

**Załącznik nr 1: Analiza „Warunków technicznych dotyczących dróg”** zawiera tekst Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430) oraz uwagi autorów ekspertyzy w ramkach i napisane kursywą, umieszczone po każdym paragrafie lub monotematycznej grupie paragrafów. Większość wag dotyczy doraźnej nowelizacji. Jeżeli uwaga dotyczy Nowych „**Warunków technicznych dotyczących dróg**” to wyraźnie to zaznaczono.

W uwagach dotyczących doraźnej nowelizacji zastosowano następujące zwroty:

- a. „należy” lub „powinno się” oznacza konieczność wprowadzenia zmiany,
- b. „zaleca się” wyraża celowość wprowadzenia zmiany, ale będzie to wymagać dyskusji i wykonania głębszych analiz, a tym samym i czasu.

Odnosnie uwag zawierających zwrot „zaleca się” to po dyskusji w środowisku zawodowym zleceńodawca ostatecznie zdecyduje, które z tych uwag uwzględnić w doraźnej nowelizacji, a które w Nowych „**Warunków technicznych dotyczących dróg**”.

## **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ**

z dnia 2 marca 1999 r.

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

**(Dz. U. Nr 43, poz. 430 ze zm.)**

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:

*Należy uaktualnić podstawę wydania rozporządzenia.*

### DZIAŁ I

#### PRZEPISY OGÓLNE

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

*Należy dostosować zapis do obowiązującego Prawa budowlanego.*

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, gleb,

***Należy rozważyć dodanie: obszarów chronionych z uwagi na faunę, florę i krajobraz (uwzględnienie obszarów Natura 2000).***

- 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.

***Należy dostosować zapis do obowiązującego Prawa budowlanego i innych ustaw.***

§ 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.

***Należy dostosować i doprecyzować zapis do obowiązującego Prawa budowlanego, Ustawy o drogach publicznych i innych ustaw.***

§ 3. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) drodze - rozumie się przez to drogę publiczną,

***Definicja drogi nie jest zgodna z definicją zawartą w Ustawie o drogach publicznych. Należy ją mimo wszystko pozostawić, gdyż jest to ustalenie wewnętrzne bardzo przydatne w rozporządzeniu.***

- 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,

***Definicja nie jest precyzyjna ale często wykorzystywana np. w celu ograniczenia prędkości projektowej lub zmniejszenia odległości między węzłami. Definicja ta, po nowelizacji, powinna być umieszczona w Ustawie o drogach publicznych, gdyż pojęcie to jest tam użyte w definicji ulicy.***

***W definicji terenu zabudowy podkreślanie „miejskich zasad zagospodarowania” nie jest potrzebne i niekiedy może powodować istotne ograniczenia. Wyjaśnić czy ostatnia część zdania nie będzie powodować konieczności ekranowania tych obszarów?***

- 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,

*Według powyższego zapisu w liniach rozgraniczających nie powinny znajdować się urządzenia obce. Problem jest, gdy np. przebudowaną linię energetyczną musi się prowadzić kilka kilometrów wzdłuż drogi. Według części inwestorów i powyższych zapisów powinna być ona zlokalizowana poza pasem drogowym, ale prowadzi to do potrzeby zapewnienia dodatkowego prawa dysponowania terenem (co nie zawsze jest łatwe). Ponadto w projekcie ustawy „o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych” jest zapis, że zarządcy dróg mają przewidzieć miejsce i możliwość ułożenia sieci w pasie drogowym. Można rozważyć dodanie zapisu o możliwości położenia sieci w uzgodnieniu z zarządcą sieci (i oczywiście odpowiedniej opłaty). Projekt ustawy „o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych” i zmian w obowiązujących aktach prawnych, w tym w ustawie o drogach publicznych, wprowadza w pasy drogowe kanały technologiczne. Obecnie trudno określić jakie zapisy znajdują się w wymienionej ustawie. Należy przypuszczać, że dla zarządców dróg korzyści będą niewielkie, utrudnień natomiast będą doświadczać uczestnicy ruchu. Komplikacje prawne będą też spore, ale chodzi o to aby straty społeczne były jak najmniejsze. Definicję należy zmienić i dostosować do obowiązujących ustaw. W § 3 i dalej w rozporządzeniu zamiennie jest używane pojęcie drogi na terenie zabudowy i ulicy. W celu przejrzystości powinno być używane jedno określenie. W Ustawie o drogach publicznych jest nowa definicja ulicy i w związku z tym w rozporządzeniu trzeba to pojęcie zastosować. Jednak nie będzie to prosta zamiana pojęcia „droga na terenie zabudowy” na „ulicę”. Analogicznie „droga poza terenem zabudowy” będzie „drogą zamieszką”. Tą decyzję (porządkową) należy podjąć przed ustaleniem programu doraźnej nowelizacji.*

- 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,

*W rozporządzeniu funkcjonują trzy parametry związane z prędkością: projektowa, miarodajna i dopuszczalna (może trzeba wprowadzić definicję tej ostatniej). Inwestorzy zlecając zadanie postępują się prędkością projektową (np. droga klasy GP – prędkość projektowa 80 km/h) co nie odpowiada prędkości dopuszczalnej (110 km/h), czyli różnica jest większa niż 20 km/h. Powstaje sprzeczność. Dodatkowo dla różnych klas dróg i łącznic, raz przyjmuje się prędkości miarodajne, raz projektowe. Należy zwrócić uwagę, że niektórzy zarządcy dróg mają wątpliwości, odnośnie projektowania drogi na prędkość projektową bądź miarodajną, których wartości są poniżej prędkości dopuszczalnej. W związku z powyższym proponuje się operowanie jednym parametrem „prędkościowym”, jednoznacznie zdefiniowanym, określającym, jakie warunki powinna spełniać droga lub ulica.*

***W doraźnej nowelizacji należy pozostawić dotychczasowe prędkości. Wprowadzenie jednej prędkości wymaga głębszych analiz i istotnych zmian.***

***W Nowych „Warunków technicznych dotyczących dróg” należy zweryfikować tabele prędkości projektowych zawężając swobodę wyboru, tj. rezygnując z wyraźnie zaniżonych prędkości w stosunku do prędkości dopuszczalnych dla dróg klasy GP i G.***

***W Nowych „Warunkach technicznych dotyczących dróg” należy też rozważyć przyjęcie jednego parametru 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,

***Należy doprecyzować zwrot „rozdzielenie jezdni” tak, aby uzyskać jednoznaczność. Bo czy powierzchnia o konstrukcji jezdni oddzielona liniami krawędziowymi nie jest pasem dzielącym, a ta sama powierzchnia z barierą ochronną nim jest. Jest także problem nowego (trzeciego) pasa w środku służącego jako pasa dzielącego i równocześnie dla pojazdów skręcających (czy go tutaj wprowadzać czy przy przekroju poprzecznym).***

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

***Definicje skrzyżowania, węzła i przejazdu drogowego nie mogą być sprzeczne z definicjami w Ustawie o drogach publicznych. Należy zmienić definicje w Ustawie o drogach publicznych.***

10) węzle - 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,

***Definicja jest w ustawie o drogach publicznych i nie do końca zgodna z powyższą definicją. Choć definicja powyżej jest lepsza. Należy zmienić definicję zjazdu w Ustawie o drogach publicznych.***

13) wyjeździe z drogi lub wjeździe na drogę - rozumie się przez to część drogi stanowiącą połączenie jezdni tej drogi z łącznicą na węzle 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),

**Definicja natężenia miarodajnego ruchu jest niejednoznaczna i martwa, gdyż nie określa roku prognozy (0, 10, 15 rok od daty oddania do użytkowania) ani godziny (przeciętna szczytowa w dniu roboczym, 30 czy 50 godzina w roku). Niejednoznaczne są z tego względu wartości natężeń ruchu podane w różnych miejscach rozporządzenia. Taka niejednoznaczność została dopuszczona przy opracowywaniu niniejszego rozporządzenia, gdyż w Prawie budowlanym „zapewnienie odpowiednich warunków użytkowych zgodnych z przeznaczeniem drogi publicznej” jest wymogiem dodatkowym i drugorzędym, o czym nawet świadczy zastosowany zwrot „odpowiednich”. W doraźnej nowelizacji należy zastawić dotychczasową definicję. W Nowych „Warunkach technicznych dotyczących dróg” proponuje się jednoznaczne zdefiniowanie tego parametru. Należy też rozważyć opracowanie instrukcji wyznaczania natężeń miarodajnych.**

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.

**W doraźnej nowelizacji należy wprowadzić definicje skrajni drogi, łącznicy, jezdni zbierająco-rozprowadzającej, okresu eksploatacji nawierzchni, osi obliczeniowej i inne. Jezdnia zbierająco-rozprowadzająca nazywana także drogą serwisową wzdłuż odcinka drogi (nie w obrębie węzła) też powinna uzyskać formalny status wraz z ustaleniem zasady przyjmowania jej parametrów.**

§ 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.

**Czasami budzi wątpliwość, co znaczy wyjątkowo? W związku z tym większość czyta, jakby nie było słowa wyjątkowo. W doraźnej nowelizacji należy wyjaśnić zapis co oznacza "wyjątkowo". Można to powiązać z ukształtowaniem terenu i wielkością miasta.**

## 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.

**Paragraf nieaktualny. Należy dostosować zapis do ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych oraz ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, czyli że lokalizacja może być ustalona decyzją „środowiskową” i decyzją ZRID, szczególnie gdy czas obowiązywania „specustawy” przedłużono do końca 2010. Można zostawić plany miejscowe i ewentualnie dodać decyzję celu publicznego. Część inwestycji ma taką decyzję z okresu przed nowelizacją „specustawy”.**

**W doraźnej nowelizacji należy dostosować zapis do aktualnie obowiązujących ustaw, czyli według stanu prawnego w dniu jej publikacji, a także do występującej sytuacji, gdzie MPZP jest objęte ok. 21% kraju.**

§ 6. Szerokość drogi w liniach rozgraniczających powinna zapewniać możliwość umieszczenia elementów drogi i urządzeń z nią związanych wynikających z ustalonych docelowych transportowych i innych funkcji drogi oraz uwarunkowań terenowych.

**Brak określenia co oznacza „docelowych”? Może warto zdefiniować horyzonty czasowe dla projektowania (np. wzorem WPD).**

**W doraźnej nowelizacji proponuje się uściślić zapisy o ważne wskazania podane w Komentarzu cz. II, jednak bez definiowania horyzontów czasowych.**

**Zaleca się uzupełnienie; .... urządzeń z nią związanych, w tym urządzeń ochrony środowiska, wynikających .....**

§ 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	-	-

***W doraźnej nowelizacji należy dokładnie określić co obejmują podane szerokości, tak jak w § 8. 1.***

***Obserwuje się, że planiści i urbaniści przygotowując plany zagospodarowania posługują się ww. szerokościami. Jest to o tyle niebezpieczne, że na etapach studialnych i planistycznych nie ma możliwości analizowania szczegółów, między innymi wymienionych w §7.3. Potem w następnych etapach projektowania powoduje to znaczne konflikty społeczne. Na przykład przyjęto bardzo małe szerokości dla drogi ekspresowej, praktycznie minimalne nawet dla warunków idealnych (40 m), co przy braku uwzględnienia np. krzywych przejściowych powoduje, że docelowa zajętość terenu jest znacznie większa. Dodatkowo planiści przewidując na drogę ekspresową owe 40 m zapominają o miejscu na drogi serwisowe. Patrz przykład S-7 (NS) Warszawa – Grójec i gmina Lesznowola.***

***Ponadto, zgodnie z tendencjami GDDKiA drogi ekspresowe 2x2 pasy ruchu powinny być przystosowane do rozbudowy o trzeci pas ruchu. W związku z tym przyjęcie pasa 40 m jest tym bardziej za małe. To samo dotyczy autostrad.***

***Przy opracowywaniu doraźnej nowelizacji proponuje się rozważyć te uwagi, przeprowadzić analizę pozostałych szerokości ulic umieszczonych w tablicy, oraz uwzględnić zapisy dotyczące tych zagadnień zawarte w projekcie ustawy „o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych” i zmian w innych aktach prawnych, w tym w ustawie o drogach publicznych.***

***Dla minimalnych szerokości linii rozgraniczających można podać przedział z zaznaczeniem, w jakich przypadkach stosuje się dolną, a w jakich górną granicę. Nie jest dobrym rozwiązaniem generalne zwiększanie szerokości linii rozgraniczających – inne jest wyposażenie ulicy w zależności od charakteru jej otoczenia, dochodzą do tego uwarunkowania wysokościowe, drogi serwisowe itp.***

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.

***W doraźnej nowelizacji należy wskazać organ właściwy do uznania takiej analizy.***

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.

***Należałoby uwzględnić chodniki i ewentualne ciągi infrastruktury technicznej.***

***W doraźnej nowelizacji proponuje się podać jakie elementy ulicy zawierają szerokości podane w tablicy oraz nakaz zwiększenia tych szerokości, jeżeli w ulicy będą inne elementy niż wymienione.***

***Zaleca się uzupełnienie, po: .. zatok postojowych, ekranów akustycznych w ulicach klas S, GP i G, pasów ..***

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 × 5 m.

***W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić zwiększenie zapotrzebowania na teren w przypadku zastosowania ronda.***

***Uproszczony zapis o ścięciu naroży nie jest wystarczający – wyznaczenie granic linii rozgraniczających powinno być poprzedzone wstępną oceną typu skrzyżowania – węzła; takie przypadki można dopuścić też na ulicy klasy GP.***

§ 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	-	-

***Uwagi prawie analogicznie jak do § 7.1. Dodatkowo razi różnica 20 m pomiędzy klasą drogi A i S. Proponuje się zwiększenie szerokości drogi klasy S. W doraźnej nowelizacji proponuje się uwzględnić te uwagi, a także przeprowadzić analizę pozostałych szerokości.***

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.

***W doraźnej nowelizacji należy dokładnie określić co obejmują podane szerokości. Należy też uwzględnić ekrany akustyczne, gdy droga będzie na terenie zabudowy.***



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

***W doraźnej nowelizacji należy umożliwić także zmniejszenie szerokość drogi w liniach rozgraniczających na zasadach przyjętych w ulicach. Zaleca się dodać .....jeżeli zawiera ona urządzenia ochrony środowiska oraz elementy lub urządzenia ....***

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 × 10 m, a przy istniejącej zabudowie dopuszcza się nie mniejsze niż 5 m × 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 × 5 m.

***W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić zwiększenie zapotrzebowania na teren w przypadku zastosowania ronda.***

§ 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 odstęp między skrzyżowaniami poza terenem zabudowy nie powinny być mniejsze niż 800 m oraz na terenie zabudowy nie mniejsze niż 500 m; dopuszcza się wyjątkowo odstęp 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 odstęp między skrzyżowaniami poza terenem zabudowy nie powinny być mniejsze niż 500 m oraz na terenie zabudowy nie mniejsze niż 300 m; dopuszcza się wyjątkowo odstęp 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.

***Bardzo sztywne i często trudne do spełnienia wymogi dotyczące dostępności do nowoprojektowanych, a szczególnie rozbudowywanych lub przebudowywanych dróg. Na przykład dla ulicy klasy Z minimalna odległość skrzyżowań to aż 150 m.***

***W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić to, że są już ustawowe definicje dostępności drogi i dostępu do drogi. Niestety w ustawach są sprzeczności i uporządkowanie tych zagadnień, w dobrze pojętym interesie publicznym, będzie wymagać zmian całego § 9 i zapisów w Ustawie o drogach publicznych. Ale duże znaczenie tych zagadnień uzasadnia takie postępowanie.***

***W Nowych „Warunkach technicznych dotyczących dróg” należy dokonać zmiany definicji odległości pomiędzy węzłami i skrzyżowaniami tak, aby uwzględniała ona strefy wyjazdowe i wjazdowe i ew. skorygować te odległości.***

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.

***Ten zapis trzeba obwarować raczej specjalnym oznakowaniem, lub jezdnią serwisową. Jest to przykład zapisu wymagającego rozróżnienie sytuacji „przebudowa” i „budowa” bez określenia „wyjątkowo”. Dla przypadku przebudowy należy zapisać mniej restrykcyjne wymagania dla dróg klasy G i niższych klas, nie tylko dla sytuacji „wyjątkowych”, które trudno będzie zdefiniować. Chociaż powyższy zapis generalnie jest właściwy.***

### 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.

***Ten zapis należy przenieść do Działu IV.***

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

***Jest to przykład zapisu, który nie wnosi do projektu. Jak sprawdzić, czy projekt spełnia te wymagania? Nie ulega wątpliwości, że wymagania te nie są warunkami technicznymi, ale trzeba pamiętać, że droga jest też dziełem zbudowanym. Proponuje się zostawić dotychczasowy zapis, gdyż nie ma miar cech wymienionych w § 11. Bo lepszy taki zapis niż nic.***

***W Nowych „Warunkach technicznych dotyczących dróg” należy uwzględnić także sprawę landscapingu.***

§ 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 <sup>1)</sup>	120 <sup>2)</sup> , 100, 80	100, 80, 70, 60	70, 60, 50	60, 50, 40	50, 40	40, 30
	na terenie zabudowy		80, 70, 60 <sup>1)</sup>	70, 60	60, 50	60, 50, 40	40, 30	30

<sup>1)</sup> Dopuszcza się przy usytuowaniu drogi na obszarze intensywnie zurbanizowanym.

<sup>2)</sup> Można stosować na dwujezdniowej drodze.

***Przyjęto za dużą dowolność w przyjmowaniu prędkości projektowych (np. dla klasy GP poza terenem zabudowy od 100 km/h do 60 km/h) nie definiując zalecanych i minimalnych prędkości dla różnych warunków terenowych i zagospodarowania terenu. Daje to inwestorom dużą dowolność, co potem nie przekłada się na możliwość dostosowania prędkości miarodajnej do projektowej (rozbieżność powyżej 20 km/h).***

***W doraźnej nowelizacji należy spróbować rozbudować tablicę i zróżnicować prędkości projektowe dostępne dla danej klasy drogi w zależności od rodzaju inwestycji (remont, przebudowa, rozbudowa, budowa), warunków terenowych i zagospodarowania terenu.***

***W drugim przypisie „<sup>2)</sup> Można stosować na dwujezdniowej drodze” należy dodać słowo „tylko”.***

***W Nowych „Warunkach technicznych dotyczących dróg” należy zweryfikować tabele prędkości projektowych zawężając swobodę wyboru, tj. rezygnując z wyraźnie zaniżonych prędkości w stosunku do prędkości dopuszczalnych dla dróg klasy GP i G.***

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.

***Nie powinno być odwołania do przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych, a ewentualnie powtórzenie wymagań. Szczególnie, gdy występuje tendencja, aby połączyć oba rozporządzenia w jedno. W doraźnej nowelizacji należy pozostawić dotychczasowy zapis.***

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.

***Uwagi jak do ustępu 1.***

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:

$$V_m = V_p + 10 \text{ km/h przy } V_p \geq 100 \text{ km/h,}$$

$$V_m = V_p + 20 \text{ km/h przy } V_p \leq 80 \text{ km/h,}$$

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 poboczach	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 poboczach	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).

***Nie można osiągnąć krętości >240 dla drogi ekspresowej. W doraźnej nowelizacji należy zweryfikować i uaktualnić wartości prędkości miarodajnych podane w tabelicy w punkcie 2. W Nowych „Warunkach technicznych dotyczących dróg” należy dopuścić oddziaływanie na prędkość miarodajną nie tylko przez geometrię drogi, ale także przez nadzór prędkości, co czyniłoby prędkość miarodajną bardziej realną i odpowiadałoby założeniom projektanta.***

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

***W wielu przypadkach inwestor (GDDKiA) narzuca w zleceniu prędkość projektową (np. rozbudowa drogi klasy GP – 80 km/h). I tak, przy prędkości projektowej 80 km/h dla drogi klasy GP o szerokości jezdni 7,0 m z utwardzonymi poboczami uzyskuje się przeważanie prędkość miarodajną 110 km/h.***

***Problem zniknie, jeżeli będzie rozbudowana tablica zawarta w § 12. 1.***

***Brak zdefiniowania, co z prędkością miarodajną na drogach klasy Z i niższych klas. W dalszych paragrafach jest zapisane, że przyjmuje się prędkość projektową. Należy to w tym ust. podać.***

***Problemy z prędkościami sugerują tym bardziej, żeby przyjmować jeden parametr prędkości do projektowania.***

***W doraźnej nowelizacji należy zachować pojęcie prędkości miarodajnej, ale warto postarać się usunąć jej mankamenty. Sama prędkość projektowa była w Polsce niezbyt dawno stosowana. Reprezentowała ona standard prędkości na całym ciągu drogowym i była na nim stała. Prędkość miarodajna jest związana z jednorodnym odcinkiem ciągu drogowego i odzwierciedla rzeczywiste prędkości samochodów osobowych na tym odcinku. I może być na kolejnych odcinkach ciągu drogowego inna. Zachowanie relacji między nimi gwarantuje jednorodność ciągu drogowego w sieci. A o to powinniśmy zadbać, jeżeli chcemy dostosować naszą sieć do nowych potrzeb. W następnym etapie przekształceń sieci w Polsce (za 20 lat) może wystarczyć jedna prędkość i ranga jej będzie drugorzędna, bo nadrzędne będą właściwości funkcjonalne ciągów drogowych. I tak zrobili ostatnio Niemcy. Ale oni są na innym etapie budowy swojej sieci drogowej.***

***Zaleca się koncepcję zmiany w podejściu do prędkości projektowania uwzględnić chociaż częściowo już przy doraźnej nowelizacji (modyfikując tabelę w § 12. 1), a w pełnym ujęciu w nowej wersji rozporządzenia. Nie można przy tym zapominać o  $V_{dop}$ .***

## 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.

**Brak zdefiniowania horyzontu czasowego i sposobu wyznaczania przekroju drogi. W doraźnej nowelizacji proponuje się pozostawienie dotychczasowego zapisu. Należy jednak zapisać wyraźnie: wielkości prognozowanego miarodajnego natężenia ruchu.**

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

**W doraźnej nowelizacji nie zaleca się uzupełnienia tego zapisu o drogi zamiejskie klasy S.**

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.

