna różnica pochyleń podłużnych jest większa niż 0,6%,
5) promień łuku w przekroju podłużnym nie powinien być mniejszy niż 2 000 m.

Rozdział 11

Pasy zieleni

§ 52. 1. Pas zieleni może być elementem pasa drogowego, jeżeli pełni funkcje estetyczne lub związane z ochroną środowiska albo przyczynia się do wypełnienia wymagań określonych w § 1 ust. 3 rozporządzenia.

2. Zieleń w pasie drogowym nie powinna zagrażać bezpieczeństwu uczestników ruchu, ograniczać wymaganego pola widoczności, skrajni drogi oraz utrudniać utrzymania drogi.

3. Wymiary i zagospodarowanie pasa zieleni izolacyjnej, ograniczającego wzajemnie negatywne oddziaływanie drogi i środowiska, powinny być dostosowane do wskazań oceny oddziaływania drogi na środowisko, zgodnie z przepisami dotyczącymi określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji.

§ 53. 1. Szerokość pasa zieleni, zapewniająca wystarczające warunki jej wegetacji i pielęgnacji powinna wynosić co najmniej 3,0 m, jeżeli jest to rząd drzew, żywopłot lub pasmo krzewów.

2. Drzewa w pasie drogowym powinny być tak usytuowane, żeby w okresie swojej wegetacji nie powodowały niszczenia nawierzchni drogi oraz nie utrudniały użytkowania chodników przez pieszych, w szczególności przez osoby niepełnosprawne.

3. Odległość pnia drzewa od krawędzi jezdni nie powinna być mniejsza niż 3,0 m, a w wypadku przebudowy albo remontu drogi dopuszcza się mniejszą odległość, jeśli będą spełnione pozostałe warunki określone w rozporządzeniu.

4. Ustalenie odległości urządzeń inżynieryjnych, drogowych i budowlanych od drzew lub terenów wpisanych do rejestru zabytków lub obszarów objętych ochroną konserwatorską wymaga uzgodnienia z właściwym terenowo wojewodą.

Rozdział 12

Skrajnia drogi

§ 54. 1. Nad drogą powinna być zachowana wolna przestrzeń, zwana dalej „skrajnią drogi", o wymiarach określonych w załączniku nr 1.

2. Wysokość skrajni drogi, o której mowa w załączniku nr 1, powinna być, z zastrzeżeniem ust. 3, nie mniejsza niż:

1) 4,70 m — nad drogą klasy A, S lub GP,
2) 4,60 m — nad drogą klasy G lub Z,
3) 4,50 m — nad drogą klasy L lub D.

3. Wysokość skrajni drogi może być zmniejszona do:

1) 4,50 m — jeżeli jest przebudowywana albo remontowana droga klasy A, S lub GP, natomiast obiekty nad tymi drogami nie są objęte tymi robotami,
2) 4,20 m — jeżeli jest przebudowywana albo remontowana droga klasy G lub Z, natomiast obiekty nad tymi drogami nie są objęte tymi robotami,
3) 3,50 m — nad drogą klasy L lub D, za zgodą zarządcy tych dróg.

4. Wysokość skrajni nad chodnikiem lub ścieżką rowerową powinna być nie mniejsza niż 2,50 m, a w wypadku ich przebudowy albo remontu może być zmniejszona do 2,20 m.

5. Wymiary skrajni torowiska tramwajowego określają Polskie Normy.

6. Wymiary skrajni drogi na obiekcie inżynierskim określają przepisy dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Rozdział 13

Skrzyżowania i zjazdy

§ 55. 1. W celu określenia wymagań technicznych i użytkowych wprowadza się następujący podział skrzyżowań i zjazdów:

1) skrzyżowanie zwykłe — nie zawiera na żadnym wlocie wyspy dzielącej kierunki ruchu lub środkowego pasa dzielącego,
2) skrzyżowanie skanalizowane — zawiera co najmniej na jednym wlocie wyspę dzielącą lub środkowy pas dzielący ; do skrzyżowań skanalizowanych zalicza się także ronda,
3) zjazd publiczny — określony przez zarządcę drogi jako zjazd co najmniej do jednego obiektu, w którym jest prowadzona działalność gospodarcza, a w szczególności do stacji paliw, obiektu gastronomicznego, hotelowego, przemysłowego, handlowego lub magazynowego,
4) zjazd indywidualny — określony przez zarządcę drogi jako zjazd do jednego lub kilku obiektów użytkowanych indywidualnie.

2. Zakres stosowania skrzyżowań, węzłów i przejazdów drogowych na drogach poszczególnych klas określa tabela:

Klasa drogi	A	S	GP	G	Z	L	D
A	W	W	W	P,(W)	P	P	P
S	W	W	W, (Sc)	W, Sc	P, (Sp)	P	P
GP	W	W, (Sc)	W, Sc	Sc,(W)	Sc, (Sp)	Sc, Sp	Sz, Sp
G	P,(W)	W, Sc	Sc, (W)	Sc, Sz	Sc, Sz	Sc, Sz	Sz
Z	P	P, (Sp)	Sc, (Sp)	Sc, Sz	Sc, Sz	Sc, Sz	Sc, Sz
L	P	P	Sc, Sp	Sc, Sz	Sc, Sz	Sz	Sz
D	P	P	Sz, Sp	Sz	Sc, Sz	Sz	Sz

Oznaczenia w tabeli:
W — węzeł,
Sc — skrzyżowanie skanalizowane,
Sz — skrzyżowanie zwykłe,
Sp — skrzyżowanie tylko na prawe skręty,
P — przejazd drogowy (różnopoziomowy),
(...) — rozwiązanie dopuszczalne wyjątkowo w uzasadnionych wypadkach.

§ 56. Skrzyżowanie dróg, jego układ funkcjonalny, przestrzenny i rozwiązanie techniczne powinno być tak zaprojektowane i wykonane, żeby mogli z niego korzystać wszyscy uczestnicy ruchu, dla których jest ono przeznaczone, na warunkach ustalonych w rozporządzeniu i przepisach odrębnych.

§ 57. 1. Parametry techniczne wlotu skrzyżowania drogi klasy G i dróg wyższych klas z pierwszeństwem przejazdu, z wyjątkiem ronda, powinny być ustalone na podstawie prędkości miarodajnej.

2. Prędkość miarodajną wlotu, o którym mowa w ust. 1, ustala się jako równą prędkości miarodajnej drogi, na której ten wlot się znajduje, jeśli nie jest ona większa niż 100 km/h. Jeżeli prędkość miarodajna drogi jest większa niż 100 km/h, należy ograniczyć prędkość na odcinku poprzedzającym skrzyżowanie do określonej w projekcie organizacji ruchu i nie większej niż 80 km/h, a za prędkość miarodajną wlotu przyjąć prędkość ograniczoną znakiem powiększoną o 10 km/h lub 20 km/h, zgodnie z ustaleniami, o których mowa w § 13 ust. 1 pkt 3.

§ 58. 1. Skrzyżowanie na drodze klasy S powinno być skanalizowane. Rondo może znajdować się tylko na początku lub końcu tej drogi.

2. Prędkość miarodajna odcinka drogi poprzedzającego rondo, o którym mowa w ust. 1, powinna być ograniczona do 50 km/h lub wyjątkowo do 60 km/h za pomocą znaków drogowych lub przez ukształtowanie geometryczne drogi wymuszające ograniczenie prędkości ruchu.

§ 59. Na drodze klasy S oraz na nowej drodze klasy GP lub G liczba wlotów skrzyżowania nie powinna być większa niż cztery, chyba że jest to skrzyżowanie typu rondo.

§ 60. 1. Kąt przecięcia osi dróg na skrzyżowaniu powinien być zbliżony do kąta 90°, z dopuszczalnym odchyleniem nie większym niż 30°, jeśli są spełnione wymagania widoczności na skrzyżowaniu określone w załączniku nr 2.

2. Kąt przecięcia toru jazdy pojazdów z torem ruchu pieszych lub rowerzystów powinien być zbliżony do kąta 90°, z dopuszczalnym odchyleniem nie większym niż 10°.

3. W wyjątkowych wypadkach, uzasadnionych warunkami miejscowymi, dopuszcza się odstępstwo od warunków, o których mowa w ust. 1 i 2, jeśli będą spełnione pozostałe warunki określone w rozporządzeniu, w szczególności wymagania widoczności i przejezdności.

§ 61. Liczba pasów ruchu na wprost na odpowiadającym sobie wlocie i wylocie skrzyżowania powinna być taka sama, jak na odcinku drogi przed skrzyżowaniem.

§ 62. 1. Ukształtowanie wysokościowe powierzchni jezdni skrzyżowania powinno być dostosowane do pochylenia podłużnego i poprzecznego drogi z pierwszeństwem przejazdu przy jednoczesnym zapewnieniu sprawnego odprowadzenia wody opadowej ze skrzyżowania. W wypadku skrzyżowania dróg bez pierwszeństwa przejazdu oraz ronda można wzajemnie dostosować pochylenia podłużne i poprzeczne dróg w celu zapewnienia sprawnego odprowadzenia wody.

2. Pochylenia podłużne i poprzeczne drogi z pierwszeństwem przejazdu w miejscu występowania skrzyżowania nie powinny być większe niż 3% w wypadku dróg klasy S i GP, 3,5% — w wypadku dróg klasy G i Z oraz 4% — w wypadku dróg klasy L i D. Na skrzyżowaniu poza terenem zabudowy dopuszcza się pochylenia drogi odpowiednio 4%, 5% i 6%.

3. Pochylenie podłużne drogi podporządkowanej nie powinno być większe niż 3% na długości co najmniej 20 m od krawędzi jezdni drogi z pierwszeństwem przejazdu.

§ 63. Układ geometryczny, rozwiązanie techniczne oraz sposób organizacji i sterowania ruchem na skrzyżowaniu powinny być wzajemnie dostosowane do siebie.

§ 64. 1. Na skrzyżowaniu skanalizowanym skos załamania w planie krawędzi jezdni drogi nie powinien być większy niż określony w tabeli:

Usytuowanie skrzyżowania	Skos załamania krawędzi jezdni przy prędkości miarodajnej*) drogi (km/h)					
	≤40	50	60	70	80	≥90
Poza terenem zabudowy	1 : 10	1 : 15 (1 : 10)	1 : 20 (1 : 15)	1 : 25 (1 : 20)	1 : 30 (1 : 20)	1 : 40 (1 : 30)
Na terenie zabudowy	1 : 10 (1 : 5)	1 : 10	1 : 10	1 : 15 (1 : 10)	1 : 20 (1 : 15)	—

*) Na drodze klasy Z lub L jest to prędkość projektowa, a w wypadku małego ronda jest to prędkość przy dojeździe do ronda.

(...) W wypadkach określonych w ust. 2.

2. W wypadku przebudowy albo remontu skrzyżowania, a także na drodze na terenie zabudowy z ruchem uspokojonym skos załamania krawędzi jezdni może być zwiększony do wartości podanych w nawiasach w ust. 1 w tabeli.

§ 65. 1. Pasy ruchu na skanalizowanym wlocie skrzyżowania dróg powinny mieć szerokość taką, jak przed skrzyżowaniem, a w wyjątkowych wypadkach szerokość każdego z nich może być pomniejszona:

1) nie więcej niż o 0,25 m — jeżeli jest to grupa pasów dla pojazdów jadących na wprost,
2) nie więcej niż o 0,50 m — jeżeli jest to grupa pasów dla pojazdów skręcających w lewo lub w prawo.

2. Na skrzyżowaniu skanalizowanym o jednym pasie ruchu na wprost na drodze z pierwszeństwem przejazdu pas ten powinien mieć szerokość:

1) od 4,50 m do 5,00 m — jeżeli jest ograniczony z obu stron krawężnikami,
2) od 4,00 m do 4,50 m — jeżeli jest ograniczony z jednej strony krawężnikami,
3) taką jak pas ruchu — jeżeli z obu stron nie jest ograniczony krawężnikami,
4) taką jak pas ruchu — jeżeli w strefie uspokojonego ruchu jest ograniczony krawężnikami (z jednej lub z obu stron) na długości mniejszej niż 20 m.

3. Jeżeli występuje jeden pas ruchu na wprost na podporządkowanym wlocie drogi, powinien on mieć szerokość:

1) od 4,00 m do 4,50 m — jeżeli jest ograniczony z jednej lub z obu stron krawężnikami,
2) taką jak pas ruchu — jeżeli z obu stron nie jest ograniczony krawężnikami,
3) taką jak pas ruchu — jeżeli w strefie uspokojonego ruchu jest ograniczony krawężnikami z jednej lub z obu stron na długości mniejszej niż 20 m.

4. Warunki określone w ust. 2 i 3 nie dotyczą wlotów na skrzyżowaniu typu mini lub małe rondo, o których mowa w § 75.

§ 66. 1. Dodatkowy pas dla pojazdów skręcających w lewo na skrzyżowaniu powinien być stosowany na:

1) wlocie drogi klasy S,
2) wlocie ulicy klasy GP.

2. Dodatkowy pas może być także stosowany na wlotach pozostałych dróg klasy GP oraz dróg klasy G i Z, jeżeli są one dwujezdniowe lub wynika to z warunków organizacji i bezpieczeństwa ruchu.

3. Dodatkowy pas dla pojazdów skręcających w lewo powinien mieć:

1) odcinek zmiany pasa ruchu o długości nie mniejszej niż określony w tabeli:

Prędkość miarodajna drogi*) (km/h)	≤50	60	70	80	90	100
Długość odcinka zmiany pasa ruchu (m)	15	20	30	40	50	55

*) W wypadku drogi klasy Z jest to prędkość projektowa.

2) odcinek zwalniania o długości nie mniejszej niż określony w tabeli:

Pochylenie podłużne wlotu (%)	Długość odcinka zwalniania (m) przy prędkości miarodajnej *) (km/h)					
	≤50	60	70	80	90	100
–6	30	40	60	80	105	140
–4	25	35	55	70	90	120
–2	20	30	45	60	80	105
0	15	25	40	50	70	95
2	10	20	35	45	60	85
4	10	15	30	40	55	75
6	10	15	25	35	50	65

*) W wypadku drogi klasy Z jest to prędkość projektowa.

3) odcinek akumulacji o długości obliczonej na podstawie miarodajnego natężenia ruchu pojazdów skręcających w lewo, które muszą się zatrzymać, żeby umożliwić przejazd pojazdom z pierwszeństwem przejazdu; długość odcinka akumulacji nie powinna być mniejsza niż 20 m.

4. Przy przebudowie albo remoncie skrzyżowania dopuszcza się zmniejszenie długości odcinka zmiany pasa ruchu, o którym mowa w ust. 3 pkt 1, do 20 m.

§ 67. 1. Dodatkowy pas dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu powinien być stosowany na:

1) wlocie drogi klasy S,

2) wlocie dwujezdniowej ulicy klasy GP,

3) wlocie drogi klasy GP lub G poza terenem zabudowy o prędkości miarodajnej większej niż 90 km/h.

2. Dodatkowy pas dla pojazdów skręcających w prawo może być także stosowany na wlotach dróg klasy GP i G innych niż wymienione w ust. 1 oraz dróg klasy Z, jeżeli wynika to z warunków organizacji i bezpieczeństwa ruchu.

3. Dodatkowy pas dla pojazdów skręcających w prawo, z zastrzeżeniem ust. 5, powinien mieć:

1) odcinek zmiany pasa ruchu o długości określonej w § 66 ust. 3 pkt 1,

2) odcinek zwalniania o długości nie mniejszej niż określona w tabeli:

Prędkość miarodajna drogi[1] (km/h)	Pochylenie podłużne wlotu (%)	Długość odcinka zwalniania (m) przy promieniu łuku skrętu w prawo[2] (m)				
		≤10	11—15	16—20	21—30	>30
60	–4	35	30	25	20	10
	–2	30	25	20	15	10
	0	25	20	15	10	10
	2	20	15	10	—	—
	4	15	10	10	—	—
80	–4	70	65	60	55	50
	–2	60	55	50	45	40
	0	50	50	45	40	35
	2	45	45	40	35	30
	4	40	40	35	30	25
100	–4	120	115	110	105	95
	–2	105	100	95	90	85
	0	95	90	85	80	75
	2	85	80	75	70	65
	4	75	70	65	65	60

[1] W wypadku drogi klasy Z jest to prędkość projektowa.

[2] Jeżeli na wlocie jest wyznaczone przejście dla pieszych lub skrzyżowanie jest wyposażone w sygnalizację świetlną, to należy przyjąć długość odcinka zwalniania jak dla promienia łuku równego 10 m.

3) odcinek akumulacji, jeśli skrzyżowanie jest wyposażone w sygnalizację świetlną lub na jego wlocie jest wyznaczone przejście dla pieszych; długość odcinka akumulacji powinna być określona zgodnie z wymaganiami, o których mowa w § 66 ust. 3 pkt 3.

4. Przy przebudowie albo remoncie skrzyżowania dopuszcza się zmniejszenie długości odcinka zmiany pasa ruchu, o którym mowa w ust. 3 pkt 1, do 15 m.

5. Jeżeli dodatkowy pas dla pojazdów skręcających w prawo, o którym mowa w ust. 3, nie wymaga odcinka akumulacji i prędkość miarodajna drogi poza terenem zabudowy jest mniejsza niż 90 km/h, dopuszcza się stosowanie dodatkowego pasa w postaci klina o skosie nie większym niż 1 : 10 i długości od 30 m do 50 m.

§ 68. 1. Dodatkowy pas ruchu na skrzyżowaniu z prawej strony wylotu drogi z pierwszeństwem przejazdu powinien być stosowany na:

1) drodze klasy S oraz na dwujezdniowej drodze klasy GP lub G poza terenem zabudowy, gdy miarodajne natężenie ruchu pojazdów skręcających w prawo z wlotu podporządkowanego jest większe niż 60 P/h i prędkość miarodajna na drodze z pierwszeństwem przejazdu jest większa niż 80 km/h,

2) ulicy klasy GP.

2. Dodatkowy pas może być także stosowany na drogach klasy GP i G innych niż wymienione w ust. 1, jeżeli wynika to z warunków organizacji i bezpieczeństwa ruchu.

3. Dodatkowy pas ruchu, o którym mowa w ust. 1, powinien mieć:

1) odcinek przyspieszania o długości nie mniejszej niż 100 m w wypadku ulicy klasy GP i w przedziale od 100 m do 200 m w wypadku dróg klasy S, GP i G poza terenem zabudowy,

2) odcinek zmiany pasa ruchu o długości określonej w § 66 ust. 3 pkt 1.

§ 69. 1. Dodatkowy pas ruchu z lewej strony wylotu można stosować na dwujezdniowej drodze klasy S lub GP, jeśli na skrzyżowaniu nie ma i nie przewiduje się sygnalizacji świetlnej.

2. Dodatkowy pas ruchu, o którym mowa w ust. 1, powinien mieć:

1) odcinek przyspieszania o długości nie mniejszej niż 100 m,

2) odcinek zmiany pasa ruchu o długości określonej w § 66 ust. 3 pkt 1.

§ 70. Kształt i rozmiary pasa lub grupy pasów ruchu dla pojazdów skręcających na skrzyżowaniu powinny być dostosowane do struktury rodzajowej pojazdów i organizacji ruchu.

§ 71. Wewnętrzna krawędź pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu zwykłym powinna być kształtowana za pomocą łuku kołowego o promieniu nie mniejszym niż:

1) 6,0 m — na wlocie drogi klasy L lub D,

2) 8,0 m — na wlocie drogi klasy G lub Z,

3) 10,0 m — na wlocie drogi klasy GP.

§ 72. 1. Wewnętrzna krawędź pasa lub grupy pasów ruchu dla pojazdów skręcających w prawo na skrzyżowaniu skanalizowanym powinna być kształtowana za pomocą łuku kołowego lub krzywej koszowej.

2. Promień łuku kołowego nie powinien być mniejszy niż 15 m w wypadku wlotu z drogi klasy S i 10 m w wypadku wlotu z pozostałych klas dróg.

3. Krzywą koszową o stosunku promieni $R_1 : R_2 : R_3 = n : 1 : m$, gdzie n i m wynosi 2 lub 3, można stosować, jeśli ułatwia ona ruch pojazdom skręcającym w prawo, a jednocześnie nie pogarsza warunków ruchu na przejściach dla pieszych oraz nie utrudnia obserwacji pojazdów relacji kolidujących. Środkowy promień krzywej koszowej nie powinien być mniejszy niż 9 m, a kąty środkowe początkowego i końcowego łuku powinny mieć po 15°.

§ 73. Wewnętrzna krawędź pasa lub grupy pasów ruchu dla pojazdów skręcających w lewo na skrzyżowaniu skanalizowanym powinna być kształtowana za pomocą łuku kołowego lub kombinacji odcinka prostego i łuków kołowych o promieniach w przedziale od 10 m do 40 m, w zależności od klasy drogi, jej przekroju poprzecznego oraz geometrii skrzyżowania.

§ 74. Szerokość jednego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo lub w prawo na skrzyżowaniu skanalizowanym nie powinna być mniejsza niż określona w tabeli:

Promień skrętu (m)	8	10	12	15	20	25	30	40
Szerokość (m)	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,2	4,0

§ 75. Wymiary i zakres stosowania rond:

Typ ronda	Średnica wyspy środkowej (m)	Średnica zewnętrzna ronda (m)	Zakres stosowania
mini[1)]	3—5	mniejsza niż 22	osiedla
małe	10(5)—28(33,5)	26(22)—40(45)	drogi klasy GP[2)], G, Z i L: wloty do miast, strefy podmiejskie, osiedla miejskie, poza terenem zabudowy
średnie	28—50	41—65	drogi klasy GP[2)] i G: poza terenem zabudowy, strefy podmiejskie, wloty do miast
duże	większa niż 50	większa niż 65	drogi klasy S[3)], GP i G: poza terenem zabudowy

[1)] Wyspa środkowa przejezdna lub częściowo przejezdna.
[2)] W uzasadnionych wypadkach na drogach jednojezdniowych.
[3)] W uzasadnionych wypadkach na początku lub końcu drogi klasy S.
(...) Oznacza wartości dopuszczalne w uzasadnionych wypadkach.

§ 76. 1. Wyspa kanalizująca ruch na skrzyżowaniu powinna mieć:

1) kształt dostosowany do torów ruchu pojazdów,

2) wymiary dostosowane do funkcji przez nią pełnionych, a w szczególności jej szerokość w miejscu wyznaczonej strefy oczekiwania pieszych nie powinna być mniejsza niż 2,0 m.

2. Krawędzie wyspy wyodrębnionej z jezdni powinny być wyniesione ponad powierzchnię jezdni na wysokość nie mniejszą niż 6 cm z wyłączeniem tej części wyspy, na której wyznaczono przejście dla pieszych lub przejazd dla rowerzystów.

3. Wyspa kanalizująca ruch wyodrębniona z jezdni powinna wyraźnie różnić się od jezdni, a umieszczone na niej urządzenia lub zieleń nie powinny ograniczać wymaganego pola widoczności.

4. Urządzenia organizacji ruchu umieszczone na wyspie powinny być odsunięte od krawędzi pasa ruchu na odległość określoną w przepisach w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

5. Wyspa kanalizująca ruch nie wyodrębniona z jezdni powinna być wyłączona z ruchu i wyznaczona zgodnie z przepisami w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

§ 77. Zjazd z drogi powinien być zaprojektowany i wybudowany w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z jego usytuowania i przeznaczenia, a w szczególności powinien być dostosowany do wymagań bezpieczeństwa ruchu na drodze, wymiarów gabarytowych pojazdów, dla których jest przeznaczony, oraz do wymagań ruchu pieszych.

§ 78. 1. Zjazd publiczny powinien być usytuowany zgodnie z wymaganiami określonymi w § 113 ust. 7.

2. Zjazd publiczny:

1) powinien mieć:

a) szerokość nie mniejszą niż 5,0 m, w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m i nie większą niż szerokość jezdni na drodze,

b) nawierzchnię twardą w granicach pasa drogowego,

c) przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 5 m,

d) pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,

e) na długości nie mniejszej niż 7,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne zjazdu nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku — nie większe niż 12%,

2) z nowej drogi klasy GP lub G do stacji paliw powinien być wyposażony w dodatkowe pasy dla pojazdów skręcających z tej drogi,

3) z drogi klasy GP, G lub Z do obiektu wymienionego w § 55 ust. 1 pkt 3, w wypadku uzasadnionym względami bezpieczeństwa ruchu, może być wyposażony w dodatkowe pasy ruchu dla pojazdów skręcających z tej drogi, w szczególności gdy miarodajne natężenie ruchu na drodze przekracza 400 P/h.

§ 79. Zjazd indywidualny powinien mieć:

1) szerokość nie mniejszą niż 4,5 m, w tym jezdnię o szerokości nie mniejszej niż 3,0 m i nie większej niż szerokość jezdni na drodze,

2) nawierzchnię co najmniej twardą w granicach pasa drogowego,

3) przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglone łukiem kołowym o promieniu nie mniejszym niż 3 m, lub skosem 1 : 1, jeżeli jest to zjazd z ulicy,

4) pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony drogi dostosowane do jej ukształtowania,

5) na długości nie mniejszej niż 5,0 m od krawędzi korony drogi pochylenie podłużne nie większe niż 5%, a na dalszym odcinku — nie większe niż 15%.

Rozdział 14

Węzły drogowe

§ 80. 1. W celu określenia wymagań technicznych i użytkowych wprowadza się następujący podział węzłów :

1) bezkolizyjny typu WA — na którym nie występuje przecinanie torów jazdy, a relacje skrętne są realizowane tylko jako manewry wyłączania, włączania i przeplatania się potoków ruchu,

2) częściowo bezkolizyjny typu WB — na którym występuje przecinanie torów jazdy niektórych relacji na jednej z dróg; w ramach węzła funkcjonuje wówczas na tej drodze skrzyżowanie lub zespół skrzyżowań, jednak relacje o dominujących natężeniach są prowadzone bezkolizyjnie,

3) kolizyjny typu WC — na którym tylko jezdnie dróg krzyżują się w różnych poziomach, natomiast relacje skrętne na obu drogach odbywają się na skrzyżowaniach.

2. Zakres stosowania węzłów, o których mowa w ust. 1, określono w tabeli:

Klasa drogi	A	S	GP	G
A	WA	WA	WA, WB	(WB)
S	WA	WA, WB	WB, WC	WB, WC
GP	WA, WB	WB, WC	WB, WC	(WB, WC)
G	(WB)	WB, WC	(WB, WC)	(WB, WC)

Oznaczenia w tabeli:
WA, WB, WC — typ węzła,
(...) — Rozwiązanie dopuszczalne w uzasadnionych wypadkach.

§ 81. Węzeł, jego układ funkcjonalny i przestrzenny, rozwiązanie techniczne i materiałowe elementów budowlanych powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób umożliwiający przejazd każdego typu pojazdu dopuszczonego do ruchu na podstawie przepisów prawa o ruchu drogowym.

§ 82. 1. W węźle można usytuować stacje poboru opłat, zwane dalej „SPO", zgodnie z przepisami odrębnymi.

2. Usytuowanie SPO w węźle powinno być dostosowane do układu węzła i nie powinno ograniczać jego właściwości użytkowych określonych w rozporządzeniu.

3. W węźle nie powinny być usytuowane żadne obiekty usługowe, do których wjazd odbywałby się z wykorzystaniem łącznic jako dojazdów.

§ 83. W węźle typu WA:

1) wyjazd i wjazd powinny być usytuowane po prawej stronie jezdni drogi,

2) wyjazd z jezdni drogi powinien być usytuowany przed wjazdem na tę jezdnię,

3) wyjazd powinien być wyposażony w pas wyłączania, z zachowaniem wymagań, o których mowa w § 94,

4) wjazd powinien być wyposażony w pas włączania, z zachowaniem wymagań, o których mowa w § 96.

