



DZIENNIK USTAW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 29 sierpnia 2019 r.

Poz. 1642

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY¹⁾

z dnia 1 sierpnia 2019 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie²⁾

Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, 1309 i 1524) zarządza się, co następuje:

§ 1. W rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 735, z 2010 r. poz. 408, z 2012 r. poz. 608, z 2013 r. poz. 528, z 2014 r. poz. 858 oraz z 2015 r. poz. 331) wprowadza się następujące zmiany:

1) w § 2 dotychczasową treść oznacza się jako ust. 1 i dodaje się ust. 2 i 3 w brzmieniu:

„2. W przypadku drogowych obiektów inżynierskich, dla których wojewódzki konserwator zabytków określił w pozwoleniu na prowadzenie robót budowlanych zakres i sposób ich prowadzenia powodujący niemożność zastosowania wybranych przepisów niniejszego rozporządzenia, a projektant potwierdził możliwość spełnienia wymagań, określonych w § 1 ust. 3, warunki wojewódzkiego konserwatora zabytków w tym zakresie uznaje się za warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

3. Przy przebudowie lub rozbudowie istniejących drogowych obiektów inżynierskich dopuszcza się stosowanie rozwiązań zamiennych do wymagań ochrony przeciwpożarowej określonych w niniejszym rozporządzeniu, w trybie art. 6a ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2019 r. poz. 1372, 1518 i 1593).”;

2) § 9 otrzymuje brzmienie:

„§ 9. W obiektach mostowych usytuowanych w strefach ochronnych ujęć wody, z uwagi na możliwość wystąpienia poważnych awarii w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska, stosuje się rozwiązania zapewniające w szczególności:

- 1) bezpieczeństwo ruchu pojazdów na obiekcie mostowym,
- 2) zabezpieczenie gruntu oraz wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem, będącym skutkiem zdarzeń drogowych.”;

3) w § 39 ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„2. Kąt między osią przepustu a osią drogi nie powinien być mniejszy niż 60°.”;

¹⁾ Minister Infrastruktury kieruje działem administracji rządowej – transport, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 3 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 11 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Infrastruktury (Dz. U. poz. 101 i 176).

²⁾ Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 10 kwietnia 2019 r. pod numerem 2019/167/PL, zgodnie z § 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. poz. 2039 oraz z 2004 r. poz. 597), które wdraża dyrektywę (UE) 2015/1535 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 września 2015 r. ustanawiającą procedurę udzielania informacji w dziedzinie przepisów technicznych oraz zasad dotyczących usług społeczeństwa informacyjnego (Dz. Urz. UE L 241 z 17.09.2015, str. 1).

- 4) w § 67 uchyla się ust. 3;
- 5) § 85 otrzymuje brzmienie:
- „§ 85. 1. Teren wokół obiektu inżynierskiego w granicach pasa drogowego powinien być uporządkowany, a dodatkowo po obu stronach obiektu mostowego oraz przy głowicach tuneli i przepustów powinien być oczyszczony:
- 1) z przedmiotów i materiałów o klasie reakcji na ogień niższej niż D-s1,
 - 2) z krzewów, z wyłączeniem obszarów, na których odbywa się migracja zwierząt.
2. Teren, o którym mowa w ust. 1, w miarę możliwości powinien być:
- 1) wyrównany, a w rejonach przejść dla zwierząt doprowadzony do ukształtowania sprzed budowy,
 - 2) dostępny z drogi, z tym że w przypadku drewnianych obiektów mostowych wzdłuż obiektu na dostępnym terenie powinny być wykonane utwardzone pasy o szerokości nie mniejszej niż 4,5 m dla pojazdów straży pożarnej.”;

6) w § 89:

 - a) w ust. 2 pkt 1 i 2 otrzymują brzmienie:
 - „1) mostu, wiaduktu lub estakady o długości większej niż 200 m, zlokalizowanych w ciągu drogi klasy S,
 - 2) mostu, wiaduktu lub estakady o długości większej niż 100 m, zlokalizowanych w ciągu dróg klasy GP, G i Z,”
 - b) w ust. 3:
 - w pkt 1 uchyla się lit. b,
 - w pkt 2 uchyla się lit. b;

7) w § 90:

 - a) ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Obiekty mostowe w ciągu dróg klas A i S, z wyjątkiem obiektów, w których nad konstrukcją ustroju nośnego występuje zasypka gruntowa, projektuje i wykonuje się jako rozdzielone dla każdej jezdni bez względu na długość obiektu, z zastrzeżeniem ust. 4–7, przy czym rozdzielenie dotyczy ustroju nośnego i podpór.”
 - b) uchyla się ust. 2,
 - c) ust. 3 otrzymuje brzmienie:

„3. Rozdzielenie, o którym mowa w ust. 1, polega na:

 - 1) dla ustroju nośnego – zachowaniu prześwitu między krawędziami pomostu o wartości:
 - a) 0,1 m – gdy zapewniony jest dostęp od spodu do elementów konstrukcji w celu dokonania przeglądów i napraw,
 - b) nie mniejszej niż 0,8 m, zabezpieczonego barierami spełniającymi wymagania określone w § 265, usytuowanymi na sąsiednich krawędziach obiektów – gdy brak dostępu, o którym mowa w lit. a,
 - 2) dla podpór – wykonaniu szczelin dylatacyjnych w osi obiektu, zabezpieczonych w przyczółkach przed przenikaniem wody.”
 - d) ust. 5 otrzymuje brzmienie:

„5. Dla obiektów, o których mowa w ust. 1, dopuszcza się ustroje nośne nierozdzielone, wspólne dla obu jezdni, jeżeli szerokość pasa dzielącego w przypadku określonym w:

 - 1) ust. 3 pkt 1 lit. a – jest mniejsza niż 3 m,
 - 2) ust. 3 pkt 1 lit. b – jest mniejsza niż 4 m.”
 - e) dodaje się ust. 6 i 7 w brzmieniu:

„6. Dopuszcza się, aby podpory lub podpory i przęsła obiektów mostowych łukowych, podwieszonych i wiszących, o rozpiętości przęsła większej niż 50 m, były projektowane i wykonywane jako nierozdzielone pod każdą jezdnię.

7. Konstrukcja obiektu, zaprojektowanego i wykonanego jako nierozdzielony pod każdą jezdnię, powinna umożliwiać wykonanie bieżącego utrzymania, remontu, przebudowy nawierzchni lub konstrukcji płyty pomostu jednej jezdni przy utrzymaniu ruchu na drugiej jezdni.”;

- 8) w § 98 ust. 3 otrzymuje brzmienie:
„3. Pochylenie poprzeczne chodników, o którym mowa w ust. 1, powinno być zaprojektowane i wykonane ze skierowaniem do najbliższego urządzenia odprowadzającego wody opadowe.”;
- 9) w § 99 w ust. 1 pkt 2 otrzymuje brzmienie:
„2) wyeliminowanie krzywych wklęsłych oraz wklęsłych załamania niwelety jezdni, skutkujących lokalizacją najniższego punktu niwelety w obrębie obiektu mostowego.”;
- 10) w § 104 w ust. 1 po pkt 4 dodaje się pkt 4a w brzmieniu:
„4a) filary lub słupy ramownic przewidziane przed nasypem drogowym zabezpieczonym konstrukcją oporową z gruntu zbrojonego.”;
- 11) w § 110 w ust. 2 pkt 2 otrzymuje brzmienie:
„2) ścianka nadłożyskowa oczepu zwieńczającego filar osadzony w nasypie lub konstrukcja oporowa z gruntu zbrojonego wraz z filarami lub słupami ramownicy przewidzianymi przed nasypem drogowym zabezpieczonym od czoła tą konstrukcją – które dopuszcza się dla obiektów w ciągu dróg klasy G, Z, L i D.”;
- 12) w § 112 w ust. 6 zdanie pierwsze otrzymuje brzmienie:
„Górną krawędź ścian bocznych dostosowuje się do linii gzymsu obiektu mostowego oraz do przekroju poprzecznego drogi i jej niwelety.”;
- 13) w § 116 w ust. 1 pkt 2 otrzymuje brzmienie:
„2) wykonanie płyt przejściowych między obiektem a nasypem, z zastrzeżeniem § 117 ust. 3–3b.”;
- 14) w § 117:
a) w ust. 1 pkt 4 otrzymuje brzmienie:
„4) być przewidziane z betonu zbrojonego klasy nie mniejszej niż C25/30.”;
b) po ust. 3 dodaje się ust. 3a i 3b w brzmieniu:
„3a. Płyt przejściowych nie stosuje się przy obiektach nieprzeznaczonych do ruchu pojazdów silnikowych lub tramwajów.
3b. Płyt przejściowych nie stosuje się przy obiektach mostowych lub przepustach, w których:
1) konstrukcja nośna współpracuje w przenoszeniu obciążeń z otaczającym ją ośrodkiem gruntowym,
2) konstrukcja nośna otoczona jest zasypką i posiada – w przekroju równoległym do osi drogi – kształt łukowy, owalny lub eliptyczny oraz zapewnioną płynną zmianę sztywności połączenia z nasypem drogowym,
3) górna powierzchnia konstrukcji nośnej znajduje się nie wyżej niż w połowie wysokości nasypu drogowego, liczonej wraz z konstrukcją nawierzchni, i nie wyżej niż 2 m pod górną powierzchnią nawierzchni drogi.”;
- 15) w § 121 pkt 2 otrzymuje brzmienie:
„2) z pustaków z betonu porowatego klasy nie mniejszej niż C12/15, o stopniu mrozoodporności nie mniejszym niż F75, o współczynniku filtracji nie mniejszym niż $1,5 \times 10^{-4}$ m/s.”;
- 16) w dziale IV rozdział 2 otrzymuje brzmienie:

„Rozdział 2
Obciążenia

§ 150. Obiekty inżynierskie projektuje się na obciążenia zgodnie z Polską Normą dotyczącą oddziaływań na konstrukcje w zakresie obciążeń ruchomych mostów.

§ 151. 1. Mosty, wiadukty, estakady i konstrukcje oporowe projektuje się w szczególności na obciążenie ruchome:

- 1) według modelu LM1, przyjmując wartości współczynników dostosowawczych zgodnie z ust. 2, na podstawie klas obciążenia pojazdami samochodowymi:
 - a) dla obiektów usytuowanych w ciągu drogi klasy A, S, GP lub G – klasy I,
 - b) dla obiektów usytuowanych w ciągu drogi klasy Z, L lub D – co najmniej klasy II,
- 2) według modelu LM2, przyjmując wartość współczynnika dostosowawczego $\beta_Q = 1,00$.

2. Wartości współczynników dostosowawczych dla modelu LM1 i poszczególnych klas obciążenia pojazdami samochodowymi wynoszą zgodnie z tabelą:

Klasa obciążenia pojazdami samochodowymi	Wartości współczynników dostosowawczych					
	α_{Q1}	α_{Qi} $i > 2$	α_{q1}	α_{q2}	α_{qi} $i \geq 3$	α_{qr}
Klasa I	1,00	1,00	1,33	2,40	1,20	1,20
Klasa II	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

§ 151a. Mosty, wiadukty i estakady usytuowane w ciągach dróg krajowych oraz w ciągach dróg o znaczeniu obronnym niebędących drogami krajowymi, projektuje się na obciążenie pojazdami specjalnymi zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia.

§ 151b. Tunele i przepusty projektuje się na obciążenia, o których mowa w § 151 i § 151a, znajdujące się nad tunelem lub przepustem albo w ich pobliżu, jeżeli obciążenia te stanowią nie mniej niż 5% ich obciążenia stałego.

§ 151c. Przy rozbudowie lub przebudowie obiektu inżynierskiego, którego istniejąca konstrukcja nie pozwala na zaprojektowanie go na obciążenia zgodnie z § 151 lub § 151a, dopuszcza się przyjęcie mniejszych obciążeń, odpowiadających maksymalnym obciążeniom możliwym do zastosowania w odniesieniu do danej konstrukcji.

§ 151d. Obiekty inżynierskie usytuowane w ciągu danej drogi projektuje się na takie same obciążenia.”;

17) w § 162 w ust. 1 uchyla się pkt 3;

18) § 163–167 otrzymują brzmienie:

„§ 163. 1. Ochronę betonu, o której mowa w § 161 pkt 2, realizuje się zgodnie z Polskimi Normami, przez zastosowanie odpowiednich: klasy betonu, rodzaju cementu, rodzaju kruszywa i jego uziarnienia oraz dodatków i domieszek, z zastrzeżeniem ust. 2 oraz § 164–166.