**Jeżeli stosujemy jezdnię z barierą w środku i w związku z tym z opaskami wewnętrznymi, to mamy już do czynienia z dwoma jezdniami i nie powinno być używane pojęcie drogi jednojezdniowej dla takiego przypadku. Powinno być podane, że przeciwne kierunki ruchu muszą być oddzielone barierą. Z istniejącego zapisu można wywnioskować, że pasy dodatkowe dla relacji skrajnych powinny być też oddzielone barierą.**

**W doraźnej nowelizacji proponuje się zmianę oraz uporządkowanie dotychczasowego zapisu i uwzględnienie rodzaju inwestycji (remont, przebudowa, rozbudowa, budowa), warunków terenowych i zagospodarowania terenu (droga zamiejska, ulica).**

**Zgadzamy się, że wstawienie barier zmienia jezdnię w 2x2 lub 2x3. Po drugie dlatego zapis ten ma dotyczyć tylko dróg poza terenem zabudowy. Przykłady krakowskie wskazują, że należy wstawiać bariery (40% redukcji wypadków) i na odcinkach mniejszych niż 2 km. Przekroje 1x4 i 1x6 powinny zniknąć i można je tylko wyjątkowo dopuścić.**

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.

**Brak informacji, czy należy stosować mijanki dla przyjętego przekroju jednopasowego dróg klasy Z i L (przy D trzeba - §15.1). W doraźnej nowelizacji proponuje się zmianę dotychczasowego zapisu.**

**Dopuszczenie tak znacznego zaniżenia parametrów drogi Z stoi w sprzeczności z wymaganiami dla tej drogi, §9.5. Problem wymaga dyskusji. Duńska „2-1”?**

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

**Zaleca się uwzględnić urządzenia dla pieszych na obiektach.**

8. W strefie zamieszkania szerokość pasa terenu przeznaczanego 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 <sup>1)</sup>	3,50	3,50	3,00-3,50	2,75-3,00	2,50-2,75	2,50-2,75 <sup>5)</sup>
		3,75 <sup>2)</sup>					3,50-3,00 <sup>6)</sup>
na terenie zabudowy	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,00	2,50-2,25 <sup>5)</sup>
			3,50-3,25 <sup>3)</sup>	3,50-3,25 <sup>3)</sup>	3,50-3,25 <sup>3)</sup>	3,00-2,50 <sup>7)</sup>	3,50-3,00 <sup>8)</sup>
				3,25-3,00 <sup>4)</sup>	3,25-2,75 <sup>4)</sup>		

<sup>1)</sup> Stosuje się w szczególności na drodze o dwóch pasach ruchu na każdej jezdni i prędkości projektowej 120 km/h.

<sup>2)</sup> Stosuje się na jednojezdniowej drodze o prędkości projektowej 100 km/h.

<sup>3)</sup> Dopuszcza się stosowanie w wypadku przebudowy albo remontu drogi.

<sup>4)</sup> Stosuje się przy uspokajaniu ruchu.

<sup>5)</sup> Stosuje się na drodze dwupasowej.

<sup>6)</sup> Stosuje się na drodze jednopasowej, jeżeli szerokość utwardzonej części korony jest nie **(skreślić nie, § 126 ust. 1)** mniejsza niż 5,00 m, a mijanki umożliwiają wymijanie pojazdów.

<sup>7)</sup> Stosuje się w zabudowie jednorodzinnej lub przy uspokajaniu ruchu.

<sup>8)</sup> Stosuje się na ulicy jednopasowej na odcinkach z zachowaną wzajemną widocznością, a mijanki umożliwiają wymijanie pojazdów.

*Szerokości pasów ruchu wg rozporządzenia są „sztywne”. Czasami zachodzi potrzeba stosowania szerszych pasów ruchu (praktyka w miastach) lub w przypadku rozwiązań austriackich poza terenem zabudowy – pasy ruchu 4,5 m. Może wprowadzić odpowiednie zapisy liberalizujące szerokość maksymalną. Problem wymaga dyskusji.*

*Należy jednoznacznie zdefiniować zapisy dotyczące szerokości pasów ruchu na autostradzie, szczególnie przy przekroju 2 x 3 pasy ruchu. Cały czas trwają dyskusje na ten temat.*

*Przypis 6 - niejasny zapis o utwardzonej części korony. Zapis nie wyjaśnia konstrukcji poboczy. W związku z tym trwają ciągle dyskusję co ma tam być, szczególnie przy kontraktach „projektuj i buduj”. W doraźnej nowelizacji proponuje się uwzględnić te uwagi.*

*W przypadku dróg obsługujących ruch lokalny ze znacznym udziałem samochodów ciężarowych np. strefy przemysłowe (żwirownie, kamieniołomy, itp.) szerokość pasa ruchu powinna być większa niż 2,75 m. Należy jednoznacznie zapisać, czy dopuszcza się zmniejszenie szerokości pasów ruchu na odcinkach z uspokojeniem ruchu, które mogą występować także poza terenami klasyfikowanymi formalnie jako tereny zabudowy (wloty na skrzyżowania, przejścia dla pieszych itp.)*

***Podając szerokości pasów ruchu przypisano je do klas dróg. Nie rozstrzyga to jednoznacznie wymiarowania dróg serwisowych, które albo otrzymują status drogi publicznej, albo stają się elementem przekroju poprzecznego innej drogi. Należy to jednoznacznie rozstrzygnąć podając niezbędne szerokości pasa ruchu lub stwierdzając, że parametry dróg serwisowych należy przyjmować, jak dla dróg klasy D. Należy jednoznacznie zapisać, czy dopuszcza się stosowanie pośrednich szerokości pasów ruchu np. 3,25 m?***

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 **(zamiast 4 powinno być 5)**, o wartość obliczoną w następujący sposób:

- 1) 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) 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.

***W sytuacji stosowania minimalnych promieni łuków lub bliskich minimalnym oraz przy założeniu ruchu komunikacji miejskiej lub stosowania zawężonych przekrojów (np. uspokojenie ruchu) wskazane byłoby również stosowanie poszerzenia pasów ruchu na jezdni przeznaczonej dla jednego kierunku. Najlepszym przykładem braku poszerzeń jest Al. Niepodległości w Warszawie.***

***W doraźnej nowelizacji proponuje się uwzględnić te uwagi. Należy też sprawdzić poprawność ustalania poszerzeń na drogach klasy L i D przy małych promieniach łuków w planie. Przyjęty model analityczny wymaga korekty, gdyż szerokości poszerzeń są zbyt duże i nie odpowiadają realnym warunkom ruchu.***

***Zmniejszenie wymagań dla poszerzeń na drogach klasy L i D powinno być dopuszczone tylko w sytuacji dobrej widoczności łuków i niewielkiego natężenia ruchu pojazdów ciężarowych – względy bezpieczeństwa.***

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

***W doraźnej nowelizacji należy wskazać sposoby zmiany szerokości 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.

***W doraźnej nowelizacji należy zmienić zapis na: Warunki poszerzenia pasów ruchu na skrzyżowaniu są określone w § 74. W Nowych „Warunkach technicznych dotyczących dróg” poszerzenie pasów ruchu powinno wynikać z warunku przejeźdności.***

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

2. Pochylenie poprzeczne jezdni, z zastrzeżeniem ust. 3 **oraz § 49 ust. 4**, powinno wynosić nie mniej niż:

- 1) 2,0% - nawierzchni twardej ulepszonej,
- 2) 3,0% - nawierzchni twardej nie ulepszonej,
- 3) 4,0% - nawierzchni gruntowej ulepszonej.

***Brak podania maksymalnego pochylenia, szczególnie na odcinku prostym (np. 2,5 % dla nawierzchni twardej ulepszonej). W doraźnej nowelizacji należy zwiększyć pochylenie poprzeczne w przypadku pkt. 1 do 2,5%.***

3. Zachowanie pochyleń poprzecznych, o których mowa w ust. 2, nie jest wymagane na krzywych przejściowych i na prostych przejściowych przed i za łukiem kołowym, na których następuje zmiana kierunku pochylenia poprzecznego jezdni, jeżeli:

- 1) pochylenie podłużne osi **i krawędzi obrotu** 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%.

***Dla jednojezdniowej drogi dwupasowej narzuca się warunek pochylenia podłużnego co najmniej 0,55 %. Dla drogi dwujezdniowej o trzech pasach w jednym kierunku i dodatkowo z pasem wyłączania, pochylenie to powinno wynosić 1,25 %. W wielu przypadkach jest to trudne do spełnienia.***

***Warunek dotyczący pochylenia powinien być uzależniony od kierunku pochylenia osi i kierunku dodatkowego pochylenia krawędzi.***

***Dlaczego dopuszczono wyjątki dla remontu lub przebudowy ulicy, a nie drogi.***

***Warunki dotyczące przechyłki bardzo utrudniają jej kształtowanie, i bardzo często nie można tego wykonać zgodnie z tym przepisem.***

***Zasady kształtowania pochyleń poprzecznych na rampach wymagają radykalnych zmian z uwzględnieniem wyników badań zagranicznych i polskich doświadczeń. Podstawowym kryterium powinno być wymaganie sprawnego odwodnienia, tj. eliminacji ryzyka aquaplaningu.***

***Należy także wskazać rozwiązanie przypadku pominiętego w rozporządzeniu, a mianowicie, kiedy droga 2x2 przechodzi w dwie 1x2+1x2 (na zboczu, przy b. szerokim pasie dzielącym) i co wtedy z pochyleniami, dotyczy to też ust. 6 i 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.

***W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić drogi o przekroju 2+1 pasowym i o przekroju z pasem w środku (warto je jakoś nazwać, może 2+1s).***

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 kosztowa.

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 $\leq 2\%$
1	2	3
120-100	0,90	0,1 × a, a - odległość krawędzi jezdni od osi obrotu (m)
80	1,0	
70,60	1,6	
≤50	2,0	

***Już w przypadku drogi dwujezdniowej o trzech pasach w jednym kierunku i osi obrotu przy wewnętrznej krawędzi jezdni, najmniejsze dopuszczalne dodatkowe pochylenie krawędzi jezdni przekracza największe dopuszczalne dla prędkości projektowej  $\geq 80$  km/h ( $i_{dop\ min} = 0,1 \times 11\ m = 1,1\ \%$ ). Problem wymaga wyjaśnienia.***

§ 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 załamach niwelety nie ograniczających widoczności nie powinna przekraczać wartości określonych w tabeli:

***Wątpliwa jest wartość 250 m, bo wszystko dotyczy tej samej Vdop.***

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.

***W § 21.1 definiuje się różne rodzaje krzywych, a wymóg bezpieczeństwa odniesiono tylko do łuku kołowego. Należy ten zapis skorygować, do postaci, że „każda krzywa powinna być zaprojektowana...”.(jako ryzykowne należy uznać krzywe koszowe na drogach o dużych prędkościach i dlatego projektowanie takich krzywych o minimalnych parametrach należy wyeliminować).***

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 <sup>1)</sup>						
	jak na odcinku prostym	2% do 2,5%	3%	4%	5%	6% <sup>2)</sup>	7% <sup>2)</sup>
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

<sup>1)</sup> Pochylenie poprzeczne jezdni dla promienia o wartości pośredniej należy interpolować i zaokrąglić do 0,5%.

<sup>2)</sup> 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 <sup>*)</sup>					
	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

<sup>\*)</sup> Pochylenie poprzeczne jezdni dla promienia o wartości pośredniej należy interpolować i zaokrąglić 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 <sup>*)</sup>						
	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

<sup>\*)</sup> Pochylenie poprzeczne jezdni dla promienia o wartości pośredniej należy interpolować i zaokrągać 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 <sup>*)</sup>				
	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

<sup>\*)</sup> Pochylenie poprzeczne jezdni dla promienia o wartości pośredniej należy interpolować i zaokrągać do 0,5%.

**Ad. pkt 2. Powołanie się na pochylenie takie „jak na odcinku prostym”, które nie zostało zdefiniowane w rozporządzeniu nie jest jednoznaczne.**

**Ad. pkt 2. W kolumnie trzeciej przy definicji promieni dla pochyłeń 2 % zapisano warunek, że pochylenie to ma być takie dla promieni większych niż podane, co jest w niezgodzie z kolumną drugą (pochylenia takie jak na odcinku prostym). W niektórych przypadkach trzeba będzie złagodzić pochylenie jezdni (np. gdy na odcinku prostym jest 2,5 % - 4 %).**

**Ad. pkt 2 a). Mało precyzyjny zapis „2) Stosowanie przy prędkości miarodajnej powyżej 90 km/h wymaga uzasadnienia” – co ma być tym uzasadnieniem.**

**pkt 2 c) i d) Definiuje się pochylenia poprzeczne jezdni o wartościach 2 % i 3 % (dla konkretnych promieni), co jest sprzeczne z § 17.2 pkt 2 i 3.**

**W doraźnej nowelizacji proponuje się uwzględnić te uwagi oraz dopisać punkt 3) są spełnione wymagania widoczności, o których mowa w § 168.**

**Mało czytelne jest uzależnianie minimalnego promienia łuku od obecności krawężników, które mogą występować także poza terenami zabudowy. To prowadzi do sztucznego**

**projektowania krawężników, aby zastosować mniej restrykcyjne parametry łuków. To należy zmienić przez bardziej jednoznaczny zapis.**

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 pochyłeń 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.

**W doraźnej nowelizacji należy rozważyć rozszerzenie tej zasady o podporządkowane wloty skrzyżowań, w tym wloty rond.**

§ 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 <sup>3</sup> )	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9

**W doraźnej nowelizacji należy albo uszczegółwić ten warunek albo go zlikwidować. Podany warunek jest wymierną wskazówką przy projektowaniu krzywych przejściowych innych niż klotoida i należałoby go zachować. Nie jest to jednak jedyny warunek, bo jest jeszcze warunek zawarty w pkt 3. W obecnej postaci warunek 1) jest istotny w bardzo ograniczonym zakresie (Kom. cz.2 str.40-42). Problem wymaga więc dyskusji.**

2) kąt zwrotu trasy na długości krzywej przejściowej mieścić 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.

**Zapis rozporządzenia pozwala na rezygnację ze stosowania krzywych przejściowych dla np. prędkości projektowej 100 km/h i 120 km/h i promienia łuku większego niż 2000 m. Jednak w każdym przypadku dla tej prędkości i dla łuków nawet do 4000 m należy zastosować przechyłkę (§ 22.3 pkt 2 a), którą powinno się realizować w ramach krzywej przejściowej § 18.1. W doraźnej nowelizacji proponuje się uwzględnić te uwagi i zmienić zapis ust. 4 tak, aby był jednoznaczny.**

5. Na **nowej** 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

**W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić przypadki kształtowania osi remontowanej czy przebudowywanej drogi, gdy jest ona linią łamaną o małych kątach zwrotu (jeżeli strzałka jest mniejsza niż 10 cm lub są zbyt małe długości stycznych).**

§ 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.

**W doraźnej nowelizacji należy zdefiniować łuk podstawowy, a także wskazać zasadę ustalania prędkości projektowej serpentyny.**

§ 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%.

***W przypadku przebudowy dróg klasy Z, L i D, szczególnie w terenach górskich, należy rozważyć zwiększenie pochylenia o więcej niż 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%.

***Warunek ukośnego minimalnego pochylenia jezdni (w każdym miejscu) jest praktycznie niemożliwy do spełnienia przy kształtowaniu ramp, a na pewno w przypadku modernizacji. W doraźnej nowelizacji należy rozważyć zmniejszenie pochylenia ukośnego do 0,5%.***

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,

***Wątpliwości budzi, czy mają być spełnione wszystkie warunki: bagienno, zalesiony, płaski, czy wystarczy jeden? Trwają ciągłe spory z GDDKiA. Przypadek ten wystąpił np. przy przejściu przez Puszcę Niepołomiczką (grunt był raczej nieprzepuszczalny). W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić tę uwagę.***

pod warunkiem należytego odwodnienia jezdni i korpusu drogi.

***Decydującym w tym przypadku powinien być warunek należytego odwodnienia, który wiąże się z wielkością zlewni z jezdni i poboczy, ukształtowaniem przekroju, pochyleniem poprzecznym, zapewnieniem spływu wody w ściekach lub rowach itp. Dlatego powinien to być warunek nadrzędny ponad formalnym zapisem wymagania minimalnego pochylenia 0,3%.***

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	droga dwujezdniowa	12000	7000 <sup>*)</sup>	3500	2500	2000	-	-	-



wypukłej (m)	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.

***Jeżeli w doraźnej nowelizacji nastąpi zmiana wymagań widoczności, to należy zmienić promienie podane w tablicy ust. 7.***

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.

***Brak warunków dla jakich trzeba wpisywać łuki pionowe (od jakiego załamania niwelety). Część projektantów nie stosuje łuków przy załamaniach od 0,5 % do 1,0 %, a inni wpisują w każdym przypadku. Brak uwzględnienia przejścia niwelety drogi podrzędnej przez skrzyżowanie i niemożność wpisania łuków. W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić te uwagi.***

§ 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 może koordynacja 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 pochylenia 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.

***Potrzebny byłby zapis o konieczności stosowania wraz z dodatkowymi pasami poboczy o właściwej dla klasy drogi szerokości (w wielu przypadkach pasy budowano kosztem poboczy). Jest to problem szerszy (dotyczy na przykład widoczności) i wymaga dyskusji z prawnikiem. Czy nie warto przypominać o innych warunkach, które muszą być spełnione.***

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.

***W doraźnej nowelizacji należy napisać na nowo Rozdz. 3 i dostosować do wymagań określonych w Instrukcji projektowania dodatkowych pasów ruchu na dwupasowych drogach dwukierunkowych, wydanej przez GDDKiA w 2005 r., oraz opracować wymagania na drogach dwujezdniowych.***

***Należy zwrócić uwagę na nowe przekroje powstające z dróg z utwardzonymi poboczami.***

## 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.

***W doraźnej nowelizacji należy odnieść ograniczenie stosowania pasa postojowego do pól widoczności na skrzyżowaniach, zjazdach, przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerzystów.***

## Rozdział 5

### Pasy **i wyspy** dzielące

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

***W § 31 należy dodać, że na drodze dwujezdniowej ze skrzyżowaniami pas dzielący powinien w obrębie skrzyżowania mieć szerokość umożliwiającą usytuowanie dodatkowego pasa ruchu. Brakuje wyraźnie przypadków miejskich. Szerokość pasa w obrębie skrzyżowania determinuje sposób realizacji skrętów w lewo oraz możliwość stworzenia azylu dla pieszych. W miastach wykonuje się także wybrzuszone pasy przejezdne dzielące pojedyncze pasy ruchu – zazwyczaj w ramach uspokojenia ruchu. Należy usankcjonować różne nowe pasy dzielące (obecnie w różnych kolorach) stosowane na przejściach przez miejscowości. Sprawa dotyczy także obramowań.***

§ 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 kraterów ściekowych.

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

***Należy zapis dostosować do aktualnych zasad lokalizacji barier.***

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.

***Ustępy 4 i 5 należy przenieść do § 31, gdyż § 32 dotyczy opasek jako elementów pasa dzielącego.***

§ 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.

***Aby nie wskazywać jednego rozwiązania technicznego należy zamiast „obramowany krawężnikiem” napisać „wyniesiony ponad jezdnię”.***

§ 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.

***Należy uzupełnić funkcje środkowych wysp dzielących o możliwość usytuowania dodatkowych pasów ruchu na skrzyżowaniach i zjazdach. Chodzi na przykład o umożliwienie przebudowy dróg z utwardzonymi poboczami, przechodzącymi przez małe miejscowości.***

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	2,50 <sup>1)</sup>		2,50	2,50	
gruntowego pobocza	1,25 <sup>2)</sup>			0,75 <sup>2)</sup>					

<sup>1)</sup> Na jednojezdniowej drodze klasy S i etapowaniu budowy dopuszcza się pas awaryjny o szerokości 2,0 m. ***Należy uzupełnić o przebudowę i rozbudowę dróg ogólnodostępnych do parametrów drogi ekspresowej.***

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, **lecz nie mniejsze niż na odcinku prostym** - 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, **lecz nie mniejsze niż na odcinku prostym**, 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.

***Ukształtowanie pobocza zgodnie z pochyleniem jezdni na łuku zewnętrznym może spowodować napływanie zanieczyszczeń z pobocza na jezdnię. Również pochylenie przeciwne 2% wydaje się być małe. Z praktyki wynika, że projektanci i wykonawcy nie przestrzegają tego warunku.***

***Uwaga wymaga dyskusji, bo np. wykonywanie pobocza o szerokości 25 cm (droga klasy G) z pochyleniem 2% na zewnątrz jest co najmniej dyskusyjne. Napływ zanieczyszczeń należy ograniczyć przez obligatoryjny zapis, że na części pobocza z przechyłką jak na łuku, pobocze musi być utwardzone (co nie oznacza spotykanych w praktyce poboczy bitumicznych). W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić te uwagi.***

§ 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 pochylenia 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.

***Należy wreszcie odejść od tradycji kiedy termin utwardzone pobocze był adakwatny. Należy jednoznacznie stosować i rozróżniać pojęcia: pobocze z nawierzchnią (przykryte nawierzchnią) i pobocze utwardzone (np. materiałem z recyklingu nawierzchni bitumicznej) i będzie jasne o co chodzi. W j. angielskim stosuje się ground lub paved shoulder. Paragraf ten należy radykalnie zmienić, wobec negatywnej oceny jednojezdniowych dróg z szerokimi poboczami utwardzonymi.***

§ 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.

***Należy uzupełnić o drogi o przekroju 2+1 pasowym, a także 2+1s.***

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

***Należy rozważyć dopuszczenie węższych opasek przy przebudowie i remoncie dróg.***

§ 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.

***Pomimo definicji w PN zapis ten budzi nadal wątpliwości. Szczególnie przy kontraktach „Projektuj i buduj”. W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić tę uwagę.***

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

***Przepisy nie są do końca skoordynowane. Np. umieszczanie wpustów w opaskach i pasach awaryjnych (pozwala na to rozporządzenie „mostowe”) oraz ciągłość barier i krawężników. W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić te uwagi.***

## 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,

***W wielu przypadkach stosuje się 1:1,5 i bariery (szczególnie przy rozbudowie dróg). Należy ten zapis zweryfikować, aby za każdym razem nie było potrzeby występowania o odstępstwo. Należy uelastyczyć wymagania przy przebudowie i rozbudowie dróg klasy S (istniejące pochylenia 1:1,5 i rowy trapezowe, drzewa przy nowej jezdni, itd.).***

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.

***Należy zdefiniować, co oznacza wysokość skarpy. Pomimo definicji w PN są różne interpretacje (w tym GDDKiA – nasyp do 1,0 m należy traktować jako wykop!). Należy uwzględnić głębokie (powyżej 2 m) wykopy w gruntach skalistych, gdzie mogą być pochylenia skarpy bardziej strome.***

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 wpływowi 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.