§ 84. W węźle typu WB:

1) droga wyższej klasy, a przy drogach tej samej klasy droga o większym miarodajnym natężeniu ruchu, powinna być prowadzona bez zakłóceń, natomiast do warunków lokalnych powinna być dostosowana droga niższej klasy lub przy drogach tej samej klasy droga o mniejszym miarodajnym natężeniu ruchu,

2) wyjazd z jezdni drogi, na której relacje skrętne odbywają się bezkolizyjnie, powinien poprzedzać wjazd na nią,

3) wyjazd i wjazd na jezdnię drogi, na której relacje skrętne odbywają się bezkolizyjnie, powinny być usytuowane po prawej stronie tej jezdni,

4) wyjazd i wjazd, o których mowa w pkt 3, powinny być wyposażone w pasy wyłączania i włączania, z zachowaniem wymagań, o których mowa w § 94 i § 96,

5) połączenie łącznicy z drogą niższej klasy powinno odbywać się na skrzyżowaniu,

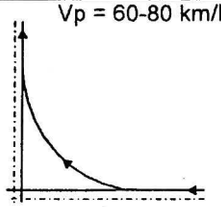
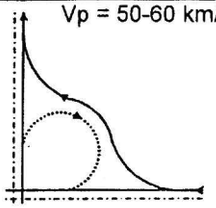
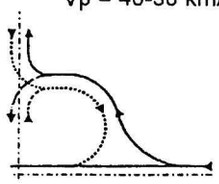
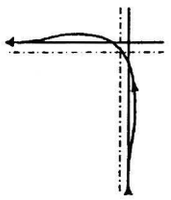
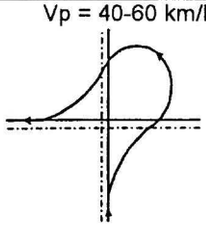
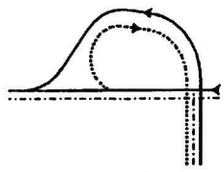
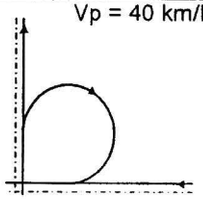
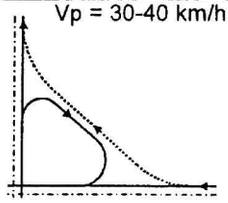
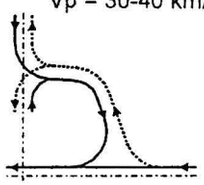
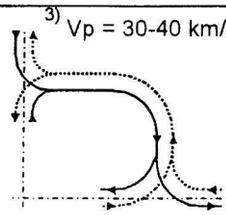
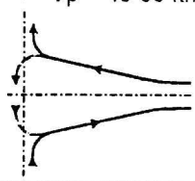
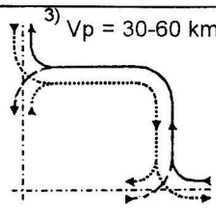
6) wjazd na jednojezdniową drogę niższej klasy powinien odbywać się na skrzyżowaniu.

§ 85. W węźle typu WC:

1) można stosować, odpowiednio do potrzeb, łącznicę P4 lub dwie łącznice P1, o których mowa w § 87, rozdzielone pasem dzielącym,

2) połączenie łącznic z drogą powinno odbywać się na skrzyżowaniu.

§ 86. Graniczne prędkości projektowe łącznic na węzłach określa tabela:

Typ łącznicy	Łącznice na węzłach typu WA [1]		Łącznice na węzłach typu WB	Łącznice na węzłach typu WC
	prowadzone swobodnie	dopasowane		
Bezpośredni	Vp = 60-80 km/h 	Vp = 50-60 km/h 	[2] Vp = 40-50 km/h 	–
Pół - bezpośredni	Vp = 50-70 km/h 	Vp = 40-60 km/h 	Vp = 40-50 km/h 	–
Pośredni	Vp = 40 km/h 	Vp = 30-40 km/h 	[2] Vp = 30-40 km/h 	[3] Vp = 30-40 km/h 
Bezpośredni	Jezdnie zbierająco-rozprowadzające Vp = 60-80 km/h		[2] Vp = 40-60 km/h 	[3] Vp = 30-60 km/h 

[1] Łącznice zaczynające się pasem wyłączania i kończące się pasem włączania.
[2] Łącznice zakończone na jednym końcu skrzyżowaniem.
[3] Łącznice zakończone na obu końcach skrzyżowaniami.

§ 87. 1. Jednopasowa łącznica jednokierunkowa, oznaczona dalej symbolem „P1", powinna mieć:

1) jezdnię wraz z opaskami o szerokości nie mniejszej niż 6,0 m,

2) obustronne gruntowe pobocza, każde o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m.

2. Dwupasowa łącznica jednokierunkowa, oznaczona dalej symbolem „P2", powinna mieć:

1) jezdnię wraz z opaskami o szerokości nie mniejszej niż 8,0 m,

2) obustronne gruntowe pobocza, każde o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m.

3. Dwupasowa łącznica jednokierunkowa z pasem awaryjnym, oznaczona dalej symbolem „P3", powinna mieć:

1) jezdnię wraz z opaską z lewej strony razem o szerokości nie mniejszej niż 7,5 m,

2) pas awaryjny o szerokości 2,0 m po prawej stronie jezdni,

3) obustronne gruntowe pobocza, każde o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m.

4. Dwupasowa łącznica dwukierunkowa, oznaczona dalej symbolem „P4", powinna mieć:

1) jezdnię wraz z opaskami o szerokości nie mniejszej niż 8,0 m,

2) obustronne gruntowe pobocza, każde o szerokości nie mniejszej niż 1,0 m.

5. W wypadku węzła na drodze klasy S lub na drogach niższych klas dopuszcza się zmniejszenie szerokości jezdni łącznic nie więcej niż o 1,0 m.

6. Typ łącznicy powinien być dostosowany do przewidywanego natężenia ruchu oraz długości łącznicy.

§ 88. 1. Jezdnia wraz z opaskami na łącznicy P1, P2 lub P3 powinna mieć na odcinku prostym w planie jednostronne pochylenie poprzeczne nie mniejsze niż 2% i nie większe niż 3%.

2. Jezdnia wraz z opaskami na łącznicy P4 powinna mieć na odcinku prostym w planie dwustronne pochylenie poprzeczne, nie mniejsze niż 2% i nie większe niż 3%.

3. Jezdnia wraz z opaskami na łącznicy P1, P2, P3 lub P4 powinna mieć na łuku kołowym w planie jednostronne pochylenie poprzeczne o wartości określonej w tabeli :

Prędkość projektowa łącznicy (km/h)	Wartość promienia łuku w planie (m) przy pochyleniu poprzecznym jezdni					
	2%	3%	4%	5%	6%	7%
80	≥580	420—579	350—419	290—349	270—289	250—269
70	≥365	290—364	235—289	215—234	195—214	185—194
60	≥250	190—249	155—189	140—154	130—139	120—129
50	≥160	125—159	100—124	90—99	85—89	75—84
40	≥95	75—94	60—74	55—59	50—54	45—49
30	≥60	50—59	40—49	35—39	30—34	25—29

4. Zachowanie wartości pochylenia poprzecznego jezdni łącznicy, o którym mowa w ust. 1 i 2, nie jest wymagane na krzywych przejściowych i na prostych przejściowych przed i za łukiem kołowym, na których następuje zmiana kierunku pochylenia poprzecznego. Strefy te powinny być tak kształtowane, żeby był zapewniony sprawny odpływ wody.

§ 89. 1. Szerokość jezdni łącznicy powinna być zwiększona na łuku kołowym w planie o promieniu *R* mniejszym niż 150 m o wartość :

1) $50/R$ — na łącznicy P1,

2) $70/R$ — na łącznicy P2, P3 lub P4.

2. Zwiększenie szerokości jezdni, o którym mowa w ust. 1, wykonuje się na krzywej przejściowej lub na prostej przejściowej, jeśli krzywa przejściowa nie występuje.

§ 90. 1. Oś jezdni łącznicy w planie powinna składać się z odcinków prostych i odcinków krzywoliniowych.

2. Odcinek krzywoliniowy może zawierać łuk kołowy, kombinacje łuków kołowych i krzywych przejściowych, a także inne rodzaje krzywych.

3. Łącznica powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, żeby było zachowane bezpieczeństwo pojazdu poruszającego się z prędkością projektową po mokrej nawierzchni.

4. Wymagania, o których mowa w ust. 3, uznaje się za spełnione, jeżeli :

1) wartości promienia łuku kołowego w planie oraz pochylenia poprzecznego jezdni łącznicy odpowiadają wymaganiom określonym w § 88 ust. 3,

2) parametry geometryczne łącznicy nie przekraczają wartości określonych w tabeli:

Prędkość projektowa łącznicy (km/h)	Najmniejszy parametr klotoidy (m)	Największe pochylenie podłużne (%)				Najmniejszy promień łuku w przekroju podłużnym (m)		
		łącznicy wyjazdowej		łącznicy wjazdowej		wypukłego		wklęsłego
		na wzniesieniu	na spadku	na wzniesieniu	na spadku	na łuku w planie	na prostej w planie	
80	100	5	4	4	5	4500	3000	2000
70	90	5	4	4	5	3200	2000	1400
60	75	6	5	5	6	2700	1700	1000
50	60	6	5	5	6	1400	1000	750
40	40	6	6	6	7	700	500	500
30	25	6	6	6	7	500	200	250

3) odległość widoczności na łącznicy jest nie mniejsza niż określona w §168.

§ 91. 1. Jezdnię zbierająco-rozprowadzającą można stosować na węźle lub na odcinku drogi między węzłami, jeżeli taka potrzeba wynika z kierunkowego rozkładu ruchu lub usytuowania wyjazdów i wjazdów.

2. Prędkość projektowa jezdni zbierająco-rozprowadzającej powinna wynosić 60 km/h, a wyjątkowo 70 km/h lub 80 km/h.

3. Jezdnia zbierająco-rozprowadzająca powinna być jednokierunkowa i w zależności od miarodajnego natężenia ruchu mieć przekrój poprzeczny taki jak łącznica P1, P2 albo P3.

4. Ukształtowanie jezdni zbierająco-rozprowadzającej w planie i w przekroju podłużnym powinno odpowiadać wymaganiom dotyczącym łącznic, o których mowa w § 90.

§ 92. Pochylenia poprzeczne gruntowego pobocza łącznicy i jezdni zbierająco-rozprowadzającej powinny być ustalone z zachowaniem warunków, o których mowa w § 37 ust. 2 i 3.

§ 93. Pochylenia skarp nasypów i wykopów łącznicy i jezdni zbierająco-rozprowadzającej powinny być ustalone z zachowaniem warunków, o których mowa w § 42.

§ 94. 1. Wyjazd w węźle typu WA oraz wyjazd z drogi klasy A, S i GP w węźle typu WB powinny mieć, z zastrzeżeniem ust. 9, równoległe pasy wyłączania.

2. Do pasa wyłączania, o którym mowa w ust. 1, należy :

1) klin, na którego długości pas wyłączania uzyskuje pełną szerokość,

2) odcinek zwalniania, którego długość jest mierzona od końca klina do początku łuku kołowego łącznicy.

3. Pas wyłączania na łącznicę P1, P2 lub P3, powinien mieć:

1) klin o długości nie mniejszej niż:

a) 100 m — jeżeli prędkość miarodajna drogi jest większa niż 110 km/h,

b) 75 m — przy prędkości miarodajnej drogi 110 km/h lub 100 km/h,

c) 50 m — w pozostałych wypadkach,

2) odcinek zwalniania o długości nie mniejszej niż określona w tabeli :

Różnica prędkości ΔV (km/h)	Długość odcinka zwalniania (m) przy pochyleniu podłużnym pasa wyłączania							
	–5%	–4%	–3%	–2%	0%	2%	3%	4%
60	280	250	230	210	190	170	160	150
50	250	230	210	190	170	150	140	130
40	220	200	180	170	150	130	120	110
30	170	160	150	140	120	110	100	90
≤20	120	110	100	95	85	75	70	65

Oznaczenia: $\Delta V = 0{,}75 \times V_m - V_p$
gdzie: V_m — prędkość miarodajna drogi w km/h,
V_p — prędkość projektowa łącznicy w km/h.

4. Odcinek zwalniania, o którym mowa w ust. 3 pkt 2, powinien mieć pas ruchu o szerokości 3,5 m, jeśli prędkość projektowa drogi jest większa od 80 km/h, i 3,0 m w pozostałych wypadkach oraz pas awaryjny o szerokości 2,0 m lub opaskę o szerokości co najmniej 0,5 m, w zależności od tego, który z elementów występuje na łącznicy.

5. Podwójny pas wyłączania na łącznicę P3, bez zmniejszenia liczby pasów ruchu na jezdni drogi, powinien mieć :

1) klin o długości nie mniejszej niż:

a) 200 m — jeżeli prędkość miarodajna drogi jest większa niż 110 km/h,

b) 150 m — przy prędkości miarodajnej drogi 110 km/h lub 100 km/h,

c) 100 m — w pozostałych wypadkach,

2) wspólną krawędź pasa wyłączania o pełnej szerokości i jezdni drogi, o długości nie mniejszej niż 400 m.

6. Podwójny pas wyłączania na łącznicę P3, ze zmniejszeniem o jeden liczby pasów ruchu na jezdni drogi, powinien mieć :

1) klin o długości nie mniejszej niż:

a) 100 m — jeżeli prędkość miarodajna drogi jest większa niż 110 km/h,

b) 75 m — przy prędkości miarodajnej drogi 110 km/h,

c) 50 m — w pozostałych wypadkach,

2) wspólną krawędź pasa wyłączania o pełnej szerokości i jezdni drogi, o długości nie mniejszej niż 450 m.

7. Odcinek, o którym mowa w ust. 5 pkt 2 i ust. 6 pkt 2, powinien mieć dwa pasy ruchu o szerokości nie mniejszej niż 7,0 m oraz pas awaryjny o szerokości 2,0 m.

8. Pas wyłączania, o którym mowa w ust. 3, powinien mieć wspólną krawędź odcinka pasa o pełnej szerokości i jezdni drogi klasy A lub S, o długości nie mniejszej niż 200 m przy prędkości miarodajnej 130 km/h, nie mniejszej niż 175 m przy prędkości miarodajnej 110 km/h i nie mniejszej niż 150 m przy prędkości miarodajnej poniżej 110 km/h. W odniesieniu do jezdni dróg klas GP i G wymienione długości nie powinny być mniejsze niż odpowiednio 150 m, 125 m i 100 m.

9. W wypadku dobrej widoczności wyjazdu z jezdni drogi na łącznicę P1 może być stosowany kierunkowy pas wyłączania, jeżeli prędkość projektowa drogi jest mniejsza niż 120 km/h. Kierunkowy pas wyłączania powinien mieć :

1) skos 1 : 30 z klinem o długości 75 m,

2) odcinek zwalniania o długości nie mniejszej niż określona w tabeli w ust. 3 pkt 2; jego długość jest mierzona od końca klina do początku łuku kołowego łącznicy,

3) pas awaryjny o szerokości 2,0 m lub opaskę o szerokości co najmniej 0,5 m, w zależności od tego, który z elementów występuje na łącznicy.

10. Pochylenie podłużne i poprzeczne pasa wyłączania oraz jego ukształtowanie w planie sytuacyjnym powinny być dostosowane do pasa ruchu, przy którym się on znajduje.

11. Wyjazdy z dróg w węźle typu WC mogą mieć dodatkowe pasy ruchu, które są częścią skrzyżowań na tych drogach.

§ 95. 1. Wyjazd z łącznicy i z jezdni zbierająco-rozprowadzającej, z zastrzeżeniem ust. 8, powinny mieć równoległe pasy wyłączania.

2. Pas wyłączania z łącznicy P1 na łącznicę P1 powinien mieć:

1) klin o długości nie mniejszej niż 60 m,

2) odcinek zwalniania o długości nie mniejszej niż 150 m, jeżeli jest to węzeł typu WA, i nie mniejszej niż 100 m w pozostałych wypadkach.

3. Odcinek zwalniania, o którym mowa w ust. 2 pkt 2, powinien mieć pas ruchu o szerokości 3,0 m oraz opaskę o szerokości co najmniej 0,5 m.

4. Pas wyłączania z łącznicy P2 lub P3 na łącznicę P1 powinien mieć:

1) klin o długości nie mniejszej niż 60 m,

2) odcinek zwalniania o długości nie mniejszej niż 150 m, jeżeli jest to łącznica P3, i nie mniejszej niż 100 m, jeżeli jest to łącznica P2.

5. Odcinek zwalniania, o którym mowa w ust. 4 pkt 2, powinien mieć pas ruchu o szerokości 3,0 m oraz opaskę o szerokości co najmniej 0,5 m.

6. Pas wyłączania z łącznicy P3 na łącznicę P3 powinien mieć:

1) klin o długości nie mniejszej niż 60 m,

2) odcinek zwalniania o wymiarach jak w ust. 4 pkt 2.

7. Odcinek zwalniania, o którym mowa w ust. 6 pkt 2, powinien mieć dwa pasy ruchu oraz pas awaryjny o szerokościach jak na łącznicy P3.

8. W wypadku dobrej widoczności wyjazdu z łącznicy lub jezdni zbierająco-rozprowadzającej w węźle typu WA lub WB :

1) długości klina i odcinka zwalniania na pasie wyłączania mogą być nawet o połowę krótsze,

2) może być stosowany kierunkowy pas wyłączania.

9. Pochylenie podłużne i poprzeczne pasa wyłączania oraz jego ukształtowanie w planie sytuacyjnym, powinny być dostosowane do jezdni łącznicy lub jezdni zbierająco-rozprowadzającej.

§ 96. 1. Wjazd w węźle typu WA oraz wjazd na drogę klasy A, S lub GP w węźle typu WB powinny mieć równoległe pasy włączania, z zastrzeżeniem ust. 9, umieszczone z prawej strony jezdni krzyżujących się dróg.

2. Do pasa włączania, o którym mowa w ust. 1, należy:

1) odcinek przyspieszania, którego długość jest mierzona od końca łuku kołowego na łącznicy do początku klina,

2) klin, na którego długości zanika pas włączania.

3. Pas włączania z łącznic P1 lub P2 powinien mieć:

1) odcinek przyspieszania o długości nie mniejszej niż określona w tabeli:

Różnica prędkości ΔV (km/h)	Długość odcinka przyspieszania (m) przy pochyleniu podłużnym pasa włączania							
	-5%	-4%	-3%	-2%	0%	2%	3%	4%
60	190	200	210	230	270	340	390	450
50	170	180	200	210	250	320	370	430
40	150	160	180	190	230	290	330	400
30	130	140	150	160	200	250	290	350
≤20	90	100	110	120	160	200	240	300

Oznaczenia: $\Delta V = 0{,}75 \times V_m - V_p$
gdzie: V_m — prędkość miarodajna drogi w km/h,
V_p — prędkość projektowa łącznicy w km/h.

2) klin o długości nie mniejszej niż:

a) 100 m — jeżeli prędkość miarodajna drogi jest większa niż 110 km/h,

b) 75 m — przy prędkości miarodajnej drogi 110 km/h lub 100 km/h,

c) 50 m — w pozostałych wypadkach.

4. Odcinek przyspieszania, o którym mowa w ust. 3 pkt 1, powinien mieć pas ruchu o szerokości 3,5 m, jeśli prędkość projektowa drogi jest większa od 80 km/h, i 3,0 m w pozostałych wypadkach oraz pas awaryjny o szerokości 2,0 m lub opaskę o szerokości co najmniej 0,5 m, w zależności od tego, który z elementów występuje na łącznicy.

5. Pas włączania, o którym mowa w ust. 3, powinien mieć wspólną krawędź odcinka pasa o pełnej szerokości i jezdni drogi klasy A lub S, na długości nie mniejszej niż 250 m przy prędkości miarodajnej drogi 130 km/h, nie mniejszej niż 200 m przy prędkości miarodajnej drogi 110 km/h i nie mniejszej niż 150 m przy prędkości miarodajnej drogi poniżej 110 km/h. W odniesieniu do jezdni dróg klas GP i G wymienione długości nie powinny być mniejsze niż odpowiednio 200 m, 150 m i 100 m.

6. Podwójny pas włączania z łącznicy P3 powinien mieć:

1) dwa następujące po sobie odcinki równoległego względem krawędzi jezdni drogi pasa włączania, każdy o długości nie mniejszej niż 500 m,

2) kliny na końcach odcinków, o których mowa w pkt 1, długości nie mniejszej niż:

a) 100 m — jeżeli prędkość miarodajna drogi jest większa niż 110 km/h,

b) 75 m — przy prędkości miarodajnej drogi 110 km/h lub 100 km/h,

c) 50 m — w pozostałych wypadkach,

3) szerokość:

a) 7,0 m — dwóch pasów ruchu na pierwszym odcinku przyspieszania,

b) 3,5 m — pasa ruchu na drugim odcinku,

4) pas awaryjny o szerokości 2,0 m.

7. Podwójny pas włączania z łącznicy P3, ze zwiększeniem o jeden liczby pasów ruchu na drodze, powinien mieć:

1) odcinek równoległego względem krawędzi jezdni pasa włączania, o długości nie mniejszej niż 500 m,

2) klin o długości nie mniejszej niż:

a) 100 m — jeżeli prędkość miarodajna drogi jest większa niż 110 km/h,

b) 75 m — przy prędkości miarodajnej drogi 110 km/h lub 100 km/h,

c) 50 m — w pozostałych wypadkach,

3) pas ruchu na odcinku przyspieszania o szerokości 3,5 m,

4) pas awaryjny o szerokości 2,0 m.

8. Pochylenie podłużne i poprzeczne pasa włączania oraz jego ukształtowanie w planie sytuacyjnym powinny być dostosowane do pasa ruchu, przy którym się on znajduje.

9. Pas włączania, o którym mowa w ust. 1, powinien być stosowany, jeżeli droga w obrębie wjazdu jest dwujezdniowa. W wypadku drogi jednojezdniowej powinien być stosowany dodatkowy pas ruchu jak na skrzyżowaniu.

10. Wjazdy na drogi w węźle typu WC mogą mieć dodatkowe pasy ruchu, które są częścią skrzyżowań na tych drogach.

§ 97. 1. Wjazd na łącznicę lub jezdnię zbierająco-rozprowadzającą powinien mieć równoległy pas włączania.

2. Pas włączania, o którym mowa w ust. 1, powinien mieć:

1) odcinek przyspieszania o długości nie mniejszej niż 90 m i szerokości 3,0 m oraz opaskę o szerokości co najmniej 0,5 m,

2) klin o długości nie mniejszej niż 60 m.

3. W wypadku dobrej widoczności wjazdu, o którym mowa w ust. 1, w węźle typu WA lub WB, długości odcinka przyspieszania i klina mogą być nawet o połowę krótsze niż określone w ust. 2.

§ 98. 1. Obszar przeplatania może występować na jezdni drogi klasy S i drogach niższych klas oraz na jezdni zbierająco-rozprowadzającej.

2. Na obszarze przeplatania powinna być zwiększona liczba pasów ruchu nie mniej niż o jeden, na długości od 100 m do 300 m, odpowiednio do potrzeb i warunków użytkowych.

Rozdział 15

Przejazdy drogowe i skrzyżowania z liniami kolejowymi

§ 99. Droga w obrębie przejazdu drogowego powinna być tak zaprojektowana i wykonana, żeby nie ograniczała właściwości technicznych i użytkowych drogi, z którą się krzyżuje.

§ 100. Skrzyżowanie drogi z linią kolejową powinno być zaprojektowane i wykonane zgodnie z przepisami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie.

Dział IV

WYPOSAŻENIE TECHNICZNE DRÓG

Rozdział 1

Urządzenia odwadniające oraz odprowadzające wodę

§ 101. 1. Urządzenia do powierzchniowego odwodnienia pasa drogowego powinny zapewniać sprawne odprowadzenie wody.

2. Wymiary urządzeń odwadniających drogę ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie p pojawienia się opadów, przy czym prawdopodobieństwo to wynosi:

1) $p = 10\%$ — na drodze klasy A lub S,

2) $p = 20\%$ — na drodze klasy GP,

3) $p = 50\%$ — na drodze klasy G lub Z,

4) $p = 100\%$ — na drodze klasy L lub D.

3. Obliczenia hydrauliczne urządzeń odwadniających powinny być wykonane zgodnie z Polską Normą.

§ 102. 1. Rowy odwadniające drogę wykonuje się w kształcie opływowym, trójkątnym lub trapezowym.

2. Rów opływowy stosuje się na drogach klas A i S, a dopuszcza się jego stosowanie na drodze klasy GP wyłącznie w wykopach.

3. Rów opływowy stosuje się w wykopie, przy krawędzi korony drogi, jeżeli korpus drogi ma odwodnienie wgłębne lub jest wykonany z materiału nie wymagającego odwodnienia wgłębnego; rów opływowy powinien być również stosowany przy wysokości skarpy nasypu do 2 m, gdy zachodzi potrzeba odprowadzenia wody, w wypadku niestosowania skrajnej bariery ochronnej. Szerokość rowu opływowego nie powinna być mniejsza niż 1,5 m, a głębokość nie powinna być większa niż 1/5 jego szerokości.

4. Rów trójkątny stosuje się na drogach klasy A, S i GP, w szczególności w celu ułatwienia utrzymania drogi, kiedy wysokość skarpy nasypu lub wykopu jest mniejsza niż 1,0 m. Pochylenie skarpy wewnętrznej nie powinno być większe niż 1 : 3, skarpy zewnętrznej nie większe niż 1 : 5, a głębokość rowu powinna wynikać ze sposobu odwodnienia korpusu drogi.

5. Rów trapezowy stosuje się na drogach wszystkich klas, z zastrzeżeniem ust. 6, a także jako rów stokowy. Dno rowu powinno mieć szerokość co najmniej 0,4 m, a głębokość rowu nie powinna być mniejsza niż 0,5 m, przy czym jeżeli górna część korpusu drogi jest odwadniana drenami lub warstwą odsączającą, dno rowu powinno być poniżej poziomu wylotu drenu, sączka lub warstwy odsączającej nie mniej niż 0,2 m, a na odcinku wododziału nie mniej niż 0,1 m. Pochylenie skarpy rowu nie powinno być większe niż 1 : 1,5 z zastrzeżeniem § 42.

6. Rów trapezowy, o którym mowa w ust. 5, dopuszcza się na drodze klasy A lub S, gdy na koronie drogi przewiduje się ustawienie skrajnej bariery ochronnej.

7. Połączenie rowów, o których mowa w ust. 1, powinno być wykonane w sposób płynny.

8. Rów stokowy stosuje się w celu przejęcia wody powierzchniowej napływającej ze stoku; rów stokowy powinien być wykonany co najmniej 3,0 m powyżej krawędzi przecięcia się skarpy wykopu z terenem. Rów ten nie może zmniejszać stateczności skarpy wykopu. Gdy istnieje obawa, że rów stokowy nawodni skarpę wykopu, powinien być uszczelniony lub odsunięty od skarpy wykopu. Pochylenie skarp rowu stokowego nie powinno być większe niż 1 : 1,5.

9. W celu zapewnienia sprawnego odprowadzenia wody należy stosować pochylenie podłużne dna rowu nie mniejsze niż 0,5%; dopuszcza się pochylenie dna rowu nie mniejsze niż 0,2% na terenie płaskim oraz na terenie płaskim o gruntach przepuszczalnych i odcinkach wododziału — nie mniejsze niż 0,1%. Największe dopuszczalne pochylenie podłużne dna rowu w zależności od rodzaju gruntu lub sposobu umocnienia jego dna określa Polska Norma.

§ 103. 1. Urządzenie ściekowe, zwane dalej „ściekiem", powinno być stosowane w wypadku, gdy woda powierzchniowa spowodowałaby uszkodzenie elementów korpusu drogi, oraz na obszarze, z którego odprowadzenie wody powierzchniowej bezpośrednio do ziemi lub do odbiornika wody nie jest dopuszczalne.

Ścieki mogą być stosowane do odwodnienia elementów pasa drogowego, w szczególności:

1) jezdni, pasa awaryjnego, utwardzonego pobocza, opaski, chodnika, ścieżki rowerowej,

2) pasa dzielącego,

3) odprowadzenia wody z krawędzi korony w wykopie skalistym lub przy ścianie oporowej,

4) umocnienia dna rowu.

2. Ze względu na cechy użytkowe wyróżnia się następujące ścieki:

1) płaskie (przykrawężnikowe),

2) korytkowe,

3) kryte.

3. Wody powierzchniowe ze ścieku powinny być odprowadzone przez studzienki ściekowe przykanalikiem do kanalizacji lub w wypadku braku kanalizacji — przykanalikiem do rowu przydrożnego.

4. Dopuszcza się na drogach klasy G i drogach niższych klas odprowadzenie wody do rowu przydrożnego, o którym mowa w ust. 3, ściekiem podchodnikowym lub ściekiem skarpowym.

5. Zakończenie wylotu przykanalika i ścieku skarpowego, o których mowa w ust. 3 i 4, powinno chronić rów przed rozmywaniem.

6. Pochylenie podłużne dna ścieku powinno być nie mniejsze niż 0,5%; na terenie płaskim dopuszcza się pochylenie podłużne dna ścieku nie mniejsze niż 0,2%. W wypadku gdy ściek ma niewystarczające pochylenie podłużne, dopuszcza się łamanie niwelety dna ścieku w celu zwiększenia pochylenia podłużnego.