2. Klasę wytrzymałości betonu dobiera się ze względu na oddziaływanie środowiska, zgodnie z Polskimi Normami, przy spełnieniu wymagań w zakresie składu oraz właściwości betonu określonych w Polskich Normach, takich jak: maksymalny stosunek wodno-cementowy, minimalna zawartość cementu, minimalna zawartość powietrza w betonach napowietrzanych, z tym że nie może być ona niższa niż:

- 1) C30/37 – w elementach sprężonych strunobetonowych lub kablobetonowych,
- 2) C25/30 – w innych elementach.

3. Beton, o którym mowa w ust. 2, powinien spełniać wymagania w zakresie:

- 1) odporności na działanie mrozu – oznaczonej stopniem mrozoodporności, według Polskiej Normy, w elementach obiektu narażonych na agresywne oddziaływania zamrażania albo rozmrażania (usytuowanych powyżej głębokości przemarzania gruntu), wynoszącym nie mniej niż:
 - a) F100 – w klasie ekspozycji XF1,
 - b) F150 – w klasie ekspozycji XF2 lub XF3,
 - c) F200 – w klasie ekspozycji XF4,
- 2) odporności na penetrację wody pod ciśnieniem, mierzoną maksymalną głębokością penetracji według Polskiej Normy, nie większą niż:
 - a) 60 mm w klasie ekspozycji XA1,
 - b) 50 mm w klasie ekspozycji XA2,
 - c) 40 mm w klasie ekspozycji XA3, XD3 lub XS3.

§ 164. 1. Do wykonania betonów, o których mowa w § 163 ust. 2, stosuje się cement spełniający wymagania Polskich Norm.

2. Przy doborze cementu uwzględnia się:

- 1) rodzaj, wymiary i technologię wykonania konstrukcji,
- 2) warunki wykonania, pielęgnacji i dojrzewania betonu,
- 3) agresywność środowiska, na które będzie narażona konstrukcja, w tym klasyfikację środowiska w odniesieniu do możliwości wystąpienia w betonie konstrukcyjnym zagrożenia destrukcyjną reakcją minerałów z wodorotlenkami sodu i potasu w cieczy porowej betonu.

3. Do wykonania betonu sprężonego w elementach drogowego obiektu inżynierskiego stosuje się cement CEM I.

4. Do wykonania betonu konstrukcyjnego w elementach masywnych obiektu drogowego dopuszcza się stosowanie cementów o niskim cieple hydratacji LH, zgodnie z Polską Normą.

§ 165. 1. Kruszywo do wykonania betonów, o których mowa w § 163 ust. 2, powinno odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy dla kruszyw mineralnych.

2. Przy doborze kruszywa należy uwzględniać:

- 1) rodzaj, wymiary i technologię wykonania konstrukcji,
- 2) warunki wykonania, pielęgnacji i dojrzewania betonu,
- 3) agresywność środowiska, na które będzie narażona konstrukcja,
- 4) projektowaną trwałość konstrukcji.

3. Uziarnienie kruszywa ustala się doświadczalnie w czasie projektowania mieszanki betonowej.

4. W drogowych obiektach inżynierskich należy stosować kruszywa mineralne niewykazujące szkodliwej reakcji z wodorotlenkami sodu i potasu w betonie.

§ 166. 1. Dopuszcza się zastosowanie domieszek i dodatków do betonu, zgodnych z Polskimi Normami.

2. Przy doborze domieszki lub dodatku bierze się pod uwagę:

- 1) kompatybilność domieszki lub dodatku z cementem,
- 2) rodzaj, wymiary i technologię wykonania konstrukcji,
- 3) warunki wykonania, pielęgnacji i dojrzewania betonu,
- 4) agresywność środowiska, na które będzie narażona konstrukcja.

§ 167. 1. Skład mieszanki betonowej ustala się w oparciu o receptę i sprawdza doświadczalnie przez wykonanie wszystkich badań przewidzianych w Polskiej Normie dla mieszanki betonowej i betonu oraz badań określonych w rozporządzeniu.