***Zaleca się wskazać, kiedy należy stosować skarpy o łagodniejszych pochyleniach (miejsca niebezpieczne, łuki poziome, skrzyżowania) i przy nadmiarze gruntu. Zagrożenie, które wynika z konstrukcji głębokich rowów o pochyleniu 1:1,5 umocnionych panelami żelbetowymi jest bardzo duże.***

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, **nie zagrażające bezpieczeństwu ruchu na drodze.**

## 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.

***Należy złagodzić wymagania, szczególnie w odniesieniu do ulic klasy GP i G. Brak wymagań dotyczących chodników na dojazdach do mostu/wiaduktu, szczególnie na przejazdach nad innymi drogami (szerokości, pochylenia i widoczności). Należy rozważyć, czy umieścić te wymagania w odrębnym rozdziale „Droga na obiekcie”.***

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.

***Zapis należy zmienić, gdyż nie jest jasny i dopuszcza dużą możliwość interpretacji.***

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.

***Zapis wymaga doprecyzowania, gdyż uważa się, że tylko chodnik może być na koronie drogi. Ponadto trudno stwierdzić, czy ciąg pieszy lub pieszo-rowerowy może być usytuowany za rowami w pasie drogowym.***

***Samodzielny ciąg pieszy lub pieszo-rowerowy powinien być elementem przekroju poprzecznego drogi, a usytuowany poza pasem drogowym nie jest już elementem drogi i określanie jego parametrów wykracza poza delegację ustawową.***

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.

***Zaleca się określenie wartości wyniesienia na przejściach, przejazdach itp. Brak zapisu dotyczącego segregacji konstrukcyjnej chodnika od ścieżki rowerowej. Duńczycy stosują wyniesienie chodnika o 4-6 cm i różnicują nawierzchnie.***

***Może zalecić wyraźne odróżnienie „bezpiecznika” od reszty chodnika, np. innym kolorem nawierzchni.***

***Czy przy współczesnych samochodach i praktyce projektowej 16 cm nie jest za wysokim wymaganiem? Standardem jest 6 – 12 cm. W doraźnej nowelizacji należy zróżnicować wymagania.***

***Ponadto czy musi być krawężnik. A co w przypadku ulic z uspokojeniem ruchu, z zatokami postojowymi ?***

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

2. Szerokość chodnika przy jezdni lub przy pasie postojowym, **zatoce postojowej** 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 użytkownika 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.

***Czasami powyższy warunek sprawia problemy. Przy ograniczeniach terenowych np. drogi gminne prowadzi się o pochyleniach znacznie większych i wtedy powstaje problem chodnika, który projektuje się na „zapas”. Wtedy trzeba budować pochylnie, które z praktycznego punktu widzenia nie są potrzebne.***

***Ponadto w miastach na terenach o urozmaiconym ukształtowaniu wysokościowym nie jest możliwe spełnienie warunku 6%. W przebudowywanych i remontowanych ulicach klasy G i niższej proponuje się dopuścić pochylenia do 10%, a na ulicach klasy L i D nawet do 12% z poręczami przynajmniej jednostronnymi oraz szorstką nawierzchnią. Problem wymaga dyskusji, ale zaleca się go uwzględnić w doraźnej nowelizacji.***

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

***Stosowanie pochylni i schodów powinny zostać skorelowane z zapisami Rozporządzenia w sprawie obiektów inżynierskich oraz budynków.***

3. Liczba stopni w biegu schodów nie może być mniejsza niż 3 i nie większa niż 13; dopuszcza się nie więcej niż 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 zadanej. 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.

***Wszystkie parametry należy skonfrontować z warunkami technicznymi dotyczącymi budynków.***

## 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.

***Odwołanie do § 43.1 definiuje tylko odległości ścieżki względem ulic klas S, GP i G. Brak informacji o pozostałych ulicach i drogach. W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić te uwagi.***

***W przypadku ulic klasy Z zaleca się dopuścić szerokość ścieżki rowerowej jednokierunkowej równą 1,0 m, z ewentualnymi ograniczeniami takich przypadków w zależności od prędkości.***

§ 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.

**Należy podać minimalną szerokość ciągu pieszo-rowerowego wraz z definicją takiego ciągu.**

§ 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 9 wymaga gruntownej aktualizacji, z uwzględnieniem nowych publikacji i doświadczeń, w szczególności wytycznych opracowanych na zlecenie Urzędów miast Warszawy (Standardy projektowania i wykonywania systemu dróg rowerowych w m. st. Warszawa), Krakowa (Miasta dla rowerów, Polski Klub Ekologiczny - Zarząd Główny, Kraków), z Wytycznymi opracowanymi przez T.Koptę z GDDKIA O/Kraków.**

## 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 wnek 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 pochylen podłużnych jest większa niż 0,6%,
- 5) promień łuku w przekroju podłużnym nie powinien być mniejszy niż 2 000 m.

***Rozdział 9 wymaga aktualizacji, z uwzględnieniem nowych publikacji i doświadczeń. Zaleca się wykorzystanie propozycji treści tego rozdziału w opracowaniu „Analiza wymagań technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne oraz obiekty inżynierskie na drogach publicznych” wykonanym przez IBDiM na zlecenie GDDKiA w 2007 r.***

## 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.

***Brak definicji pasa zieleni, czy jest to tylko trawa czy nasadzenia krzewów i drzew? W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić tę uwagę.***

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.

***Należy rozważyć potrzebę stosowania przerw w pasach zieleni w celu odprowadzenia wody. Należy usunąć zapis odnośnie 3,0 m szerokości pasa. W przypadku ulic i braków terenowych jest to warunek bardzo trudny do spełnienia. Należy złagodzić wymagania, szczególnie przy remontach, przebudowie i rozbudowie ulic. Ale z ograniczeniem, bo wąskie pasy zieleni nie gwarantują wegetacji.***

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.

***Przy sytuowaniu drzew należy uwzględnić także obecność urządzeń infrastruktury technicznej (gaz, CO itd.).***

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.

***Zapis tego ust. jest zbyt ogólny i budzi wiele wątpliwości. Odległość 3,0 m jest za mała w przypadku dróg klasy A i S, bo oznacza, że na krawędzi pasa awaryjnego może rosnąć drzewo i zbyt duża dla dróg niższych klas. Wymagana odległość powinna też zależeć od gatunku drzewa.***

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

***Powyższe nie jest w gestii Wojewody, tylko RDOŚ.***

## Rozdział 12

### Skrajnia drogi

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

***Zapis nie jest precyzyjny, bo co oznacza „nad drogą”? Nad całą drogą jako budowlą – nie, bo np. nie nad całym pasem dzielącym. W chodniku mogą być usytuowane słupy oświetleniowe, podpory znaków itd., więc czy jest to wolna przestrzeń? W następnych ustępach też używa się zwrotu „nad drogą”. Problem wymaga dyskusji, ale zaleca się go uwzględnić w doraźnej nowelizacji.***

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.

***Problem skrajni budzi w praktyce projektowej wiele wątpliwości. Brak uwzględnienia rozbudowy (najczęściej na drogach klasy A i S w trybie ZRiD). Wtedy wymaganiem jest 4,70 m. Należy więc uwzględnić wyjątki.***

***Wojsko w prawie wszystkich opiniach sugeruje 5,0 m.***

***GDDKiA na głównych ciągach też chce 5,0 m, dla potrzeb przejazdów pojazdów ponadnormatywnych (np. nie na całej jezdni a tylko dla jednego pasa ruchu).***

***Podobne sygnały były z Unii Europejskiej – podniesienie skrajni plus dopuszczalnej masy całkowitej pojazdów, aby przewozy były bardziej efektywne (głównie Francja).***

***Wysokość 3,5 m dla L i D wywołuje konflikty np. przy rozbudowie autostrady A-1 Tuszyn – Rząsawa. Gminy nie zgadzają się na taką skrajnię i w związku z tym trzeba podnosić niweletę istniejącej DK 1 co nie jest racjonalne. W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić te uwagi.***

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.

***Zapis należy uzupełnić o wysokość skrajni nad poboczem, pasem postojowym.***

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.

***Niestety nie określają. Trzeba pamiętać o uzupełnieniu tych przepisów.***

## 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,

***Pojęcie wyspy dzielącej kierunki ruchu nie zostało zdefiniowane. Co więcej dalej w § 76 używa się pojęć „wyspa kanalizująca ruch wyodrębniona z jezdni” i „wyspa kanalizująca ruch nie wyodrębniona z jezdni”. W Czerwonej księdze stosuje pojęcie „wysepka wyodrębniona z jezdni” i „wysepka kanalizująca ruch oznaczona znakiem P-21”. Nie ma***

**więc jednoznaczności. W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić te uwagi. Nie jest uzasadnione stosowanie zdrobniatych nazw.**

2) skrzyżowanie skanalizowane - zawiera co najmniej na jednym wlocie wyspę dzielącą lub środkowy pas dzielący; do skrzyżowań skanalizowanych zalicza się także ronda,

**Nie jest słuszny ten zapis, zwłaszcza w świetle obecnego rozwoju form rond. A co do kanalizacji czy jedna wyspa czyli ma decydować o uznaniu skrzyżowania za skanalizowane.**

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.

**Definicje zjazdów (publicznego i indywidualnego) nie obejmują „połączenia z drogą nie będącą drogą publiczną”, które zawiera definicja zjazdu umieszczona w § 3 pkt 12. W definicji zjazdu publicznego stosuje się jedno kryterium – obecność „co najmniej jednego obiektu, w którym jest prowadzona działalność gospodarcza”, a w definicji zjazdu indywidualnego – „obecność jednego lub kilku obiektów użytkowanych indywidualnie”. A są to dwa różne kryteria, a powinno być jedno lub dwa takie same w obu definicjach. Aby był zachowany warunek jednoznaczności podzbiór zjazdów indywidualnych i podzbiór zjazdów publicznych muszą być rozdzielne a ich suma musi dać zbiór zjazdy. Ponadto zwrot „działalność gospodarcza” nie obejmuje np. szkół, urzędów, obiektów sakralnych itd. Także zwrot „określony przez zarządcę drogi” jest korupcyjenny. Tak więc definicje muszą być dopracowane.**

**Należy też zwrócić uwagę na problem prowadzenia ścieżki rowerowej przez wlot lub wjazd bramowy (Kopta).**

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.

***Tabela ogranicza stosowanie węzłów na drogach niższych klas (np. GP z Z), jak również blokuje możliwość zastosowania węzła drogi klasy S z Z. Czasami warunki ruchowe (tereny ruchotwórcze) wymagają stosowania takich rozwiązań na tego typu drogach. Powoduje to duże problemy przy projektowaniu dróg krajowych przystosowywanych do paramentów dróg ekspresowych lub do autostrad. „Sztwywny” zapis powoduje potrzebę odcięcia ważnych ciągów komunikacyjnych na drogach powiatowych lub braku węzłów na odcinkach np. 50 km (wschodnia Polska). W praktyce ten przepis nie jest stosowany, więc należy go dostosować do praktyki.***

***Należy rozważyć, czy nie zrezygnować ze skrzyżowań na drogach klasy S. Odbiór kierowców drogi klasy A i S jest podobny i w związku z tym nie powinno być skrzyżowań. Szczególnie, gdy ekonomiczność budowy dróg nie jest już argumentem (np. budowa ponad 600 m mostu na A-2 Stryków-Konotopa dla ochrony minogów żyjących w rzeczce o szerokości 10 m!?!).***

***Tabela niepotrzebnie ogranicza stosowanie skrzyżowań skanalizowanych (w tym zwłaszcza małych rond) na połączeniach dróg klasy L. W doraźnej nowelizacji należy uwzględnić te uwagi.***

***W Tabeli proponuje się wyróżnić: węzły, skrzyżowania skanalizowane, skrzyżowania zwykłe, przejazdy oraz ronda. Należy też jej treść skoordynować z zapisami § 9 i § 80.***

§ 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

***Zapis ten budzi wiele dyskusji z inwestorami, szczególnie w aspekcie „uspokojenia ruchu” przed skrzyżowaniem. Problem wymaga dyskusji, także w odniesieniu do rond, ale zaleca się go uwzględnić w doraźnej nowelizacji.***

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

***Zaleca się rozważenie likwidacji skrzyżowań na drogach klasy S. W doraźnej nowelizacji należy sprecyzować jakie rondo, bo przy obecnym zapisie ktoś może zaproponować mini. To ważne i wiąże się z potrzebną zmianą klasyfikacji rond.***

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.

***Zaleca się rozważenie likwidacji skrzyżowań na drogach klasy S.***

§ 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.

***Niektórzy interpretują ten zapis, że ma być 90 stopni i trzeba dostosowywać geometrię, wykupy terenów i wyburzenia do tego warunku. Nie jest to „sztywny” warunek, więc może lepiej z niego zrezygnować. Ustęp 3 nie zawsze jest brany pod uwagę. W doraźnej nowelizacji należy tak zmienić zapis, aby jednoznaczny. Obecny zapis sugeruje też, że przy kącie zbliżonym do 90 stopni spełnione wymagania widoczności nie jest obligatoryjne.***

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°.

***W doraźnej nowelizacji należy skoordynować zapis z tzw. czerwoną książką. Zagadnienie wymaga zastanowienia i może trzeba ten zapis zmienić, bo na skrzyżowaniach następują także krzyżowania relacji w prawo ze ścieżka rowerową.***

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.

***W doraźnej nowelizacji należy zapis zmienić i rozbudować uwzględniając lokalizację skrzyżowania, sposób sterowania ruchem oraz klasy dróg. Ponadto brak definicji wlotu i wylotu czyni ten zapis niejednoznaczny. Za skrzyżowaniem może występować zarówno zwiększenie liczby pasów jaki i ich zmniejszenie.***

§ 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 rondo można wzajemnie dostosować pochylenia podłużne i poprzeczne dróg w celu zapewnienia sprawnego odprowadzenia wody.

**Należy wyjaśnić co oznacza „powierzchnia jezdni skrzyżowania” oraz wzbogacić zapis o wymagania brd. W literaturze często używa się pojęcia „tarcza skrzyżowania”.**

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%.

**Wymagania ust. 2 powinny dotyczyć nowych skrzyżowań i to do dróg klasy Z włącznie. Dla przebudów, rozbudów należy opracować łagodniejsze wymagania. Występuje też problem skrzyżowań w terenach górskich i dotyczy on zwłaszcza dróg klas (Z), L, D. Wątpliwości też budzi co oznacza „w miejscu występowania skrzyżowania”. Brak też zasad kształtowania dróg na skrzyżowaniach z ruchem okrężnym (rondo, wyspa centralna), gdyż zapis tego ustępu nie dotyczy takich skrzyżowań.**

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

**Wymagania należy zweryfikować i uszczegółwić, bo obecne nie są one zależne od klasy drogi, typu skrzyżowania oraz rodzaju przedsięwzięcia. Trudno sprawdzić czy są spełnione wymagania tego ustępu na skrzyżowaniu z ruchem okrężnym (rondo, wyspa centralna), gdyż przyjęta linia odniesienia nie występuje na tego typu skrzyżowaniach. W ustępie tym należy też podać zasady połączenia niwelety drogi podporządkowanej z ukształtowaniem 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 <sup>*)</sup> drogi (km/h)					
	≤40	50	60	70	80	≥90
Poza terenem zabudowy	1:10	1:15	1:20	1:25	1:30	1:40
		(1:10)	(1:15)	(1:20)	(1:20)	(1:30)
Na terenie zabudowy	1:10	1:10	1:10	1:15	1:20	-
	(1:5)			(1:10)	(1:15)	

<sup>\*)</sup> Na drodze klasy Z, **lub L lub D** jest to prędkość projektowa, a w wypadku **małego** ronda jest to prędkość przy dojeździe do ronda.

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

**Brak podania promieni dla zaokrąglenia załamów jezdni. Brak informacji, czy dotyczy to również skosów na autostradzie np. przejścia z dwóch pasów na trzy lub odwrotnie. Część projektantów przyjmuje wartości z tej tabeli.**

***Należy też dopisać, że skosy nie dotyczą dodatkowych pasów ruchu (na skrzyżowaniach, pasów wyprzedzania itd.), a w ulicach przy V=50 i 60 km/h dopuścić skosy (1:5). Należy też rozważyć wprowadzenie na rondach wymogu tzw. najszybszego dopuszczalnego toru przejazdu (tak jest w W. Brytanii i w Skandynawii).***

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.

***Ten zapis sugeruje, że podane skosy mogą dotyczyć także rozwiązań uspokojenia ruchu niezwiązanych ze skrzyżowaniami. Należy to jednoznacznie rozstrzygnąć. Jak wcześniej – brak informacji (wytycznych, przepisów) odnośnie prowadzenia niwelety drogi podporządkowanej (np. łuki wklęsłe) w obrębie skrzyżowania, w tym ronda.***

§ 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.

***Może ograniczyć ten warunek do ulic lub przebudowywanych dróg. Zła konstrukcja zapisu (na początku zdania jest mowa o pasach ruchu na wlocie - ogólnie, a dalej okazuje się, że chodzi wyłącznie o grupy pasów), jest zbyt dużo wyjątków, a innych ważnych warunków brak (lokalizacja skrzyżowania, sposób sterowania ruchem). Ponadto brak odwołania do §15 ust. 1.***

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.

***Podane szerokości, zwiększone w stosunku do odcinka drogi przed skrzyżowaniem, nie zawsze są uzasadnione; trudno znaleźć przesłankę dla przyjęcia granicy 20 m, kiedy to nie musi się zwiększać szerokości pasa ruchu. Należy wprowadzić bardziej elastyczny zapis wraz z warunkiem kontroli przejeźdności – poszerzeń na łukach o małych promieniach. Zapis dotyczący krawężnika należy uściślić, bo są różne rozwiązania co do wysokości .***

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

**Warunki są właściwe, aczkolwiek w praktyce sprawdzając przejezdność pojazdów nie zawsze te pasy ruchu są wystarczające (jak również promienie łuków). Potwierdza to rzeczywistość. Należy wpisać warunek sprawdzania przejezdności dla pojazdów przewidywanych na danym skrzyżowaniu. Czasami na skrzyżowaniu z drogą klasy L i D znajduje się centrum logistyczne i wtedy powstaje problem. Należy wyjaśnić, co w ust. 2 i 3 oznacza strefę uspokojenia ruchu. W nowych „Warunków technicznych dotyczących dróg” należy zdefiniować kompleksowe wymagania przejezdności (poczynając od gabarytów i cech dynamicznych reprezentatywnych pojazdów, zasad wyboru miarodajnych pojazdów, stylów i warunków jazdy (omijanie, wymijanie, wyprzedzanie) i na wymaganiach przejezdności kończąc).**

§ 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.

**W ust. 1 i 2 nie wskazuje się, czy wlot jest podporządkowany czy z pierwszeństwem przejazdu i jakie jest sterowanie ruchu. Należy te ustępy doprecyzować. Może w ust.1 pkt 1 dodać drogi klasy GP. Zapis w ust. 2 jest dość dziwny; nic nie mówi o natężeniu ruchu. Na wlotach podporządkowanych bez sterowania sygnalizacją nie powinno się stosować dwóch pasów ruchu i przy modyfikacji zapisu należy to brać pod uwagę.**

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 <sup>*)</sup> (km/h)	≤50	60	70	≥80	90	100
Długość odcinka zmiany pasa ruchu (m)	15	20	30	40	50	55

<sup>\*)</sup> 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 <sup>*)</sup> (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.

***Wartości w tabeli należy zweryfikować, a tabelę uprościć.***

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.

***Brak zasad stosowania dodatkowych pasów na wlotach rond i przy uspokojeniu ruchu.***

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.

***Należy rozważyć możliwość zmniejszenia długości odcinka zwalniania w warunkach jak w ust. 4.***

***Brak informacji o szerokości dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w lewo.***

§ 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.

***Punkt 3 należy skreślić, gdyż nie ma uzasadnienia i stawia wyższe wymagania niż w przypadku dodatkowego pasa dla pojazdów skręcających w lewo. A może uzależnić stosowanie dodatkowego pasa od natężenia ruchu.***

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.

***W ust. 1 i 2 nie wskazuje się, czy wlot jest podporządkowany czy z pierwszeństwem przejazdu i jakie jest sterowanie ruchu. Należy te ustępy doprecyzować. Warunki dotyczące stosowania pasów powinny wynikać w rozporządzeniu tylko z brd, a od ruchu w WPS.***

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 <sup>1)</sup> (km/h)	Pochylenie podłużne wlotu (%)	Długość odcinka zwalniania (m) przy promieniu łuku skrętu w prawo <sup>2)</sup> (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

<sup>1)</sup> W wypadku drogi klasy Z jest to prędkość projektowa.

<sup>2)</sup> 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.

**Wartości w tabeli należy zweryfikować, a tabelę uprościć. Dodatkowo wartości w tabeli powinny uwzględniać przypadki budowy nowych skrzyżowań i przebudowy przy ograniczeniach terenowych.**

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.

**Należy rozważyć możliwość zmniejszenia także długości odcinka zwalniania w warunkach jak w ust. 4.**

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.

***Brak informacji o szerokości dodatkowego pasa ruchu dla pojazdów skręcających w prawo. Należy rozważyć czy dobór szerokości pasów dla relacji skrętnych nie umieścić w WPS, gdzie można wprowadzić elastyczne zapisy z dawnego WPU.***

§ 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.

***Wymóg w punkcie 2), aby na każdej ulicy klasy GP, nawet jednojezdniowej w małym mieście, na każdym skrzyżowaniu, np. z ulicą klasy L, stosować dodatkowy pas ruchu z prawej strony wylotu nie jest uzasadnione. Dodatkowy pas ruchu z prawej strony wylotu jednocześnie wydłuża drogę do przystanku autobusowego. Jeżeli na skrzyżowaniu przewiduje się 2-fazową sygnalizację świetlną, to taki pas nie ma uzasadnienia. Należy to uzależnić od tego czy na wlocie podporządkowanym jest jeden czy dwa pasy.***

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.

***Zapis zbyt ogólny, a odwołanie do ust 1 powoduje niejednoznaczność.***

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 z pierwszeństwem przejazdu 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.



***Należy rozważyć uzupełnienie parametrów dodatkowych pasów na drogach klasy S i GP o ich geometrię i minimalny promień łuku poziomego, aby wyeliminować włączenia z brakiem widoczności.***

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

***„Kształt i rozmiary” – trudno dociec o co chodzi? Należy wyjaśnić.***

§ 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.

***Należy dopuścić zmniejszenie podanych promieni w strefach ruchu uspokojonego (drogi klasy D, L i Z), pod warunkiem spełnienia wymogu przejezdności.***

§ 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.