7. Odległość między miejscami odprowadzenia wody ze ścieku powinna być określona przy uwzględnieniu ilości wody spływającej z powierzchni zlewni, pochylenia podłużnego dna ścieku i jego napełnienia. Przy pochyleniu podłużnym dna ścieku wynoszącym 0,2% odległość ta nie powinna być większa niż 50 m.

8. Miejsca odprowadzenia wody, o których mowa w ust. 7, na terenie zabudowy powinny być umieszczane w szczególności:

1) przed skrzyżowaniem lub przejściem dla pieszych od strony napływu wody,

2) w najniższym miejscu wklęsłego załamania niwelety dna ścieku.

9. Studzienki ściekowe powinny być zlokalizowane poza pasem ruchu, opaską, utwardzonym poboczem lub pasem awaryjnym, cofnięte za krawędź nawierzchni. Przy przebudowie albo remoncie ulic oraz przy budowie nowych ulic klasy G i ulic niższych klas dopuszcza się lokalizowanie studzienek ściekowych w jezdni przy krawężniku.

§ 104. 1. Urządzenia do powierzchniowego odwodnienia placu powinny zapewniać sprawne odprowadzenie wody.

2. Plac powinien być podzielony na zlewnie, z których odprowadzana woda do jednej studzienki ściekowej nie powinna mieć większej powierzchni niż 800 m^2.

3. Pochylenie wzdłuż kierunku spływu wody nie powinno być mniejsze niż 0,4%.

4. Wzdłuż obrzeży zbierających wodę ze zlewni, o których mowa w ust. 2, należy przewidzieć ścieki płaskie lub kryte, w których powinny być usytuowane studzienki ściekowe.

§ 105. 1. Urządzenia do wgłębnego odwodnienia drogi mają na celu odprowadzenie wody z podłoża korpusu drogowego.

2. Parametry urządzeń do odwodnienia wgłębnego drogi powinny być określone na podstawie badań gruntowo-wodnych podłoża.

3. Odwodnienie wgłębne może być stosowane do :

1) odprowadzenia wody z warstwy odsączającej i wody przedostającej się z powierzchni pasa drogowego do gruntu,

2) obniżenia poziomu wody gruntowej, jeżeli spód konstrukcji nawierzchni jest wyniesiony mniej niż 1,0 m nad poziom wody gruntowej.

4. Do obniżenia poziomu wody gruntowej można stosować dreny. Dren należy umieszczać, w zależności od potrzeb, pod dnem rowu, dnem ścieku lub w pasie dzielącym.

5. W wypadku napływu wody gruntowej w wykopie w kierunku korpusu drogi można stosować dren odcinający. Dren ten od strony korony drogi powinien być uszczelniony.

6. Jeżeli woda gruntowa wypływa na skarpę wykopu, powinien być stosowany dren skarpowy.

7. Dren powinien być umieszczony poniżej głębokości przemarzania gruntu. Dopuszcza się wykonanie płytkiego drenu do odprowadzenia wody z warstwy odsączającej.

8. Spadek podłużny drenu powinien być nie mniejszy niż 0,2%.

§ 106. 1. Kanalizację deszczową wykonuje się, gdy nie ma możliwości odprowadzenia wody za pomocą urządzeń do powierzchniowego odwodnienia lub gdy wymagają tego przepisy odrębne.

2. Przy usytuowaniu kanalizacji deszczowej w pasie drogowym powinna być uwzględniona lokalizacja innych urządzeń i budowli podziemnych, a także nadziemnych o głębokich fundamentach.

3. Kolektor kanalizacji deszczowej powinien być usytuowany, z zastrzeżeniem ust. 4 :

1) na dwujezdniowej drodze w pasie dzielącym lub w innym uzasadnionym technicznie miejscu poza jezdnią,

2) na jednojezdniowej drodze pod chodnikiem, pasem zieleni, poboczem lub poza koroną drogi, jeżeli uzasadniają to względy zagospodarowania pasa drogowego.

4. Na drodze klasy Z i drogach niższych klas oraz na przebudowywanym albo remontowanym odcinku drogi klasy GP lub G na terenie zabudowy dopuszcza się usytuowanie kolektora kanalizacji deszczowej pod jezdnią. Studzienki rewizyjne, o których mowa w ust. 7, powinny być usytuowane w miejscu najmniej narażonym na działanie kół pojazdów.

5. Strop kolektora lub przykanalika powinien być zagłębiony poniżej głębokości przemarzania gruntu. Gdy uzyskanie tego zagłębienia nie jest możliwe, w szczególności ze względu na zapewnienie wymaganego pochylenia podłużnego, należy przewidzieć odpowiednią ich izolację.

6. Średnica kolektora powinna być ustalona na podstawie ilości wody spływającej z odwadnianej powierzchni oraz przy założeniu, że:

1) prędkość przepływu wody nie powinna być mniejsza niż 0,5 m/s,

2) największa prędkość przepływu nie powinna przekroczyć wartości dopuszczalnej dla materiału, z którego kolektor jest wykonany,

3) pochylenie dna kolektora o średnicy 0,30 m nie powinno być większe niż 3,0%, a o średnicy 1,00 m i większej co najwyżej 1,0%; przy pośrednich średnicach kolektora jego pochylenie należy interpolować; średnica kolektora nie powinna być mniejsza niż 0,30 m, przykanalika zaś — 0,15 m.

7. Studzienka rewizyjna powinna być stosowana, gdy kolektor zmienia kierunek, rozgałęzia się, zmienia średnicę lub pochylenie podłużne. W innych wypadkach studzienki te rozmieszcza się przy zachowaniu odległości określonych w Polskiej Normie.

§ 107. 1. Indywidualne rozwiązania urządzeń odwadniających uwzględniające specyficzne warunki otoczenia i podłoża mogą być stosowane w szczególności na drodze przebiegającej na terenie chronionym, w niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych, w terenie górskim, na obszarze osuwiskowym albo na terenie podlegającym wpływom eksploatacji górniczej.

2. Urządzenia, o których mowa w ust. 1, to w szczególności :

1) szczelny przekrój poprzeczny korony drogi,

2) szczelny rów odprowadzający wody powierzchniowe,

3) kanalizacja z elastycznych rur,

4) drenaż skarpowy,

5) ekrany iłowe odcinające dopływ wody,

6) przegrody zmniejszające prędkość przepływu, kaskady, bystrotoki, rynny,

7) dreny pionowe, studnie drenarskie i chłonne.

§ 108. 1. Wody opadowe z pasa drogowego odprowadzane do odbiornika wody lub do ziemi powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących ochrony środowiska.

2. Wody z kanalizacji można odprowadzać do odbiornika wody kolektorem lub rowem odpływowym, przy czym w zależności od potrzeb dla oczyszczenia odprowadzanej wody może być stosowany rów trawiasty, o pochyleniu podłużnym dna nie przekraczającym 0,5%, w którym mogą być stosowane przegrody. Woda z kolektora powinna być odprowadzona do odbiornika wodnego przez urządzenia oczyszczające.

3. Jeżeli nie ma możliwości odprowadzenia nie oczyszczonej wody z urządzeń odwadniających, powinno się stosować urządzenia zabezpieczające środowisko przed zanieczyszczeniami spływającymi z drogi.

4. Urządzeniami, o których mowa w ust. 3, mogą być w szczególności:

1) zbiornik retencyjno-infiltracyjny — gdy zachodzi potrzeba zwolnienia odpływu lub zatrzymania wody,

2) zbiornik infiltracyjny — gdy grunt do głębokości 1,5 m poniżej dna zbiornika zapewnia szybkość filtracji co najmniej 1,25 cm/h i znajduje się powyżej poziomu wody gruntowej,

3) rów infiltracyjny — gdy grunt do głębokości 1,5 m poniżej dna rowu zapewnia szybkość filtracji co najmniej 0,7 cm/h i znajduje się powyżej poziomu wody gruntowej,

4) rów trawiasty — gdy jest stosowany samodzielnie lub w połączeniu z innymi urządzeniami oczyszczającymi; powinien być pokryty gęstą trawą wysoko koszoną, na podłożu o szybkości filtracji co najmniej 1,25 cm/h.

5. Odległość od zabudowy urządzeń, o których mowa w ust. 4, nie powinna być mniejsza niż 8,0 m; w celu utrzymania sprawności technicznej tych urządzeń powinien być zapewniony dojazd.

Rozdział 2

Urządzenia oświetleniowe

§ 109. 1. Droga powinna być oświetlona ze względów bezpieczeństwa ruchu, w szczególności:

1) gdy przebiega przez obszar oświetlony i występuje zagrożenie olśnienia uczestników ruchu,

2) w obrębie węzła lub skrzyżowania, jeżeli jedna z krzyżujących się dróg jest oświetlona,

3) na skrzyżowaniu z drogą klasy S,

4) na skrzyżowaniu typu rondo,

5) na skrzyżowaniu skanalizowanym z wyspami w krawężnikach — jeżeli jest to droga klasy GP,

6) między odcinkami oświetlonymi — jeżeli długość odcinka nie przekracza 500 m,

7) na odcinku przyległym do obiektu mostowego — jeżeli obiekt jest oświetlony,

8) w obrębie miejsca poboru opłat, zwanego dalej „MPO",

9) na ulicy klasy S,

10) na jednojezdniowej ulicy o czterech i większej liczbie pasów ruchu,

11) na skrzyżowaniu na terenie zabudowy, przy którym znajdują się budynki użyteczności publicznej, przystanki komunikacji zbiorowej,

12) w obrębie przejścia dla pieszych i dojścia do przystanków komunikacji zbiorowej na terenie zabudowy.

2. Urządzenie obsługi podróżnych, pojazdów i przesyłek — miejsce obsługi podróżnych, o którym mowa w przepisach o drogach publicznych, zwane dalej „MOP", parking dla pojazdów ciężarowych, stacja paliw powinny być oświetlone co najmniej w części dostępnej dla uczestników ruchu.

3. Światło oświetlenia nie może zmieniać barwy znaków drogowych.

4. Między oświetlonym a nie oświetlonym odcinkiem drogi powinna być wykonana strefa przejściowa o zmniejszającym się natężeniu światła i długości nie mniejszej niż:

1) 200 m — na drodze klasy A lub S,

2) 100 m — na drodze klasy GP i drogach niższych klas.

5. Słupy oświetleniowe powinny być tak usytuowane, aby nie powodowały zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i nie ograniczały widoczności. Słupy oświetleniowe oraz oprawy oświetleniowe powinny być umieszczone poza skrajnią drogi, o której mowa w § 54.

6. Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż :

1) 1,0 m — od krawędzi jezdni nie ograniczonej krawężnikami,

2) 0,5 m — od krawędzi pasa awaryjnego, pasa postojowego, utwardzonego pobocza lub opaski,

3) 1,0 m — od lica krawężnika na drodze klasy S lub GP,

4) 0,5 m — od lica krawężnika na drodze klasy G i drogach niższych klas,

przy spełnieniu wymagań, o których mowa w § 130.

7. Wymagania dotyczące natężenia oświetlenia i rozmieszczenia punktów świetlnych określa Polska Norma.

Rozdział 3

Obiekty i urządzenia obsługi uczestników ruchu

§ 110. 1. Droga w zależności od potrzeb może być wyposażona w obiekty i urządzenia obsługi uczestników ruchu. Do obiektów tych i urządzeń zalicza się w szczególności MOP, punkty kontroli samochodów ciężarowych, MPO, zatoki postojowe, zatoki autobusowe, perony tramwajowe, pętle autobusowe, place do zawracania, mijanki, przejścia dla pieszych.

2. Obiekty i urządzenia, o których mowa w ust. 1, mogą znajdować się w obrębie korony lub poza koroną drogi w zależności od ich przeznaczenia.

3. Odległość obiektów budowlanych przeznaczonych do obsługi pojazdów i uczestników ruchu od krawędzi jezdni drogi nie powinna być mniejsza niż określona w przepisach o drogach publicznych.

4. Obiekty i inne przeszkody ograniczające widoczność powinny być usytuowane poza wymaganym polem widoczności, o którym mowa w rozdziale 2 działu VII.

§ 111. 1. Odległość między sąsiednimi MOP na drodze klasy A powinna być nie mniejsza niż 15 km, a odległość MOP od przejścia granicznego — nie mniejsza niż 3,0 km. Przy przebudowie albo remoncie drogi klasy A, w wypadku istniejących obiektów i urządzeń obsługi uczestników ruchu, dopuszcza się zmniejszenie do 50% tych odległości.

2. Odległość między sąsiednimi MOP na drodze klasy S powinna być nie mniejsza niż 10 km, a odległość MOP od przejścia granicznego — nie mniejsza niż 1,5 km. Przy przebudowie albo remoncie drogi klasy S, w wypadku istniejących obiektów i urządzeń obsługi uczestników ruchu, dopuszcza się zmniejszenie do 50% tych odległości.

§ 112. 1. MOP na drodze klasy A lub S powinien zapewnić obsługę uczestników ruchu w zakresie, o którym mowa w § 114. Przy przebudowie albo remoncie drogi klasy S dopuszcza się odrębne usytuowanie istniejących obiektów i urządzeń obsługi uczestników ruchu przy dodatkowej jezdni, która powinna być połączona z jezdnią drogi klasy S jednym wyjazdem i wjazdem.

2. Odległość między wyjazdem i wjazdem z MOP jest określona w § 166 ust. 2.

§ 113. 1. Połączenie obiektu lub urządzenia obsługi uczestników ruchu z drogą, jeżeli nie jest ono usytu-

owane bezpośrednio przy jezdni, powinno być zapewnione za pomocą dwu- lub jednokierunkowego wyjazdu i wjazdu.

2. Wyjazd i wjazd na drogę klasy A lub S z obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu powinny być zlokalizowane oddzielnie dla każdego kierunku ruchu.

3. Na drodze klasy GP i drogach niższych klas o dwóch jezdniach oraz na jednojezdniowej drodze o miarodajnym natężeniu ruchu większym niż 800 P/h, połączenie obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu z drogą powinno być wykonane oddzielnie dla każdego kierunku ruchu.

4. Na jednojezdniowej drodze klasy GP i drogach niższych klas o prędkości miarodajnej powyżej 70 km/h dopuszcza się wykonanie wyjazdu i wjazdu na drogę z obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu dla obu kierunków ruchu po jednej stronie drogi, jeżeli natężenie miarodajne ruchu nie jest większe niż 400 P/h. Przy większym miarodajnym natężeniu ruchu w obrębie wyjazdu z drogi do tych urządzeń należy zapewnić dodatkowy pas ruchu dla skrętów w lewo.

5. Na drogach nie wymienionych w ust. 2, 3 i 4 wyjazdy i wjazdy na drogę z obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu mogą być usytuowane dla jednego lub obu kierunków ruchu, jeśli nie zagraża to bezpieczeństwu ruchu.

6. Zatoka autobusowa, niezależnie od klasy drogi, powinna być przeznaczona do ruchu w jednym kierunku.

7. Wyjazd z drogi do obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu i wjazd na drogę nie mogą być usytuowane w miejscach zagrażających bezpieczeństwu ruchu drogowego, a w szczególności:

1) w obszarze oddziaływania skrzyżowania lub węzła,

2) w miejscu, w którym nie jest zapewniona wymagana widoczność wjazdu na drogę,

3) na odcinku drogi o pochyleniu niwelety większym niż 4%,

4) nie bliżej wierzchołka łuku wypukłego niż wymagana odległość widoczności na zatrzymanie,

5) na odcinku występowania dodatkowego pasa ruchu.

8. Połączenie obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu do drogi klasy A lub S powinno być wyposażone w pasy wyłączania i włączania.

9. Połączenie obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu do dwujezdniowych dróg klasy GP i dróg niższych klas powinno być wyposażone w dodatkowe pasy ruchu. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać dodatkowe pasy ruchu, są określone w § 66—69.

10. Przedłużeniem pasa włączania powinien być pas awaryjny, a dodatkowego pasa ruchu — utwardzone pobocze, o długości nie mniejszej niż 100 m i o szerokości nie mniejszej niż 2,0 m.

§ 114. 1. W celu określenia cech użytkowych MOP wyróżnia się następujące ich rodzaje:

1) MOP I — o funkcji wypoczynkowej: wyposażony w stanowiska postojowe (parking), jezdnie manewrowe, urządzenia wypoczynkowe, sanitarne i oświetlenie; dopuszcza się wyposażenie w obiekty małej gastronomii,

2) MOP II — o funkcji wypoczynkowo-usługowej: wyposażony w obiekty, o których mowa w pkt 1, oraz w stację paliw, stanowiska obsługi pojazdów, obiekty gastronomiczno-handlowe, informacji turystycznej,

3) MOP III — o funkcji wypoczynkowej i usługowej: wyposażony w obiekty, o których mowa w pkt 2, obiekty noclegowe oraz w zależności od potrzeb w agendy poczty, banku, biur turystycznych, biur ubezpieczeniowych.

2. MOP I usytuowany naprzeciw MOP II lub MOP III ze względu na bezpieczeństwo ruchu należy połączyć bezkolizyjnym przejściem dla pieszych.

3. Liczbę stanowisk postojowych w części parkingowej należy określić indywidualnie z uwzględnieniem w szczególności średniego dobowego ruchu w roku, wyrażonego w pojazdach na dobę (P/d), zwanego dalej „SDR" i częstotliwości występowania MOP oraz ograniczeń wynikających z oceny oddziaływania na środowisko.

§ 115. 1. Rodzaje MOP, o których mowa w § 114, ustala się w programie zagospodarowania drogi.

2. W części parkingowej MOP, w zależności od potrzeb, należy wykonać stanowiska do kontroli technicznej pojazdów oraz stanowiska postojowe dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne. Wymiary i liczbę stanowisk do kontroli pojazdów ustala się indywidualnie. Wymagania dotyczące usytuowania stanowisk postojowych dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne określa § 160.

3. Na obszarze MOP dopuszcza się umieszczanie reklam i tablic informacyjnych nie związanych z organizacją ruchu pojazdów, zgodnie z odrębnymi przepisami.

4. W obrębie MOP w każdym zespole stanowisk postojowych dla samochodów osobowych powinny być zapewnione nie mniej niż dwa stanowiska postojowe dla samochodów osób niepełnosprawnych, specjalnie oznakowane i usytuowane blisko wejść do budynków użyteczności publicznej.

5. Uskok o wysokości od 2 cm do 15 cm między chodnikiem a jezdnią lub innym urządzeniem użytkowanym przez osoby niepełnosprawne powinien być wyposażony w rampę o szerokości co najmniej 0,90 m i pochyleniu nie większym niż 15%. Przy uskokach większych niż 15 cm powinny być stosowane po-

chylnie lub schody, z zachowaniem warunków określonych w § 45.

6. MOP powinien być wyposażony w sprzęt i urządzenia ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z warunkami określonymi w przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

7. Wody powierzchniowe i bytowo-gospodarcze odprowadzone z obiektów i urządzeń obsługi uczestników ruchu wymagają oczyszczenia przed odprowadzeniem ich do odbiorników lub do ziemi, zgodnie z przepisami o ochronie i kształtowaniu środowiska.

§ 116. 1. Wymiary stanowisk postojowych, w zależności od ich usytuowania w stosunku do krawędzi jezdni, nie powinny być mniejsze niż określone w tabelach:

1) dla samochodów osobowych :

Rodzaj pojazdu	Usytuowanie pod kątem (°)*)	Długość (m)	Szerokość (m)
Samochód osobowy	90 0	4,50 6,00	2,30 2,50
Samochód osobowy z przyczepą	0	10,00	2,50
Samochód dla osób niepełnosprawnych	90	4,50	3,60

*) Wymiary stanowisk postojowych przy innych kątach usytuowania w stosunku do krawędzi jezdni powinny być ustalone z zachowaniem wymiarów podanych dla kąta 90°.

2) dla samochodów ciężarowych i autobusów :

Rodzaj pojazdu	Usytuowanie pod kątem (°)2)	Długość (m)	Szerokość (m)
Samochód ciężarowy	90 0	8,00 15,00	3,50 3,00
Autobus	90 0	10,00 19,00	4,00 3,00
Samochód ciężarowy z przyczepą lub członowy	90 1) 60 1) 0	19,00 19,00 30,00	3,50 3,50 3,00

1) Stanowiska postojowe samochodów ciężarowych z przyczepami lub członowych powinny być wykonane jako przelotowe.
2) Wymiary stanowisk postojowych przy innych kątach usytuowania w stosunku do krawędzi jezdni powinny być ustalone z zachowaniem wymiarów podanych dla kąta 90°.

2. Szerokość jezdni manewrowej przy stanowiskach postojowych nie powinna być mniejsza niż określono w tabeli:

Rodzaj pojazdu	Usytuowanie stanowiska w stosunku do krawędzi jezdni (°)	Szerokość jezdni manewrowej (m)*)
Samochód osobowy	90 60 45 0	5,00 4,00 3,50 3,00
Samochód ciężarowy	90 60 45 0	12,00 7,50 6,00 3,50
Autobus	90 60 45 0	16,00 10,00 7,50 3,50

*) Przy kącie innym niż podany w tabeli powinna być przyjęta szerokość jezdni manewrowej jak dla najbliższego kąta większego.

3. Pozostałe parametry techniczne:

1) jezdni manewrowej nie powinny być mniejsze niż określono w tabeli:

Parametr jezdni	Jednostka miary	Rodzaj pojazdu użytkującego jezdnię		
		osobowy	osobowy z przyczepą	ciężarowy lub autobus
Szerokość jezdni jednokierunkowej: 1) bez krawężników 2) w krawężnikach	 m m	 3,00 4,50	 3,50 4,50	 4,50 4,50
Promień łuku : 1) w planie 2) w przekroju podłużnym: a) wypukły b) wklęsły	 m m m	 15 250 150	 30 250 150	 30 250 150
Promień wewnętrznej krawędzi jezdni	m	6,00	10,00	10,00
Prędkość projektowa	km/h	30		

2) pochylenie stanowisk postojowych nie powinno być większe niż:

a) 2,5% — jeżeli jest to pochylenie podłużne,

b) 2,5% — jeżeli jest to pochylenie poprzeczne nawierzchni twardej ulepszonej,

c) 3,5% — jeżeli jest to pochylenie poprzeczne nawierzchni twardej nie ulepszonej.

§ 117. 1. Zgodnie z przepisami odrębnymi w odległości nie większej niż 25 km od przejścia granicznego, na którym są odprawiane samochody ciężarowe, powinien być zlokalizowany parking ze stanowiskami postojowymi dla tych samochodów.

2. Wyjazd i wjazd na drogę z parkingu, o którym mowa w ust. 1, powinny być wykonane zgodnie z warunkami określonymi w § 113 ust. 7.

§ 118. 1. Na drodze klasy GP i drogach niższych klas, poza terenem zabudowy, dopuszcza się usytuowanie zatoki postojowej w obrębie korony drogi, gdy nie ma warunków do wykonania parkingu poza nią.

2. Na drodze zaliczonej do sieci dróg międzynarodowych zgodnie z odrębnymi przepisami oraz na drodze o prędkości miarodajnej nie mniejszej niż 80 km/h, zatoka postojowa powinna być oddzielona od jezdni bocznym pasem dzielącym o szerokości nie mniejszej niż 1,50 m. Boczny pas dzielący powinien być odsunięty od krawędzi jezdni o 0,50 m.

3. Zatoka postojowa powinna mieć co najmniej 2 stanowiska postojowe, a pojazdy stojące w zatoce nie powinny ograniczać widoczności urządzeń drogi mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu.

4. Ustala się następujące parametry zatoki postojowej poza terenem zabudowy:

1) szerokość zatoki przy jezdni drogi — 3,0 m; w uzasadnionych wypadkach dopuszcza się szerokość nie mniejszą niż 2,5 m, a za bocznym pasem dzielącym — szerokość nie mniejszą niż 3,5 m,

2) pochylenie podłużne jezdni w zatoce nie powinno przekraczać 2,5%, a jej pochylenie poprzeczne powinno być zgodne z pochyleniem jezdni drogi,

3) skos wyjazdowy z drogi powinien być nie większy niż 1 : 3, a skos wjazdowy na drogę — nie większy niż 1 : 1, wyokrąglone łukami kołowymi.

5. Na ulicy klasy G i ulicach niższych klas zatoki postojowe dla samochodów osobowych można wykonywać przy jezdni. W zależności od warunków zagospodarowania, miejsca postojowe mogą być w stosunku do krawędzi jezdni równoległe, prostopadłe lub ukośne. Wymiary i parametry techniczne miejsc postojowych określa § 116.

6. Na nowych ulicach klasy G zatoka postojowa powinna być oddzielona od jezdni pasem manewrowym o szerokości nie mniejszej niż 2,5 m.

7. Ustala się następujące parametry zatoki postojowej na terenie zabudowy:

1) szerokość zatoki przy jezdni od 2,5 m do 4,5 m — w zależności od usytuowania miejsc postojowych,

2) pochylenie podłużne jezdni nie powinno przekraczać 2,5%, a jej pochylenie poprzeczne nie powinno być mniejsze niż 2% i zapewniać sprawne odprowadzenie wody,

3) skos wyjazdowy i wjazdowy z miejsc postojowych równoległych — powinien być nie większy niż 1 : 1,

4) załomy krawędzi jezdni powinny być wyokrąglone łukami o promieniu nie mniejszym niż 2,0 m.

§ 119. 1. Zatokę autobusową, ze względu na bezpieczeństwo ruchu, należy usytuować:

1) na prostym w planie odcinku drogi lub na łuku, z zastrzeżeniem ust. 6 i 7,

2) za skrzyżowaniem,

3) na drodze jednojezdniowej z przesunięciem w kierunku ruchu względem zatoki dla kierunku przeciwnego,

4) na odcinku drogi o pochyleniu podłużnym nie większym niż:

a) 2,5% — na drogach klasy S i GP,

b) 4,0% — na drogach klasy G i drogach niższych klas.

2. Przy przebudowie albo remoncie drogi na terenie zabudowy dopuszcza się wyjątkowo inne usytuowanie zatoki autobusowej niż określono w ust. 1 pkt 2.

3. Na drodze klasy S można, z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa ruchu, usytuować zatokę autobusową:

1) przy pasie awaryjnym — na odcinku między skrzyżowaniami lub węzłami za bocznym pasem dzielącym i połączoną z jezdnią drogi pasem wyłączania i włączania,

2) w obrębie węzła — przy jezdni zbierająco-rozprowadzającej lub jezdni wydzielonej dla autobusów i połączoną z jezdnią drogi pasem wyłączania i włączania.

4. Na drodze klasy GP zaliczonej do sieci dróg międzynarodowych, o prędkości miarodajnej nie mniejszej niż 100 km/h, zatoka autobusowa powinna być oddzielona od jezdni bocznym pasem dzielącym.

5. Na dwupasowej drodze dwukierunkowej klasy G, Z lub L, gdy przewiduje się zbiorową komunikację autobusową i natężenie miarodajne ruchu wynosi co najmniej 400 P/h, powinny być wykonane zatoki autobusowe. Przy przebudowie albo remoncie drogi dopuszcza się odstępstwo od wykonania zatoki, jeżeli jest zapewniona wymagana odległość widoczności na zatrzymanie.

6. Można wykonać zatokę autobusową po wewnętrznej stronie łuku w planie, jeżeli:

1) na terenie zabudowy — jest zapewniona odległość widoczności na zatrzymanie,

2) poza terenem zabudowy — prędkość miarodajna nie jest większa niż 70 km/h, a widoczność przed i za zatoką jest zapewniona na odległość co najmniej 1,5 raza większą niż wymagana odległość widoczności na zatrzymanie.

7. Można wykonać zatokę autobusową po zewnętrznej stronie łuku w planie lub za wierzchołkiem wypukłego łuku w przekroju podłużnym, jeżeli widoczność przed zatoką jest zapewniona na odległość co najmniej równą wymaganej odległości widoczności na zatrzymanie. Zatoka autobusowa na łuku w planie powinna być oddzielona od jezdni bocznym pasem dzielącym.

8. Zatoka autobusowa powinna być wykonana, z zastrzeżeniem ust. 9, o parametrach nie mniejszych niż :

1) długość krawędzi zatrzymania — 20,0 m,

2) szerokość zatoki przy jezdni — 3,0 m,

3) szerokość zatoki — 3,5 m, jeżeli jest ona oddzielona od jezdni bocznym pasem dzielącym,

4) wyokrąglenie załomów krawędzi jezdni łukami o promieniu — 30,0 m,

5) szerokość peronu — 1,5 m,

6) pochylenie poprzeczne jezdni w zatoce 2,0%, skierowane do krawędzi jezdni drogi lub zgodnie z jej pochyleniem, w zależności od warunków odwodnienia.

Skos wyjazdowy z drogi nie powinien być większy niż 1 : 8, a skos wjazdowy na drogę nie większy niż 1 : 4.

9. Dopuszcza się na ulicach klasy G, L i D inne parametry zatoki autobusowej dostosowane do wymiarów pojazdów, dla których jest ona przeznaczona.

10. Urządzenie dla ochrony pieszych przed warunkami atmosferycznymi (wiata), powinno być oddzielne dla każdego kierunku ruchu i odsunięte od wewnętrznej krawędzi zatoki co najmniej o 1,5 m, a jeżeli zatoka nie jest wykonywana — nie mniej niż 2,5 m od krawędzi jezdni drogi. Urządzenie to nie może ograniczać widoczności na drodze i w obrębie skrzyżowania.

§ 120. 1. Ulica z torowiskiem tramwajowym powinna mieć perony przystanków tramwajowych. Peron przystanku powinien mieć szerokość dostosowaną do natężenia ruchu pasażerskiego w godzinie szczytowej. Przy przebudowie albo remoncie ulicy klasy G i ulic niższych klas dopuszcza się odstępstwo od wykonania peronu.

2. Szerokość peronu, do którego dojście jest w poziomie jezdni lub przejściem nadziemnym (kładką), powinna być nie mniejsza niż 3,50 m, a przy dojściu do peronu przejściem podziemnym — nie mniejsza niż 4,50 m.

3. Przy przebudowie albo remoncie ulicy klasy G lub Z peron, do którego dojście jest w poziomie jezdni, może mieć szerokość nie mniejszą niż 2,0 m, jeżeli

szerokość ta jest wystarczająca dla ruchu pasażerskiego, o którym mowa w ust. 1. Na peronie o szerokości 2,0 m nie stosuje się wiaty peronowej.

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

5. Długość peronu powinna być nie mniejsza niż 30,0 m. Jeżeli natężenie ruchu pociągów tramwajowych na godzinę wynosi więcej niż 30, długość peronu powinna być wykonana dla dwóch pociągów.

6. Peron w stosunku do główki szyny powinien być wyniesiony nie mniej niż o 0,1 m.

7. Części budowlane urządzeń technicznych peronu od strony torowiska powinny być oddalone od krawędzi peronu co najmniej o 0,75 m. Dopuszcza się przewężenie do 0,50 m, jeżeli w odległości nie większej niż 20,0 m od niego jest wnęka, która zapewnia pas bezpieczeństwa o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m.

8. Na peronie od strony jezdni należy przewidzieć miejsce na ogrodzenie, a w wypadku nowych ulic klasy G i ulic wyższych klas — na barierę. Odległość ogrodzenia lub bariery od krawędzi jezdni powinna wynosić nie mniej niż 0,5 m, jeżeli peron jest obramowany wystającym krawężnikiem.

9. Pochylenie poprzeczne peronu powinno zapewniać sprawne odprowadzenie wody opadowej.

§ 121. 1. Zjazd z drogi do urządzeń obsługi miejsca widokowego, kultu lub pamięci narodowej powinien spełniać wymagania określone w § 78.

2. Na drodze klasy GP usytuowanie obiektów i urządzeń, o których mowa w ust. 1, powinno uniemożliwiać przekraczanie jezdni tej drogi przez pieszych.

§ 122. 1. Połączenie terminalu do odpraw celnych samochodów ciężarowych z drogą klasy A lub S powinno być wykonane przez węzeł, a w wypadku drogi klasy S dopuszcza się przez skrzyżowanie. Połączenie to z drogą klasy GP i drogami niższych klas powinno być wykonane przez skrzyżowanie.

2. Na dwupasowej drodze dwukierunkowej między granicą a przejściem granicznym, jeżeli przejście nie jest usytuowane na granicy państwowej, powinien być wykonany dodatkowy pas ruchu dla straży granicznej, straży pożarnej, służb medycznych i służb specjalnych.

3. Na odcinku drogi do przejścia granicznego dopuszcza się wykonanie dodatkowego pasa postojowego o szerokości nie mniejszej niż 3,0 m, umieszczonego przy jezdni po jej prawej stronie z zewnętrzną opaską o szerokości w przedziale 0,5 m — 1,0 m i z gruntowym poboczem o szerokości od 0,75 m do 1,25 m. Długość dodatkowego pasa postojowego należy dostosować do wielkości natężenia ruchu granicznego, rodzajowej struktury ruchu i sposobu odprawy granicznej.

§ 123. 1. Przy przebudowie albo remoncie drogi klasy S odległość między wyjazdem i wjazdem sąsiadujących istniejących stacji paliw powinna spełniać warunki określone w § 111 ust. 2 i § 112.

2. Na drodze klasy GP odległość między zjazdami sąsiadujących stacji paliw nie powinna być mniejsza niż:

1) 5 km — poza terenem zabudowy,

2) 2 km — na terenie zabudowy.

Zjazdy powinny spełniać warunki określone w § 113 ust. 3 i 4.

3. Wyjazd i wjazd na drogę klasy S i zjazdy z dróg niższych klas do stacji paliw powinny spełniać warunki określone w § 113 ust. 7.

§ 124. 1. Pętla autobusowa powinna mieć parametry nie mniejsze niż:

1) promień wewnętrznej krawędzi jezdni na pętli — 12,0 m,

2) szerokość jezdni — 6,0 m,

3) wyokrąglenie załomu krawędzi jezdni na pętli i jezdni drogi — łukiem o promieniu 20,0 m.

2. Peron przy pętli autobusowej powinien spełniać wymagania określone w § 119 ust. 8.

3. Wyjazd i wjazd na drogę z pętli autobusowej powinny spełniać warunki określone w § 113 ust. 7.

§ 125. 1. W wypadku nieprzelotowego zakończenia drogi klasy L lub D wykonuje się plac do zawracania samochodów.

2. Plac do zawracania samochodów powinien spełniać następujące warunki:

1) dla samochodów osobowych — mieć promień nie mniejszy niż 6,0 m,

2) dla samochodów ciężarowych — mieć promień nie mniejszy niż 9,0 m lub kształt kwadratu o wymiarach nie mniejszych niż 12,5 m x 12,5 m.

3. Plac do zawracania samochodów może mieć inne wymiary i kształt w planie, jeśli będą spełnione warunki zawracania samochodów, o których mowa w ust. 2.

4. W wypadku gdy droga klasy L lub D jest zaliczona do dróg pożarowych, plac do zawracania powinien mieć wymiary nie mniejsze niż 20,0 m x 20,0 m.

§ 126. 1. Jeżeli łączna szerokość utwardzonej części jednopasowej drogi klasy D jest mniejsza niż 5,0 m, powinny być stosowane mijanki. Odległość między mijankami powinna zapewnić ich wzajemną widoczność. Dopuszcza się stosowanie mijanek na drogach klasy Z i L, jeżeli jezdnia jest realizowana etapowo jako jednopasowa.

2. Mijankę lokalizuje się :

1) na prostym w planie odcinku drogi,

2) po zewnętrznej stronie łuku w planie,

3) w obrębie skrzyżowania jako dodatkowy pas ruchu.

3. Długość mijanki bez skosów powinna wynosić nie mniej niż 25,0 m. Całkowita szerokość jezdni w obrębie mijanki powinna być nie mniejsza niż 5,0 m, a na łuku w planie powiększona o wartość poszerzenia. Skosy wyjazdowy i wjazdowy powinny być nie większe niż 1 : 2.

4. Pochylenie poprzeczne i podłużne jezdni mijanki powinny być zgodne z pochyleniami jezdni drogi. Dopuszcza się wykonanie pochylenia poprzecznego przeciwnego w stosunku do pochylenia jezdni drogi, jeżeli uzyskuje się lepsze warunki odwodnienia.

§ 127. 1. Wyróżnia się następujące przejścia dla pieszych:

1) w poziomie jezdni, z sygnalizacją świetlną lub bez sygnalizacji,

2) bezkolizyjne podziemne (tunel) lub nadziemne (kładka).

2. Usytuowanie przejść dla pieszych ustala się w projekcie organizacji ruchu drogi z uwzględnieniem potrzeb pieszych. Przejście dla pieszych umieszcza się:

1) w obrębie skrzyżowania,

2) między skrzyżowaniami,

3) w miejscu przecięcia samodzielnego ciągu pieszego z drogą.

3. Na drodze klasy A lub S powinny być bezkolizyjne przejścia dla pieszych. Na drodze klasy S dopuszcza się przejścia dla pieszych w poziomie jezdni, jeżeli:

1) droga jest budowana etapowo,

2) na skrzyżowaniu jest sygnalizacja świetlna.

4. Na ulicy klasy GP, G lub Z przejścia dla pieszych powinny być usytuowane w odległościach nie mniejszych niż 100 m, jeżeli nie ma sygnalizacji świetlnej.

5. Odległość przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną od skrzyżowania lub sąsiedniego przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną nie powinna być mniejsza niż:

a) na ulicy klasy GP — 600 m,

b) na ulicy klasy G — 400 m,

c) na ulicy klasy Z — 200 m.

6. Przy przebudowie albo remoncie ulic klasy G i Z dopuszcza się w uzasadnionych wypadkach zmniejszenie odległości, o których mowa w ust. 5, do 50%.

7. Na drodze klasy GP i drogach niższych klas, poza terenem zabudowy, przejścia dla pieszych powinny być usytuowane z uwzględnieniem bezpieczeństwa ruchu :

1) w obrębie skrzyżowań,

2) między skrzyżowaniami w ciągu pieszych, przy zapewnieniu widoczności przejścia z odległości nie mniejszej niż wymagana odległość widoczności na zatrzymanie.

8. Szerokość przejścia dla pieszych w poziomie jezdni nie powinna być mniejsza niż 4,0 m.

9. Na przejściu dla pieszych powinna być umieszczona wyspa dzieląca jezdnię ograniczona krawężnikami o szerokości nie mniejszej niż 2,0 m, w szczególności:

1) na jezdni dwukierunkowej między skrzyżowaniami, o liczbie pasów co najmniej 4,

2) na skrzyżowaniu bez wyspy dzielącej kierunki ruchu, jeżeli liczba pasów ruchu wynosi co najmniej 4,

3) między jezdnią a torowiskiem, w wypadku wydzielonego torowiska tramwajowego,

4) na odcinku drogi dwupasowej z uspokojeniem ruchu.

10. Przejście dla pieszych w obrębie wyspy albo pasa dzielącego powinno być w poziomie jezdni. Dopuszcza się wykonanie rampy na szerokości przejścia o pochyleniu nie większym niż 15%. Wyniesienie krawężnika wyspy albo pasa dzielącego na przejściu dla pieszych nie powinno być większe niż 2 cm.

11. W obrębie przejścia dla pieszych, na połączeniu chodnika z jezdnią, należy wykonać rampę o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m i pochyleniu nie większym niż 15%.

12. Szerokość bezkolizyjnego przejścia dla pieszych nie powinna być mniejsza niż :

1) 3,0 m — jeżeli jest to przejście nadziemne,

2) 4,5 m — jeżeli jest to przejście podziemne.

13. Dojście do bezkolizyjnego przejścia dla pieszych powinno być wyposażone w pochylnie, jeżeli przejście dostosowane do osób niepełnosprawnych jest w odległości większej niż 200 m. Warunki techniczne pochylni są określone w § 45.

14. Na drodze poza terenem zabudowy dojście do bezkolizyjnego przejścia dla pieszych może być wyposażone w schody na zasadach określonych w warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, przy czym szerokość schodów dwukierunkowych nie powinna być mniejsza niż 2 m.

15. W wypadku intensywnego ruchu pieszych dopuszcza się stosowanie ruchomych pochylni i schodów.

Rozdział 4

Urządzenia techniczne drogi

§ 128. Na drodze powinno być przewidziane miejsce na urządzenia techniczne określone w odrębnych przepisach, w taki sposób, aby gwarantowało to bezpieczne korzystanie z drogi.

§ 129. 1. Na drodze, w tym na łącznicy węzła lub jezdni zbierająco-rozprowadzającej, powinno się stosować bariery ochronne, zwane dalej „barierami", z uwzględnieniem zasad określonych w ust. 2 i 3.

2. Odległość lica prowadnicy stalowej bariery lub podstawy betonowej bariery pełnej powinna wynosić nie mniej niż :

1) 0,50 m — licząc od krawędzi pasa awaryjnego albo utwardzonego pobocza,

2) 1,00 m — licząc od krawędzi pasa ruchu drogi klasy Z i dróg wyższych klas,

3) 0,75 m — licząc od krawędzi pasa ruchu drogi klasy L lub D.

3. Dopuszcza się odległość lica prowadnicy stalowej bariery lub podstawy betonowej bariery pełnej od krawędzi pasa ruchu 0,5 m, jeżeli na krawędzi pasa ruchu znajduje się krawężnik o wysokości co najmniej 0,12 m.

§ 130. 1. Bariera skrajna na drodze klasy A lub S powinna być stosowana w wypadku, gdy:

1) wysokość nasypu, mierzona na krawędzi korony drogi, jest większa niż 2,00 m, a nachylenie skarpy jest większe niż 1 : 3,

2) u podnóża nasypu znajduje się obiekt lub przeszkoda niebezpieczna dla uczestników ruchu,

3) nasyp jest ograniczony ścianą oporową, której wysokość jest większa niż 1,50 m,

4) przy krawędzi korony drogi znajduje się obiekt lub przeszkoda, której odległość od krawędzi pasa awaryjnego jest mniejsza niż 1,25 m lub od krawędzi pasa ruchu mniejsza niż 3,50 m,

5) na zewnętrznej stronie łuku w planie, w odległości mniejszej niż 1,50 m od krawędzi korony drogi, może wystąpić zagrożenie dla uczestników ruchu,

6) w odległości od krawędzi pasa ruchu mniejszej niż 15,00 m znajduje się tor kolejowy lub tramwajowy w poziomie drogi, w wykopie albo na nasypie niższym niż 1,80 m.

2. Bariera na pasie dzielącym na drodze klasy A lub S powinna być stosowana w wypadku, gdy:

1) szerokość pasa dzielącego z opaskami jest mniejsza niż 6,00 m,

2) na pasie dzielącym znajduje się obiekt lub przeszkoda, której odległość od krawędzi pasa ruchu jest mniejsza niż 3,50 m,

3) po przeciwnych stronach drogi są usytuowane obiekty i urządzenia obsługi uczestników ruchu.

3. Bariera skrajna na drodze klasy GP i drogach niższych klas powinna być stosowana w wypadku gdy:

1) wysokość nasypu, mierzona od krawędzi korony drogi, jest większa niż 3,50 m i nachylenie skarpy jest większe niż 1 : 3,

2) u podnóża nasypu znajduje się obiekt lub przeszkoda niebezpieczna dla uczestników ruchu,

3) nasyp jest ograniczony ścianą oporową, której wysokość jest większa niż 1,50 m,

4) przy krawędzi korony drogi znajduje się obiekt lub przeszkoda, z wyłączeniem słupów oświetleniowych na drodze klasy G i drogach klas niższych, której odległość od krawędzi utwardzonego pobocza jest mniejsza niż 1,25 m lub od krawędzi pasa ruchu mniejsza niż 2,00 m,

5) w odległości od krawędzi pasa ruchu mniejszej niż 10,00 m, znajduje się w szczególności zalew, urwisko, tor kolejowy lub tramwajowy, w poziomie drogi, w wykopie albo na nasypie niższym niż 1,80 m.

4. Bariera na pasie dzielącym drogi klasy GP i drogach niższych klas powinna być stosowana w wypadku, gdy :

1) na pasie dzielącym znajduje się obiekt lub przeszkoda, z wyłączeniem słupów oświetleniowych na drodze klasy G i drogach klas niższych, których odległość od krawędzi pasa ruchu jest mniejsza niż 2,50 m,

2) w obrębie łuku w planie, skrzyżowania i węzła wymagają tego warunki bezpieczeństwa.

5. Bariera betonowa pełna może być stosowana w szczególności:

1) na wąskim pasie dzielącym,

2) jako bariera osłonowa przy obiekcie i przeszkodzie,

3) jako bariera skrajna w tunelu i przy ścianie oporowej,

4) na odcinku drogi niebezpiecznym dla uczestników ruchu.

6. Bariera od strony najazdu powinna być zakończona odcinkiem najazdowym, nachylonym do powierzchni korony drogi.

7. Dopuszcza się stosowanie bariery z elementami poręczy w celu oddzielenia ruchu pieszych od ruchu pojazdów.

§ 131. 1. W szczególnie niebezpiecznych miejscach powinno być przewidziane miejsce na umieszczenie osłon energochłonnych.

2. Lico osłony energochłonnej w stosunku do krawędzi jezdni, pasa awaryjnego lub utwardzonego po-

bocza powinno znajdować się w odległości określonej dla barier w § 129 ust. 2 i 3.

§ 132. 1. Na drodze, w zależności od potrzeb, można przewidzieć miejsce na ogrodzenie drogi i inne urządzenia zabezpieczające przed wkroczeniem zwierząt na drogę.

2. Ogrodzenie drogi może być stosowane w szczególności :

1) obustronnie na całej długości,

2) odcinkowo, jedno- lub dwustronnie, w obrębie naturalnego ciągu migracyjnego dzikiej zwierzyny lub innego potencjalnego zagrożenia dla uczestników ruchu.

3. Do ogrodzenia drogi zalicza się:

1) siatkę o konstrukcji dostosowanej do rodzaju zagrożenia, o którym mowa w ust. 2 pkt 2,

2) wał ziemny z ekranem lub ekran służący ochronie środowiska.

4. Ogrodzenie drogi powinno być zlokalizowane nie bliżej niż:

1) 0,75 m — od granicy pasa drogowego i co najmniej 1,00 m od krawędzi skarpy nasypu lub skarpy wykopu; dopuszcza się zmniejszenie tych odległości na drodze klasy GP i drogach niższych klas do 0,50 m od granicy pasa drogowego i do 0,5 m od krawędzi skarpy nasypu lub skarpy wykopu,

2) 1,50 m — od krawędzi pasa ruchu oraz 1,00 m od pasa awaryjnego, utwardzonego pobocza lub opaski.

§ 133. Na drodze, w zależności od potrzeb, powinno być przewidziane miejsce na urządzenia zabezpieczające ruch pieszych przed zagrożeniem, na jakie mogą być narażeni przy korzystaniu z drogi. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać te urządzenia, oraz ich usytuowanie są określone w przepisach odrębnych dotyczących urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

§ 134. 1. W zależności od potrzeb powinny być przewidziane miejsce na osłony przeciwolśnieniowe na nie oświetlonych odcinkach drogi klasy GP i dróg wyższych klas w celu zapewnienia uczestnikom ruchu ochrony przed światłem padającym z przeciwnego kierunku ruchu lub stałego oświetlenia obiektów.

2. Osłony przeciwolśnieniowe powinny :

1) przeciwdziałać olśnieniu, na wysokości 1,0 m nad powierzchnią jezdni,

2) zapewnić osłonę na całym zagrożonym olśnieniem odcinku drogi.

3. Osłony przeciwolśnieniowe nie powinny:

1) ograniczać widoczności,

2) naruszać skrajni drogi,

3) powodować zagrożenia bezpieczeństwa ruchu,

4) powodować zaśnieżania drogi.

4. Osłony przeciwolśnieniowe mogą być usytuowane w szczególności :

1) między jezdniami dla przeciwnych kierunków ruchu na odcinku zagrożonym olśnieniem, w obrębie węzła, na łuku w planie przy pochyleniu podłużnym drogi do 2%, na którym odchylenie osi tego łuku od stycznej w odległości równej wymaganej widoczności na zatrzymanie jest większe niż szerokość pasa dzielącego zwiększona o 2,0 m,

2) wzdłuż łącznicy przylegającej do drogi w węźle, na której ruch pojazdów jest przeciwny do kierunku ruchu na drodze,

3) między równolegle przebiegającymi drogami lub między drogą a torem kolejowym,

4) między jezdnią drogi a urządzeniem obsługi uczestników ruchu, na którym ruch pojazdów widoczny z drogi odbywa się w przeciwnym kierunku,

5) w obrębie obiektów stałych, których oświetlenie powoduje olśnienie na drodze.

5. Jako osłony przeciwolśnieniowe mogą być stosowane w szczególności:

1) krzewy lub drzewa,

2) urządzenia wykonane z materiałów naturalnych lub sztucznych,

3) sztuczne formy terenowe, wały ziemne.

§ 135. 1. Osłony przeciwwietrzne powinny być stosowane na odcinku drogi o prędkości projektowej nie mniejszej niż 70 km/h, narażonym na działanie silnych wiatrów bocznych, mogących zagrażać bezpieczeństwu ruchu, a w szczególności na dojazdach do mostu, przy przekraczaniu dolin i wąwozów.

2. Osłoną przeciwwietrzną mogą być w szczególności urządzenia, o których mowa w § 134 ust. 5.

3. Rodzaj i miejsce zastosowania osłon przeciwwietrznych powinny być określone z uwzględnieniem siły, kierunku i częstotliwości wiatru.

§ 136. 1. Stały objazd awaryjny można wykonać, w zależności od potrzeb, w celu ominięcia wiaduktu drogowego w ciągu drogi klasy GP i dróg wyższych klas lub przy wiadukcie na drodze, którą wyznaczono dla ruchu pojazdów ponadnormatywnych albo na drodze specjalnego znaczenia.

2. Odległość stałego objazdu awaryjnego od wiaduktu nie powinna być mniejsza niż 50 m, przy czym skrzyżowania i przecięcia z innymi trasami komunikacyjnymi w ciągu tego objazdu powinny być jednopoziomowe.

3. Parametry techniczne stałego objazdu awaryjnego powinny odpowiadać drodze klasy G. Dopuszcza się wykonanie stałego objazdu awaryjnego o parametrach drogi klasy Z, jeżeli SDR nie przekracza 4 000 P/d.

§ 137. 1. Objazd tymczasowy można wykonać, w zależności od potrzeb, przy przebudowie albo remoncie drogi lub obiektu inżynierskiego oraz w wypadku umieszczenia w korpusie drogi infrastruktury technicznej nie związanej z drogą.

2. Objazd tymczasowy wykonuje się w zależności od technologii wykonywanych robót, czasu trwania i natężenia ruchu :

1) na części korony drogi,

2) na jednej jezdni drogi dwujezdniowej,

3) w pasie drogowym lub poza pasem na przyległym do drogi terenie,

4) po trasie zastępczej wykorzystującej istniejącą sieć drogową.

3. Na objeździe tymczasowym, o którym mowa w ust. 2 pkt 3 i 4, prędkość projektowa nie powinna być mniejsza niż 40 km/h.

4. Długość objazdu tymczasowego, o którym mowa w ust. 2 pkt 1 i 2, nie powinna być większa niż:

1) 300 m — przy ruchu dwukierunkowym,

2) 150 m — przy ruchu wahadłowym,

3) 5 000 m — przy zamknięciu jednej jezdni drogi dwujezdniowej.

5. Szerokość jezdni objazdu tymczasowego nie powinna być mniejsza niż:

1) w wypadku drogi klasy GP lub S:

a) 3,00 m — przy jednym pasie ruchu,

b) 6,00 m — przy ruchu dwukierunkowym,

2) w wypadku drogi klasy G i dróg niższych klas:

a) 2,75 m — przy jednym pasie ruchu,

b) 5,50 m — przy ruchu dwukierunkowym.

§ 138. 1. Na drodze, w zależności od potrzeb, powinno się przewidzieć miejsce na :

1) znaki drogowe oraz słupki prowadzące na krawędzi korony i w pasie dzielącym drogi,

2) słupki przeszkodowe,

3) sygnalizatory wiatru, mgły, gołoledzi,

4) urządzenia do pomiaru, sterowania i kontroli ruchu.

2. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać urządzenia, o których mowa w ust. 1, określają przepisy w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

§ 139. 1. W pasie drogowym drogi klasy A, w zależności od potrzeb, może być usytuowany pas technologiczny, po obu lub po jednej stronie drogi, przeznaczony do utrzymania drogi, a także do umieszczenia podziemnej infrastruktury technicznej.

2. Pas technologiczny w części przeznaczonej do ruchu pojazdów jednostek utrzymania drogi klasy A powinien być utwardzony.

3. Usytuowanie pasa technologicznego nie powinno powodować obniżenia cech użytkowych drogi klasy A.

Rozdział 5

Infrastruktura techniczna w pasie drogowym nie związana z drogą

§ 140. 1. Umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej nie związanej z drogą, zwanej dalej „infrastrukturą", nie może naruszać elementów technicznych drogi oraz nie może przyczyniać się do czasowego lub trwałego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu albo zmniejszenia wartości użytkowej drogi.

2. Infrastrukturę, o której mowa w ust. 1, stanowią w szczególności :

1) linie elektroenergetyczne wysokiego i niskiego napięcia oraz linie telekomunikacyjne,

2) przewody kanalizacyjne nie służące do odwodnienia drogi, gazowe, ciepłownicze i wodociągowe,

3) urządzenia wodnych melioracji,

4) urządzenia podziemne specjalnego przeznaczenia,

5) ciągi transportowe.

3. Infrastruktura liniowa przebiegająca poprzecznie nad drogą nie może naruszyć skrajni drogi. Urządzenie oddziałujące niekorzystnie na uczestników ruchu powinno być odpowiednio zabezpieczone.

4. Podziemna budowla liniowa przebiegająca poprzecznie przez drogę nie może zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, naruszyć urządzeń odwadniających i innych podziemnych urządzeń drogi.

5. Podziemna budowla dla infrastruktury powinna spełniać wymagania określone w warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

6. Budowla liniowa przecinająca poprzecznie drogę lub usytuowana wzdłuż drogi, powinna być wykonana w taki sposób, aby nie ograniczała możliwości przebudowy albo remontu drogi.

7. Infrastruktura liniowa napowietrzna i podziemna przebiegająca wzdłuż drogi poza terenem zabudowy powinna być usytuowana poza pasem drogowym, w taki sposób, aby:

1) nie wpływała ujemnie na system korzeniowy drzew rosnących w pasie drogowym,

2) wykopy pod tą infrastrukturą nie naruszały granicy pasa drogowego.

8. Usytuowanie infrastruktury w ulicy powinno uwzględniać planowaną docelową realizację ulicy. Nowa infrastruktura podziemna nie powinna być usytuowana pod jezdnią istniejącą i docelową.

9. Infrastruktura powinna być lokalizowana w odległościach od drogi określonych w przepisach o drogach publicznych.

Dział V

NOŚNOŚĆ I STATECZNOŚĆ DROGOWYCH BUDOWLI ZIEMNYCH ORAZ KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DRÓG

Rozdział 1

Wymagania ogólne

§ 141. 1. Konstrukcja drogowej budowli ziemnej oraz konstrukcja nawierzchni drogi, rozumiane jako warstwa lub zespół warstw, powinny być projektowane i wykonane w taki sposób, aby:

1) przenosiły wszystkie oddziaływania i wpływy mogące występować podczas budowy i podczas użytkowania drogi, jeśli nie są przekraczane dopuszczalne naciski osi pojazdu na nawierzchnię,

2) miały trwałość co najmniej równą okresowi użytkowania określonemu w dokumentacji projektowej, pod warunkiem wykonania czynności wynikających z rodzaju wbudowanych materiałów, kosztów użytkowania i zasad utrzymania nawierzchni,

3) nie uległy zniszczeniu w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

2. Rozróżnia się następujące nawierzchnie:

1) jezdni: nawierzchnie zasadniczych i dodatkowych pasów ruchu, pasów awaryjnych, pasów włączania i wyłączania, łącznicy, MOP, placu, opaski, utwardzonych poboczy, przystanku autobusowego na pasach ruchu i w zatoce, drogi w strefie zamieszkania oraz jezdni manewrowej,

2) przeznaczone do postoju pojazdów: nawierzchnie stanowisk, pasów i zatok postojowych,

3) przeznaczone do ruchu pieszych i rowerów: nawierzchnie chodnika i ścieżki rowerowej.

3. Nawierzchnie MPO i SPO powinny spełniać wymagania określone w przepisach techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych.

§ 142. Wymagania określone w § 141 ust. 1 uznaje się za zachowane, jeżeli równocześnie:

1) są spełnione warunki określone w niniejszym rozporządzeniu, zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności i stanów granicznych przydatności do użytkowania w każdym z elementów oraz w całej konstrukcji budowli ziemnej i nawierzchni drogi,

2) wbudowywane materiały i wyroby spełniają wymagania Polskich Norm i specyfikacji robót drogowych.