***Należy dopuścić stosowanie także innych krzywych odpowiadających korytarzom ruchu pojazdów.***

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 ***poza terenem zabudowy, a na terenie zabudowy o promieniu określonym w § 71.***

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 pojazdów 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 8 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

**Sugeruje się, aby rozróżnić, czy jezdnia jest w krawężniku, czy bez. Bez krawężnika stosuje się np. pobocza z kostki, aby pojazdy długie mogły przejechać przez skrzyżowanie i wtedy promień wystarczy. Ogólnie powinno się sprawdzać komputerowo lub nomogramami przejezdność skrzyżowań.**

**Podane szerokości pasa ruchu są zbyt duże i stanowią zagrożenie brd więc muszą być zweryfikowane. Nie dotyczą one rond.**

**Podstawą weryfikacji powinny być korytarze ruchu dla przyjętych pojazdów.**

§ 75. Wymiary i zakres stosowania rond:

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

<sup>1)</sup> Wyspa środkowa przejezdna lub częściowo przejezdna.

<sup>2)</sup> W uzasadnionych wypadkach na drogach jednojezdniowych.

<sup>3)</sup> W uzasadnionych wypadkach na początku lub końcu drogi klasy S.

(...) Oznacza wartości dopuszczalne w uzasadnionych wypadkach.

**Należy zaznaczyć, że podana średnica nie oznacza, że wyspa środkowa musi być kołem. Wymagania podane dla rond (typy, średnice, zakres zastosowania) są niewystarczające. Aktualne doświadczenia z ogromnej liczby zastosowań rond w Polsce powinny umożliwić opracowanie nowych zasad ich projektowania. Tablica musi być dostosowana do obecnego rozwoju sytuacji w projektowaniu rond.**

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

1) kształt dostosowany do torów ruchu pojazdów, **spełniający wymogi przejezdności,**

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.

**Wymagana powierzchnia oczekiwania dla pieszych powinna być ustalana w zależności od natężenia ruchu pieszych. Ujęcie pkt.1: to wyspa kształtuje tory jazdy pojazdów.**

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.

***W praktyce jest problem z obrukowywaniem wysp. Należy to uwzględnić lub nie dopuszczać.***

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.

***Można albo zredukować te warunki, albo je mocniej zdefiniować. Ciągłe trwają dyskusje, kiedy stosować wyspy, szczególnie czy malowane, czy w krawężnikach.***

§ 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%,

***Zapis, że zjazd nie może mieć większą szerokość niż jezdnia jest niewłaściwy. Często drogi serwisowe mają szerokość 3,5 m, co ogranicza możliwość wykonania zjazdów dla pojazdów ciężarowych. Przy niemal każdym projekcie pojawia się ten problem. Nie widzimy potrzeby takiego ograniczenia.***

***Należy rozważyć uszczegółowienie dopuszczalnych pochyleń podłużnych (lit.c) i uzależnić od zakresu przedsięwzięcia. Należy ustalić jakim zjazdem jest zjazd na drogę serwisową.***

***Brak zapisu nt. widoczności z wjazdu, ważnego zwłaszcza przy sytuowaniu ekranów akustycznych. Ta sama uwaga dotyczy wjazdu indywidualnego.***

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

***Dlaczego tylko do stacji paliw, a przecież chodzi o obiekty użyteczności publicznej o znacznej intensywności ruchu.***

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.

***Punkt 2 i 3 często trudny do spełnienia przy np. przebudowach dróg krajowych i zobowiązaniach GDDKiA wobec właścicieli stacji.***

§ 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 ***podanie tylko skosu nie jest jednoznaczne, gdyż nie określono na jakiej długości ten skos występuje***, 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%.

***Punkt 5 – często trudny do wykonania w ramach pasa drogowego (szczególnie przy przebudowie, a nawet rozbudowie drogi). Katalog szczegółów drogowych zawiera inne rozwiązanie, a obecnie jest ono nawet zmodyfikowane. Założenie jest, że zjazdy nie wykraczają poza pas drogowy i w związku z tym jest trudność, by wejść na działkę prywatną i spełnić ten warunek.***

***Zjazd na drodze krajowej – według interpretacji Urzędów Wojewódzkich i prawa budowlanego jest w kompetencji Starostów. W związku z tym GDDKiA broni się, że nie są to zjazdy, ale dojazdy do działek!!! To jest ogromny problem na drogach wojewódzkich.***

***Brak wymagań dla zjazdów dwukierunkowych.***

***Jest powszechną praktyką lokalizacja zjazdów na łukach poziomych, co przeszkadza w ich oznakowaniu, ale czy to da się zapisać? Zjazd indywidualny może obejmować dwie działki i wówczas jego szerokość będzie większa niż szerokość jezdni. Należy to uwzględnić w zapisie wymagań.***

## 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 skrajne są realizowane tylko jako manewry wyłączania, włączania i przeplatania się potoków ruchu ***poza jezdniami dróg***,
- 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 na** różnych poziomach, natomiast relacje skretne 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.

***Tabela ogranicza stosowanie lepszych rozwiązań (węzłów WA) na skrzyżowaniach np. drogi klasy S z GP, a czasami mogą tego wymagać warunki ruchowe. Trzeba skorygować zapis. Również warunki ruchowe mogą wymagać dobrych połączeń z drogami niższych klas. Np. dostosowanie drogi nr 17 Warszawa- Ryki lub 7 Czosnów-Płońsk do parametrów drogi ekspresowej powoduje potrzebę powiązania z drogami niższych klas, jednak tym samym zachowując inne parametry drogi ekspresowej. Tabela w znacznej części nie dotyczy węzłów trójwlotowych, więc albo należy to zaznaczyć, albo usunąć całą tabelę.***

§ 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.

***Zapis nie uwzględnia miejskich funkcji węzła, obecności komunikacji zbiorowej, pieszych, w tym osób niepełnosprawnych.***

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

***W nowych „Warunków technicznych dotyczących dróg” nie powinno być odwołań – będzie jeden akt prawny.***

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.

***W obszarach miejskich warunków trudny do spełnienia, szczególnie przy rozbudowie skrzyżowań i lokalizacji istniejących obiektów usługowych. Warto wprowadzić wymagania***

**dla odpowiednich jezdni zbierająco- rozprowadzających lub pasów włączania lub wyłączenia.**

**W praktyce zapis okazał się kontrowersyjny z uwagi na sprzeczne ze sobą cele jakich oczekuje się od węzła. Bo węzeł buduje się i co ważniejsze utrzymuje się za ogromne środki publiczne tam, gdzie dużym potokom ruchu zmieniającym kierunek należy zapewnić bezpieczeństwo i wygodę ruchu. Węzeł jest równocześnie interesującym i łatwym (tanim) miejscem dostępu do wysokich klas dróg dla inwestorów lokalnych. Siła sprzeczności tych interesów zależy od klas przecinających się dróg, charakteru i intensywności zagospodarowania oraz aspektów środowiskowych. W konsekwencji lakoniczny i bezwarunkowy zapis ust. 3, chociaż generalnie słuszny, okazał się zbyt restrykcyjny i wymaga głębszej analizy. Jednak z uwagi na planowaną w niedalekiej przyszłości rozbudowę dróg ekspresowych i GP (obwodnic i miejskich GP), problem powinien być jak najszybciej rozwiązany.**

§ 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,

**Zapis nie jest jednoznaczny, gdyż odnosi się do przypadku, gdy do jezdni drogi jest jeden wjazd i jeden wyjazd.**

3) wyjazd powinien być wyposażony w pas wyłączenia, 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 skątne odbywają się bezkolizyjnie, powinien poprzedzać wjazd na nią,

**Zapis nie jest jednoznaczny, gdyż odnosi się do przypadku, gdy do jezdni drogi jest jeden wjazd i jeden wyjazd.**

3) wyjazd i wjazd na jezdnię drogi, na której relacje skątne 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 włączania 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.

***W § 84 i 85 używa się pojęcia „na skrzyżowaniu”, a powinno być „tak jak na skrzyżowaniu”, gdyż nie jest to skrzyżowanie w rozumieniu ustawy o drogach publicznych jak i „Warunków technicznych dotyczących dróg”.***

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

Typ łącznicy	Łącznice na węzłach typu WA <sup>1)</sup>		Łącznice na węzłach typu WB	Łącznice na węzłach typu WC
	prowadzone swobodnie	dopasowane		
Bezpośredni	$V_p = 60-80$ km/h 	$V_p = 50-60$ km/h 	<sup>2)</sup> $V_p = 40-50$ km/h 	-
Pół-bezpośredni	$V_p = 50-70$ km/h 	$V_p = 40-60$ km/h 	$V_p = 40-50$ km/h 	-
Pośredni	$V_p = 40$ km/h 	$V_p = 30-40$ km/h 	<sup>2)</sup> $V_p = 30-40$ km/h 	<sup>3)</sup> $V_p = 30-40$ km/h 
Bezpośredni	Jezdnie zbierająco-rozprowadzające $V_p = 60-80$ km/h		<sup>2)</sup> $V_p = 40-60$ km/h 	<sup>3)</sup> $V_p = 30-60$ km/h 

<sup>1)</sup> Łącznice zaczynające się pasem wyłączania i kończące się pasem włączania.

<sup>2)</sup> Łącznice zakończone na jednym końcu skrzyżowaniem.

***Wskazane byłoby rozróżniać łącznice prowadzące do skrzyżowania i ze skrzyżowania. To są dwa różne typy łącznic pod względem projektowania i oznakowania.***

<sup>3)</sup> Łącznice zakończone na obu końcach skrzyżowaniami.

***Warto rozróżnić prędkości projektowe łącznic na węzłach zamiejskich i miejskich. W przypadku węzłów miejskich, przy ograniczeniach terenowych (zabudowa, infrastruktura) jest to trudne do spełnienia – np. węzeł „Salomea”, Trasa Armii Krajowej S-8.***

***W § 86 „Typ łącznicy” to nie to samo co „typ łącznicy” w § 87 ust. 6.***

***Generalnie węzły w rozporządzeniu dotyczą głównie rozwiązań zamiejskich. Należy wprowadzić odrębne wymagania w przypadku rozwiązań miejskich, tj. przy znacznie mniejszych prędkościach, gdy zastosowanie węzła jest determinowane głównie potrzebami zapewnienia przepustowości.***

§ 87. 1. Jednopusowa 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 **Przekrój poprzeczny** łącznicy powinien być dostosowany do przewidywanego **miarodajnego** natężenia ruchu oraz długości łącznicy.

**Rozporządzenie odnosi się do łącznic w węzłach dróg klasy A i S, brak wymagań dla węzłów na ulicach klasy GP i G (węzły miejskie).**

**W §87 mówi się tylko o łącznicach węzłów zamiejskich.**

§ 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.

***Brak podziału na łącznice miejskie i zamiejskie przy ustalaniu minimalnych parametrów w planie. Brak uwzględnienia dla dużych promieni pochylenia takiego jak na prostej (np. dla łącznicy P4 przekrój daszkowy.***

§ 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.

***Algorytm ustalania wartości poszerzeń wymaga analizy.***

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

***Dla projektantów jest to problem jak to robić, ale przepisami chyba nie uda się tego uregulować.***

§ 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		wkłęsłego
		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
----	----	---	---	---	---	-----	-----	-----

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

***W pkt 2 wprowadza się bardzo duże wymagania co do parametru A kłotoidy w porównaniu do minimalnych łuków kołowych w planie, np. dla  $V_p = 50$  km/h  $L_{min}$  kłotoidy wynosi 48 m -  $R_{min} = 75$  m, a dla prędkości 80 km/h  $L = 40$  m -  $R_{min} = 250$  m. Parametry zawarte w tabeli wymagają analizy, w tym uwzględnienia lokalizacji węzła (miejski) oraz zakresu przedsięwzięcia. Tak podane wymagania dotyczące niwelety nie są wystarczające w odniesieniu do łącznicy prowadzącej do skrzyżowania (na którym zawsze może być kolejka pojazdów) a hamowanie na spadkach 6-7% jest b. niebezpieczne.***

§ 91. 1. Jezdnię zbierająco-rozprowadzającą można stosować na węźle lub na odcinku drogi między węzłami, jeżeli taka potrzeba wynika z konieczności wyprowadzenia przeplatania z jezdni głównej, 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.

***Prezentowane w §91 jezdnie zbierająco-rozprowadzające realizują funkcje klasycznych collector-distributor roads (A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 2001). Brak natomiast wymagań odnośnie dróg (jezdni) serwisowych (Frontage roads), szczególnie w przypadku zespołu węzłów, a także strategii zarządzania pasami ruchu (Coordination of Lane Balance and Basic Number of Lanes). Problem wymaga analizy gdyż przedsięwzięcia typu „dostosowanie drogi (ulicy) do parametrów drogi ekspresowej są trudne do realizacji.***

§ 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 wyłączenia.

***Należy doprecyzować zasady stosowania pasów wyłączenia w przypadku drogi klasy GP.***

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

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

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

3. Pas wyłączenia 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 $\Delta V$ (km/h)	Długość odcinka zwalniania (m) przy pochyleniu podłużnym pasa wyłączenia							
	-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
$\leq 20$	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.

**Należy zweryfikować długości elementów pasów wyłączenia.**

2. 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.

**Nie należy sztywno ograniczać szerokości pasa włączania i wyłączenia do 3,0 m dla prędkości projektowej 80 km/h włącznie; dozwolone powinny być szerokości pasów 3,5 m. Powinno być dozwolone również stosowanie szerszych pasów.**

5. Podwójny pas wyłączenia 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 wyłączenia o pełnej szerokości i jezdni drogi, o długości nie mniejszej niż 400 m.

**Powinna być większa elastyczność w kształtowaniu podwójnych pasów wyłączenia, szczególnie w warunkach miejskich.**

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.

***Powinna być większa elastyczność w kształtowaniu podwójnych pasów wyłączania, szczególnie w warunkach miejskich.***

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.

***Należy zweryfikować długości elementów pasów wyłączania.***

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

**§ 95.2. ÷ §95.6. Brak uwzględnienia w zapisach jezdni zbierająco-rozprowadzającej i wszystkich przypadków wjazdów i wyjazdów. Czy nie lepiej zastosować zapisy ogólne.**

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.

**Brak wymagań dotyczących kierunkowego pasa wyłączania. Aczkolwiek, czy jest potrzebne – w przebudowywanych drogach tak (Śląsk i przykłady zachodnie), sugeruję, aby jednak nie stosować takich rozwiązań.**

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

**Należy dopuścić projektowanie „technicznych” zjazdów z łącznicy np. wynikających z potrzeb utrzymania urządzeń odwodnienia lub zawracania przy zimowym utrzymaniu itp. Wraz z dopuszczeniem takich zjazdów konieczne jest także podanie ich minimalnych parametrów.**

§ 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  
 $\Delta V$  (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.

4) 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.

***Nie należy ograniczać sztywno szerokości pasa włączenia i wyłączenia do 3,0 m dla prędkości projektowej 80 km/h włącznie; dozwolona powinna być szerokość pasa 3,5 m. Powinno być dozwolone również stosowanie szerszych pasów.***

5. Pas włączenia, 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.

***Należy zapisać warunek dotyczący pasów włączenia na łukach poziomych w prawo obejmujący  $V_m$ , promień łuku i sprawdzenie widoczności do tyłu. To częsty błąd projektowy nie tylko na naszych drogach klasy A i S.***

6. Podwójny pas włączenia z łącznicy P3 powinien mieć:

1) dwa następujące po sobie odcinki równoległego względem krawędzi jezdni drogi pasa włączenia, 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.

***Bardzo duże wymagania dla długości podwójnego pasa włączania (razem powyżej 1 km) w porównaniu z wymaganiami dla pojedynczego (ust. 5 - od 100 do 250 m). Nie spotkałem się z takimi rozwiązaniami w Polsce, czy w Europie. Czy jest taka potrzeba? Szczególnie przy wyłączeniu na węzeł.***  
***Przy włączeniu może jest to uzasadnione, ale chyba nie do końca, też warto skrócić odcinek. Należy rozważyć uzależnione długości pasa od natężenia ruchu.***

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.

***Uwaga jak wyżej.***

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 węzle typu WC mogą mieć dodatkowe pasy ruchu, które są częścią skrzyżowań na tych drogach.

***Uwagi do §96 są takie same jak do §94.***

§ 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 węzle 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.

*Dlaczego ograniczono długość odcinka przeplatania do 300 m. Co w przypadku, gdy wjazd jest oddalony w przedziale 400 ÷ 1200 m od wyjazdu. Brak miejsca na zastosowanie pasów włączania i wyłączania i wymaganej odległości między nimi 600 m, a nie można zastosować dodatkowego pasa na potrzeby przeplatania o długości większej niż 300 m.  
Czy przystanek przy jezdni zbierająco-rozprowadzającej musi również mieć odcinek przeplatania od najbliższego wjazdu lub wyjazdu.  
Należy rozbudować wymagania dotyczące obszarów przeplatania na odcinkach międzywęzłowe.*

## 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.

*Należy nieco złagodzić wymagania, gdyż praktycznie nie można ich spełnić.*

§ 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.

*To tylko teoria (przepisy i PN)- warunki dyktuje PKP (skrajnia zwykle 0,5 do 1,0 m ponad PN) i na to nie ma siły – nie wiadomo jak sformułować zapis. Tak czy inaczej, ten sam Minister nadzoruje PKP jak i GDDKiA i powinna być możliwość uzgodnienia.*

## 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.

*Na początku warto podać możliwe sposoby odwadniania korpusu drogowego i zakres ich stosowania.*

*Należy zdefiniować podstawowe urządzenia odwodniające wraz z minimalnymi wymiarami, w tym np. różnicę pomiędzy ściekami i rowami, co uprości dalsze zapisy.*

*Uwaga generalna – mimo wielu zastrzeżeń w opracowaniach IBDiM dotyczących odwodnienia pojawiło się wiele nowych elementów, które powinny znaleźć odzwierciedlenie w tym rozdziale.*

*Brak uwzględnienia przepustów w ramach urządzeń drogowych, by uwolnić się od Prawa wodnego. Ale dla przepustów obowiązują odrębne warunki techniczne, w tym także wymagania obliczeń deszczu miarodajnego i tak należy to pozostawić.*



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,
- 5)  $p = 100\%$  - na drodze klasy L lub D.

***Należy skoordynować prawdopodobieństwa z innymi przepisami.***

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

***PN jest dobra, ale brak niektórych zapisów np. odnośnie zbiorników retencyjnych. Należy to uregulować (w rozporządzeniu lub w PN, aby nie było wątpliwości, szczególnie w aspekcie ostatnich opadów i powodzi).***

§ 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.

***Należy podać minimalną głębokość rowu.***

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 wgłębego; 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.

***Należy podać minimalną głębokość rowu.***

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.

***Należy podać minimalną głębokość rowu.***

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.

***Ustalenie, aż tak dużej głębokości rowu (min. 0.5 m) powoduje wiele komplikacji (np. znaczne przegłębianie rowów w przypadku płaskiej niwelety drogi). Można wprowadzić zapis o niestosowaniu zapisu przy wododziałach i w przypadkach szczególnych – lub go usunąć.***

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.

***Rów trapezowy ma pochylenie skarpy 1:1,5 i może być stosowany przy drogach klasy A i S przy skarpach niższych niż 2 m i przy wprowadzeniu bariery skrajnej. Jednak skarpa powyżej rowu powinna mieć pochylenie 1:3 dla tej wysokości, bo zastosowanie innego zabrania § 42.1 pomimo zastosowania bariery.***

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

8. Rów stokowy stosuje się w celu przejścia 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 skarpe wykopu, powinien być uszczelniony lub odsunięty od skarpy wykopu. Pochylenie skarp rowu stokowego nie powinno być większe niż 1:1,5.

***Ze względu na ograniczenia terenowe przepis nie zawsze jest spełniany (3,0 m). W takich przypadkach stosuje się jego umocnienie i uszczelnienie. Czy oś rowu stokowego ma być odsunięta o 3,0 m, czy też cały rów. Powinien być precyzyjniejszy zapis.***

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.

***Do zweryfikowania, szczególnie w projektach autostrad i „definicji wykopu i nasypu”. Minimalne pochylenie „0,2%” jest obchodzone, że na tym odcinku jest zbiornik retencyjny lub rów retencyjny (np. o długości 500 m). W związku z tym, czy należy zaakceptować formalnie fikcję, czy z tym walczyć? Umocnienie rowów przy dużych pochyleniach powinno być lepiej zdefiniowane – albo zmian PN albo rozporządzenia – Projektanci dowolnie stosują zapisy. Dla rowów infiltracyjnych konieczne jest dopuszczenie innych wymiarów, bo są one obliczane wg. zasady napełnienia przy uwzględnieniu dopływu i infiltracji – konieczne znacznie większe szerokości rowu, kształt dopasowany do otoczenia np. w postaci szerokiej muldy itp.***

§ 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.

***Należy przewidzieć możliwość stosowania ścieków skarpowych (np. tak jak w PTB dla autostrad płatnych). Ścieki skarpowe są niezbędne na skarpach, gdy ich wysokość nie pozwala na stosowanie wpustów i przykanalików. Równie dobrym rozwiązaniem jest stosowanie wpustów, przykanalików „typowych” wypuszczaniem na skarpę i dalej ściekiem skarpowym (lubiane przez projektantów rozwiązanie). Niniejsze rozporządzenie zabrania tego rozwiązania i chyba niestusznie.***

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.

***Warunkiem sprawnego funkcjonowania jest zapewnienie wymaganej przepustowości ścieku i to powinno być głównym wymaganiem, a nie arbitralny zapis dotyczący pochylenia. Ostatnie zdanie należy rozbudować, aby jego treść była jednoznaczna.***

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.

***Uwaga jw.***

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.

***§ 103.7. i § 103.8. Podane warunki mogą się odnosić nie tylko do wody odprowadzanej ściekiem, ale również wzdłuż załamań jezdni, przy krawężnikach itp.***

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.

***Znów niezgodność z rozporządzeniem w sprawie obiektów inżynierskich. W ww. akcie prawnym jest to dopuszczone.***

§ 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<sup>2</sup>.

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.

***Niepotrzebny wymóg, wodę można prowadzić wzdłuż krawędzi załamania i wzdłuż krawężników, a niekoniecznie tylko za pomocą ścieków.***

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

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

3. Odwodnienie wglębne 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.

***Powinien być wprowadzony zapis, nakazujący obniżenie poziomu wody gruntowej poniżej 1,0 m pod konstrukcją nawierzchni (wg. definicji PN).***

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.