Rozdział 2

Drogowa budowla ziemna

§ 143. W celu prawidłowego zaprojektowania i wykonania drogowej budowli ziemnej powinny być przeprowadzone badania geologiczne i geotechniczne gruntów, zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskich Normach i przepisach szczególnych. Szczegółowy sposób badań określa załącznik nr 4.

§ 144. 1. Sprawdzenie ogólnej stateczności skarp, zboczy oraz ścian oporowych, a także nośności podłoża budowli ziemnej powinno być wykonywane zgodnie z Polskimi Normami, przepisami odrębnymi oraz załącznikiem nr 4.

2. Pochylenia skarp nasypów i wykopów powinny być zgodne z wymaganiami, o których mowa w § 42. Wskaźniki stateczności skarp i zboczy określane indywidualnie metodami podanymi w Polskich Normach nie powinny być mniejsze niż 1,5. Przy sprawdzaniu ogólnej stateczności ściany oporowej i uskoku naziomu, lub w wypadku wystąpienia osuwiska zbocza łącznie ze ścianą oporową, wymagane wskaźniki stateczności powinny być przyjmowane według Polskich Norm.

3. Budowla ziemna powinna być tak zaprojektowana, aby dopuszczalne osiadania eksploatacyjne powierzchni korpusu nasypu i podłoża drogowej budowli ziemnej nie przekraczały wartości określonych w załączniku nr 4. Obliczenia osiadania nasypu i podłoża budowli ziemnej mogą być pominięte, jeśli do głębokości strefy aktywnej, określonej zgodnie z Polską Normą, występują grunty:

1) skaliste i kamieniste,

2) niespoiste (drobnoziarniste i gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym, zagęszczonym lub bardzo zagęszczonym),

3) spoiste w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym.

4. W wypadku posadowienia nasypu na gruntach bardzo ściśliwych konstrukcja drogowej budowli ziemnej powinna być sprawdzona obliczeniowo.

5. Sprawdzenie stanów granicznych przydatności do użytkowania drogowej budowli ziemnej, których

przekroczenie uniemożliwia eksploatowanie budowli ziemnej na skutek jej odkształceń, przemieszczeń lub drgań, powinno być wykonywane zgodnie z Polską Normą.

6. Parametry stanu granicznego przydatności do użytkowania ścian oporowych określa Polska Norma.

§ 145. Drogowa budowla ziemna oraz ściany oporowe powinny być odwadniane.

§ 146. Na terenie podlegającym wpływom eksploatacji górniczej powinny być stosowane zabezpieczenia drogowej budowli ziemnej, odpowiednio do kategorii terenu górniczego, określonej w przepisach odrębnych.

§ 147. Rozbudowa lub przebudowa drogowej budowli ziemnej powinna być poprzedzona oceną jej stanu technicznego.

Rozdział 3

Konstrukcja nawierzchni drogi

§ 148. Nawierzchnia jezdni powinna być tak projektowana, aby stan graniczny nośności i przydatności do użytkowania nie był przekraczany w okresach eksploatacji krótszych niż określone w załączniku nr 5.

§ 149. 1. Stany graniczne nośności nawierzchni jezdni i nawierzchni przeznaczonych do postoju pojazdów uważa się za przekroczone, jeżeli:

1) konstrukcja nawierzchni osiągnęła stan zmęczenia, w którym wartość zastępczego modułu sprężystości nawierzchni stanowi mniej niż 50% wartości początkowej,

2) nie mniej niż 20% powierzchni jest pokryte pęknięciami zmęczeniowymi o rozwartości większej niż 2 mm.

Nośność nawierzchni ocenia się na podstawie ugięć; na drogach klasy L i D dopuszcza się wykonanie oceny wyłącznie na podstawie stanu spękań.

2. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli powstały uszkodzenia uniemożliwiające bezpieczne użytkowanie nawierzchni w rozumieniu § 171 i 172.

§ 150. 1. W projekcie nowej albo przebudowywanej konstrukcji nawierzchni jezdni powinna być uwzględniona prognoza natężenia ruchu. Jako podstawę obliczenia natężenia ruchu przyjmuje się:

1) wyniki ostatniego pomiaru generalnego albo wyniki specjalnie przeprowadzonych pomiarów, dotyczące natężenia ruchu, struktury rodzajowej pojazdów oraz wskaźników wzrostu,

2) wyniki prognoz wykorzystujące modelowanie ruchu, w szczególności dla nowych dróg.

2. W strukturze rodzajowej ruchu, dla celów wymiarowania nawierzchni jezdni, powinny być uwzględnione co najmniej następujące kategorie pojazdów:

1) samochody ciężarowe bez przyczep,

2) pojazdy członowe (samochody ciężarowe z przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami),

3) autobusy.

§ 151. 1. Dopuszczalne naciski pojedynczej osi pojazdu na nawierzchnię jezdni i nawierzchnię przeznaczoną do postoju pojazdów określa tabela:

Klasa drogi, elementy drogi	Dopuszczalny nacisk osi pojazdu (kN)
1	2
A, S	115
GP	115, 100[1)]
G, Z, L, D	100, 80[1)]
Pas ruchu i zatoka w rejonie przystanku autobusowego	100
Stanowiska postojowe, pasy i zatoki postojowe	115, 80[2)]

[1)] Dopuszcza się przy przebudowie albo remoncie drogi.
[2)] Stanowiska postojowe przeznaczone dla pojazdów o ciężarze całkowitym nie większym niż 2 500 kG.

2. Sposób ustalenia obciążenia ruchem określa załącznik nr 5.

§ 152. 1. Konstrukcja nawierzchni jezdni drogi klasy A lub S powinna być projektowana indywidualnie.

2. Zalecane konstrukcje nawierzchni jezdni dróg pozostałych klas, nawierzchni przeznaczonych do postoju pojazdów oraz ruchu pieszych i rowerów określa załącznik nr 5.

3. Konstrukcja nawierzchni poszerzenia jezdni oraz utwardzonych poboczy powinna być taka jak pasów ruchu.

4. Nawierzchnia betonowa powinna być projektowana indywidualnie, z wyjątkiem nawierzchni przystanków określonych w załączniku nr 5.

5. Nawierzchnia przebudowywanej drogi powinna być projektowana indywidualnie.

§ 153. Na terenie podlegającym wpływom eksploatacji górniczej nawierzchnie powinny być projektowane indywidualnie, odpowiednio do kategorii terenu górniczego, określonej w przepisach odrębnych.

§ 154. Przebudowa i remont nawierzchni drogi powinny być poprzedzone oceną stanu technicznego konstrukcji nawierzchni oraz jej podłoża, wykonaną według zasad określonych w załączniku nr 4 oraz na podstawie wyników badań ugięć nawierzchni.

Dział VI

WARUNKI TECHNICZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA Z UWAGI NA MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA POŻARU LUB INNEGO MIEJSCOWEGO ZAGROŻENIA

§ 155. Droga i urządzenia z nią związane powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób:

1) utrudniający rozprzestrzenianie się pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,

2) umożliwiający dostęp służb ratowniczych do miejsca zdarzenia, o którym mowa w pkt 1,

3) nie powodujący wydłużenia czasu dojazdu służb ratowniczych oraz nie ograniczający dostępu do zaopatrzenia wodnego dla celów ratowniczych.

§ 156. Przy projektowaniu drogi klasy A lub S, w strefie oddziaływania urządzeń piętrzących wodę, należy przewidzieć zabezpieczenie tej drogi przed skutkami awarii urządzeń piętrzących zaliczonych do jednej z czterech klas ważności, określonych w przepisach w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie.

§ 157. Urządzenia odprowadzające wodę z drogi klasy A lub S usytuowanej poza terenem zabudowy powinny umożliwiać zablokowanie odpływu wody zanieczyszczonej materiałami niebezpiecznymi, które przedostały się do tych urządzeń w wyniku zdarzeń, o których mowa w § 155 pkt 1.

§ 158. 1. Środkowy pas dzielący drogi klasy A, S lub GP poza terenem zabudowy, powinien mieć przejazdy awaryjne na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu, w odstępach nie większych niż 4 km, z wyłączeniem tuneli i mostów. Każde skrzyżowanie na drodze klasy S lub GP spełnia funkcję przejazdu awaryjnego.

2. Przejazdy awaryjne, o których mowa w ust. 1, powinny być usytuowane w szczególności w pobliżu MOP, jednostek utrzymania dróg, a także przy węzłach, tunelach i mostach.

3. Przejazd awaryjny przez pas dzielący powinien mieć konstrukcję nawierzchni taką, jak jezdnia drogi, ukształtowanie umożliwiające przejazd pojazdów z jednej jezdni na drugą oraz zapewniać sprawne odprowadzenie wody powierzchniowej. Długość przejazdu powinna być dostosowana do potrzeb i nie może być mniejsza niż 75 m w wypadku drogi klasy A i nie mniejsza niż 45 m na drogach klasy S i GP.

4. Na przejeździe awaryjnym przez pas dzielący nie powinny być umieszczane żadne obiekty i urządzenia, z wyjątkiem bariery, która powinna mieć łatwo rozbieralną konstrukcję, nie utrudniającą w stanie złożonym ruchu na drodze.

§ 159. 1. Na drodze klasy A lub S, w rejonie wyznaczonych przejazdów drogowych, w zależności od potrzeb służb ratowniczych lub jednostek utrzymania dróg, powinny być zapewnione wjazdy awaryjne z drogi krzyżującej się na każdą jezdnię tych dróg.

2. Jezdnia wjazdu awaryjnego powinna odpowiadać warunkom technicznym dotyczącym dróg pożarowych, określonym w przepisach odrębnych.

3. Odległość wjazdu awaryjnego od przejazdu drogowego powinna być ustalona odpowiednio do warunków miejscowych.

4. Na wjeździe awaryjnym, w miejscu połączenia z jezdnią drogi klasy A lub S, nie powinny znajdować się żadne obiekty i urządzenia, z wyjątkiem bariery o łatwo rozbieralnej konstrukcji.

§ 160. 1. MOP II i MOP III na drodze klasy A lub S powinny mieć nie mniej niż dwa stanowiska postojowe dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne, określone w przepisach odrębnych, usytuowane w odległości nie mniejszej niż 30 m od budynków i urządzeń przeznaczonych dla uczestników ruchu, a także od stanowisk postojowych dla innych pojazdów.

2. Stanowiska postojowe dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne nie powinny być usytuowane w zagłębieniach terenu, w terenie podmokłym oraz w odległości mniejszej niż 10 m od rowów, studzienek i urządzeń melioracyjnych.

3. Stanowiska postojowe dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne powinny mieć odrębny, szczelny system odwodnienia, zaopatrzony w urządzenia do przejmowania i neutralizacji wycieków niebezpiecznych substancji.

4. Nawierzchnia stanowiska postojowego dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne powinna być utwardzona, nienasiąkliwa oraz zapobiegająca przenikaniu materiałów niebezpiecznych do gruntu i urządzeń melioracyjnych.

5. Ukształtowanie stanowisk postojowych dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne powinno uniemożliwiać rozprzestrzenianie się ewentualnego rozlewiska materiałów niebezpiecznych poza teren stanowisk.

6. Do stanowisk postojowych dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne powinien być doprowadzony dojazd o parametrach technicznych określonych w przepisach odrębnych dotyczących dróg pożarowych.

§ 161. 1. Na drodze klasy G i drogach wyższych klas, w zależności od potrzeb i w uzgodnieniu z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej, mogą być usytuowane parkingi przeznaczone dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne.

2. Parking, o którym mowa w ust. 1, powinien być usytuowany w odległości nie mniejszej niż:

1) 30 m — od budynków i urządzeń inżynieryjnych nie związanych z parkingiem,

2) 40 m — od lasu o powierzchni powyżej 3 ha, gazociągów wysokiego ciśnienia i torów kolejowych,

3) 300 m — od budynków mieszkalnych i innych przeznaczonych na pobyt ludzi.

3. Stanowiska postojowe na parkingu powinny spełniać wymagania, o których mowa w § 116 i 160.

4. Przy projektowaniu parkingu należy przewidzieć konieczność wyposażenia go w sprzęt gaśniczy, materiały neutralizujące i pomocnicze w ilości i rodzaju uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.

§ 162. 1. Jeżeli droga klasy A lub S jest ogrodzona, to należy w ogrodzeniu umieszczać bramy awaryjne, o szerokości nie mniejszej niż 3,6 m, usytuowane w miejscach przydatnych dla służb ratowniczych i jednostek utrzymania dróg. Bramy awaryjne powinny być w szczególności usytuowane w miejscach zapewniających dostęp do zaopatrzenia wodnego i dróg pożarowych.

2. Do bramy awaryjnej należy doprowadzić utwardzony dojazd.

§ 163. Zaopatrzenie wodne dla celów ratowniczych w pasie drogowym dróg klasy A lub S poza terenem zabudowy powinno być zapewnione przy wykorzystaniu:

1) istniejących cieków i zasobów wodnych, zgodnie z przepisami prawa wodnego,

2) zaopatrzenia wodnego dla obiektów MOP,

3) innych źródeł.

§ 164. 1. Droga klasy A powinna mieć platformy przeznaczone na kolumny łączności alarmowej.

2. Platformy, o których mowa w ust. 1, powinny być umieszczone w szczególności:

1) przy gruntowym poboczu po obu stronach drogi naprzeciwko siebie w odstępach nie większych niż 2 km,

2) na MOP,

3) w innych miejscach w zależności od potrzeb.

3. Platforma powinna mieć wymiary nie mniejsze niż 1,5 m na 1,0 m, a dojście do niej od strony jezdni powinno mieć szerokość nie mniejszą niż 1,0 m i być przystosowane do osób niepełnosprawnych.

4. W wypadku gdy platforma jest umieszczona przy krawędzi korony drogi na nasypie o wysokości skarpy większej niż 1,5 m, powinna być wyposażona od strony skarpy w poręcze.

Dział VII

WARUNKI TECHNICZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Rozdział 1

Wymagania ogólne

§ 165. Obiekty i urządzenia w pasie drogowym, przeznaczone dla uczestników ruchu, powinny zapewniać bezpieczeństwo ich użytkowania, w tym również przez osoby niepełnosprawne.

§ 166. 1. Wyjazdy i wjazdy na jezdnie drogi klasy A, S, łącznicy oraz na jezdnię zbierająco-rozprowadzającą powinny być łatwo rozpoznawalne oraz zrozumiałe dla uczestników ruchu, a ich rozmieszczenie nie może stanowić uciążliwości dla ruchu oraz zagrożenia bezpieczeństwa.

2. Rozmieszczenie wyjazdów i wjazdów uznaje się za właściwe, jeżeli:

1) odległość między ostatnim wjazdem i pierwszym wyjazdem sąsiadujących ze sobą węzłów lub węzła z MOP z jezdni drogi klasy A lub S jest nie mniejsza niż 2 700 m — w wypadku węzła typu WA, nie mniejsza niż 2 000 m, a w szczególnie uzasadnionych wypadkach nie mniejsza niż 600 m — w wypadku węzła typu WB; odległość ta jest mierzona od końca pasa włączania do początku pasa wyłączania węzła lub MOP,

2) odległość między dwoma następującymi po sobie wyjazdami z jezdni drogi klasy A lub S na węźle jest nie mniejsza niż 300 m, 250 m i 200 m, odpowiednio dla prędkości projektowych 120 km/h, 100 km/h i 80 km/h; odległość ta jest mierzona od końca pierwszego pasa wyłączania do początku drugiego pasa wyłączania,

3) odległość między dwoma następującymi po sobie wjazdami na jezdnię drogi klasy A lub S na węźle jest nie mniejsza niż 200 m; odległość ta jest mierzona od końca pierwszego pasa włączania do końca powierzchni wyłączonej z ruchu otwierającej następny pas włączania,

4) odległość między kolejnymi wyjazdami z łącznicy lub z jezdni zbierająco-rozprowadzającej jest nie mniejsza niż wynika to z możliwości umieszczenia informacyjnych znaków pionowych, zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

§ 167. 1. Niezbędne szlaki migracji zwierząt, przecięte w wyniku budowy lub eksploatacji drogi klasy A lub S, powinny być odtworzone przez budowę nadziemnych lub podziemnych przejść dla zwierząt.

2. Obiekty przeznaczone dla zwierząt, w szczególności wiadukty i przepusty, powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Rozdział 2

Wymagania widoczności

§ 168. 1. Na każdym pasie ruchu drogi klasy G i dróg wyższych klas powinna być zapewniona co najmniej odległość widoczności pozwalająca kierowcy pojazdu poruszającego się z prędkością miarodajną, a w wypadku pozostałych klas dróg z prędkością o 10 km/h większą niż prędkość projektowa, na zatrzymanie pojazdu przed przeszkodą na jezdni.

2. Wymaganie, o którym mowa w ust. 1, uznaje się za spełnione, jeżeli:

a) cel obserwacji znajdujący się nad osią pasa ruchu jest widoczny z punktu obserwacyjnego, zlokalizowanego na wysokości 1,0 m nad osią tego samego pasa ruchu z odległości nie mniejszej niż określona w tabeli:

Prędkość (km/h)	Najmniejsza odległość widoczności na zatrzymanie (m) na pochyleniu										
	≤ -10%	-8%	-6%	-4%	-2%	0%	2%	4%	6%	8%	≥ 10%
130	—	—	390	350	330	310	300	290	280	—	—
120	—	—	340	310	290	270	260	250	240	—	—
110	—	—	280	260	240	230	220	200		—	
100	—		220	200	180			170		—	
90	190		170		150			130		120	
80	160		140		120			110		100	
70	110		100		90			85		80	
60	80				70			60			
50	55				50			45			
40	40				35						
30	25				20						

b) wysokość celu obserwacji jest określona w tabeli:

Prędkość (km/h)	>100	100 — 81	80 — 61	≤60
Wysokość celu obserwacji (m)	0,45	0,30	0,15	0,00

3. Na łącznicy, jezdni zbierająco-rozprowadzającej oraz na jezdni manewrowej MOP powinna być zapewniona co najmniej odległość widoczności, o której mowa w ust. 2, przyjmując prędkość projektową każdej z wymienionych jezdni.

§ 169. 1. Jeżeli na to pozwalają warunki miejscowe, na dwupasowej drodze dwukierunkowej o prędkości projektowej 60 km/h i większej, poza terenem zabudowy, powinno się zapewnić udział odcinków z możliwością wyprzedzania, nie mniejszy niż określony w tabeli:

Prędkość projektowa (km/h)	100	80	70	60
Udział odcinków z możliwością wyprzedzania (%)	50	35	30	20

2. Na odcinku drogi jest możliwe wyprzedzanie, jeżeli cel obserwacji znajdujący się nad osią pasa ruchu dla przeciwnego kierunku ruchu na wysokości 1,0 m jest widoczny z punktu obserwacyjnego, zlokalizowanego na wysokości 1,0 m nad osią drugiego pasa ruchu, z odległości nie mniejszej niż określona w tabeli:

Prędkość miarodajna drogi (km/h)	120	110	100	90	80	70	60
Odległość widoczności na wyprzedzanie (m)	700	650	600	550	500	450	400

3. Powinno się dążyć do tego, aby usytuowanie odcinków z możliwością wyprzedzania oraz dodatkowych pasów ruchu umożliwiających wyprzedzanie, o których mowa w § 27 i 28, było dostosowane do potrzeb.

§ 170. 1. Na skrzyżowaniu oraz przy wjeżdżaniu na drogę ze zjazdu albo z obiektu lub urządzenia obsługi uczestników ruchu bez pasa włączania powinny być zapewnione warunki widoczności, o których mowa w załączniku nr 2.

2. Na wjeździe z pasem włączania na jezdnię drogi klasy A, S lub GP, na jezdnię zbierająco-rozprowadzającą lub na jezdnię łącznicy, powinny być zapewnione wolne od przeszkód pola widoczności, o których mowa w załączniku nr 3.

3. Na wyjeździe z jezdni drogi klasy A lub S powinna być zapewniona widoczność nosa wyspy dzielącej pas wyłączania od jezdni z odległości nie mniejszej niż 180 m, a na wyjeździe z łącznicy lub jezdni zbierająco-rozprowadzającej z odległości nie mniejszej niż 100 m.

4. W węzłach na terenie zabudowy odległości, o których mowa w ust. 3, mogą być zmniejszone nie więcej niż o jedną czwartą.

Rozdział 3

Wymagania, jakim powinna odpowiadać nawierzchnia jezdni

§ 171. Nawierzchnia jezdni drogi nowej, przebudowanej albo remontowanej powinna spełniać wymagania w zakresie:

1) równości podłużnej,

2) równości poprzecznej,

3) właściwości przeciwpoślizgowych.

§ 172. Wymagania, o których mowa w § 171, dotyczące nawierzchni jezdni drogi nowej, przebudowanej albo remontowanej określono w załączniku nr 6.

§ 173. Określone w rozporządzeniu wymagania, z zachowaniem wymagań Polskich Norm dotyczących zagęszczenia podłoża gruntowego i jakości materiałów, nawierzchnia jezdni powinna spełniać w trakcie robót i po ich zakończeniu.

Dział VIII

OCHRONA ŚRODOWISKA

Rozdział 1

Wymagania ogólne

§ 174. W celu ochrony środowiska przed uciążliwością drogi i ruchu drogowego stosuje się przy projektowaniu i wykonaniu drogi zasady i warunki określone w rozporządzeniu, przepisach odrębnych i Polskich Normach.

§ 175. Badania i oceny związane z oddziaływaniem projektowanej drogi na środowisko powinny być wykonywane zgodnie z przepisami odrębnymi dotyczącymi określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji.

§ 176. 1. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się dążyć do zachowania istniejącego stanu środowiska oraz w zależności od potrzeb do stosowania środków służących jego ochronie, odpowiednio do wskazań ocen oddziaływania na środowisko, o których mowa w § 175.

2. Urządzenia służące ochronie środowiska powinny być usytuowane w pasie drogowym zgodnie z warunkami wynikającymi z rozporządzenia oraz przepisów odrębnych.

Rozdział 2

Ochrona obiektów i obszarów przed hałasem i wibracjami

§ 177. Przy projektowaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby w otoczeniu drogi obliczeniowe poziomy hałasu i wibracji powodowane prognozowanym ruchem na drodze nie przekraczały wartości dopuszczalnych określonych w przepisach odrębnych.

§ 178. 1. Jeżeli prognozowane poziomy hałasu i wibracji przekraczają wartości dopuszczalne określone w przepisach odrębnych, przy projektowaniu drogi powinno się zaplanować zastosowanie odpowiednich środków ochrony.

2. Urządzenia ochrony przed hałasem i wibracjami mogą być także zastosowane po wybudowaniu drogi w wypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu i wibracji.

§ 179. Za podstawowe urządzenia ochrony obiektów i obszarów przed hałasem uważa się ekrany akustyczne.

§ 180. Za podstawowe urządzenia ochrony obiektów przed wibracjami uważa się ekrany przeciwwibracyjne oraz konstrukcje przeciwwibracyjne.

Rozdział 3

Ochrona powietrza

§ 181. Przy projektowaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby w powietrzu w otoczeniu drogi prognozowane stężenia substancji zanieczyszczających emitowanych przez pojazdy poruszające się na drodze nie przekraczały wartości dopuszczalnych, określonych w przepisach odrębnych.

§ 182. 1. Jeżeli prognozowane stężenia substancji zanieczyszczających w otoczeniu drogi przekraczają wartości dopuszczalne, określone w przepisach odręb-

nych, należy przewidzieć zastosowanie środków ochrony powietrza, ograniczających skutki działania tych substancji. Podstawowym urządzeniem ochrony są pasy zieleni izolacyjnej.

2. Urządzenia ochrony powietrza mogą być także zastosowane po wybudowaniu drogi w wypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczenia powietrza.

Rozdział 4

Ochrona wód i powierzchniowych utworów geologicznych

§ 183. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby nie stanowiła ona zagrożenia dla wód podziemnych oraz nie pogarszała stanu odbiornika, do którego jest odprowadzana woda z pasa drogowego, pod względem określonej dla niego klasy czystości wód.

§ 184. 1. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się uwzględniać warunki hydrogeologiczne panujące w jej otoczeniu, a w szczególności:

1) usytuowanie obszarów zasilania wód podziemnych,

2) charakterystykę geologiczną utworów powierzchniowych oraz możliwości występowania w strefie oddziaływania drogi procesów geodynamicznych,

3) możliwości nie kontrolowanego przenikania zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych.

2. Przy wykonywaniu drogi nie powinno się dopuszczać do nie kontrolowanych spływów wód z pasa drogowego, mogących uruchomić procesy erozyjne lub zanieczyścić okresowo wody gruntowe i powierzchniowe.

§ 185. 1. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się ograniczać możliwe zmiany i zakłócenia w stosunkach wodnych w strefie wpływu drogi, określonej w ocenie oddziaływania na środowisko, uwzględniając przepisy prawa wodnego oraz naruszania powierzchniowych utworów geologicznych.

2. Jeżeli prognozowane poziomy zanieczyszczenia wód i gleb przekraczają wartości dopuszczalne, określone w przepisach odrębnych, powinno się przewidzieć zastosowanie odpowiednich środków ochrony eliminujących lub ograniczających skutki działania tych zanieczyszczeń.

3. Urządzenia ochrony wód i gleb mogą być wykonane także po wybudowaniu drogi w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń wód i gleb.

4. Za podstawowe urządzenia ochrony uważa się:

1) w odniesieniu do wód — separatory, oczyszczalniki i oczyszczalnie wód,

2) w odniesieniu do gleb, poza środkami wymienionymi w pkt 1 — także pasy zieleni izolacyjnej.

Rozdział 5

Ochrona przyrody, krajobrazu, gruntów rolnych i leśnych

§ 186. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi powinno się uwzględniać uwarunkowania przyrodnicze oraz dążyć do ograniczenia negatywnego wpływu drogi na przyrodę, krajobraz, grunty rolne i leśne w jej otoczeniu.

§ 187. Jeżeli nie jest możliwe wykonanie drogi bez powstania zagrożeń przyrody, krajobrazu, gruntów rolnych i leśnych w jej otoczeniu, powinno się zaplanować zastosowanie środków ochrony ograniczających te zagrożenia.

§ 188. 1. Podstawowymi środkami ograniczającymi zagrożenia wynikające z negatywnego wpływu drogi na przyrodę, krajobraz, grunty rolne i leśne są:

1) przejazdy gospodarcze pod drogą celem zapewnienia połączeń lokalnych, przemieszczania się zwierząt gospodarskich oraz przepusty dla zwierząt dziko żyjących,

2) wiadukty nad drogą dla celów określonych w pkt 1,

3) ogrodzenia chroniące zwierzęta gospodarskie i zwierzynę leśną przed wtargnięciem na drogę oraz uczestników ruchu przed skutkami takiego wtargnięcia,

4) pasy zieleni izolacyjnej,

5) rekonstrukcje terenów leśnych naruszonych budową drogi.

2. Środki określone w ust. 1, ograniczające wpływ drogi na przyrodę, krajobraz, grunty rolne i leśne, mogą być także wykonane po wybudowaniu drogi, na podstawie przeprowadzonych badań i analiz potwierdzających celowość ich zastosowania.

Rozdział 6

Ochrona środowiska kulturowego

§ 189. Przy projektowaniu i wykonaniu drogi oraz urządzeń z nią związanych powinno się dążyć do zmniejszania ich negatywnego wpływu na podlegające ochronie elementy środowiska kulturowego, określone w ocenie oddziaływania drogi na środowisko, opracowanej na podstawie przepisów odrębnych.

§ 190. Jeżeli zaprojektowanie i wykonanie drogi bez narażenia na powstanie zagrożeń w podlegającym ochronie środowisku kulturowym nie jest możliwe, powinny być zastosowane środki ochrony ograniczające skutki tego wpływu, wskazane w ocenie oddziaływania drogi na środowisko.

Rozdział 7

Zagospodarowanie terenów zieleni

§ 191. Otaczające drogę tereny zielone powinny być zaprojektowane z uwzględnieniem charakteru terenu przylegającego do pasa drogowego.

§ 192. Na terenach przeznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod budowę drogi, jeżeli warunki miejscowe na to pozwalają, co najmniej 10% powierzchni powinno być przeznaczone pod zieleń, jeżeli decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nie stanowi inaczej.