***Zapis „można stosować” jest niewłaściwy, bo w rozporządzeniu podaje się graniczne wymagania i inne ograniczenia a nie zalecenia.***

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.

***Zapis „można stosować” jest niewłaściwy, bo w w rozporządzeniu podaje się graniczne wymagania i inne ograniczenia a nie zalecenia.***

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.

***Czy jest to potrzebny zapis – decyduje projektant z inwestorem?***

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.

***Należy uaktualnić dopuszczalne pochylenia dna kolektora.***

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 ilowe 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.

***Powinien być dodany warunek o sprawdzeniu właściwości podczyszczających rowu trawiastego.***

***Generalnie powinien być tylko wymóg oczyszczenia wody bez podawania sposobów, bo tych może być bardzo dużo i zasady doboru oraz projektowania takich urządzeń powinny być przedmiotem odrębnych zaleceń.***

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.

***Zapisy w punkcie 4 są niebezpieczne. Warunki odprowadzenia wód powinny wynikać z projektu i decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody...***

***Nie uwzględniono urządzeń podczyszczających typu separatory związków ropopochodnych, piaskowniki.***

**Generalnie powinien być tylko wymóg oczyszczenia wody bez podawania sposobów, bo tych może być bardzo dużo i zasady doboru oraz projektowania takich urządzeń powinny być przedmiotem odrębnych zaleceń. Należy przy tym zwrócić uwagę na uwarunkowania lokalne, w tym na tzw. potencjał ochronny gruntu, tak aby nie projektować wszędzie identycznych rozwiązań. Dlatego lepiej to zostawić dla odrębnych zaleceń.**

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.

**W jakiej formie ma być zapewniony dojazd do rowu trawiastego (np. wzdłuż ekranu akustycznego lub przy wysokich nasypach).**

## Rozdział 2

### Urządzenia oświetleniowe

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

**Powinna czy może?**

- 1) gdy przebiega przez obszar oświetlony i występuje zagrożenie oślnienia uczestników ruchu,
- 2) w obrębie węzła lub skrzyżowania, jeżeli jedna z krzyżujących się dróg jest oświetlona,

**Ciągle są dyskusje na ten temat, czy na pewno potrzeba, szczególnie gdy nie ma oślnienia. Np. droga krzyżująca ma system antyoślnieniowy (z naszej praktyki, węzeł Mszczonów DK 8 nieoświetlona, DK 50 oświetlona; oświetlony wiadukt nad A-2 przed Wrześnią). Z punktu widzenia kierowcy nie ma problemów – często tamtędy jeżdżą.**

- 3) na skrzyżowaniu z drogą klasy S,

**Należy przeanalizować czy każde skrzyżowanie z drogą klasy S jest potrzeba oświetlać ze względów brd.**

- 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.

***Jest to jednoznaczna definicja, jednak wg niektórych Oddziałów GDDKiA należy oświetlać pasy włączania i włączania do MOP I – należałoby to jednoznacznie zdefiniować.***

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.

***Należy skreślić pętle autobusowe, gdyż zgodnie z ustawą o drogach publicznych (art.8.1) jest to droga wewnętrzna. Podobnie przejście dla pieszych nie jest odrębnym urządzeniem, ale miejscem oznaczenia powierzchni jezdni lub torowiska tramwajowego znakiem P-10 „przejście 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.

***Zapis nic nie wnosi. Skreślić.***



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.

***Wymienić jakie obiekty.***

§ 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.

***Pozostaje problem dostosowania istniejących dróg do parametrów dróg ekspresowych i autostrad i uwzględnienia istniejących np. stacji paliw i moteli. Co prawda można zawsze problem rozwiązać za pomocą odstępstwa.***

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.

***Pozostaje problem dostosowania istniejących dróg do parametrów dróg ekspresowych i autostrad i uwzględnienia istniejących np. stacji paliw i moteli. Co prawda można zawsze problem rozwiązać za pomocą odstępstwa.***

***O jakie istniejące obiekty i urządzenia obsługi uczestników ruchu chodzi. Zapewne o stacje paliw, parkingi, motele itd., ale one nie są takimi obiektami, bo nie są wymienione w § 110. 1.***

§ 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.

***O jakie istniejące obiekty i urządzenia obsługi uczestników ruchu chodzi. Zapewne o stacje paliw, parkingi, motele itd., ale one nie są takimi obiektami, bo nie są wymienione w § 110. 1.***

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

***W § 166 ust. 2 nie ma tych danych.***

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

**Warunek niejednoznaczny, interpretowany w zależności od potrzeb. Należałoby rozdzielić budowę i przebudowę drogi. Co oznacza 800P/h? – docelowo, czy w GPR. Aby wyeliminować możliwość manipulowania tym zapisem należy wprowadzić jednoznaczne zapisy.**

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.

**Warunek niejednoznaczny, interpretowany w zależności od potrzeb. Należałoby rozdzielić budowę i przebudowę drogi. Co oznacza 400 P/h? – docelowo, czy w GPR. Aby wyeliminować możliwość manipulowania tym zapisem należy wprowadzić jednoznaczne zapisy.**

**Na ust. 3 i 4 jest powołanie z § 123 ust. 2 i dotyczy stacji paliw, co stwarza mylne zaliczanie stacji paliw do obiektów i urządzeń obsługi uczestników ruchu. Poza tym ust. 3 i 4 nie są zrozumiałe.**

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,

**Co to znaczy obszar oddziaływania? – Ciągłe dyskusje z projektantami i inwestorem (plus brak rozróżnienia na rozbudowę, przebudowę i budowę). Ten sam Inwestor raz dopuszcza budowę (lub pozostawienie) MOP w węźle przy jezdni zbierająco-rozprowadzającej, a raz nie (patrz wybudowane odcinki dróg ekspresowych). Należy to jednoznacznie określić w rozporządzeniu.**

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 wyłączenia i włączania.

***Brak parametrów tych pasów.***

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.

***W ust. 8 i 9 pojawia się nowe i niezrozumiałe pojęcie „połączenie”, a wcześniej stosowano „wyjazd i wjazd”. Zapisy tych ustępów trzeba przereklamować.***

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 pochylnie 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.

**Może wprowadzić warunki, jakim powinny odpowiadać miejsca dla kontroli przez Inspekcję Transportu Drogowego i Policję (m.in. miejsca do ważenia pojazdów).**

§ 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 ( $\vartheta$ <sup>*)</sup>	Długość (m)	Szerokość (m)
Samochód osobowy	90	4,50	2,30
	0	6,00	2,50
Samochód osobowy z przyczepą	0	10,00	2,50
Samochód dla osób niepełnosprawnych	90	4,50	3,60

<sup>\*)</sup> 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 ( $\vartheta$ <sup>2)</sup>	Długość (m)	Szerokość (m)
Samochód ciężarowy	90	8,00	3,50
	0	15,00	3,00

Autobus	90	10,00	4,00
	0	19,00	3,00
Samochód ciężarowy z przyczepą lub członowy	90 <sup>1)</sup>	19,00	3,50
	60 <sup>1)</sup>	19,00	3,50
	0	30,00	3,00

<sup>1)</sup> Stanowiska postojowe samochodów ciężarowych z przyczepami lub członowymi powinny być wykonane jako przelotowe.

<sup>2)</sup> Wymiary stanowisk postojowych przy innych kątach usytuowania w stosunku do krawędzi jezdni powinny być ustalone z zachowaniem wymiarów podanych dla kąta 90°.

***W aspekcie współczesnych samochodów, szczególnie poruszających się po autostradach, standardy miejsc parkingowych powinny zostać podniesione. Parametry stanowisk postojowych należy uaktualnić i skoordynować z innymi przepisami.***

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) <sup>*)</sup>
Samochód osobowy	90	5,00
	60	4,00
	45	3,50
	0	3,00
Samochód ciężarowy	90	12,00
	60	7,50
	45	6,00
	0	3,50
Autobus	90	16,00
	60	10,00
	45	7,50
	0	3,50

<sup>\*)</sup> 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	m	3,00	3,50	4,50
2) w krawężnikach	m	4,50	4,50	4,50
Promień łuku:				
1) w planie	m	15	30	30
2) w przekroju podłużnym:				
a) wypukły	m	250	250	250
b) wklęsły	m	150	150	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.

***Podana szerokość jezdni manewrowych przy parkowaniu prostym dla samochodów osobowych powinna być zwiększona, co nawiązuje do postulatu zwiększenia wymiaru stanowisk parkingowych.***

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.

***Można wprowadzić warunek, że tylko przy przebudowie.***

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,

***Brak definicji obszarowej skrzyżowania powoduje, że zapis ten nie jest zrozumiały.***

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.

***W przypadku dróg zamiejskich i przebudowy ulic należy dopuścić większe pochylenia.***

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 wyłączenia 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.

***Należy wyłączyć z tego wymogu ulice.***

***W praktyce oznaczałoby to oddzielanie zatok na większości dróg krajowych – do dyskusji.***

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.

***Odległość widoczności na zatrzymanie musi być zapewniona na całym przebiegu drogi, a podany zapis sugeruje, że nie – niezręczność redakcyjna do usunięcia  
Znów niejednoznaczny zapis – 400 P/h – docelowo, czy teraz.***

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.

***Brak możliwości zlokalizowania na drodze zamiejsczej przystanku po wewnętrznej stronie łuku przy prędkości miarodajnej większej niż 70 km/h, nawet przy dobrych warunkach widoczności i przy dużych promieniach łuku poziomego (np. GP – 4000 m).***

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.

***Na terenie miejskim lub na drodze o dużych promieniach (2000 – 4000 m) jest to chyba niepotrzebne. Ostatnio toczyła się dyskusja, czy na krzywej przejściowej przed łukiem zewnętrznym też trzeba wyspę?!?***

***Problem lokalizacji zatoki na łuku, to nie tylko widoczność na zatrzymanie przed przeszkodą, ale przede wszystkim widoczność przy włączaniu się autobusu do ruchu. Dlatego nie wystarczy formalny zapis „na łuku”, gdyż decydujący jest promień łuku. Dlatego należy zmienić zapis.***

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 załamów 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.

***Należy dopisać ulicę klasy Z.***

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.

***Należy uwzględnić dodatkowy warunek pojemności powierzchni oczekiwania na przystanku, co jest bardzo ważne z uwagi na bezpieczeństwo ruchu oraz sprawność ruchu pieszych w strefie przystanku.  
Wartości liczbowe poddać analizie, czy nie są zbyt duże.***

§ 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.

***Wymagania określone w § 78 należy rozważyć i sprawdzić, czy wszystkie muszą być spełnione, np. wyposażenie w pasy dodatkowe.***

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.

***Wymóg słuszny, ale rzadko egzekwowany. W projekcie przebudowy lub rozbudowy drogi następuje odciecie stacji, pomimo tego zarządcy drogi wydają zgody na kolejne obiekty wbrew temu zapisowi?***

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

3. Wyjazd i wjazd na drogę klasy S i zjazdu 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,
- 6) wyokrąglenie załomu krawędzi jezdni na pętli i jezdni drogi - łukiem o promieniu 20,0 m.

***Wymagania określone dla pętli autobusowej powinny być ograniczone do jej elementów mieszczących się w pasie drogowym.***

***Wymiary pętli powinny być dobierane w zależności od typu pojazdu z warunku przejezdności.***

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.

***Dlaczego L i D, a nie wszystkie drogi?***

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 × 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.

***W przypadku braku terenu można stosować „zjazd” do zawracania, a nie cały plac.***

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 × 20,0 m.

***Czy na pewno aż takie warunki są w Rozporządzeniu p.poż?***

§ 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 jezdni jest realizowana etapowo jako jednopasowa.

***Wzajemna widoczność nie jest wystarczającym kryterium? Czy odcinek prosty o długości 1 km zapewnia widoczność? Proponuje się wprowadzić, poza poniższymi, warunek***

**maksymalnej odległości pomiędzy mijankami 200 – 250 m. Chodzi o możliwość ewentualnego wycofania się.**

**Wymagania te należy porównać z zapisem w §15, gdzie dwupasowa ulica klasy D może mieć szerokość jezdni 4,5 m bez mijanek. To jest odpowiednik duńskiego „2-1”**

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,

- z wyspą azylu lub bez wyspy,  
- proste i o przesuniętych częściach przejścia,

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

**Wymagania określone dla przejść dla pieszych powinny być ograniczone do parametrów technicznych.**

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 **redakcja**,
- 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 **wzbudzaną** 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.

**Na ulicy klasy GP proponuje się zmienić na 500 m, na ulicy klasy G na 300 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 połowy podanych odległości** 50%.

**Co ma remont wspólnego z lokalizacją przejść. Usunąć „albo remoncie”.**

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%.

**Trzeba napisać po co: dla wózków dziecięcych i inwalidzkich.**

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.

**Wprowadzić wymagania dotyczące windy i platform transportowych.**

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.

**Zmienić wymagania, powinno być wyposażone w pochylnie, a może być wyposażone w schody.**

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.

**Bariery są odrębnym tematem, szczególnie w aspekcie nowelizacji Rozporządzenia, wydanych wytycznych GDDKiA oraz dalszych dyskusji.  
Wymagania techniczne dotyczące systemów ograniczających drogę ( § 129 do § 131 ) należy usunąć i umieścić w tzw czerwonej książce.**

§ 129. 1. Na drodze, w tym na łącznicy węzła lub jezdni zbierająco-rozprowadzającej, powinno się stosować bariery ochronne, zwane dalej "barierami", spełniające wymagania normy przenoszącej normę EN 1317, z uwzględnieniem warunków określonych w ust. 2 i 3.

2. Odległość lica prowadnicy lub podstawy bariery 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 lub podstawy bariery 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 podnoża 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 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 i zakończenia powinna posiadać nachylone do powierzchni korony drogi odcinki końcowe zagłębione i zakotwione poniżej poziomu gruntu lub inne zakończenia spełniające wymagania normy przenoszącej normę EN 1317.

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 pobocza 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.

***Jednostronne ogrodzenie nie ma sensu, albo dwustronnie albo nic.***

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~~ **powinno** 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.

***Osłony mogą ułatwiać tworzenie się zasp, ale nie wpływają na zaśnieżanie .***

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 **nie** jest większe niż szerokość pasa dzielącego zwiększona o 2,0 m,

***Zapis zbyt skomplikowany i często niewłaściwie rozumiany.***

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

***A co z drogą serwisową blisko jezdni na A lub S.***

- 3) między równoległe 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 **występowania** 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.

***Powinno to zostać w gestii zarządcy drogi (jest zapis „w zależności od potrzeb”). Może usunąć zapis.***

§ 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.

***Martwy przepis, szczególnie, gdy nic nie nakazuje, a tylko sugeruje. Zatwierdzający projekty organizacji ruchu stosują „swoje standardy”. W związku z powyższym, czy jest potrzebny.***

§ 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.

#### **A ekrany akustyczne.**

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.

***Czy wzorem „Urządzeń technicznych drogi” nie powinno się wydzielić „Urządzenia ochrony środowiska”. Albo w tym dziale, albo w Dziale VIII. Obecnie urządzenia te są omawiane w różnych miejscach. Chodzi o ekrany, ogrodzenia (to też brd), o lokalizacji zbiorników (przykład w odl. 6 m od drogi).***

#### 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~~ **melioracje**,
- 4) urządzenia podziemne specjalnego przeznaczenia,
- 5) ciągi transportowe.

#### ***Uzupelnić o zabezpieczenia skarp siatkami przed spadaniem kamieni.***

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.

***Wymagania dostosować do klasy ulicy i zakresu przedsięwzięcia.***

9. Infrastruktura powinna być lokalizowana w odległościach od drogi określonych w przepisach o drogach publicznych.

***Rozdział 5 należy dostosować do obowiązujących odrębnych przepisów i aktualnej wiedzy technicznej.***

## 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.

***Docelowo proponuje się wprowadzenie jednego rozporządzenia i brak odwołań.***

§ 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 zbroca łącznie ze ścianą oporową, wymagane wskaźniki stateczności powinny być przyjmowane według Polskich Norm.

***Wskaźnik stateczności 1,5 budzi zastrzeżenia i należy go zmienić w doraźnej nowelizacji. Będą również sprecyzowane metody doboru parametrów geotechnicznych i metody oceny stateczności. Podane zostaną metody określania tego wskaźnika. Zaproponowany sposób będzie wykorzystywał elementy Eurokodu.***

***W dalszej perspektywie należy dostosować się do Eurokodów, w których przedstawiona jest inna filozofia oceny stateczności. Wg Eurokodów wskaźnik stateczności jest równy 1, a dobiera się parametry obliczeniowe gruntów i współczynniki materiałowe, które są w pewnym sensie współczynnikami bezpieczeństwa.***

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 twaroplastycznym.

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 eksploataowanie budowli ziemnej na skutek jej odkształceń, przemieszczeń lub drgań, powinno być wykonywane zgodnie z Polską Normą.

***Proponuje się skrócić zapisy punktów 3-6 oraz przenieść kryteria oceny budowli ziemnych z załącznika. W załączniku kryteria proponuje się pominąć.***

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.

**Odwołania w tych paragrafach należy rozumieć, że będą to odwołania do Eurokodów.**

### 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.

***Czy modelowanie ruchu i czy przy każdej drodze jest potrzebne? Wg tego zapisu każdy inwestor może tego żądać, nawet dla drogi powiatowej.***

***Problem należy wyjaśnić i uszczegółwić dla jakich dróg można prognozować ruch nie bazując na modelach.***

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.

***W związku z instalacją wag pomiarowych na sieci dróg i autostrad możliwa jest identyfikacja widm obciążeń, które zwłaszcza przy projektowaniu indywidualnym lepiej odzwierciedlają oddziaływanie pojazdów na nawierzchnie. W projektowaniu można wykorzystać widma obciążeń uzyskane z ważenia pojazdów. Należy dopuścić w***

***uzasadnionych przypadkach możliwość indywidualnego doboru współczynników przeliczeniowych sylwetek na osie obliczeniowe.***

§ 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 <sup>1)</sup>
G, Z, L, D	100, 80 <sup>1)</sup>
Pas ruchu i zatoka w rejonie przystanku autobusowego	100
Stanowiska postojowe, pasy i zatoki postojowe	115, 80 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dopuszcza się przy przebudowie albo remoncie drogi.

<sup>2)</sup> 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.

4. 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.

***Nie jest to jasne sformułowanie. W praktyce projektanci lokalizują przejazdy co 4 km. Czy te przejazdy mają mieć tylko funkcje awaryjne czy też funkcjonalne (przy remoncie jednej jezdni).***

5. 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.

***Powstaje problem z zaleganiem śniegu na przejeździe awaryjnym. Przejazd nie jest odśnieżany i po pewnym czasie śnieg, gdy zaczyna topnieć zaczyna zalewać jezdnię. Brak w Rozporządzeniu możliwości zastosowania urządzeń przeciwdziałania temu zjawisku (np. odwodnienie liniowe).***

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.

***Powstaje problem, gdy zakres 30 m wykracza poza pas drogowy, pomimo, że są tam grunty rolne. Powoduje to ograniczone możliwości użytkowania gruntów przez właściciela nieruchomości.***

***Następny problem to ustalenia dla tych miejsc w przepisach p.poż (podobnie nazywanych). Niektóre Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej inaczej interpretują przepisy i ustalają strefę na odległość 300 m (np. § 161.2 – budynek toalet to budynek na pobyt ludzi.)!***

***Ta sprawa to także przepisy środowiskowe dot. tzw. NZŚ nadzwyczajnych zagrożeń środowiska §160 i 161.( jest to ujęte poniżej w pkt.2-6).***

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, zaopatrzone 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 inżynierskich 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.

***Powyższy zapis może, przy złej woli PSP zablokować rozbudowę lub budowę drogi GP, S lub A. Na MOP może być problem ze spełnieniem powyższych warunków (np. lokalizacja toalet, restauracji, moteli lub okolicznej zabudowy, często blisko zlokalizowanej przy istniejącej drodze).***

§ 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.

***Jaki dojazd, utwardzony?***

***Skąd – dokąd ( z zaopatrzenia wodnego do bramy czy z jezdni do bramy).***

§ 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 poręczę.

## 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 wyłączenia węzła lub MOP,

***Czy to jest zgodnie z § 9.1 . Należy ujedynolnić zapis z tym paragrafem.***

2) odległość między dwoma następującymi po sobie wyjazdami z jezdni drogi klasy A lub S na węzle 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 włączania do początku drugiego pasa włączania,

3) odległość między dwoma następującymi po sobie wjazdami na jezdnię drogi klasy A lub S na węzle jest nie mniejsza niż 200 m; odległość ta jest mierzona od końca pierwszego pasa włączania do końca powierzchni wyłączanej 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.

**Zapis cały czas budzi wątpliwości interpretacyjne. Należy go przereklamować.**  
**Brak uwzględnienia odległości pomiędzy wjazdami i wyjazdami na węźle lub MOP w stosunku do przystanku autobusowego (drogi klasy S).**  
**Czy w przypadku braku możliwości spełnienia warunku minimalnej odległości 600 m między wjazdem a wyjazdem, możliwym rozwiązaniem jest zastosowanie dodatkowego pasa ruchu (długiego odcinka przeplatania, szczególnie w aspekcie § 98.2 i określonego maksymalnego odcinka przeplatania 300 m).**  
**Określone w § 166 odległości należy uaktualnić.**  
**Należy rozważyć przeniesienie tego paragrafu do Węzłów drogowych .**  
**W §83 i 84 brakuje zapisu, że wyjazd powinien się rozpocząć przed obiektem.**

§ 167. 1. Niezbędne szlaki migracji zwierząt, przecięte w wyniku budowy lub eksploatacji drogi klasy A lub S **A, S, GP lub G**, 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.

**Czy ten paragraf nie powinno być w dziale dotyczącym ochrony środowiska, a jeżeli tutaj to w innej formie.**

## 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.

**Warunki widoczności – są za wysokie i brak zdefiniowania np., czy elementy bezpieczeństwa ruchu (bariery) stanowią organicznie widoczności.**

**Dla prędkości równej 70 km/h (przy odpowiedniej długości tuku) możliwe jest zastosowanie tuku pionowego wypukłego o mniejszym promieniu, niż dla prędkości równej 60 km/h. Anomalia ta wynika z przyjęcia wysokości celu obserwacji z tabeli w § 168.2. pkt b).**

**W zakresie widoczności potrzebne jest złagodzenie wymagań dla ulic (bazowanie na Vdop).**

§ 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

**To dzisiaj bardzo ważny problem i takie potraktowanie sprawy jest niewystarczające. Przykładem droga nr 4 Wieliczka-Brzesko-Tarnów. Musi się zapewniać odpowiednie możliwości wyprzedzania, ale przepisy muszą wskazać jak i gdzie. Odwołanie do instrukcji o dodatkowych pasach nie jest i możliwe i wystarczające.**

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 wjeździe 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 wyłączenia 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.

***Z uwagi na znaczny postęp w wiedzy technicznej oraz polskie doświadczenia zaleca się zmianę podejścia do wymagań widoczności oraz dostosowanie modeli widoczności do współczesnych pojazdów i zachowań uczestników ruchu.***

***Wymagania widoczności należy znacznie poszerzyć już w doraźnej nowelizacji; widoczność na rondach, widoczność na wjazdach, widoczność przejść dla pieszych (ostatnie dwa zwłaszcza w kontekście ekranów akustycznych), ale także przejść dla pieszychna łuku poziomym i pionowym. To jest bardzo ważne, bo na tych miejscach jest wiele błędów w dokumentacjach projektowych.***

### 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

***Czy dział jest potrzebny, gdy jest tak szczegółowo uregulowany prawem ochrony środowiska, ustawami pokrewnymi oraz kilkudziesięcioma rozporządzeniami. Poniżej właściwie nie ma żadnych przepisów poza ogólnikami. Chyba, że wymaga tego delegacja ustawowa.***

***Uważam, że dział jest potrzebny, ale o zakresie spraw bezpośrednio związanych z projektowaniem drogi, tzn. wpływem urządzeń środowiska na przekrój, widoczność, brd., czyli ekrany, ogrodzenia. Tu należy bardzo jednoznacznie zapisać wymogi brd.***

*Wobec zróżnicowanych opinii, poniżej przedstawiono propozycję doraźnej nowelizacji Działu VIII, spełniającą cele określone w punkcie 4.1 poniższej ekspertyzy. Ponieważ zmiany tekstu są istotne, napisano go w całości kursywą.*

## **Rozdział 1**

### **Wymagania ogólne**

*§ 174. W celu ochrony środowiska przed uciążliwościami drogi i ruchu drogowego stosuje się przy projektowaniu i wykonaniu drogi zasady i warunki określone w rozporządzeniu, przepisach odrębnych i Polskich Normach.*

*§ 175. Raporty o oddziaływaniu na środowisko, analizy porealizacyjne i inne opracowania dotyczące ochrony środowiska zwane dalej opracowaniami środowiskowymi powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami odrębnymi.*

*§ 176. 1. Przy projektowaniu, wykonaniu i utrzymaniu drogi powinno się dążyć do zachowania istniejącego stanu środowiska oraz w zależności od potrzeb do stosowania środków służących jego ochronie, odpowiednio do wskazań opracowań środowiskowych, o których mowa w § 175.*

*2. Urządzenia służące ochronie środowiska powinny być usytuowane w pasie drogowym, z zastrzeżeniem pkt. 3, zgodnie z warunkami wynikającymi z rozporządzenia oraz przepisów odrębnych.*

*3. Dopuszcza się lokalizację urządzeń służących ochronie środowiska poza pasem drogowym w przypadkach, gdy ich lokalizacja w pasie drogowym nie zapewnia ich skuteczności wymaganej w opracowaniach środowiskowych.*

## **Rozdział 2**

### **Ochrona obiektów i obszarów przed hałasem i wibracjami**

*§ 177. Przy projektowaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby poza terenem, do którego zarządzający drogą ma tytuł prawny, 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. Skreślony.*

*§ 180. Skreślony.*

## **Rozdział 3**

### **Ochrona powietrza**

**§ 181. Przy projektowaniu drogi powinno się dążyć do tego, aby w powietrzu poza terenem, do którego zarządzający drogą ma tytuł prawny 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 odrębnych, należy przewidzieć zastosowanie środków ochrony powietrza, ograniczających skutki działania tych substancji.  
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 powierzchniowych i podziemnych, a jej eksploatacja nie powodowała emisji ścieków o stężeniach zanieczyszczeń przekraczających wartości dopuszczalne, określone w przepisach odrębnych.**

**§ 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 sptywów 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 opracowaniu środowiskowym, 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 zagrożenia dla wód i gleb.**

#### **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. Środki ograniczające wpływ drogi na przyrodę, krajobraz, grunty rolne i leśne, mogą być także wykonane po wybudowaniu drogi, na podstawie przeprowadzonych badań i analiz potwierdzających potrzebę 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 opracowaniu środowiskowym, opracowanym 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 opracowaniu środowiskowym.**

## **Rozdział 7**

### **Zagospodarowanie terenów zieleni**

**§ 191. Otaczające drogę tereny zielone powinny być zaprojektowane z uwzględnieniem charakteru terenu przylegającego do pasa drogowego.**

**§ 192. Skreślony.**

**§ 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 zanieczyszczeniem powietrza i gleb, oraz pełnienia funkcji naprowadzającej zwierzęta na przejścia.**

**2. Dobór odpowiedniej dla danego terenu roślinności powinien być dokonany z uwzględnieniem miejscowych warunków siedliskowych, klimatycznych oraz cech podłoża gruntowego.**

**3. Przy wyborze gatunków należy w pierwszej kolejności wykorzystywać gatunki rodzime i zrezygnować z wprowadzania gatunków inwazyjnych określonych na podstawie przepisów odrębnych.**

**§ 194. Usytuowanie elementów zagospodarowania terenów zieleni powinno być zgodne z wymaganiami wynikającymi z przepisów odrębnych.**

## **DZIAŁ IX PRZEPISY PRZEJŚCIOWE I KOŃCOWE**

**Należy poważnie zastanowić się nad przepisami przejściowymi, czyli dla jakiego etapu projektowego należy stosować nowe przepisy.**

§ 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.

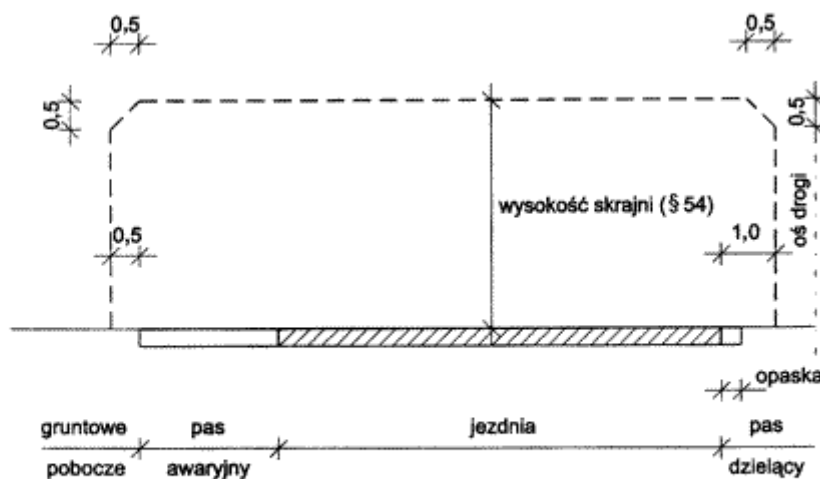
§ 196. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, z wyjątkiem ust. 4 w załączniku nr 6, który wchodzi w życie po upływie 5 lat od dnia ogłoszenia.

Minister Transportu i Gospodarki Morskiej: T. Syryjczyk

## Załącznik nr 1

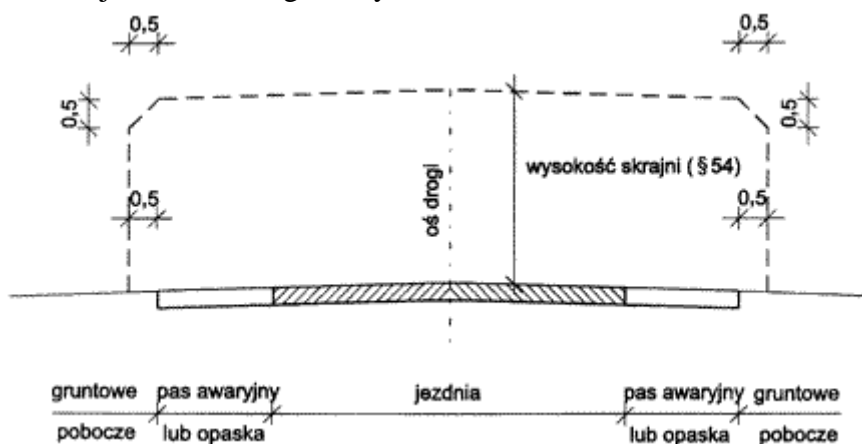
### SCHEMATY SKRAJNI DRÓG <sup>1)</sup>

#### 1. Dwujezdniowa droga klasy A lub S



<sup>1)</sup> Wymiary podano w metrach.

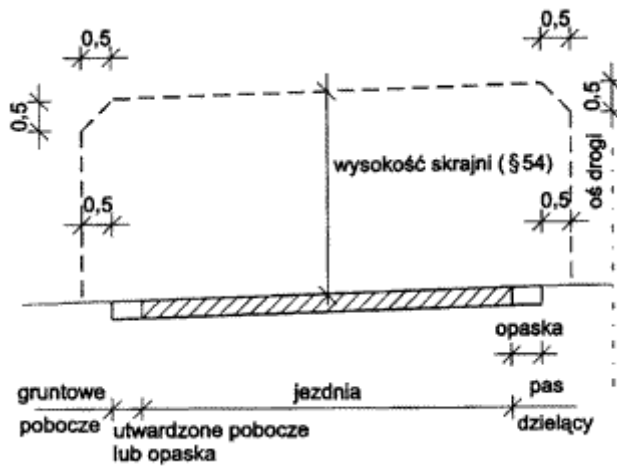
#### 2. Jednojezdniowa droga klasy S



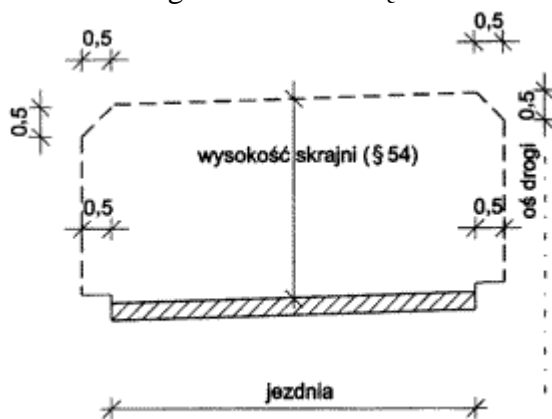
#### 3. Dwujezdniowa droga klasy GP i drogi niższych klas

##### 3.1. Jezdnia nie ograniczona krawężnikami





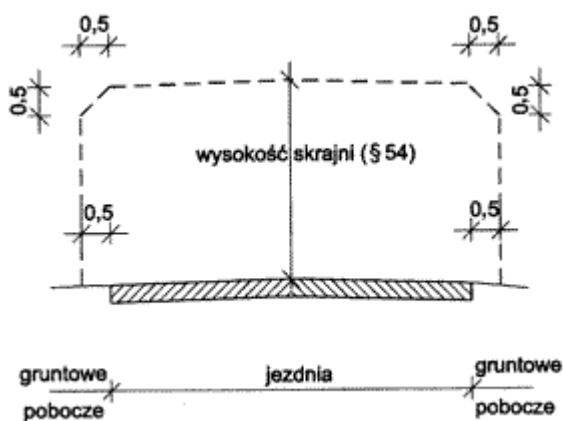
### 3.2. Jezdnia ograniczona krawężnikami



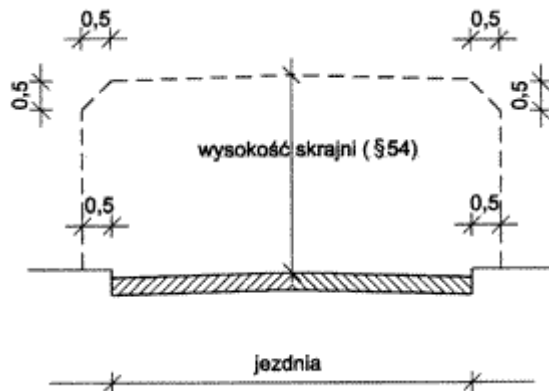
## 4. Jednojezdniowa droga klasy GP i drogi niższych klas

### 4.1. Jezdnia nie ograniczona krawężnikami

***Brak wymagań odnośnie skrajni poboczy w tym utwardzonych poboczy (zgodnie z funkcjami, jakie może pełnić pobocze określonymi w ustawie prawo o ruchu drogowym).***

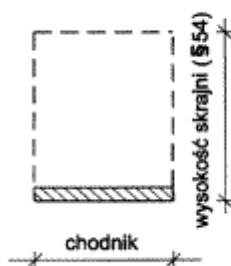


### 4.2. Jezdnia ograniczona krawężnikami

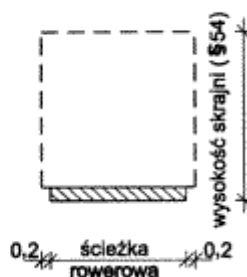


## 5. Chodnik i ścieżka rowerowa

5.1. Chodnik



5.2. Ścieżka rowerowa



## Załącznik nr 2

### WARUNKI WIDOCZNOŚCI NA SKRZYŻOWANIACH I ZJAZDACH

*Wszystkie zapisy Załącznika nr 2 należy uzupełnić o warunki widoczności na skrzyżowaniach o ruchu okrężnym.*

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 **(jakiego obiektu, każdego?)** bez pasa włączania, z zastrzeżeniem ust. 6, powinno być zapewnione wolne od przeszkód pole widoczności przy ruszaniu z miejsca zatrzymania, określone w ust. 5.

*Jest potrzeba zapisu dotyczącego sytuacji wjazdu na ulicę, na której pasem przykrawężnikowym jest pas dla autobusów. Widoczność powinna dotyczyć możliwości bezpiecznego wjazdu na ten pas, a nie na pas środkowy.*

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 <sup>*)</sup> (km/h)	100	90	80	70	60	50	40	30
Odległość widoczności $L_z$ (m)	180	150	120	90	70	50	35	20

<sup>\*)</sup> Na drodze klasy Z, L i D jest to prędkość projektowa drogi.

***Pojawia się wątpliwość dotycząca stosowania dla ulic Vpr, a nie Vdop .***

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, **stupy oświetleniowe, oraz inne wąskie przeszkody o szerokości mniejszej niż 0,5 m, o ile nie stanowią efektu zastony.**

4.1. Przy zbliżaniu się do skrzyżowania po drodze podporządkowanej powinna być zapewniona widoczność drogi z pierwszeństwem przejazdu umożliwiającą 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, mierzona wzdłuż drogi z pierwszeństwem przejazdu, określa tabela:

Prędkość miarodajna na drodze z pierwszeństwem przejazdu <sup>*)</sup> (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

<sup>\*)</sup> Na drodze klasy Z, L i D jest to prędkość projektowa drogi.

***Wymagania dla ulic proponując złagodzić.***

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 drogę 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 <sup>*)</sup> (km/h)	100	90	80	70	60	50	40	30
Odległość widoczności $L_2$ <sup>(m)</sup>	180	160	120	100	90	70	60	40

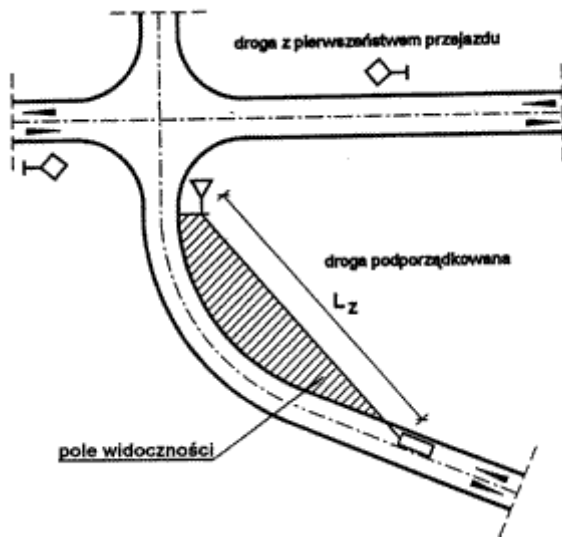
<sup>\*)</sup> Na drodze klasy Z, L i D jest to prędkość projektowa drogi.

***Wymagania dla ulic proponując złagodzić.***

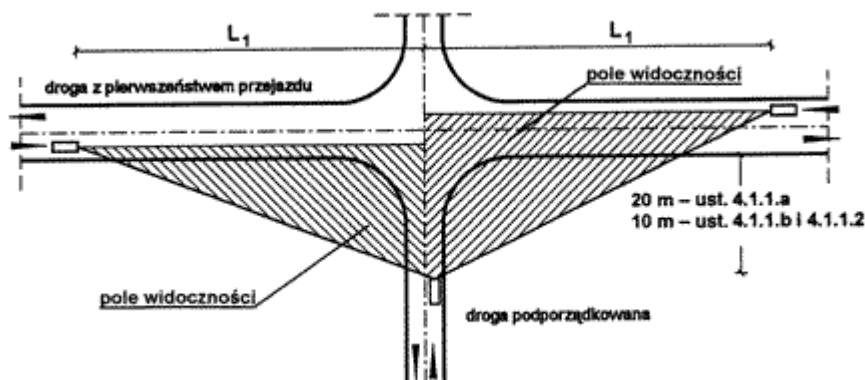
W polu widoczności, oznaczonym na rysunku 3, umieszczonym nad jezdnią na wysokości 1 m, nie powinny znajdować się żadne przeszkody.

6. Wymagania określone w niniejszym załączniku nie dotyczą skrzyżowań oraz zjazdów i wjazdów usytuowanych w strefie zamieszkania.

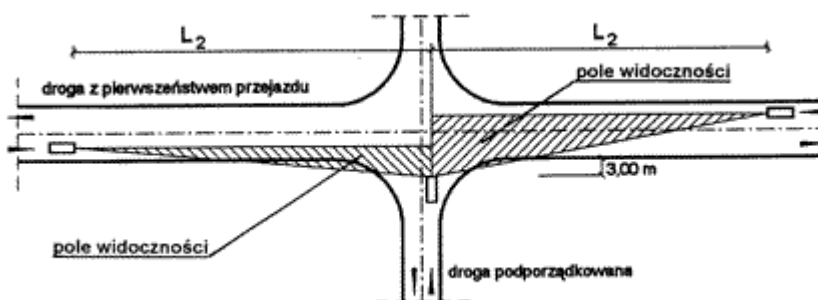
Rys. 1. Pole widoczności przy zbliżaniu się do skrzyżowania po krzywoliniowym odcinku drogi



Rys. 2. Pole widoczności przy zbliżaniu się do skrzyżowania po drodze podporządkowanej



Rys. 3. Pole widoczności przy ruszaniu z miejsca zatrzymania



*Wskazane jest uwzględnić obecność ścieżki rowerowej .*

**Załącznik nr 3**

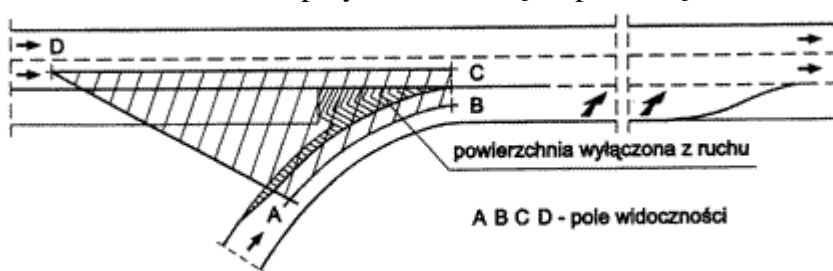
**WARUNKI WIDOCZNOŚCI NA WJAZDACH Z PASEM WŁĄCZANIA**

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:

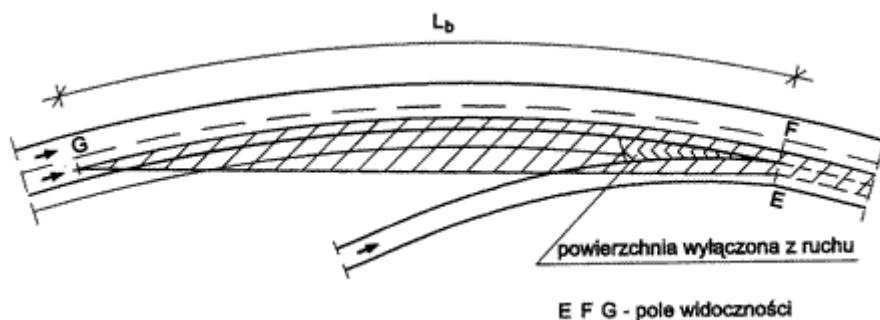
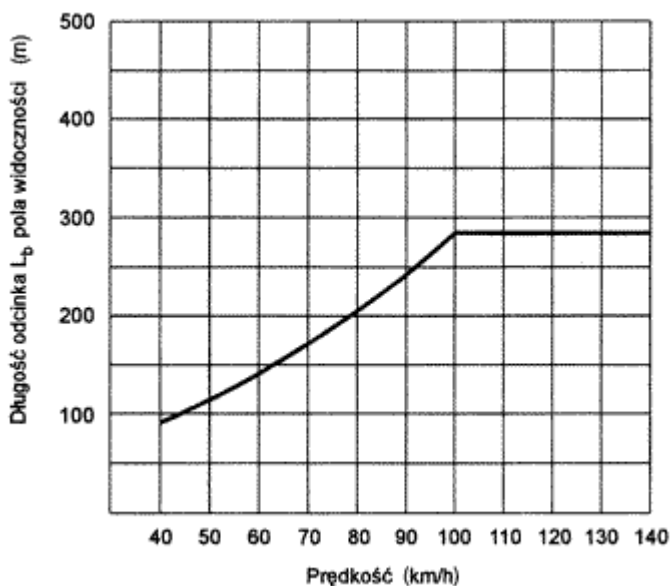
- 1) przy zbliżaniu się do pasa włączania - oznaczone na rysunku 1 literami ABCD,
- 2) na całej długości pasa włączania - oznaczone na rysunku 2 literami EFG.

**3) na całej długości pasa włączania widoczność w lusterku bocznym sąsiedniego pasa ruchu na odległość zapewniającą możliwość włączenia się pojazdu do ruchu.**

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 wyłączzonej z ruchu.
  5. Punkt C jest celem obserwacji umieszczonym w osi prawego pasa ruchu jezdni, na którą jest wjazd, przy końcu powierzchni wyłączzonej 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

*Wprowadzone Eurokody precyzują rodzaje badań podłoża gruntowego do celów drogowych. Precyzują również głębokości rozpoznania podłoża gruntowego. Należy te informacje wykorzystać. Tym bardziej, że proponowane tam badania częściowo pokrywają się ze stosowanymi u nas i zalecanymi w niniejszym rozporządzeniu.*

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  $P_{ds}$ , wskaźnik zagęszczenia  $I_s$ , moduły odkształcenia: pierwotny ( $E_1$ ) i wtórny ( $E_2$ ),
- 5) właściwości gruntów antropogenicznych.