§ 193. 1. Zieleń w pasie drogowym powinna być zaprojektowana z uwzględnieniem jej roli i zadań, w szczególności w zakresie bezpieczeństwa ruchu, estetyki i funkcji związanych z jej pozytywnym wpływem na środowisko, a zwłaszcza jako środek jego ochrony przed hałasem oraz zanieczyszczeniem powietrza i gleb.

2. Dobór odpowiedniej dla danego terenu roślinności powinien być dokonany z uwzględnieniem miejscowych warunków klimatycznych oraz cech podłoża gruntowego.

§ 194. Usytuowanie elementów zagospodarowania terenów zieleni powinno być zgodne z wymaganiami wynikającymi z przepisów odrębnych.

Dział IX

PRZEPISY PRZEJŚCIOWE I KOŃCOWE

§ 195. Przepisów rozporządzenia nie stosuje się do dróg, wobec których przed dniem wejścia w życie rozporządzenia została wydana decyzja o pozwoleniu na budowę lub został złożony wniosek o wydanie takiej decyzji.

§ 196. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, z wyjątkiem ust. 4 w załączniku nr 6, który wchodzi w życie po upływie 5 lat od dnia ogłoszenia.

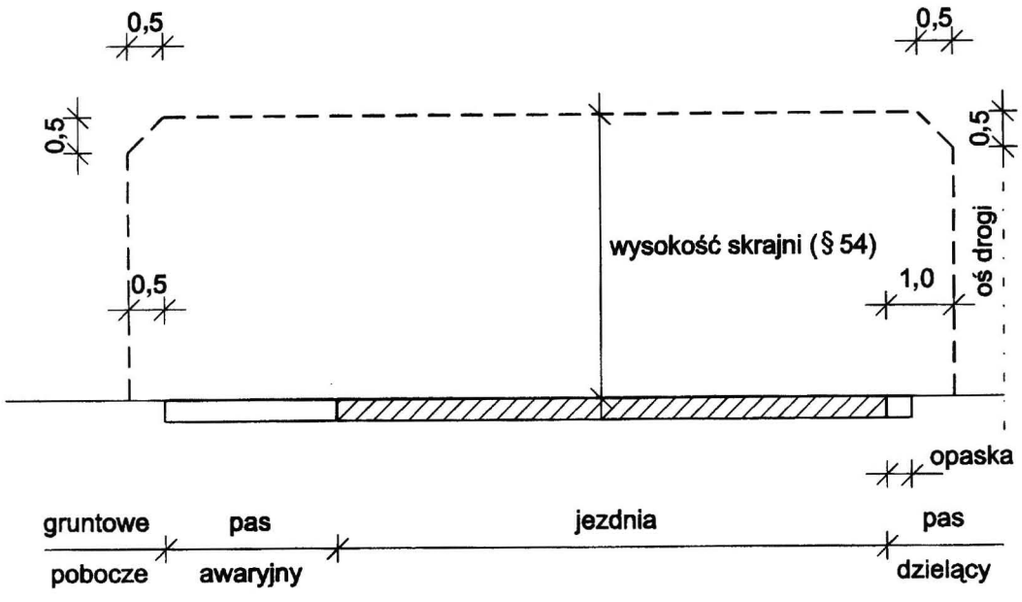
Minister Transportu i Gospodarki Morskiej:
T. Syryjczyk

Załączniki do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (poz. 430)

Załącznik nr 1

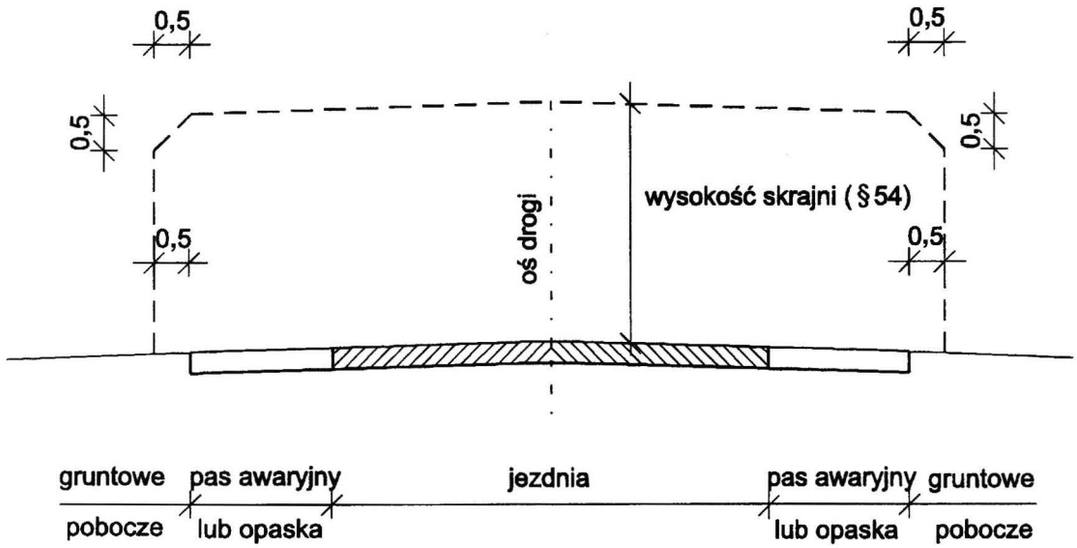
SCHEMATY SKRAJNI DRÓG[1)]

1. Dwujezdniowa droga klasy A lub S



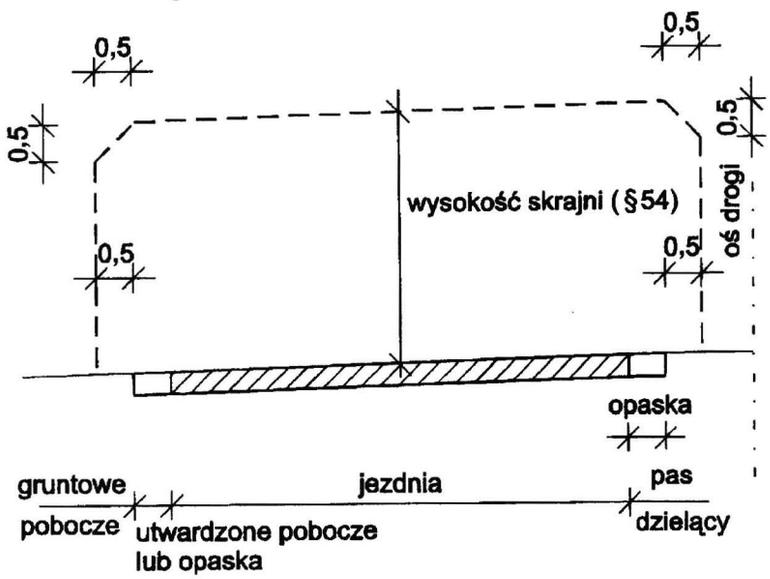
[1)] Wymiary podano w metrach.

2. Jednojezdniowa droga klasy S

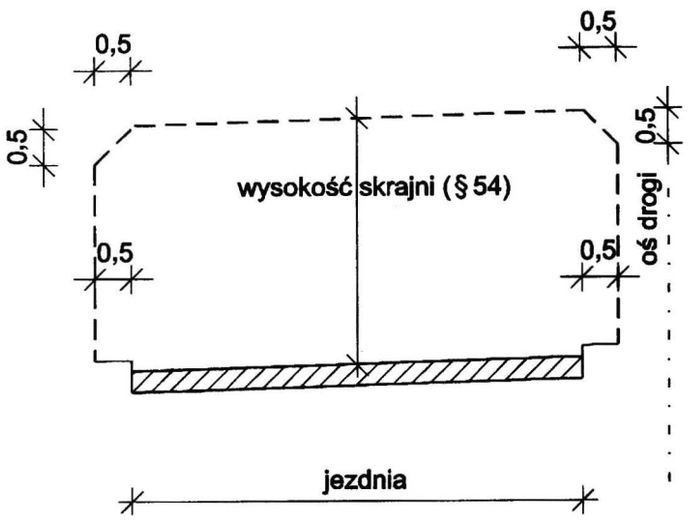


3. Dwujezdniowa droga klasy GP i drogi niższych klas

3.1. Jezdnia nie ograniczona krawężnikami

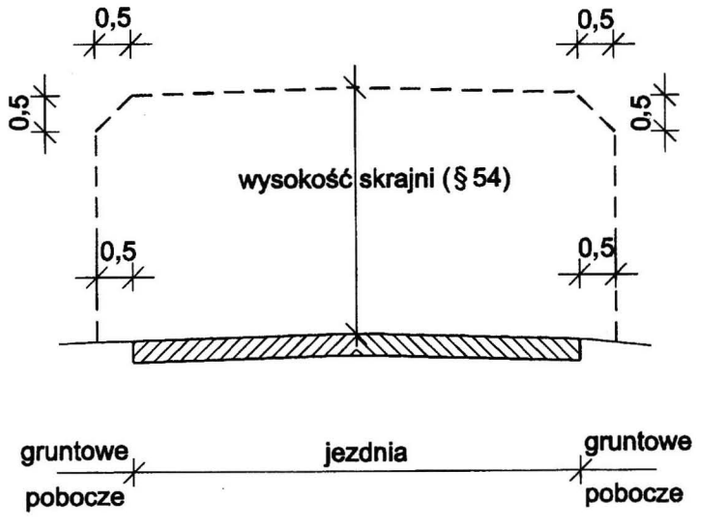


3.2. Jezdnia ograniczona krawężnikami

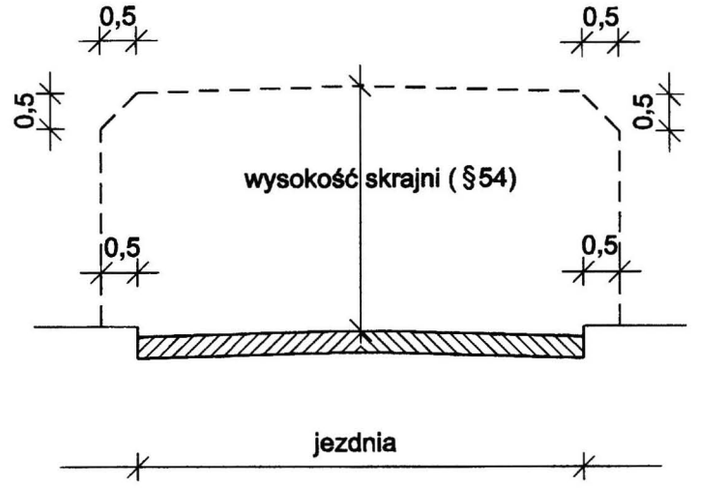


4. Jednojezdniowa droga klasy GP i drogi niższych klas

4.1. Jezdnia nie ograniczona krawężnikami

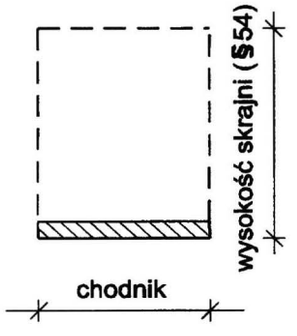


4.2. Jezdnia ograniczona krawężnikami

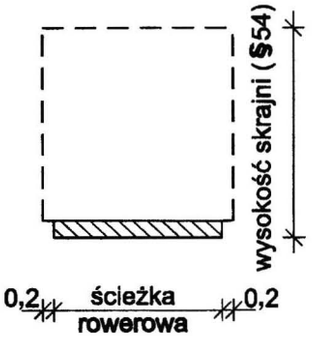


5. Chodnik i ścieżka rowerowa

5.1. Chodnik



5.2. Ścieżka rowerowa



Załącznik nr 2

WARUNKI WIDOCZNOŚCI NA SKRZYŻOWANIACH I ZJAZDACH

1. Na skrzyżowaniu, z zastrzeżeniem ust. 6, powinny być zapewnione wolne od przeszkód pola widoczności przy:

1) zbliżaniu się do skrzyżowania po krzywoliniowym odcinku drogi podporządkowanej, określone w ust. 3.1 i 3.2,

2) zbliżaniu się do skrzyżowania po drodze podporządkowanej, określone w ust. 4.1 i 4.2,

3) ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi podporządkowanej, określone w ust. 5.

2. Przy wjeżdżaniu na drogę ze zjazdu lub z obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu bez pasa włączania, z zastrzeżeniem ust. 6, powinno być zapewnione wolne od przeszkód pole widoczności przy ruszaniu z miejsca zatrzymania, określone w ust. 5.

3.1. Przy zbliżaniu się do skrzyżowania po krzywoliniowym odcinku drogi podporządkowanej powinna być zapewniona widoczność ustawionego przed skrzyżowaniem znaku drogowego „ustąp pierwszeństwa przejazdu" lub znaku „stop" z odległości widoczności L_z umożliwiającej zatrzymanie pojazdu poruszającego się z prędkością miarodajną po drodze podporządkowanej, nie mniejszej niż określa tabela:

Prędkość miarodajna na drodze podporządkowanej*) (km/h)	100	90	80	70	60	50	40	30
Odległość widoczności L_z (m)	180	150	120	90	70	50	35	20

*) Na drodze klasy Z, L i D jest to prędkość projektowa drogi.

3.2. W polu widoczności, oznaczonym na rysunku 1, umieszczonym nad jezdnią na wysokości 1 m, nie powinny znajdować się żadne przeszkody. Nie są przeszkodami w rozumieniu niniejszego załącznika poruszające się pojazdy, piesi i inne osoby znajdujące się na drodze, pnie pojedynczych drzew, podpory znaków drogowych.

4.1. Przy zbliżaniu się do skrzyżowania po drodze podporządkowanej powinna być zapewniona widoczność drogi z pierwszeństwem przejazdu umożliwiająca podjęcie decyzji o wykonaniu zamierzonego manewru lub o konieczności zatrzymania się przed skrzyżowaniem:

1) poza terenem zabudowy w odległości od krawędzi jezdni nie mniejszej niż:
   a) 20 m — jeżeli droga podporządkowana jest klasy GP lub G,
   b) 10 m — jeżeli droga podporządkowana jest klasy Z, L lub D,

2) na terenie zabudowy w odległości od krawędzi jezdni nie mniejszej niż 10 m, jeżeli droga podporządkowana jest klasy GP, G lub Z.

Odległość widoczności L_1 pola widoczności, mierzoną wzdłuż drogi z pierwszeństwem przejazdu, określa tabela:

Prędkość miarodajna na drodze z pierwszeństwem przejazdu*) (km/h)	100	90	80	70	60	50	40	30
Odległość widoczności L_1 pola widoczności: (m)	210	180	160	140	120	100	80	60

*) Na drodze klasy Z, L i D jest to prędkość projektowa drogi.

4.2. W wypadku gdy nie jest możliwe zapewnienie oznaczonego na rysunku 2 wolnego od przeszkód pola widoczności, umieszczonego nad jezdnią na wysokości 1 m, należy dążyć do usunięcia tych przeszkód, zmiany lokalizacji skrzyżowania lub wprowadzenia ograniczeń wynikających z przepisów o ruchu drogowym.

5. Przy ruszaniu z miejsca zatrzymania na wlocie drogi podporządkowanej oraz przy wjeżdżaniu na dro-

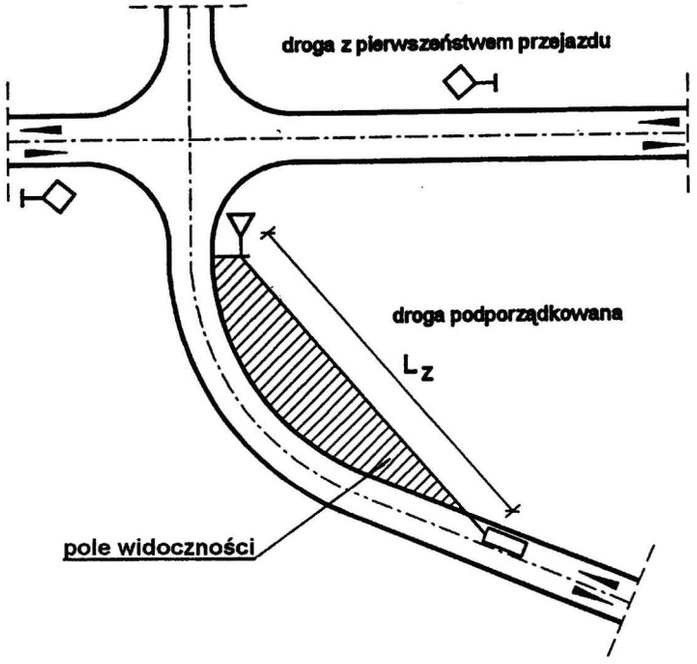
gę ze zjazdu lub z obiektu i urządzenia obsługi uczestników ruchu bez pasa włączania, w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od krawędzi jezdni lub krawędzi ścieżki rowerowej, powinna być zapewniona widoczność drogi z pierwszeństwem przejazdu, co najmniej na odległość widoczności L_2 określoną w tabeli:

Prędkość miarodajna na drodze z pierwszeństwem przejazdu*) (km/h)	100	90	80	70	60	50	40	30
Odległość widoczności L_2 (m)	180	160	120	100	90	70	60	40

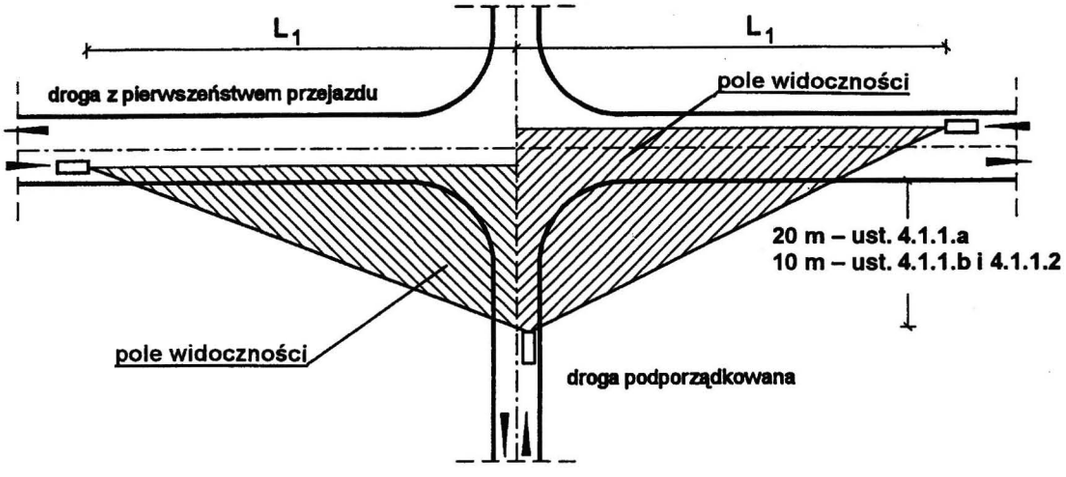
*) Na drodze klasy Z, L i D jest to prędkość projektowa drogi.

W polu widoczności, oznaczonym na rysunku 3, umieszczonym nad jezdnią na wysokości 1 m, nie powinny znajdować się żadne przeszkody.

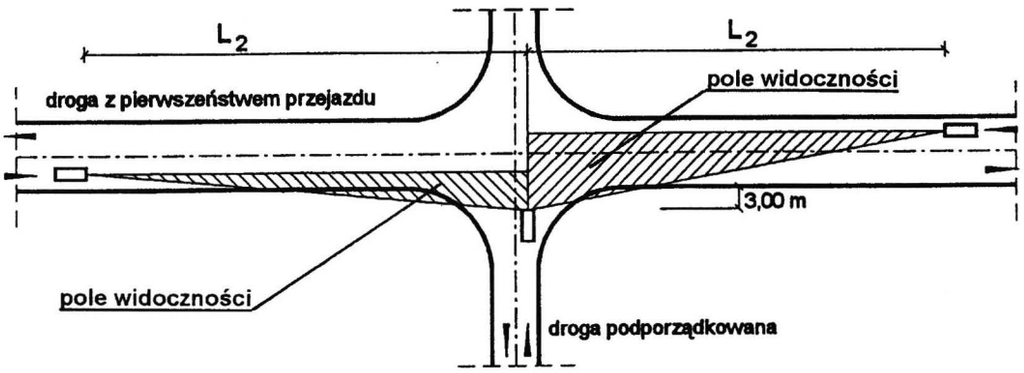
6. Wymagania określone w niniejszym załączniku nie dotyczą skrzyżowań oraz zjazdów i wjazdów usytuowanych w strefie zamieszkania.



Rys. 1. Pole widoczności przy zbliżaniu się do skrzyżowania po krzywoliniowym odcinku drogi



Rys. 2. Pole widoczności przy zbliżaniu się do skrzyżowania po drodze podporządkowanej



Rys. 3. Pole widoczności przy ruszaniu z miejsca zatrzymania

Załącznik nr 3

WARUNKI WIDOCZNOŚCI NA WJAZDACH Z PASEM WŁĄCZANIA

1. Na wjeździe z pasem włączania na jezdnię drogi klasy A, S lub GP, na jezdnię zbierająco-rozprowadzającą lub na łącznicę powinny być zapewnione wolne od przeszkód pola widoczności:

1) przy zbliżaniu się do pasa włączania — oznaczone na rysunku 1 literami ABCD,

2) na całej długości pasa włączania — oznaczone na rysunku 2 literami EFG.

2. Punkty od A do G, będące wierzchołkami pól widoczności, o których mowa w ust. 1, powinny być umieszczone nad jezdnią na wysokości 1 m.

3. Punkt A jest punktem obserwacyjnym umieszczonym w osi jezdni wjazdu w odległości nie mniejszej niż 50 m od punktu B na drodze klasy A i S oraz 20 m — w pozostałych wypadkach, o których mowa w ust. 1.

4. Punkt B jest celem obserwacji umieszczonym w osi pasa włączania przy końcu powierzchni wyłączonej z ruchu.

5. Punkt C jest celem obserwacji umieszczonym w osi prawego pasa ruchu jezdni, na którą jest wjazd, przy końcu powierzchni wyłączonej z ruchu.

6. Punkt D jest celem obserwacji umieszczonym w osi prawego pasa ruchu jezdni, na którą jest wjazd, w odległości nie mniejszej niż 100 m od punktu C.

7. Punkt E jest punktem obserwacyjnym poruszającym się po osi pasa włączania na całej jego długości.

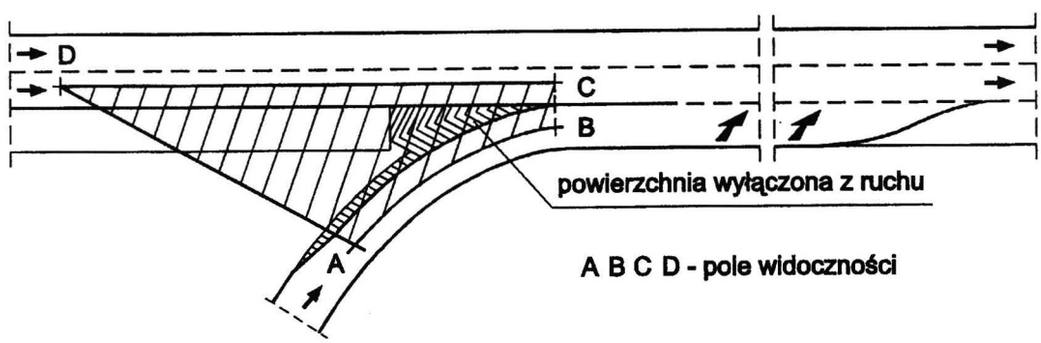
8. Punkt F jest celem obserwacji umieszczonym w osi prawego pasa ruchu jezdni, na którą jest wjazd, i poruszającym się z punktem E.

9. Punkt G jest celem obserwacji umieszczonym w osi prawego pasa ruchu jezdni, na którą jest wjazd, w odległości nie mniejszej niż L_b od punktu F. Długość odcinka L_b powinna być określona z rysunku 3, przyjmując:

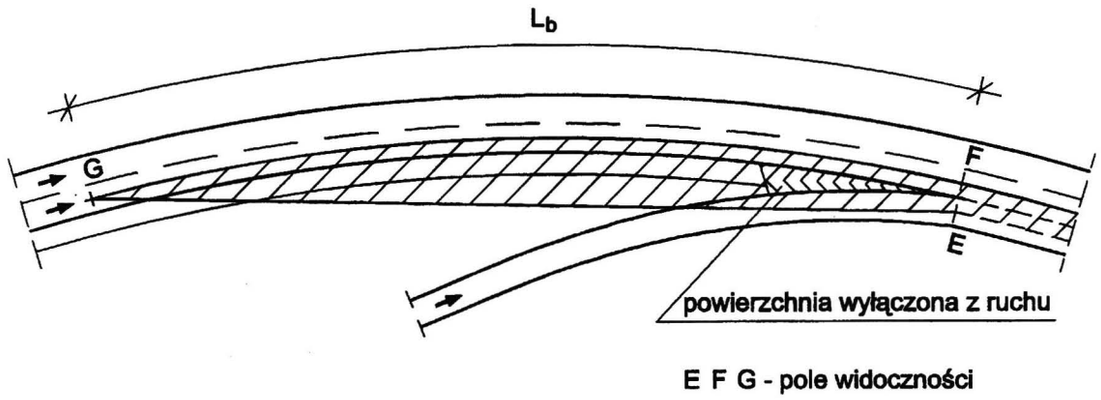
1) prędkość miarodajną drogi — jeżeli włączanie odbywa się na jezdnię dróg klasy A, S i GP,

2) prędkość projektową jezdni zbierająco-rozprowadzającej lub łącznicy — jeżeli włączanie odbywa się na te jezdnie.

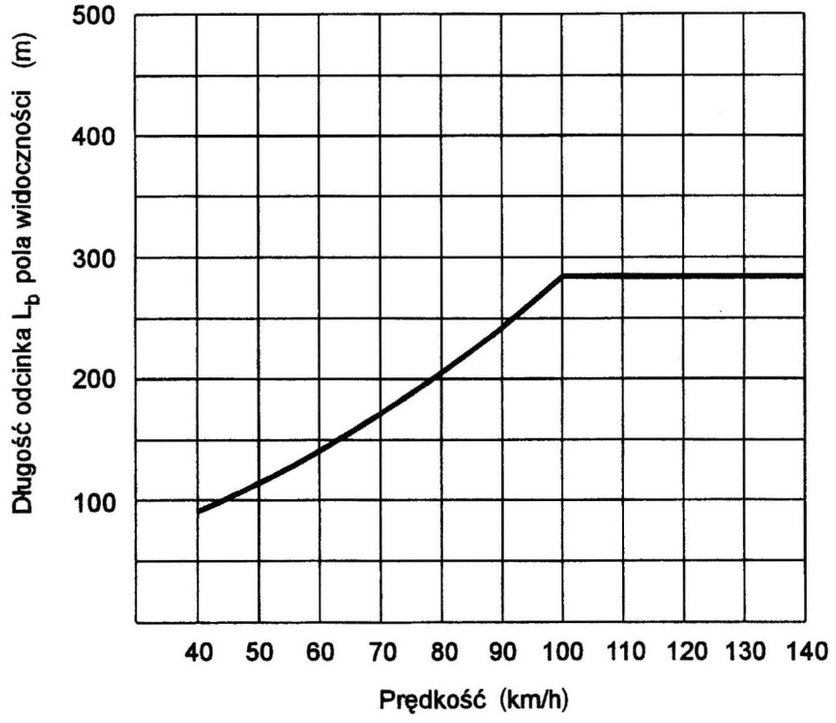
10. Pola widoczności, o których mowa w ust. 1, powinny być wolne od przeszkód. Nie są przeszkodami w rozumieniu niniejszego załącznika poruszające się pojazdy, piesi i inne osoby znajdujące się na drodze, pnie pojedynczych drzew, podpory znaków drogowych.



Rys. 1. Pole widoczności przy zbliżaniu się do pasa włączania



Rys.2. Pole widoczności na pasie włączania



Rys. 3. Długość odcinka L_b w zależności od prędkości

Załącznik nr 4

SPOSÓB PRZEPROWADZANIA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH I OKREŚLENIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH PODŁOŻA NAWIERZCHNI

1. Zakres badań podłoża drogowych budowli ziemnych

W celu określenia stanów granicznych nośności i przydatności do użytkowania drogowej budowli ziemnej powinny być prowadzone badania i ocena parametrów geotechnicznych zgodnie z Polskimi Normami i przepisami odrębnymi. W celu dokonania oceny podłoża oprócz podstawowych badań geotechnicznych powinny być przeprowadzone badania specjalistyczne, w szczególności:

1) badania potrzebne do oceny przydatności gruntu podłoża budowli ziemnej, zgodnie z Polskimi Normami,
2) badania wysadzinowości gruntu: kapilarności biernej H_{kb}, wskaźnika piaskowego *WP*, pęcznienia liniowego,
3) wskaźnika nośności *CBR*,
4) ocena zagęszczenia: maksymalna gęstość objętościowa ρ_{ds}, wskaźnik zagęszczenia I_s, moduły odkształcenia : pierwotny (E_1) i wtórny (E_2),

5) właściwości gruntów antropogenicznych.