***Dobór rodzajów badań gruntów należy dostosować do wymagań Eurokodów.***

## **2. Stan graniczny nośności podłoża drogowej budowli ziemnej**

***Proponuje się pominąć pkt 2. Zawarte w nim informacje umieszczone będą w Rozdziale 2 Działu V. Tam podane będą metody oceny wskaźnika stateczności, jego definicja oraz warunki oceny przydatności do użytkowania.***

### 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 osiadanemu obiektowi inżynierskiemu. Należy je obliczyć według Polskiej Normy.

## **3. Warunki gruntowo-wodne podłoża nawierzchni**

***Proponuje się pominąć punkty 3.1, 3.2 oraz Tabelę a. Proponuje się pozostawić Tabelę b klasyfikującą grunty wg grup nośności z tego względu, że w Załączniku 5 są konstrukcje nawierzchni, które wykorzystują pojęcie grup nośności podłoża. Tabela w punkcie 3.1 oraz Tabela a nie wnoszą ważnych elementów do oceny podłoża. Tabela te są teoretyczne. Przeredagowania wymaga pkt 3.***

## 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	dobrze
Nasypy ≤1 m	a)	złe	przeciętne	przeciętne
	b)	przeciętne	przeciętne	dobrze
Wykopy >1 m	a)	złe	przeciętne	dobrze
	b)	przeciętne	przeciętne	dobrze
Nasypy >1 m	a)	złe	przeciętne	dobrze
	b)	przeciętne	dobrze	dobrze

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 podanych 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, żuźle nierozpadowe	G1	G1	G1



Grunty wątpliwe: piaski pylaste	G1	G2	G2
Grunty wątpliwe: zwiertzeliny gliniaste i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste	G1	G2	G3
Grunty mało wysadzinowe <sup>*)</sup> : gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, ily, ily piaszczyste i pylaste	G2	G3	G4
Grunty bardzo wysadzinowe <sup>1)</sup> : piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły, gliny, gliny piaszczyste i pylaste, ily warwowe	G3	G4	G4

<sup>\*)</sup> W stanie zwartym, półzwartym lub twaroplastycznym ( $I_L \leq 0,25$ ).

Tabela b

Wskaźnik nośności CBR <sup>*)</sup>	Grupa nośności podłoża nawierzchni
1	2
$10\% \leq \text{CBR}$	G1
$5\% \leq \text{CBR} < 10\%$	G2
$3\% \leq \text{CBR} < 5\%$	G3
$\text{CBR} < 3\%$	G4

<sup>\*)</sup> 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.

### 1. Warunki ogólne dla podłoża nawierzchni drogi

***Należy się zastanowić czy dla KR1 i KR2 nie są wygórowane wartości modułów. Należy przeprowadzić dodatkową analizę nośności tych nawierzchni.***

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 <sup>1)</sup>	Wtórny moduł odkształcenia <sup>2)</sup>	Wskaźnik zagęszczenia
1	2	3
KR1 i KR2	100	1,00
Od KR 3 do KR6	120	1,03

<sup>1)</sup> Kategorie ruchu są określone w załączniku nr 5.

2) Wtórny moduł odkształcenia oznacza się przy drugim obciążeniu płytą o średnicy  $\geq 30$  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

**Należy przeredagować pkt 5. Proponuje się usunąć opis metod wzmocniania podłoża. Aktualnie istnieje duża różnorodność metod wzmocniania podłoża tak, że szczegółowe wyliczanie nie ma sensu.**

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 <sup>*)</sup>	75 <sup>*)</sup>
25	25	40 <sup>*)</sup>	60 <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> 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  $\geq 50$  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<sup>\*</sup>,

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):

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

***Pozostawienie tego warunku jest celowe i poprawne pod względem technologicznym.***

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

współczynnika filtracji  $k \geq 8 \text{ m/d}$  ( $\geq 0,0093 \text{ cm/s}$ ). 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:

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

*Ten punkt proponuje się pozostawić. Aktualnie w Polsce nie ma opracowanych innych kryteriów oceny odporności konstrukcji na mróz. W wielu krajach stosuje się pojęcie wskaźnika mrozowego. W Polsce należałoby podjąć prace w tym kierunku.*

W wypadku występowania w podłożu gruntów wysadzinowych lub wątpliwych powinno się sprawdzić, czy rzeczywista grubość wszystkich warstw nawierzchni i ulepszanego 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 ulepszanego 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  $R_m = 1,5 \text{ MPa}$  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

*Należy zweryfikować aktualność Załącznika (współczynniki przeliczeniowe na osie obliczeniowe, wprowadzenie nowych technologii – WMS, SMA, nowe metody obliczeniowe, wykorzystanie kilkunastoletniej praktyki stosowania Rozporządzenia, korekta podanych poniżej założeń).*

*Pkt 2. Nie ma Polskiej Normy przeliczającej osie obliczeniowe na kategorie ruchu. W związku z tym należy zamieścić stosowną tabelę.*

*Pkt 2. Powinno się przytoczyć tabelę przeliczającą osie obliczeniowe na kategorie ruchu. Niemożliwe jest w ten sposób zaprojektowanie nawierzchni za pomocą rozporządzenia. Należy umożliwić projektowanie z wykorzystaniem widm obciążeń, których identyfikacja jest możliwa za pomocą instalowanych wag na sieci drogowej w Polsce.*

### 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	$r_3 = 0,594$

<sup>1)</sup> Wartość współczynnika przy mniejszym niż 8% udziale pojazdów o nacisku osi na jezdnię 115 kN.

<sup>2)</sup> 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.

***Dopuszczyć możliwość wykorzystania widm obciążeń. Należy podać tabelę określającą podział na kategorie ruchu dla obciążeń 100 oraz 115 kN.***

### 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<sup>1)</sup>.

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<sup>2)</sup>.

#### 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°C,
- 2) okres wiosny i jesieni (6 miesięcy) 10°C,
- 3) okres lata (3 miesiące) 23°C.

##### 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,
- 3) 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 skumulowanej 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.

***Można dopuścić występowanie jednej pory roku i równoważnej rocznej temperatury. Dopuszcza się projektowanie indywidualne dla ruchu powyżej KR6.***

##### 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 v mieszanek mineralno-asfaltowych określa tabela:

Rodzaj mieszanki	Zima		Wiosna, jesień		Lato	
	E (MPa)	□	E (MPa)	□	E (MPa)	□
1	2	3	4	5	6	7
Beton asfaltowy o strukturze zamkniętej	19300	0,25	10300	0,30	2800	0,40

przeznaczony do warstwy ścieralnej						
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  $\nu$  oraz wytrzymałość na ściskanie pozostałych materiałów konstrukcyjnych określa tabela:

Rodzaj materiału	E (MPa)	$\nu$	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	-

***Można dopuścić inne wartości modułów w związku z rozwojem innych technologii np. AC WMS.***

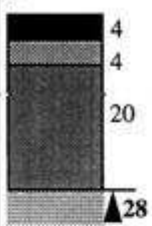
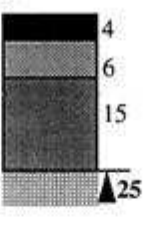
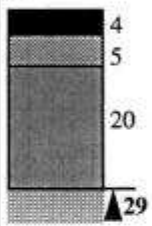
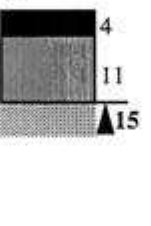
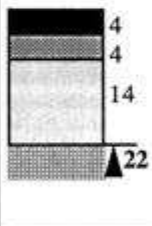
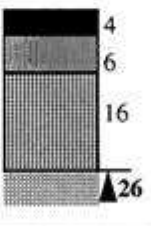
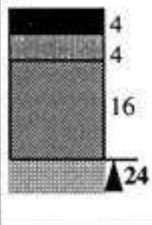
### 5.3. Nawierzchnie jezdni



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\*):

**Przedstawione poniżej (5.3.1 do 5.3.6) konstrukcje nawierzchni dla różnych kategorii ruchu są stosowane ponad 10 lat, więc ponad połowę okresu eksploatacji. Należy przeprowadzić analizę ich poprawności wykorzystania jeżeli chodzi o grubości warstw oraz rodzaje zastosowanych materiałów.**

### 5.3.1. Drogi o ruchu kategorii KR1

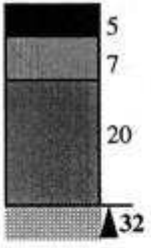
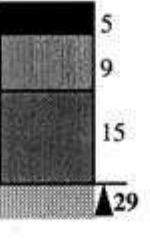
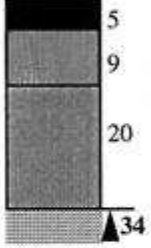
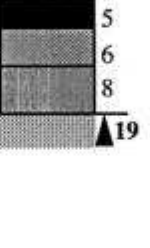
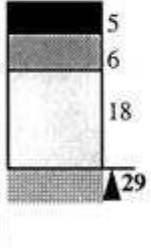
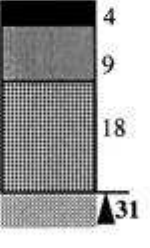
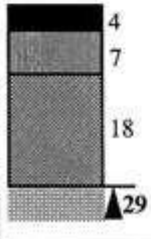
<p>a)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego</li> </ul>	<p>b)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego</li> </ul>
<p>c)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie</li> </ul>	<p>d)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa z betonu asfaltowego</li> </ul>
<p>e)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa z piasku otoczonego asfaltem</li> </ul>	<p>f)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym</li> </ul>
<p>g)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa z chudego betonu</li> </ul>	

\*) Grubości warstw podano w centymetrach. W schematach nie są określone związania międzywarstwowe.

**Należy dopuścić inne rodzaje warstw ścieralnych.**

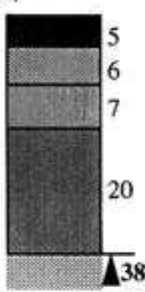
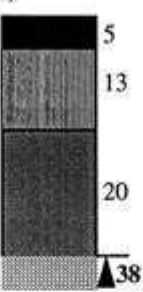
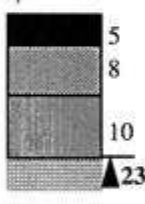
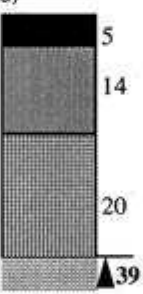
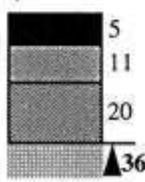
## 5.3.2. Drogi o ruchu kategorii KR2

***W lit. f) zmienić grubość warstwy ścieralnej na 5 cm.***

<p>a)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego</li> </ul>	<p>b)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego</li> </ul>
<p>c)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa pomocnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie</li> </ul>	<p>d)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> </ul>
<p>e)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z piasku otoczanego asfaltem</li> </ul>	<p>f)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa pomocnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym</li> </ul>
<p>g)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa pomocnicza z chudego betonu</li> </ul>	<p>—</p>

***Należy dopuścić możliwość stosowania w warstwach ścieralnych innych materiałów niż beton asfaltowy.***

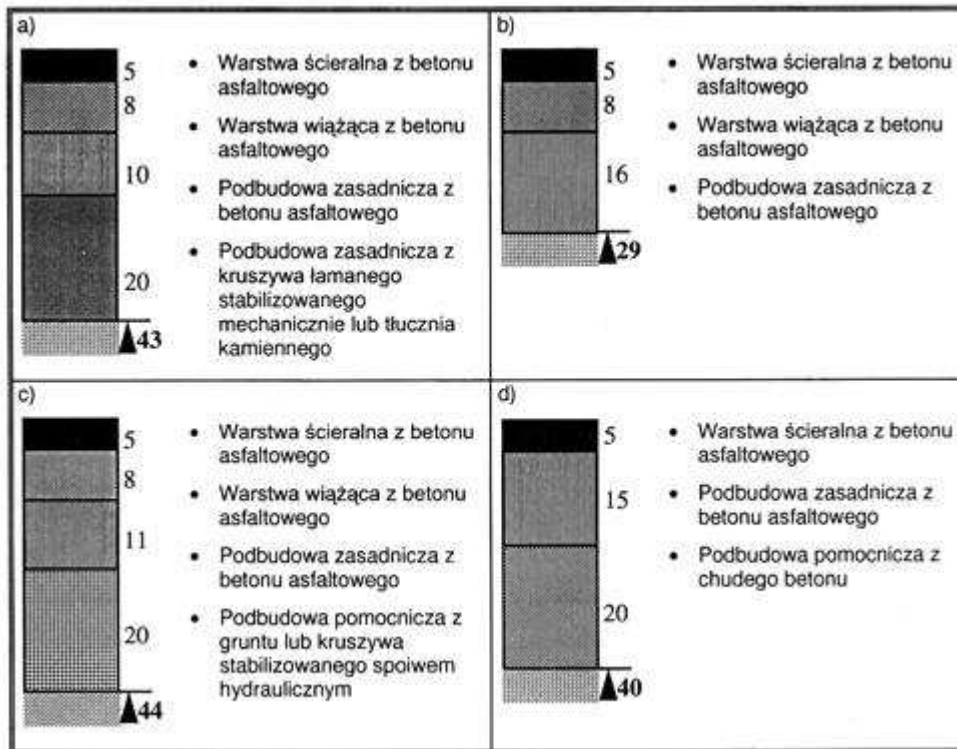
## 5.3.3. Drogi o ruchu kategorii KR3

<p>a)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznią kamiennego</li> </ul>	<p>b)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznią kamiennego</li> </ul>
<p>c)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego</li> </ul>	<p>d)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z gruntu lub kruszywa stabilizowanego spoiwem hydraulicznym</li> </ul>
<p>e)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego</li> <li>• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z chudego betonu</li> </ul>	

*Należy dopuścić możliwość stosowania w warstwach ścieralnych innych materiałów niż beton asfaltowy.*

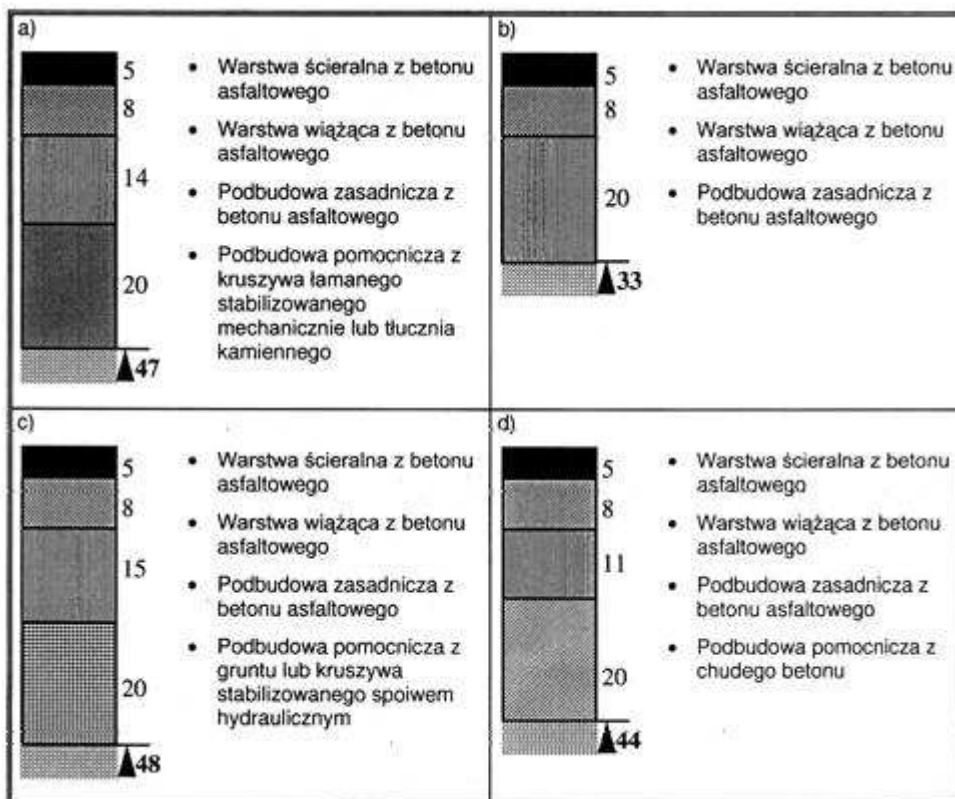
## 5.3.4. Drogi o ruchu kategorii KR4

*W lit. a) podbudowa z kruszywa łamanego powinna być podbudową pomocniczą.*



*Należy dopuścić możliwość stosowania w warstwach ścieralnych innych materiałów niż beton asfaltowy.*

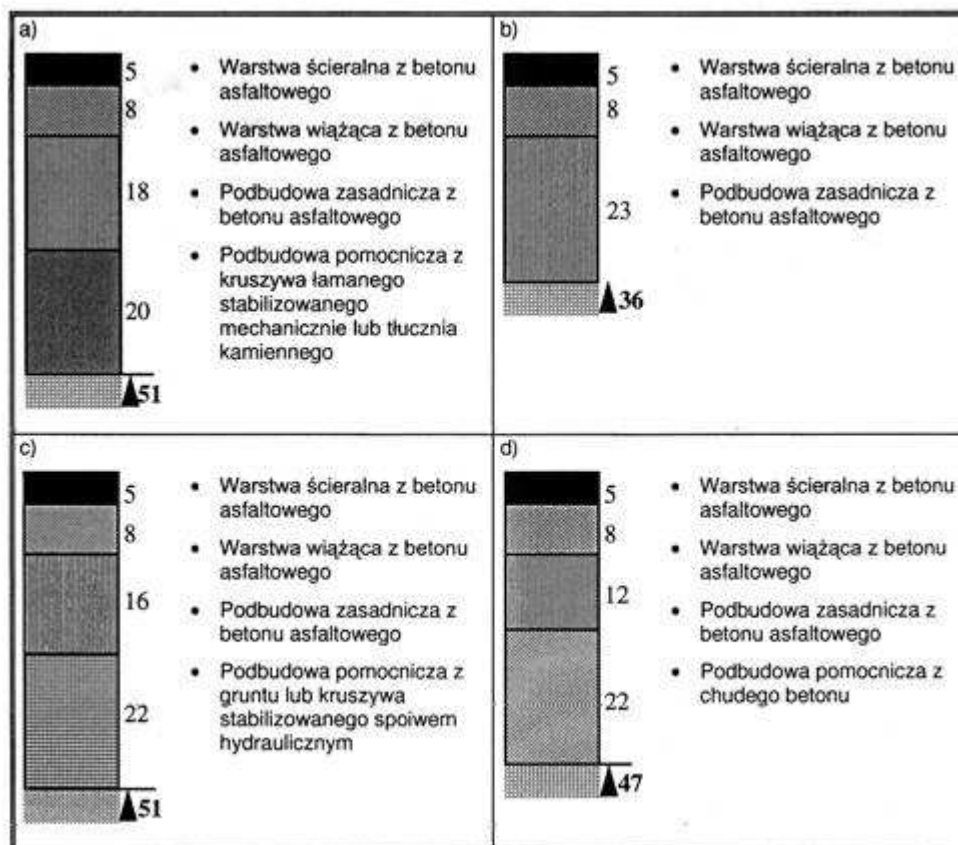
### 5.3.5. Drogi o ruchu kategorii KR5



***Należy dopuścić możliwość stosowania w warstwach ścieralnych z innych materiałów niż beton asfaltowy.***

***Należy też dopuścić do warstw wiążących inne rodzaje betonów asfaltowych.***

### 5.3.6. Drogi o ruchu kategorii KR6



***Należy dopuścić możliwość stosowania w warstwach ścieralnych innych materiałów niż beton asfaltowy.***

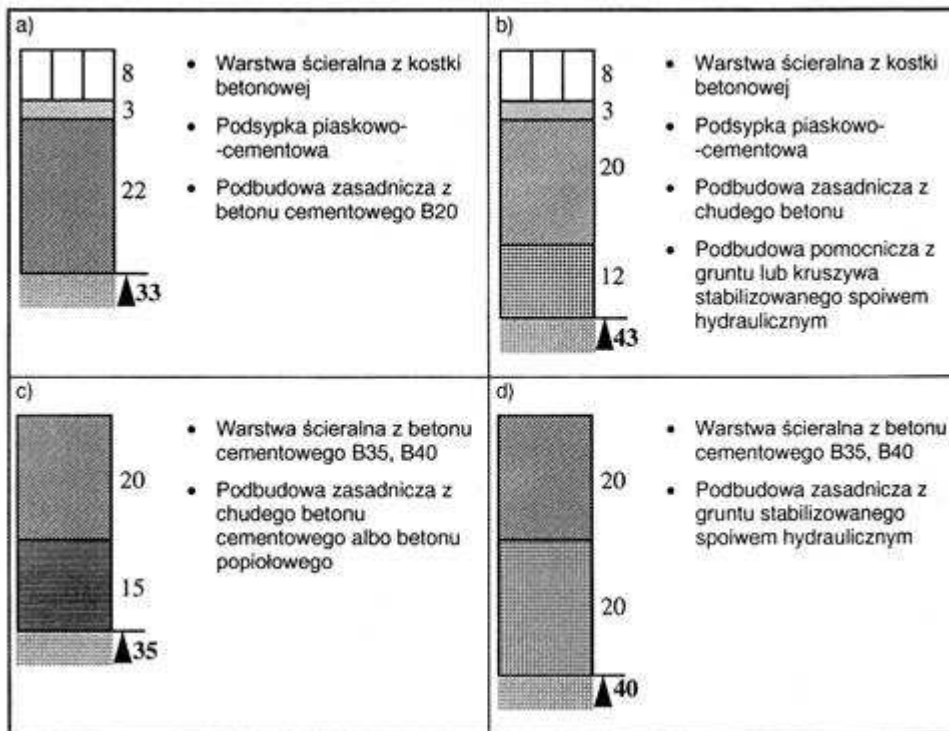
***Należy też dopuścić do warstw wiążących inne rodzaje betonów asfaltowych.***