2. Stan graniczny nośności podłoża drogowej budowli ziemnej

2.1. Sprawdzenie stanu granicznego nośności

Sprawdzenie stanu granicznego nośności powinno obejmować:

1) analizę stateczności skarp i zboczy swobodnych oraz podpartych,

2) nośność podłoża budowli ziemnej.

2.2. Stateczność skarp i zboczy

Sprawdzenie stateczności skarp i zboczy powinno być wykonane zgodnie z Polską Normą. Przy rozpatrywaniu wszystkich możliwych obciążeń oraz postaci zniszczenia skarp i zboczy swobodnych i podpartych należy przyjmować:

1) dla gruntu jednorodnego pod względem podatności — kołowo-cylindryczne powierzchnie poślizgu,

2) dla skarp zbudowanych z kilku warstw gruntu, różniących się znacznie wytrzymałością na ścinanie — niekołowe powierzchnie poślizgu,

3) na spękanych skałach — kształt powierzchni poślizgu zależy od występujących nieciągłości; równowagę bryły ograniczonej każdą z możliwych powierzchni poślizgu sprawdza się, dla obliczeniowych wartości sił oraz parametrów geotechnicznych, metodą pasków; wartości dopuszczalnych wskaźników stateczności nie powinny być mniejsze niż 1,5,

4) obciążenia od pojazdów samochodowych równomiernie rozłożone, o wielkości 25 kPa.

2.3. Obliczenie nośności podłoża drogowej budowli ziemnej

Obliczenie nośności podłoża budowli ziemnej powinno być wykonane zgodnie z Polską Normą, przez porównanie obliczeniowej wartości obciążenia działającego na podłoże z oporem granicznym podłoża gruntowego.

2.4. Stan graniczny przydatności do użytkowania drogowej budowli ziemnej

Drogowa budowla ziemna powinna być zaprojektowana tak, aby jej odkształcenia nie spowodowały utraty przydatności użytkowej konstrukcji nawierzchni drogi oraz innych urządzeń zlokalizowanych w pobliżu. Dopuszczalne wartości osiadań eksploatacyjnych s_k korpusu i podłoża budowli ziemnej nie powinny przekraczać 10 cm, z wyjątkiem styku z obiektem inżynierskim. W miejscu styku osiadanie nasypu powinno być równe osiadaniu obiektu inżynierskiego. Należy je obliczyć według Polskiej Normy.

3. Warunki gruntowo-wodne podłoża nawierzchni

3.1. Warunki wodne

Warunki wodne ustala się według klasyfikacji określonej w tabeli:

Charakterystyka		Warunki wodne w wypadku występowania swobodnego zwierciadła wody		
		< 1 m	od 1 m do 2 m	> 2 m
1		2	3	4
Wykopy ≤ 1 m	a)	złe	przeciętne	przeciętne
	b)	złe	przeciętne	dobre
Nasypy ≤ 1 m	a)	złe	przeciętne	przeciętne
	b)	przeciętne	przeciętne	dobre
Wykopy > 1 m	a)	złe	przeciętne	dobre
	b)	przeciętne	przeciętne	dobre
Nasypy > 1 m	a)	złe	przeciętne	dobre
	b)	przeciętne	dobre	dobre

Oznaczenia:
a) nie utwardzone pobocza,
b) utwardzone i szczelne pobocza oraz dobre odprowadzenie wód powierzchniowych.

W wypadku ulic warunki wodne określa się indywidualnie. Poziom występowania wody gruntowej powinien być określony na podstawie dostępnych najwyższych notowań uwarunkowanych opadami atmosferycznymi albo ich skutkami lub wysokimi stanami wód powierzchniowych.

3.2. Warunki gruntowe

Grunty podłoża dzieli się, w zależności od ich wrażliwości na działanie wody i mrozu, zgodnie z Polską Normą. Cechy gruntu powinny być ustalone na podstawie badań laboratoryjnych jego właściwości poda-

nych w Polskiej Normie. Podstawowym kryterium oceny jest zawartość drobnych cząstek gruntu, a dodatkowymi, stosowanymi w wypadkach wątpliwych: wskaźnik piaskowy i kapilarność bierna. Wskaźnik piaskowy stanowi kryterium oceny gruntów niespoistych, zwłaszcza zbliżonych do mało spoistych. Jeśli oceny na podstawie badania różnymi metodami są rozbieżne, to przyjmuje się wynik najmniej korzystny.

3.3. Określenie grupy nośności podłoża

Grupy nośności podłoża określają tabele a i b:

Tabela a

Rodzaj gruntów podłoża	Grupa nośności podłoża dla warunków wodnych		
	dobrych	przeciętnych	złych
1	2	3	4
Grunty niewysadzinowe: rumosze (niegliniaste), żwiry i pospółki, piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste, żużle nierozpadowe	G1	G1	G1
Grunty wątpliwe: piaski pylaste	G1	G2	G2
Grunty wątpliwe: zwietrzeliny gliniaste i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste	G1	G2	G3
Grunty mało wysadzinowe*): gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, iły, iły piaszczyste i pylaste	G2	G3	G4
Grunty bardzo wysadzinowe[1]: piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły, gliny, gliny piaszczyste i pylaste, iły warwowe	G3	G4	G4

*) W stanie zwartym, półzwartym lub twardoplastycznym ($I_L \leq 0{,}25$).

Tabela b

Wskaźnik nośności *CBR**)	Grupa nośności podłoża nawierzchni
1	2
10 % ≤ *CBR*	G1
5 % ≤ *CBR* < 10 %	G2
3 % ≤ *CBR* < 5 %	G3
CBR < 3 %	G4

*) Badanie wskaźnika nośności *CBR* wykonuje się zgodnie z Polską Normą, lecz po czterech dobach nasycania wodą.

Dla gruntów wątpliwych i wysadzinowych porównuje się grupę nośności, określoną według tabeli a z grupą nośności określoną według tabeli b. Do projektowania nawierzchni przyjmuje się niższą grupę nośności. W wypadku dużej zmienności gruntów oraz występowania w podłożu gruntów miękkoplastycznych, plastycznych, organicznych lub skał, grupę nośności podłoża ustala się indywidualnie.

3.4. Głębokość przemarzania gruntu

Głębokość przemarzania gruntu określa Polska Norma.

4. Warunki ogólne dla podłoża nawierzchni drogi

Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych powinny być wykonywane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1, charakteryzującym się wartościami wskaźnika zagęszczenia i modułu sprężystości (wtórny moduł odkształcenia) określonymi w tabeli:

Kategorie ruchu[1]	Wtórny moduł odkształcenia[2]	Wskaźnik zagęszczenia
1	2	3
KR1 i KR2	100	1,00
Od KR3 do KR6	120	1,03

[1] Kategorie ruchu są określone w załączniku nr 5.

[2] Wtórny moduł odkształcenia oznacza się przy drugim obciążeniu płytą o średnicy ≥ 30 cm według Polskiej Normy. Badanie przeprowadza się w zakresie od 0 MPa do 0,25 MPa. Wartości modułu powinny być wyznaczone dla przyrostu obciążenia od 0,05 MPa do 0,15 MPa.

Podłoże nawierzchni zaszeregowane do innej grupy nośności powinno być doprowadzone do grupy nośności G1, zgodnie ze sposobami przedstawionymi w ust. 5.

5. Wzmocnienie słabego podłoża nawierzchni

W celu doprowadzenia podłoża nawierzchni zakwalifikowanego do grupy nośności G2, G3 lub G4 do grupy nośności G1 powinny być stosowane sposoby podane w ust. 5.1 i 5.2.

5.1. Wymiana warstwy gruntu podłoża nawierzchni na warstwę gruntu lub materiału niewysadzinowego

Wymianie powinna podlegać warstwa słabego podłoża nawierzchni o grubości określonej w tabeli zależnie od grupy nośności podłoża i przyjętego wskaźnika nośności *CBR* wymienionej warstwy:

Wskaźnik nośności *CBR* wymienionej warstwy (%)	Grubość wymienianej warstwy podłoża o grupie nośności (cm)		
	G2	G3	G4
1	2	3	4
20	30	50*)	75*)
25	25	40*)	60*)

*) Zalecane wzmocnienie podłoża geosyntetykiem.

Grubości warstw gruntu podlegających wymianie według powyższej tabeli można zmniejszyć, gdy pod wymienionym gruntem podłoże zostanie wzmocnione geosyntetykiem. W szczególności zaleca się wykonywanie wzmocnienia geosyntetykiem podłoża nawierzchni, gdy jest ono sklasyfikowane w grupie nośności G3 albo G4 i z powyższej tabeli wynika konieczność wymiany warstwy o grubości ≥ 50 cm. Wzmocnienie podłoża nawierzchni geosyntetykiem zaleca się także w wypadku przebudowy podłoża z nadmiernie nawilgoconych rodzimych gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym i plastycznym. We wszystkich tych wypadkach wykonanie wzmocnienia geosyntetykami powinno być zaprojektowane indywidualnie z uwzględnieniem cech gruntów, właściwości technicznych geosyntetyków oraz możliwości uzyskania wymaganych charakterystyk podłoża określonych w ust. 4. W wypadku stanowisk postojowych, chodników i ścieżek rowerowych powinno się wymienić grunt podłoża na niewysadzinowy w warstwie o grubości określonej w tabeli:

Grupa nośności podłoża wymienianej warstwy	Stanowiska postojowe dla samochodów ciężarowych	Pozostałe nawierzchnie
1	2	3
G2 i G3	15 cm	10 cm
G4	30 cm	20 cm

Cała wymieniona warstwa lub jej górna część o grubości nie mniejszej niż 25 cm powinna pełnić rolę warstwy odsączającej i spełniać warunek wodoprzepuszczalności. Warstwa ta powinna być ułożona na całej szerokości korony korpusu ziemnego, a w wypadku przekrojów ulicznych — między krawężnikami.

5.2. Ułożenie dodatkowych warstw podłoża nawierzchni

5.2.1. Wykonanie pod konstrukcją jezdni dróg:

1) na podłożu o grupie nośności G2 : 10 cm warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) o R_m = 1,5 MPa*),

2) na podłożu o grupie nośności G3 : 15 cm warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) o R_m = 2,5 MPa,

3) na podłożu o grupie nośności G4:

a) 25 cm warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) o R_m = 2,5 MPa,

b) dwóch warstw po 15 cm z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym):

*) Marka gruntu stabilizowanego spoiwem jest to parametr określający jego wytrzymałość na ściskanie:
— po 28 dniach twardnienia, jeśli spoiwem jest cement,
— po 42 dniach twardnienia, jeśli spoiwem jest aktywny popiół lotny lub wapno.
Wyróżnia się następujące marki gruntu stabilizowanego spoiwem:
— R_m = 1,5 MPa o wytrzymałości od 0,5 MPa do 1,5 MPa,
— R_m = 2,5 MPa o wytrzymałości od 1,5 MPa do 2,5 MPa,
— R_m = 5,0 MPa o wytrzymałości od 2,5 MPa do 5,0 MPa.

warstwa górna o R_m = 2,5 MPa,
warstwa dolna o R_m = 1,5 MPa.

Warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) powinny być wykonane z zachowaniem warunków jak dla ulepszonego podłoża (marka R_m = 1,5 MPa) lub dolnej warstwy podbudowy (marka R_m = 2,5 MPa), określonych w Polskich Normach.

5.2.2. Wykonanie pod konstrukcją stanowisk postojowych, chodników i ścieżek rowerowych:

1) na podłożu o grupie nośności G2, G3 : 10 cm warstwy ulepszonej spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym), R_m = 1,5 MPa,
2) na podłożu o grupie nośności G4 : 15 cm warstwy ulepszonej spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym), R_m = 1,5 MPa.

5.3. Inne sposoby doprowadzenia słabego podłoża nawierzchni do grupy nośności G1

Dopuszcza się ulepszenie gruntu w górnej warstwie podłoża w sposób inny niż podano w ust. 5.1 lub ust. 5.2 pod warunkiem uzyskania wymaganych charakterystyk podłoża określonych w ust. 4.

6. Warunki dodatkowe dla podłoża nawierzchni

Z uwagi na możliwość wystąpienia w okresie budowy nawierzchni ciężkiego ruchu technologicznego górna warstwa podłoża o grubości nie mniejszej niż 10 cm, spełniająca ogólne warunki określone w ust. 4, powinna być wykonana z:

1) gruntu stabilizowanego cementem o R_m = 2,5 MPa,
2) kruszywa stabilizowanego mechanicznie o wskaźniku nośności $CBR \geq 40\%$.

Warstwa taka powinna być uwzględniona w projektowaniu nawierzchni drogi zaliczonej do kategorii ruchu KR5 lub KR6 lub w innych technologicznie uzasadnionych wypadkach (np. w projektowaniu podbudowy asfaltowej na podłożu gruntowym).

Wysokie parametry *CBR* lub R_m warstwy ulepszonego podłoża nie upoważniają do zmiany konstrukcji nawierzchni ustalonej jak dla podłoża G1.

7. Odwodnienie podłoża nawierzchni

W technicznie uzasadnionym wypadku konieczności odwodnienia podłoża nawierzchni powinno się zastosować warstwę odsączającą wykonaną z materiałów mrozoodpornych o współczynniku filtracji $k \geq 8$ m/d ($\geq 0{,}0093$ cm/s). Warstwa odsączająca powinna być wykonana na całej szerokości korpusu drogowego, a w wypadku przekrojów ulicznych — między krawężnikami; jej grubość nie powinna być mniejsza niż 15 cm. W wypadku występowania pod warstwą odsączającą gruntów nie ulepszonych spoiwem powinien być spełniony warunek szczelności warstw określony zgodnie z wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:
D_{15} — wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odsączającej,
d_{85} — wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Jeżeli powyższy warunek szczelności warstw nie może być spełniony, to między tymi warstwami powinna być ułożona warstwa odcinająca o grubości co najmniej 10 cm z odpowiednio uziarnionego gruntu lub wykonana warstwa pośrednia z geowłókniny.

W nawierzchniach dróg zaliczonych do kategorii ruchu KR5 albo KR6 warstwa odsączająca powinna występować pod warstwą wzmacniającą, stanowiącą część podbudowy zasadniczej, wykonaną z zachowaniem warunków, o których mowa w ust. 6.

8. Mrozoodporność podłoża nawierzchni

W wypadku występowania w podłożu gruntów wysadzinowych lub wątpliwych powinno się sprawdzić, czy rzeczywista grubość wszystkich warstw nawierzchni i ulepszonego podłoża nie jest mniejsza od określonej w tabeli:

Kategoria obciążenia ruchem	Grupa nośności podłoża z gruntów wątpliwych i wysadzinowych		
	G1 i G2	G3	G4
1	2	3	4
KR1	0,40 h_z*)	0,50 h_z	0,60 h_z
KR2	0,45 h_z	0,55 h_z	0,65 h_z
KR3	0,50 h_z	0,60 h_z	0,70 h_z
KR4	0,55 h_z	0,65 h_z	0,75 h_z
KR5	0,60 h_z	0,70 h_z	0,80 h_z
KR6	0,65 h_z	0,75 h_z	0,85 h_z

*) h_z oznacza głębokość przemarzania gruntów, przyjmowaną zgodnie z Polską Normą.

Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, to najniżej położona warstwa ulepszonego podłoża powinna być odpowiednio pogrubiona zgodnie z ust. 5.

Dopuszcza się stosowanie układu warstw w podłożu według ust. 5 spełniających jedynie wymagania odpowiedniej nośności, pod warunkiem że najniżej położona warstwa podłoża będzie wykonana z gruntu stabilizowanego spoiwem o R_m=1,5 MPa i o grubości nie mniejszej niż 15 cm na całej szerokości korpusu drogowego, a w wypadku przekrojów ulicznych — między krawężnikami.

Załącznik nr 5

PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DRÓG

1. Okresy eksploatacji nawierzchni

Przy projektowaniu nawierzchni przyjmuje się okresy eksploatacji określone w tabeli:

Klasa drogi, elementy drogi	Konstrukcje podatne i półsztywne		Konstrukcje z betonu cementowego	
	nowe lub przebudowane	remontowane	nowe lub przebudowane	remontowane
1	2	3	4	5
A, S, GP, G i Z	20 lat	10 lat	30 lat	20 lat
L i D	20 lat	10 lat	20 lat	10 lat
Pasy ruchu i zatoki w rejonie przystanku autobusowego, miejsca przeznaczone do postoju pojazdów, ruchu pieszych i rowerów	20 lat	10 lat	20 lat	10 lat

Okresy eksploatacji są takie same dla wszystkich elementów jezdni, tj. zasadniczych i dodatkowych pasów ruchu, pasów awaryjnych, pasów włączania i wyłączania.

2. Sposób wyznaczania obciążenia ruchem

Do projektowania konstrukcji nawierzchni drogi przyjmuje się średni dobowy ruch w roku (SDR) w przekroju drogi, prognozowany dla połowy okresu eksploatacji.

Pojazdy powinny być przeliczone na liczbę osi obliczeniowych 100 kN na dobę na obliczeniowy pas ruchu, za pomocą wzoru:

$$L = (N_1 \times r_1 + N_2 \times r_2 + N_3 \times r_3) \times f$$

gdzie:

L — liczba osi obliczeniowych na dobę na obliczeniowy pas ruchu,

N_1 — średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

N_2 — średni dobowy ruch pojazdów członowych (samochodów ciężarowych z przyczepami i ciągników siodłowych z naczepami) w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

N_3 — średni dobowy ruch autobusów w przekroju drogi, w połowie okresu eksploatacji,

f — współczynnik obliczeniowego pasa ruchu określony zgodnie z tabelą a,

r_1, r_2, r_3 — współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe określone zgodnie z tabelą b.

Tabela a

Liczba pasów ruchu w obu kierunkach		Współczynnik obliczeniowego pasa ruchu f
droga jednojezdniowa	droga dwujezdniowa	
1	2	3
2	—	0,50
3	—	0,50
4	4	0,45
—	6	0,35
—	8	0,30

Tabela b

Rodzaj pojazdu	Współczynnik przeliczeniowy na osie obliczeniowe
1	2
Samochód ciężarowy bez przyczepy	$r_1 = 0{,}109$
Pojazd członowy (samochód ciężarowy z przyczepami, ciągnik siodłowy z naczepą)	$r_2 = 1{,}245$[1], $r_2 = 1{,}950$[2]
Autobus	$r_3 = 0{,}594$

[1] Wartość współczynnika przy mniejszym niż 8% udziale pojazdów o nacisku osi na jezdnię 115 kN.
[2] Wartość współczynnika przy od 8% do 20% udziale pojazdów o nacisku osi na jezdnię 115 kN.

Jeżeli udział w ruchu pojazdów o nacisku osi na jezdnię 115 kN jest większy niż 20%, współczynnik przeliczeniowy powinien być wyznaczony indywidualnie.

Liczba osi obliczeniowych stanowi podstawę do ustalenia kategorii ruchu na drodze według Polskiej Normy.

3. Indywidualne projektowanie nawierzchni

Przy indywidualnym projektowaniu konstrukcji nawierzchni zaleca się stosowanie metod mechanistycznych z wykorzystaniem obliczenia naprężeń i odkształceń w nawierzchni według teorii wielowarstwowej półprzestrzeni sprężystej lub lepkosprężystej. Konstrukcje podatne z podbudową z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub podbudową z mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być projektowane z zastosowaniem kryteriów zmęczeniowych warstw asfaltowych i deformacji podłoża oraz warstw z materiałów nie związanych[1].

Konstrukcje półsztywne z podbudową z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem lub chudego betonu powinny być projektowane dwuetapowo (pierwszy etap — uszkodzenia zmęczeniowe warstw podbudowy, drugi — uszkodzenia zmęczeniowe warstw bitumicznych i deformacja podłoża) z zastosowaniem kryteriów zmęczeniowych[2].

[1] Do najczęściej stosowanych kryteriów zalicza się kryteria:
— Instytutu Asfaltowego w USA,
— SHELL´a.

[2] Do najczęściej stosowanych kryteriów zalicza się kryteria:
— Centrum Badań Drogowych CRR w Belgii (Verstraeten),
— Narodowego Instytutu Badań Transportu i Dróg CSIR w RPA (De Beer),
— Uniwersytetu Illinois w USA (Dempsey),
— Instytutu Asfaltowego w USA.

4. Założenia do projektowania

Przy projektowaniu nawierzchni dróg powinny być uwzględnione lokalne parametry, a w uzasadnionych wypadkach dopuszcza się do stosowania następujące ich wartości:

4.1. Temperatura

Dla warstw bitumicznych przyjmuje się następujące średnie wartości temperatur:

1) okres zimy (3 miesiące) -2^0C,

2) okres wiosny i jesieni (6 miesięcy) 10^0C,

3) okres lata (3 miesiące) 23^0C.

4.2. Ruch

Za obliczeniowy nacisk osi pojedynczej na nawierzchnię przyjmuje się 100 kN, a rozkład ruchu na poszczególne okresy w roku jest następujący:

1) okres zimy (3 miesiące) 20%,

2) okres wiosny i jesieni (6 miesięcy) 50%,

3) okres lata (3 miesiące) 30%.

4.3. Stałe materiałowe

Wartości modułu sprężystości (sztywności) i współczynnika Poissona mieszanek mineralno-asfaltowych powinny być obliczane przy następujących założeniach:

1) średnia temperatura według ust. 4.1,

2) czas oddziaływania obciążenia — 0,02 sekundy.

5. Rodzaje zalecanych konstrukcji nawierzchni

5.1. Natężenie ruchu

Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych określone w ust. 5.3—5.7 zaprojektowano dla skumu-

lowanej liczby osi obliczeniowych odpowiadającej dwudziestoletniemu okresowi eksploatacji przy natężeniach ruchu odpowiadających górnym granicom kategorii ruchu od KR1 do KR5 oraz 3 000 osi obliczeniowych na dobę na obliczeniowy pas dla KR6; kategorie ruchu określa Polska Norma.

5.2. Założenia materiałowe

Konstrukcje nawierzchni podatnych i półsztywnych określone w ust. 5.3—5.7 zaprojektowano przy podanych niżej założeniach materiałowych:

1) przyjęte wartości modułów sprężystości (sztywności) E i współczynników Poissona υ mieszanek mineralno-asfaltowych określa tabela:

Rodzaj mieszanki	Zima		Wiosna, jesień		Lato	
	E (MPa)	υ	E (MPa)	υ	E (MPa)	υ
1	2	3	4	5	6	7
Beton asfaltowy o strukturze zamkniętej przeznaczony do warstwy ścieralnej	19300	0,25	10300	0,30	2800	0,40
Beton asfaltowy o strukturze częściowo zamkniętej przeznaczony do warstwy wiążącej	18800	0,25	10100	0,30	3000	0,40
Beton asfaltowy o strukturze częściowo zamkniętej przeznaczony do warstwy podbudowy	18100	0,25	9600	0,30	3000	0,40
Piasek otoczony asfaltem przeznaczony do warstwy podbudowy	12700	0,25	6800	0,30	2400	0,40

2) przyjęte wartości modułów sprężystości E i współczynników Poissona υ oraz wytrzymałość na ściskanie pozostałych materiałów konstrukcyjnych określa tabela:

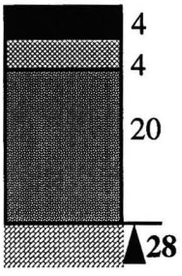
Rodzaj materiału	E (MPa)	υ	Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) (MPa)
1	2	3	4
Beton cementowy	35000	0,20	40
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu, stabilizowane mechanicznie	400	0,30	—
Tłuczeń	400	0,30	—
Kruszywo naturalne o ciągłym uziarnieniu, stabilizowane mechanicznie	200	0,30	—
Chudy beton nie spękany	12900	0,20	od 6 do 8
Chudy beton spękany	400	0,30	—
Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem nie spękane	4500	0,25	od 2,5 do 5
Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem spękane	300	0,30	—
Podłoże bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni dla ruchu kategorii KR1 i KR2	100	0,30	—
Podłoże bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni dla ruchu kategorii od KR3 do KR6	120	0,30	—

5.3. Nawierzchnie jezdni

Zalecane konstrukcje nawierzchni jezdni na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 100 MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz 120 MPa dla pozostałych kategorii ruchu określają tabele*):

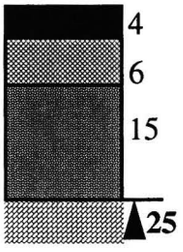
5.3.1. Drogi o ruchu kategorii KR1

a)



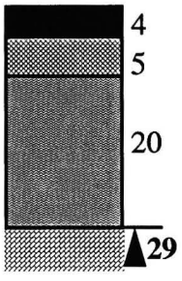
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

b)



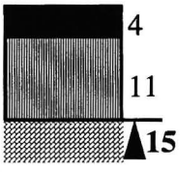
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

c)



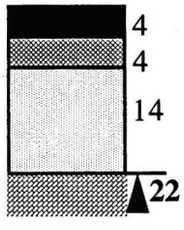
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

d)



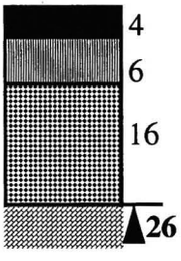
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Podbudowa z betonu asfaltowego

e)



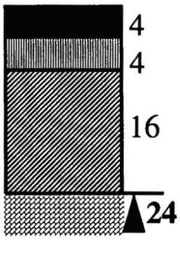
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa z piasku otaczanego asfaltem

f)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

g)



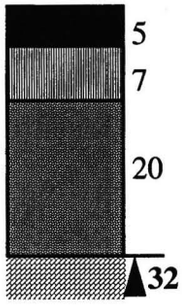
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa z chudego betonu

—

*) Grubości warstw podano w centymetrach. W schematach nie są określone związania międzywarstwowe.