### 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:

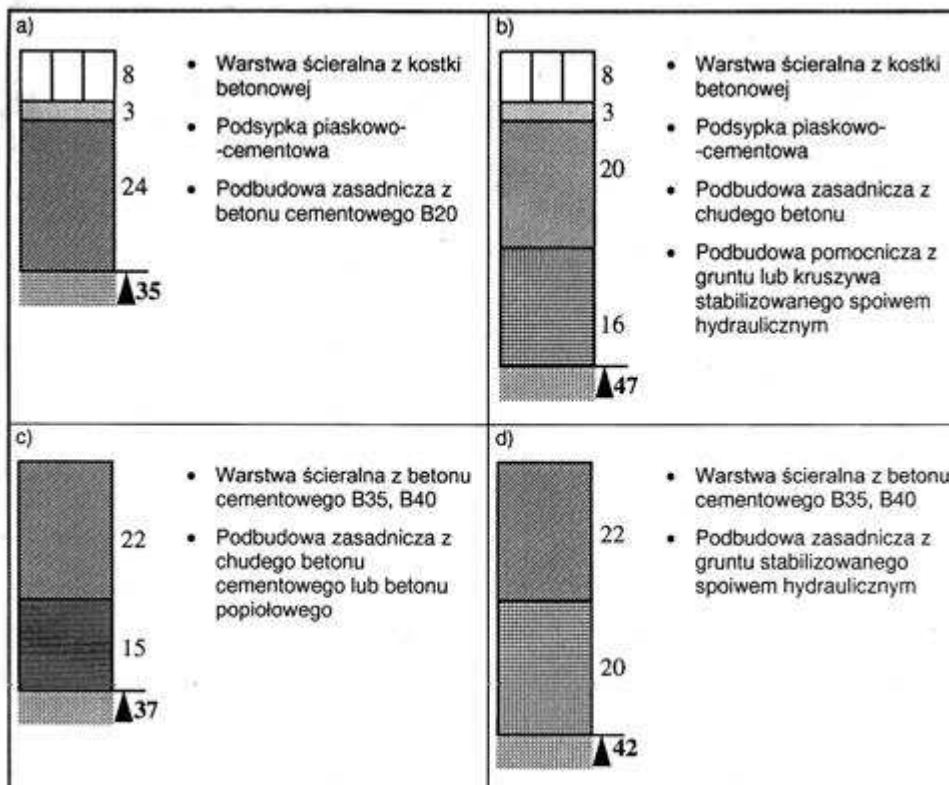
- 1) konstrukcjami półsztywnymi jak nawierzchni jezdni,
- 2) konstrukcjami na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) nie mniejszym niż 120 MPa, określonymi w tabelach:

## 5.4.1. Drogi o ruchu kategorii KR3

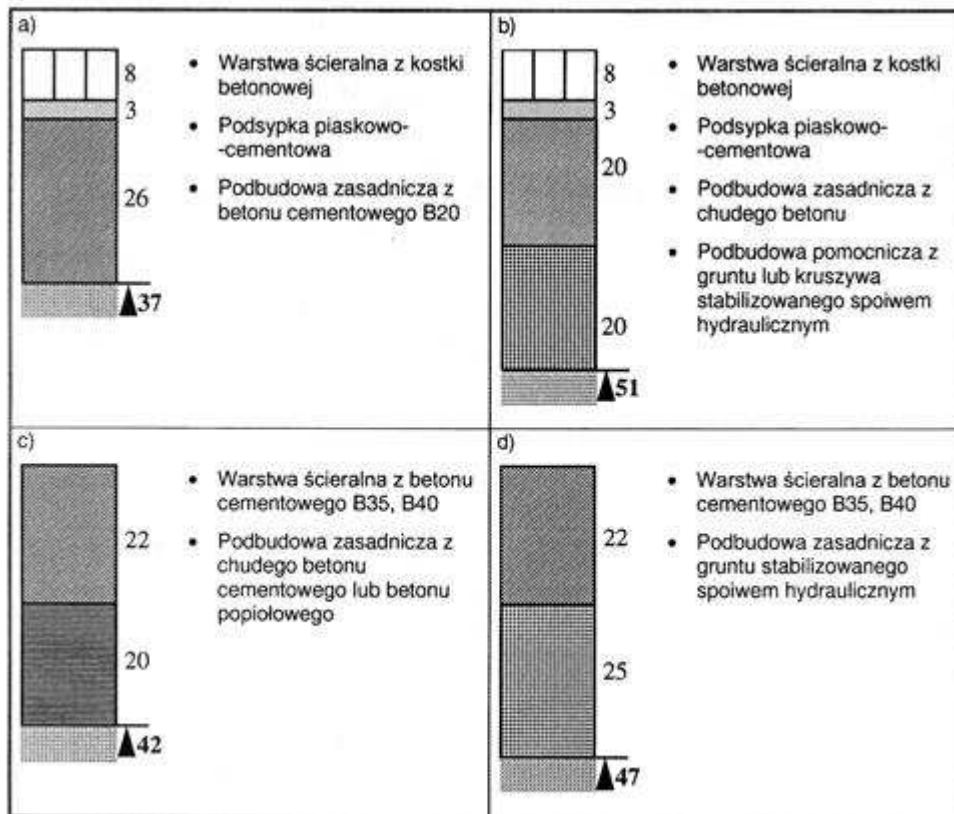


*Należy zmienić klasę betonu wg nowej normy.*

## 5.4.2. Drogi o ruchu kategorii KR4



## 5.4.3. Drogi o ruchu kategorii KR5



*We wszystkich przypadkach gdzie stosuje się warstwy ścieralne tzw. otwarte (kostki), a w podbudowie lub podłożu znajduje się stabilizacja lub chudy beton, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wstępne.*

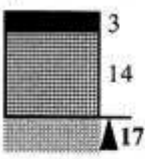
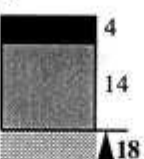
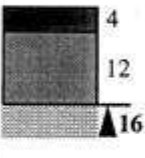
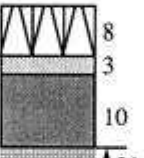
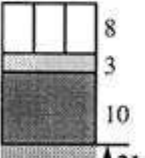
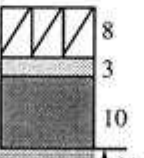
*Dotyczy to również podbudowy z kruszywa i stabilizacji podłoża cementem.*

*Należy zmienić klasy betonu wg nowej normy.*

5.5. Nawierzchnie jezdni dróg klasy L i D w strefie zamieszkania, w rozumieniu przepisów o ruchu drogowym

***Konstrukcja nawierzchni tych dróg jest słabsza niż stanowisk postojowych, a są one obciążone przez dojeżdżające pojazdy do stanowisk. Dlaczego?***

Zalecane konstrukcje nawierzchni na podłożu G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 100 MPa określa tabela:

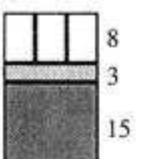
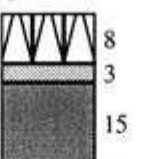
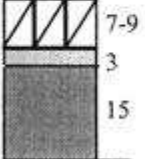
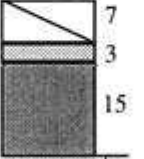
<p>a)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z asfaltu lanego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym</li> </ul>	<p>b)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z asfaltu lanego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie</li> </ul>
<p>c)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z mieszanki bitumicznej żwirowo-piaskowej</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego</li> </ul>	<p>d)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płyty prefabrykowane</li> <li>• Podsypka piaskowo-cementowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego</li> </ul>
<p>e)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z kostki betonowej</li> <li>• Podsypka piaskowo-cementowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego</li> </ul>	<p>f)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z kostki kamiennej</li> <li>• Podsypka piaskowo-cementowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego</li> </ul>

***We wszystkich przypadkach gdzie stosuje się warstwy ścieralne tzw. otwarte (kostki), a w podbudowie lub podłożu znajduje się stabilizacja lub chudy beton, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wgłębne.***

***Dotyczy to również podbudowy z kruszywa i stabilizacji podłoża cementem.***

## 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:

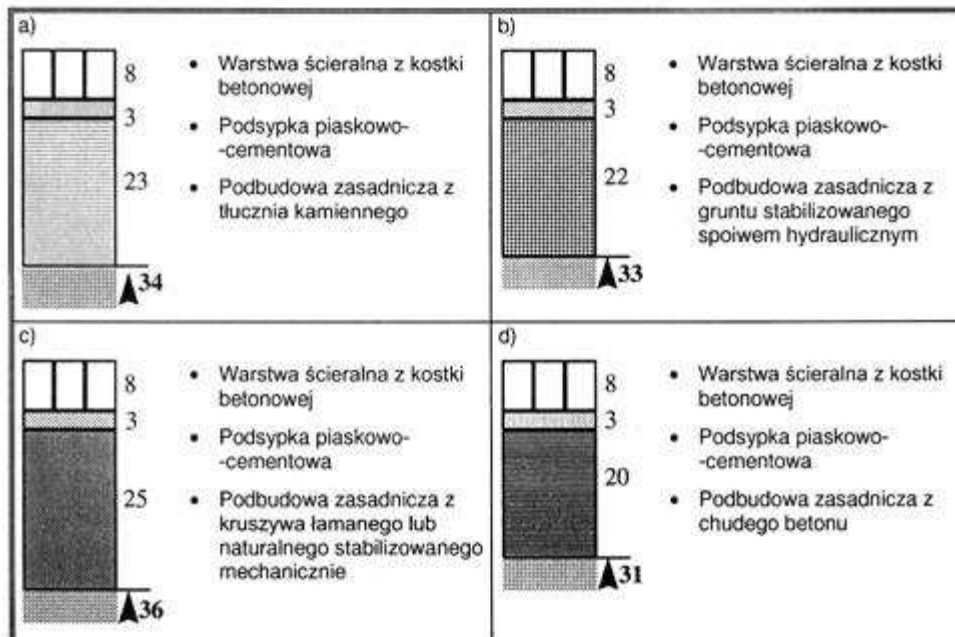
<p>a)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z kostki betonowej</li> <li>• Podsypka piaskowo-cementowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego</li> </ul>	<p>b)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płyty prefabrykowane azurowe</li> <li>• Podsypka piaskowo-cementowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego</li> </ul>
<p>c)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z kostki kamiennej</li> <li>• Podsypka piaskowo-cementowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego</li> </ul>	<p>d)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płyty chodnikowe</li> <li>• Podsypka piaskowo-cementowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego</li> </ul>



***We wszystkich przypadkach gdzie stosuje się warstwy ścieralne tzw. otwarte (kostki), a w podbudowie lub podłożu znajduje się stabilizacja lub chudy beton, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wstępne.***

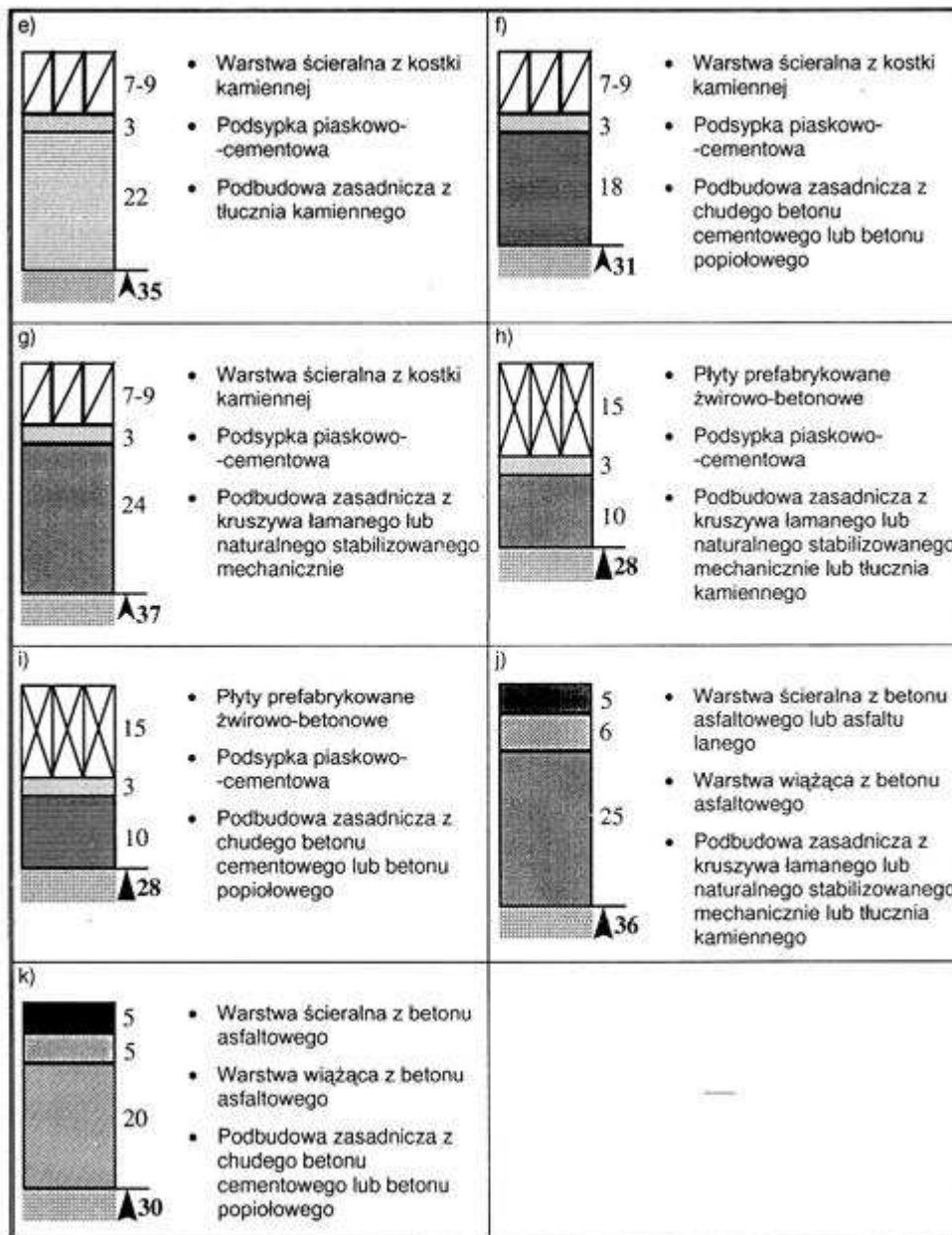
***Dotyczy to również podbudowy z kruszywa i stabilizacji podłoża cementem.***

5.6.2. Zalecane konstrukcje nawierzchni stanowiska postojowego dla samochodów ciężarowych na podłożu G1 o module sprężystości (wtórny) nie mniejszym niż 120 MPa określa tabela:



***We wszystkich przypadkach gdzie stosuje się warstwy ścieralne tzw. otwarte (kostki), a w podbudowie lub podłożu znajduje się stabilizacja lub chudy beton, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wstępne.***

***Dotyczy to również podbudowy z kruszywa i stabilizacji podłoża cementem.***



*We wszystkich przypadkach gdzie stosuje się warstwy ścieralne tzw. otwarte (kostki), a w podbudowie lub podłożu znajduje się stabilizacja lub chudy beton, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wgłębne.*

*Dotyczy to również podbudowy z kruszywa i stabilizacji podłoża cementem.*

5.6.3. Konstrukcje nawierzchni jezdni manewrowych powinny być takie, jak nawierzchni pasów ruchu. Kategorię ruchu ustala się zgodnie z tabelą:

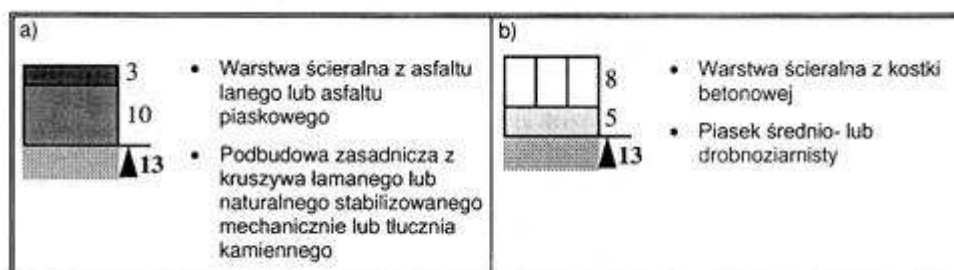
Liczba stanowisk dla pojazdów osobowych	Kategoria ruchu jezdni manewrowej	Liczba stanowisk dla pojazdów ciężarowych	Kategoria ruchu jezdni manewrowej
1	2	3	4
<200	KR1	<_5	KR1
		od 6 do 15	KR2
od 200 do 1000	KR2	od 16 do 45	KR3
		od 46 do 125	KR4
>1000	KR3	od 126 do 250	KR5
		>250	KR6

**Wątpliwości budzi w powyższej tabeli kategoria ruchu dla liczby stanowisk postojowych większych od 1000 dla pojazdów osobowych.**

5.7. Nawierzchnie ścieżek rowerowych i chodników

5.7.1. Zalecane konstrukcje nawierzchni ścieżek rowerowych określa tabela:

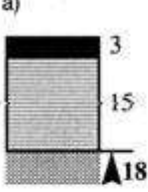
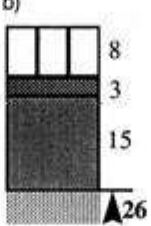
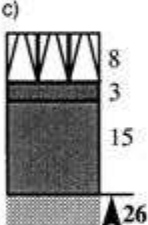
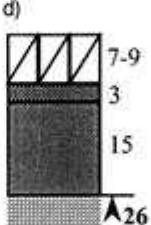
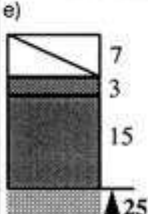
**W lit. b) warstwa ścierna powinna mieć grubość 6-8 cm.**



**We wszystkich przypadkach gdzie stosuje się warstwy ściernalne tzw. otwarte (kostki), a w podbudowie lub podłożu znajduje się stabilizacja lub chudy beton, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wstępne.**

**Dotyczy to również podbudowy z kruszywa i stabilizacji podłoża cementem.**

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:

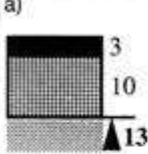
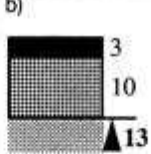
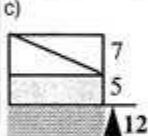
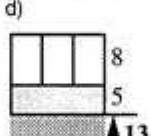
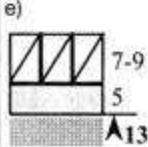
<p>a)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z asfaltu piaskowego lub asfaltu lanego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z tłucznia kamiennego</li> </ul>	<p>b)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z kostki betonowej</li> <li>• Podsyпка piaskowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego</li> </ul>
<p>c)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płyty prefabrykowane</li> <li>• Podsyпка piaskowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego</li> </ul>	<p>d)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z kostki kamiennej</li> <li>• Podsyпка piaskowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego</li> </ul>
<p>e)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płyty chodnikowe</li> <li>• Podsyпка piaskowa</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego</li> </ul>	

*We wszystkich przypadkach gdzie stosuje się warstwy ścieralne tzw. otwarte (kostki), a w podbudowie lub podłożu znajduje się stabilizacja lub chudy beton, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wgłębne.*

*Dotyczy to również podbudowy z kruszywa i stabilizacji podłoża cementem.*

5.7.3. Zalecane konstrukcje nawierzchni chodników przeznaczonych wyłącznie dla ruchu pieszego określa tabela:

***W lit. c) warstwa ścieralna powinna mieć grubość 5-7 cm, a w d) 6-8 cm, a w e) czy musi być tylko kostka kamienna.***

<p>a)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z asfaltu lanego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie</li> </ul>	<p>b)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z asfaltu lanego lub asfaltu piaskowego</li> <li>• Podbudowa zasadnicza z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym</li> </ul>
<p>c)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Płyty chodnikowe</li> <li>• Piasek średnio- lub drobnoziarnisty</li> </ul>	<p>d)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z kostki betonowej</li> <li>• Piasek średnio- lub drobnoziarnisty</li> </ul>
<p>e)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warstwa ścieralna z kostki kamiennej</li> <li>• Piasek średnio- lub drobnoziarnisty</li> </ul>	

***We wszystkich przypadkach gdzie stosuje się warstwy ścieralne tzw. otwarte (kostki), a w podbudowie lub podłożu znajduje się stabilizacja lub chudy beton, należy zapewnić odpowiednie odwodnienie wgłębne.  
Dotyczy to również podbudowy z kruszywa i stabilizacji podłoża cementem.***

## 6. Materiały warstw konstrukcyjnych nawierzchni

***Punkt 5 powinien być skreślony. Nie wnosi nic nowego, a ogranicza możliwość stosowania nowych technologii.***

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 wielkopieczowych 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 żużłowe wielkopieczowe - 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 warstwę 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

*W zakresie odbioru nawierzchni tj. pomiarów równości nawierzchni należy uporządkować zasady oceny. Aktualnie oceniane są odcinki o długości 1000 m co nie jest korzystne, ponieważ może być wadliwe 100 m, a uznaje się, że wadliwe jest 1000 m. Ponadto należy wprowadzić temperaturę dla oceny równości co ma istotne znaczenie przy nawierzchniach betonowych jak również przy ocenie tarcia.*

#### 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 odchyień 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 łąty i klina, określonych w Polskiej Normie,
- 3) metodę z wykorzystaniem łąty i klina, określonych w Polskiej Normie.

Stosowanie łąty 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.

*Należy zweryfikować wartości podane w tabeli powyżej.  
Należy dopuścić możliwość identyfikacji równości na krótszych odcinkach. Podać temperatury w jakich należy badać. Należy wprowadzić jeden odcinek, a nie określać procentowych długości (50, 80, 100%).  
Dopuszczyć możliwość oceny równości na warstwach wiążącej i podbudowie za pomocą łąty, a w uzasadnionych przypadkach także dla dróg wyższych klas (krótkie odcinki, przerwy technologiczne itp.).*

2.3. W wypadku gdy konieczne jest stosowanie łąty i klina, określonych w Polskiej Normie, pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyień 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 łątą a mierzoną powierzchnią. Wartości odchyień, 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

*Należy zweryfikować wartości podane w tabeli powyżej.*

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 łąty 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 odchyień 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 łątą a mierzoną powierzchnią w danym profilu. Wartości odchyień, 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

**Należy zweryfikować wartości podane w tabeli powyżej.**

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

**Należy ujednoczyć rodzaj opony, temperaturę badania. Warunki badań dla krótkich odcinków. Jedną prędkość pomiarową na długich i inną na krótkich odcinkach. Zmodyfikować wartości.**

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<sup>2</sup>, a wynik pomiaru powinien być przeliczalny na wartość przy 100% poślizgu opony bezpieczeństwa rozmiaru 5,60S × 13 **(błąd, powinno być 165R13)**. 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

***Należy zweryfikować wartości podane w tabeli powyżej.***

\*) 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 MPa.

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.