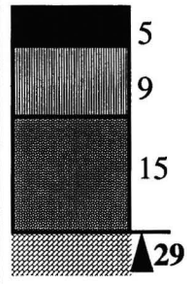
5.3.2. Drogi o ruchu kategorii KR2

a)



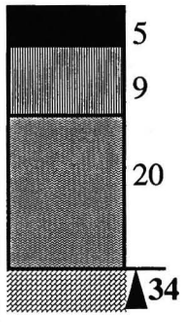
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

b)



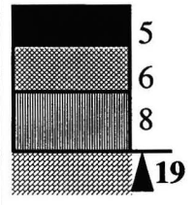
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

c)



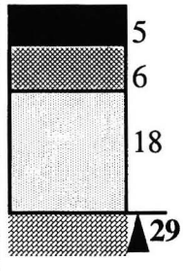
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

d)



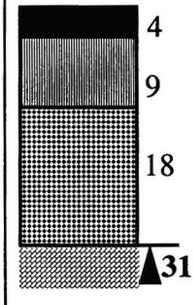
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego

e)



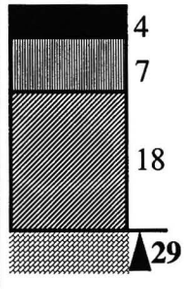
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z piasku otaczanego asfaltem

f)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

g)

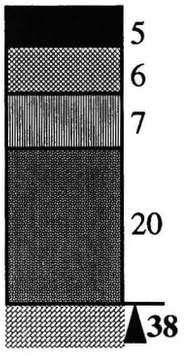


- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z chudego betonu

—

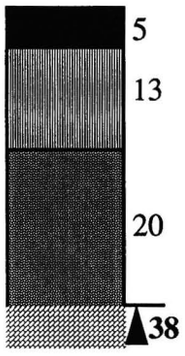
5.3.3. Drogi o ruchu kategorii KR3

a)



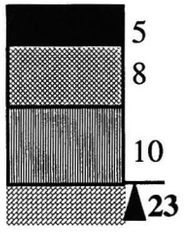
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

b)



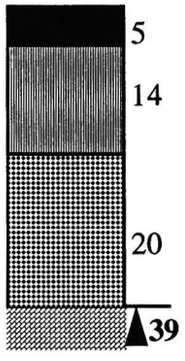
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

c)



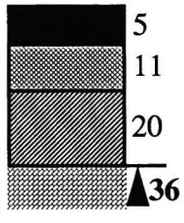
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego

d)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

e)

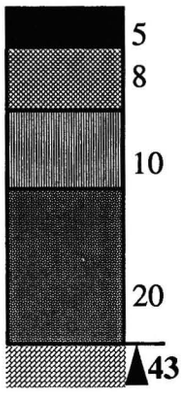


- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z chudego betonu

—

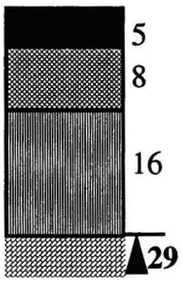
5.3.4. Drogi o ruchu kategorii KR4

a)



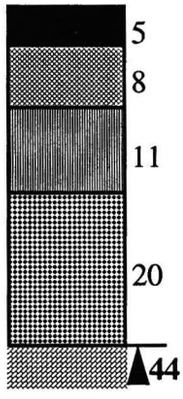
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

b)



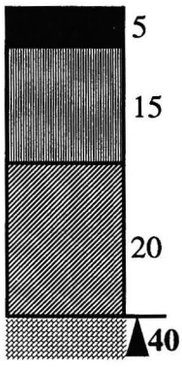
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego

c)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

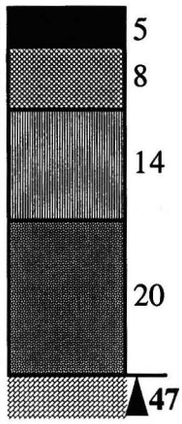
d)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z chudego betonu

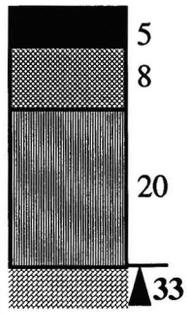
5.3.5. Drogi o ruchu kategorii KR5

a)



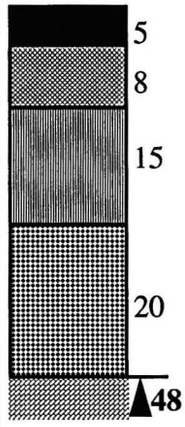
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

b)



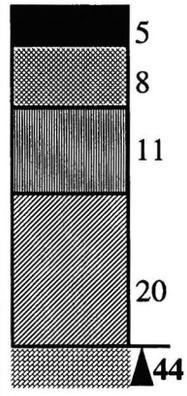
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego

c)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

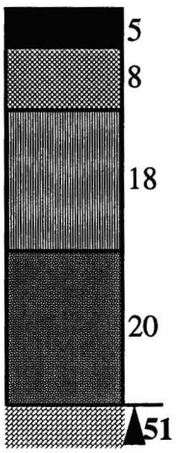
d)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z chudego betonu

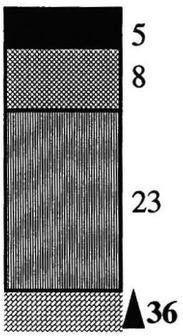
5.3.6. Drogi o ruchu kategorii KR6

a)



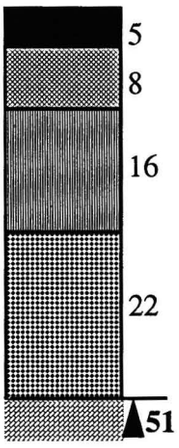
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

b)



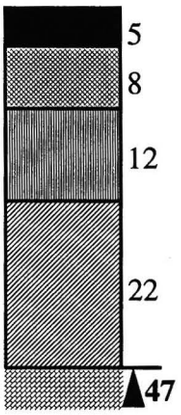
- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego

c)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

d)



- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego
- Podbudowa pomocnicza z chudego betonu

5.4. Nawierzchnie w rejonie przystanku autobusowego

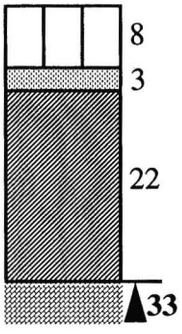
Zalecane konstrukcje nawierzchni pasa ruchu w rejonie przystanku autobusowego powinny być takie, jak nawierzchni jezdni dla kategorii ruchu o jeden wyższej a dla kategorii KR6 — powinny być projektowane indywidualnie. Zalecane konstrukcje nawierzchni zatok w rejonie przystanku są:

1) konstrukcjami półsztywnymi jak nawierzchni jezdni,

2) konstrukcjami na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 120 MPa, określonymi w tabelach:

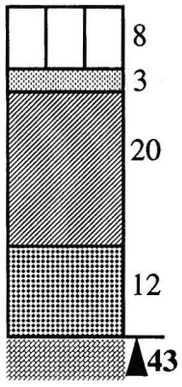
5.4.1. Drogi o ruchu kategorii KR3

a)



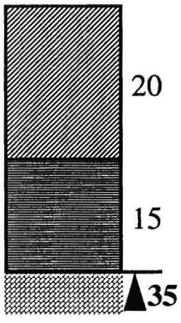
- Warstwa ścieralna z kostki betonowej
- Podsypka piaskowo-cementowa
- Podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20

b)



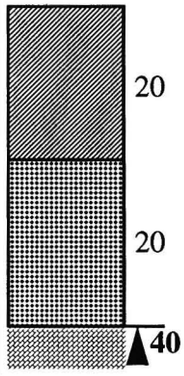
- Warstwa ścieralna z kostki betonowej
- Podsypka piaskowo-cementowa
- Podbudowa zasadnicza z chudego betonu
- Podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

c)



- Warstwa ścieralna z betonu cementowego B35, B40
- Podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego albo betonu popiołowego

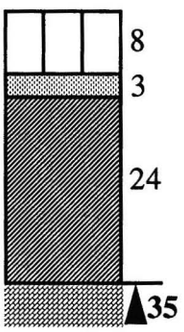
d)



- Warstwa ścieralna z betonu cementowego B35, B40
- Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

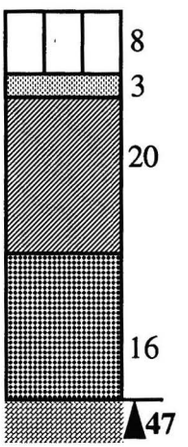
5.4.2. Drogi o ruchu kategorii KR4

a)



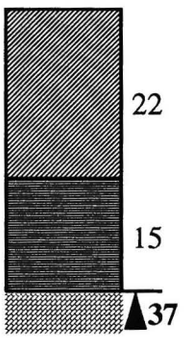
- Warstwa ścieralna z kostki betonowej
- Podsypka piaskowo-cementowa
- Podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20

b)



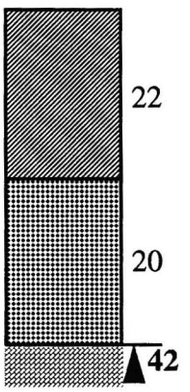
- Warstwa ścieralna z kostki betonowej
- Podsypka piaskowo-cementowa
- Podbudowa zasadnicza z chudego betonu
- Podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

c)



- Warstwa ścieralna z betonu cementowego B35, B40
- Podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego lub betonu popiołowego

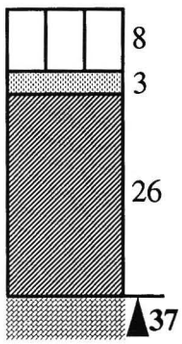
d)



- Warstwa ścieralna z betonu cementowego B35, B40
- Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

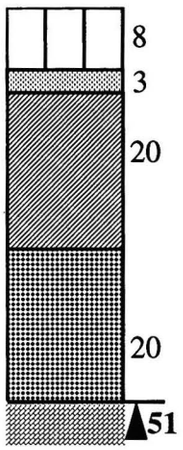
5.4.3. Drogi o ruchu kategorii KR5

a)



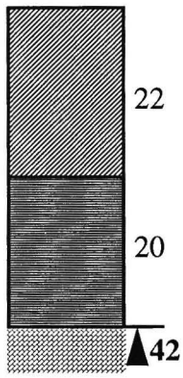
- Warstwa ścieralna z kostki betonowej
- Podsypka piaskowo-cementowa
- Podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20

b)



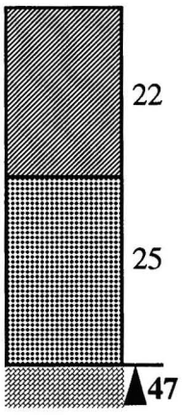
- Warstwa ścieralna z kostki betonowej
- Podsypka piaskowo-cementowa
- Podbudowa zasadnicza z chudego betonu
- Podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

c)



- Warstwa ścieralna z betonu cementowego B35, B40
- Podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego lub betonu popiołowego

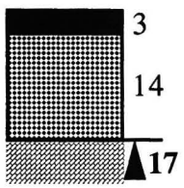
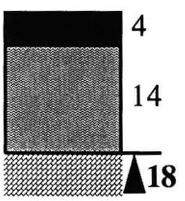
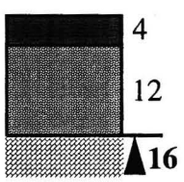
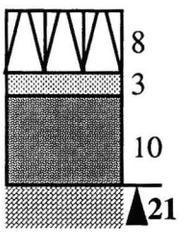
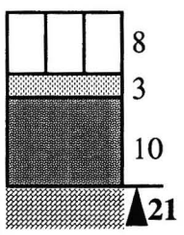
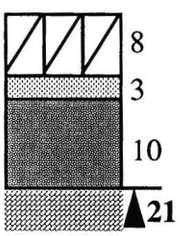
d)



- Warstwa ścieralna z betonu cementowego B35, B40
- Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

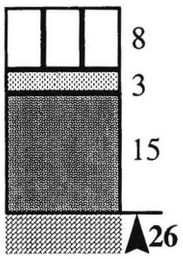
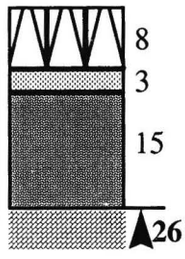
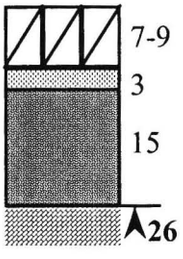
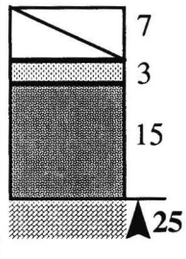
5. 5. Nawierzchnie jezdni dróg klasy L i D w strefie zamieszkania, w rozumieniu przepisów o ruchu drogowym

Zalecane konstrukcje nawierzchni na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 100 MPa określa tabela:

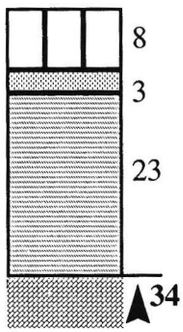
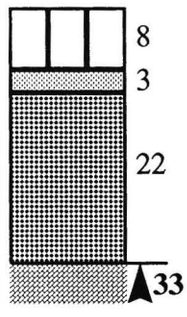
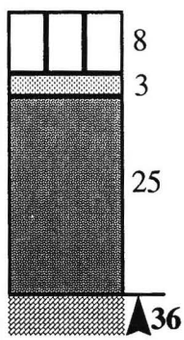
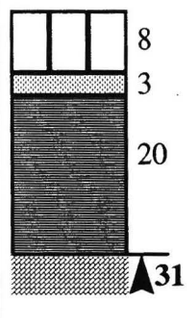
a)  • Warstwa ścieralna z asfaltu lanego • Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym	b)  • Warstwa ścieralna z asfaltu lanego • Podbudowa zasadnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie
c)  • Warstwa ścieralna z mieszanki bitumicznej żwirowo-piaskowej • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	d)  • Płyty prefabrykowane • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego
e)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	f)  • Warstwa ścieralna z kostki kamiennej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

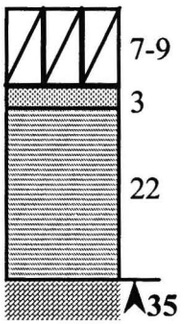
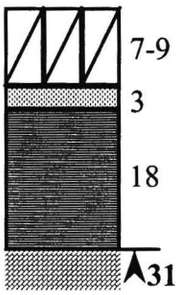
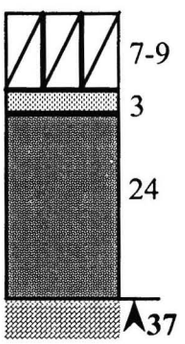
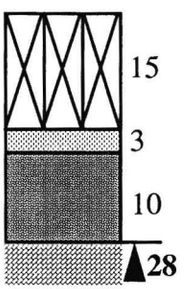
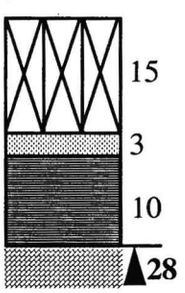
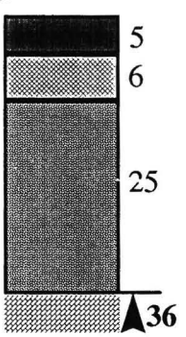
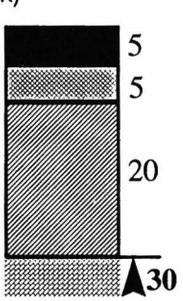
5.6. Nawierzchnie przeznaczone do postoju pojazdów i jezdni manewrowej

5.6.1. Zalecane konstrukcje nawierzchni stanowiska postojowego dla samochodów o ciężarze całkowitym nie większym niż 2 500 kG, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 100 MPa, określa tabela:

a)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	b)  • Płyty prefabrykowane ażurowe • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego
c)  • Warstwa ścieralna z kostki kamiennej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	d)  • Płyty chodnikowe • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego

5.6.2. Zalecane konstrukcje nawierzchni stanowiska postojowego dla samochodów ciężarowych na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 120 MPa określa tabela:

a)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z tłucznia kamiennego	b)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym
c)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie	d)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z chudego betonu

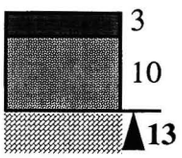
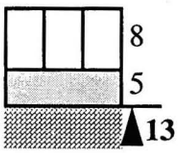
e)  • Warstwa ścieralna z kostki kamiennej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z tłucznia kamiennego	f)  • Warstwa ścieralna z kostki kamiennej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego lub betonu popiołowego
g)  • Warstwa ścieralna z kostki kamiennej • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie	h)  • Płyty prefabrykowane żwirowo-betonowe • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego
i)  • Płyty prefabrykowane żwirowo-betonowe • Podsypka piaskowo-cementowa • Podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego lub betonu popiołowego	j)  • Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego lub asfaltu lanego • Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego
k)  • Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego • Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego • Podbudowa zasadnicza z chudego betonu cementowego lub betonu popiołowego	—

5.6.3. Konstrukcje nawierzchni jezdni manewrowych powinny być takie, jak nawierzchni pasów ruchu. Kategorię ruchu ustala się zgodnie z tabelą:

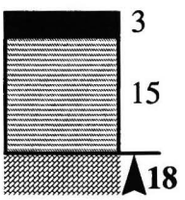
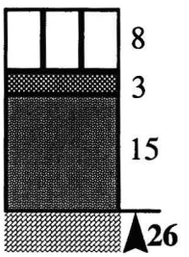
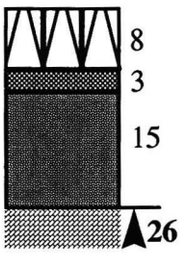
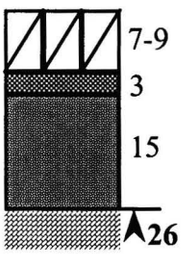
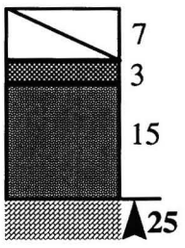
Liczba stanowisk dla pojazdów osobowych	Kategoria ruchu jezdni manewrowej	Liczba stanowisk dla pojazdów ciężarowych	Kategoria ruchu jezdni manewrowej
1	2	3	4
< 200	KR1	≤ 5	KR1
		od 6 do 15	KR2
od 200 do 1000	KR2	od 16 do 45	KR3
		od 46 do 125	KR4
>1000	KR3	od 126 do 250	KR5
		> 250	KR6

5.7. Nawierzchnie ścieżek rowerowych i chodników

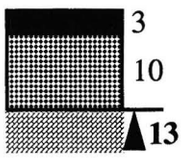
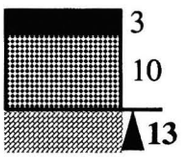
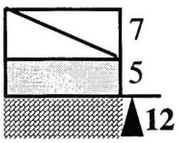
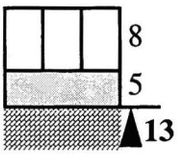
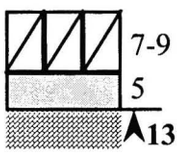
5.7.1. Zalecane konstrukcje nawierzchni ścieżek rowerowych określa tabela:

a)  • Warstwa ścieralna z asfaltu lanego lub asfaltu piaskowego • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	b)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Piasek średnio- lub drobnoziarnisty

5.7.2. Zalecane konstrukcje nawierzchni chodnika z dopuszczeniem postoju samochodów o ciężarze całkowitym nie większym niż 2 500 kG, na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 80 MPa, określa tabela:

a)  • Warstwa ścieralna z asfaltu piaskowego lub asfaltu lanego • Podbudowa zasadnicza z tłucznia kamiennego	b)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Podsypka piaskowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego
c)  • Płyty prefabrykowane • Podsypka piaskowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	d)  • Warstwa ścieralna z kostki kamiennej • Podsypka piaskowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego
e)  • Płyty chodnikowe • Podsypka piaskowa • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego	—

5.7.3. Zalecane konstrukcje nawierzchni chodników przeznaczonych wyłącznie dla ruchu pieszych określa tabela:

a)  • Warstwa ścieralna z asfaltu lanego • Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	b)  • Warstwa ścieralna z asfaltu lanego lub asfaltu piaskowego • Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym
c)  • Płyty chodnikowe • Piasek średnio- lub drobnoziarnisty	d)  • Warstwa ścieralna z kostki betonowej • Piasek średnio- lub drobnoziarnisty
e)  • Warstwa ścieralna z kostki kamiennej • Piasek średnio- lub drobnoziarnisty	—

6. Materiały warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni, określone w ust. 5 niniejszego załącznika, powinny być wykonywane zgodnie z podanymi niżej zaleceniami.

6.1. Podbudowa

6.1.1. Do wykonania warstw podbudowy powinny być stosowane następujące typy mieszanek zgodnie z Polską Normą:

1) beton asfaltowy,

2) chudy beton,

3) kruszywo lub grunt stabilizowane cementem,

4) mieszanka z kruszyw naturalnych albo łamanych, albo żużlowych stabilizowanych mechanicznie.

6.1.2. Jeżeli trwałość zmęczeniowa konstrukcji z warstwą alternatywną będzie nie mniejsza niż zalecanej konstrukcji, dopuszcza się wykonywanie podbudów innych niż wymienione w ust. 6.1.1, a w szczególności:

1) z mieszanek mineralno-cementowo-emulsyjnych i mineralno-cementowych, zawierających skruszony materiał z rozbiórki starych nawierzchni albo wykonywane w technologii recyklingu na zimno na miejscu,

2) z mieszanek mineralno-emulsyjnych,

3) z żużli wielkopiecowych i stalowniczych,

4) z popiołów.

6.1.3. Kruszywo lub grunt stabilizowany cementem powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach, przy czym zaleca się, aby wytrzymałość R_m wynosiła 5,0 MPa.

Mieszanka z kruszyw naturalnych, łamanych i żużlowych stabilizowanych mechanicznie powinna spełniać wymagania określone w Polskiej Normie. Powinno być stosowane:

1) kruszywo naturalne, żwir i pospółka — do podbudów na drodze o ruchu kategorii KR1 i KR2,

2) kruszywo łamane zwykłe i kruszywo żużlowe wielkopiecowe — do warstw podbudowy na drogach o ruchu wszystkich kategorii.

6.2. Warstwa wiążąca

Do wykonywania warstw wiążących powinien być stosowany beton asfaltowy zgodnie z Polską Normą.

6.3. Warstwa ścieralna

Do wykonywania warstw ścieralnych powinno się stosować następujące typy mieszanek mineralno-asfaltowych zgodnie z Polską Normą:

1) beton asfaltowy,

2) beton asfaltowy o nieciągłym uziarnieniu,

3) mieszankę mastyksowo-grysową,

4) mieszankę o nieciągłym uziarnieniu,

5) asfalt piaskowy,

6) asfalt lany,

7) mieszanki mineralno-asfaltowe na zimno zgodnie z zaleceniami technologicznymi producenta, dopuszczone do obrotu i powszechnego albo jednostkowego stosowania w budownictwie drogowym.

Asfalt lany rozkładany ręcznie dopuszcza się jedynie w wyjątkowych wypadkach. Warstwy ścieralne nawierzchni mogą być wykonywane z asfaltu twardolanego jedynie przy ich mechanicznym układaniu specjalistycznym sprzętem.

Dopuszcza się wykonywanie warstw ścieralnych z asfaltu piaskowego na drogach o ruchu kategorii KR1 i KR2.

6.4. Związanie międzywarstwowe

Bez względu na kategorię ruchu musi być stosowane wiązanie między warstwami asfaltowymi oraz między warstwami podbudowy nie związanej lub związanej spoiwem hydraulicznym a warstwą asfaltową. Wiązanie warstw nawierzchni uzyskuje się przez skrapianie lepiszczem asfaltowym podłoża pod wykonywaną warstwę. Jako lepiszcze asfaltowe powinien być stosowany asfalt upłynniony rozpuszczalnikiem organicznym lub emulsja asfaltowa. Właściwości lepiszcza asfaltowego do skrapiania powinny być dostosowane do warunków stosowania (typu i porowatości podłoża i wykonywanej warstwy, temperatury otoczenia, wilgotności).

Podłoże pod wykonywaną warstwą powinno być skropione w ilości wystarczającej do związania warstw, bez nadmiaru lepiszcza. Zalecaną ilość asfaltu w połączeniu międzywarstwowym powinno się przyjmować zgodnie z Polską Normą. W wypadku wiązania warstw asfaltowych nawierzchni dróg obciążonych ruchem KR5 i KR6 zaleca się przyjmowanie najmniejszych dopuszczalnych ilości asfaltu.

Skropienie powinno być wykonane sprzętem mechanicznym zapewniającym równomierność skropienia lepiszczem.

Wbudowanie kolejnej warstwy na skropionym podłożu można rozpocząć po odparowaniu rozpuszczalnika lub po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody. Skrapiania nie powinno się wykonywać w wypadku układania warstwy z asfaltu lanego.

Załącznik nr 6

WARUNKI TECHNICZNE, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ NAWIERZCHNIE JEZDNI

1. Rzędne wysokościowe

Przy wykonywaniu nowych i przebudowie dróg powinny być badane rzędne wysokościowe podłoża, podbudowy i powierzchni nawierzchni. Na drogach klasy A i S pomiar wykonuje się na siatce o rozmiarach 10 m × 10 m wraz ze sprawdzeniem rzędnych osi podłużnej jezdni i obu krawędzi. Na drogach o jezdni węższej niż 10 m sprawdza się rzędne osi podłużnej i krawędzi. Na drogach klasy GP i drogach niższych klas sprawdza się rzędne osi podłużnej jezdni i krawędzi co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m. Wartości dopuszczalnych odchyleń w stosunku do rzędnych projektowych określa tabela:

Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Dopuszczalne odchylenie
1	2
Podłoże	–2 cm, +0 cm
Podbudowa zasadnicza	–1 cm, +0 cm
Warstwa ścieralna	± 1 cm

Wymaga się, aby 95% zmierzonych rzędnych danej warstwy nie przekraczało dopuszczalnych odchyleń.

2. Ocena równości podłużnej

2.1. Do oceny równości podłużnej warstw nawierzchni drogi klasy Z i dróg wyższych klas należy stosować jedną z następujących metod:

1) metodę profilometryczną pomiaru, umożliwiającą obliczanie wskaźnika równości *IRI*,

2) metodę pomiaru równoważną użyciu łaty i klina, określonych w Polskiej Normie,

3) metodę z wykorzystaniem łaty i klina, określonych w Polskiej Normie.

Stosowanie łaty czterometrowej i klina dopuszcza się do oceny równości podłużnej drogi klasy Z oraz tych elementów nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas, gdzie nie można wykorzystać innych metod.

2. 2. Do profilometrycznych pomiarów równości podłużnej powinien być wykorzystywany sprzęt umożliwiający rejestrację, z błędem pomiaru nie większym niż 1,0 mm, profilu podłużnego o charakterystycznych długościach mieszczących się w przedziale od 0,5 m do 50 m. Wartości *IRI* oblicza się nie rzadziej niż co 50 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości wskaźnika, których nie można przekroczyć na 50%, 80% i 100% długości badanego odcinka nawierzchni. Wartości wskaźnika, wyrażone w mm/m, określa tabela:

Klasa drogi	Element nawierzchni	Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	50%	80%	100%
1	2	3	4	5	6
A, S, GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	ścieralna	≤1,2	≤2,0	≤3,3
		wiążąca	≤2,0	≤3,4	≤5,6
		podbudowa zasadnicza	≤2,9	≤4,8	≤7,8
	jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	ścieralna	≤2,0	≤2,8	≤4,0
		wiążąca	≤3,4	≤4,8	≤6,8
		podbudowa zasadnicza	≤4,8	≤6,7	≤9,5
G, Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe	ścieralna	≤2,8	≤3,9	≤4,9
		wiążąca	≤3,4	≤4,8	≤6,8
	jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	podbudowa zasadnicza	≤4,8	≤6,7	≤9,5

Jeżeli na odcinku nie można wyznaczyć więcej niż 10 wartości *IRI*, to wartość miarodajna będąca sumą wartości średniej E(*IRI*) i odchylenia standardowego D : E(*IRI*)+D nie powinna przekroczyć wartości odpowiedniej dla 80% długości badanego odcinka nawierzchni.

2.3. W wypadku gdy konieczne jest stosowanie łaty i klina, określonych w Polskiej Normie, pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% oraz 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią. Wartości odchyleń, wyrażone w mm, określa tabela:

Klasa drogi	Element nawierzchni	Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Procent liczby pomiarów	
			95%	100%
1	2	3	4	5
A, S, GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	ścieralna	≤4	≤5
		wiążąca	≤7	≤8
		podbudowa zasadnicza	—	≤11
	jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	ścieralna	≤5	≤6
		wiążąca	≤9	≤10
		podbudowa zasadnicza	—	≤13
G, Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	ścieralna	≤6	≤7
		wiążąca	≤9	≤10
		podbudowa zasadnicza	—	≤13

2.4. Wymagania dotyczące równości podłużnej, określone w ust. 2, powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

3. Ocena równości poprzecznej

3.1. Do pomiaru poprzecznej równości nawierzchni powinna być stosowana metoda równoważna metodzie z wykorzystaniem łaty i klina, określonych w Polskiej Normie. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90% i 100% albo 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią w danym profilu. Wartości odchyleń, wyrażone w mm, określa tabela:

Klasa drogi	Element nawierzchni	Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	90%	95%	100%
1	2	3	4	5	6
A, S, GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania,	ścieralna	≤3	—	≤5
		wiążąca	≤6	—	≤8
		podbudowa zasadnicza	—	—	≤11
	jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	ścieralna	—	≤5	≤6
		wiążąca	—	≤9	≤10
		podbudowa zasadnicza	—	—	≤13
G, Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	ścieralna	≤6	—	≤9
		wiążąca	≤9	—	≤12
		podbudowa zasadnicza	—	—	≤18

3.2. Wymagania dotyczące równości poprzecznej, określone w ust. 3, powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

4. Ocena właściwości przeciwpoślizgowych

4.1. Przy ocenie właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas powinien być określony współczynnik tarcia na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej.

4.2. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m^2, a wynik pomiaru powinien być przeliczalny na wartość przy 100% poślizgu opony bezbieżnikowej rozmiaru 5,60S × 13. Miarą właściwości przeciwpoślizgowych jest miarodajny współczynnik tarcia. Za miarodajny współczynnik tarcia przyjmuje się różnicę wartości średniej E(μ) i odchylenia standardowego D : E(μ) – D.

4.3. Parametry miarodajnego współczynnika tarcia nawierzchni wymagane po dwóch miesiącach od oddania drogi do użytkowania określa tabela:

Klasa drogi	Element nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia przy prędkości zablokowanej opony względem nawierzchni			
		30 km/h	60 km/h	90 km/h	120 km/h
1	2	3	4	5	6
A	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, awaryjne	0,52	0,46	0,42	0,37
	Pasy włączania i wyłączania, jezdnie łącznic	0,52	0,48	0,44	—
S, GP, G	Pasy ruchu, pasy dodatkowe, utwardzone pobocza	0,48	0,39	0,32	0,30