2. W przypadku zastosowania domieszki napowietrzającej wraz z inną domieszką lub z cementem zawierającym pozaklinkierowe składniki główne należy potwierdzić ich kompatybilność w betonie napowietrzonym na podstawie charakterystyki porów powietrznych, zgodnie z Polskimi Normami.”;

19) w § 168 w ust. 1 pkt 1 otrzymuje brzmienie:

„1) nowo zbudowanych, gdy ochrona, o której mowa w § 162 i 163, nie stanowi wystarczającego zabezpieczenia przed korozją,”;

20) w § 170 w pkt 1 lit. a otrzymuje brzmienie:

„a) w konstrukcjach nowo zbudowanych obiektów – wytrzymałość charakterystyczną, wynikającą z przyjętej klasy wytrzymałości betonu,”;

21) w § 178 ust. 5 otrzymuje brzmienie:

„5. Grubość powłok metalizacyjnych lub metalizacyjno-malarskich na elementach konstrukcyjnych określają Polskie Normy, z tym że grubość powłoki metalizacyjnej nie powinna być mniejsza niż 150 µm, przy zakładanej trwałości zabezpieczenia od 10 do 20 lat, oraz 200 µm, przy zakładanej trwałości zabezpieczenia powyżej 20 lat.”;

22) w § 193 ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Betonowe lub żelbetowe przeguby powinny być wykonane z betonu klasy nie mniejszej niż C25/30.”;

23) w § 214 w ust. 2 pkt 8 otrzymuje brzmienie:

„8) mieć dobrą przyczepność do podłoża oraz gwarantować dobre połączenie z warstwą ochronną lub z nawierzchnią; wytrzymałość na oderwanie izolacji, badana metodą „pull-off”(bez warstwy szczepnej):

a) od podłoża betonowego, w przypadku izolacji:

- z żywic syntetycznych, natrykiwanych lub układanych ręcznie – nie może być mniejsza niż 1,5 MPa,
- na bazie cementowo-polimerowej, natrykiwanych lub układanych ręcznie – nie może być mniejsza niż 1,5 MPa,
- arkuszowych, określona w temperaturze otoczenia od 18 do 22°C – nie może być mniejsza niż 0,4 MPa,
- arkuszowych, określona w temperaturze otoczenia od 6 do 10°C – nie może być mniejsza niż 0,7 MPa,

b) od podłoża stalowego, w tym także ocynkowanego lub metalizowanego, w przypadku izolacji z żywic syntetycznych, natrykiwanych lub układanych ręcznie – nie może być mniejsza niż 2,0 MPa,”;

- 24) uchyla się § 215;
- 25) uchyla się § 217 i § 218;
- 26) w § 226 ust. 1 otrzymuje brzmienie:
„1. Nawierzchnia jezdni drogowych obiektów mostowych powinna być szczelna, a w przypadku nawierzchni asfaltowej powinna składać się co najmniej z dwóch warstw.”;
- 27) w § 230 w ust. 1 pkt 4 otrzymuje brzmienie:
„4) odpornych na działanie mrozu i na penetrację wody pod ciśnieniem – według kryteriów jak dla betonu, określonych w § 163 ust. 3.”;
- 28) § 248 otrzymuje brzmienie:
„§ 248. 1. Należy dążyć do zastosowania wpustów i rur bezkielichowych, wykonanych z żeliwa lub tworzyw sztucznych odpornych na promieniowanie UV i starzenie się, łączonych w sposób zapewniający szczelność.
2. Rury i wpusty, o których mowa w ust. 1, w zależności od zastosowanego materiału, zabezpiecza się antykorozyjnie.”;
- 29) w § 262 ust. 2 otrzymuje brzmienie:
„2. Długość bariery przewidzianej tylko na drogowym obiekcie inżynierskim nie może być mniejsza niż długość, jaka była zastosowana do badania zderzeniowego na zgodność z normą przenoszącą normę EN 1317.”;
- 30) w § 280 wprowadzenie do wyliczenia otrzymuje brzmienie:
„Drogowe urządzenia przeciwhałasowe nie powinny utrudniać.”;
- 31) § 281 otrzymuje brzmienie:
„§ 281. 1. Drogowe urządzenia przeciwhałasowe powinny być:
1) dostosowane architektonicznie do otaczającej zabudowy w szczególności poprzez:
a) kolorystykę materiałów,
b) ukształtowanie powierzchni i zarysu górnej krawędzi,
2) wykonane z materiałów trwałych, o dobrych właściwościach przeciwhałasowych i posiadających, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych, odpowiednią klasę reakcji na ogień, w przypadku zastosowania urządzeń:
a) w tunelach – co najmniej klasę B,
b) na obiektach mostowych, które całkowicie przykrywają drogę – co najmniej klasę B-s1, d0,
c) na obiektach mostowych, które częściowo przykrywają pas ruchu lub są usytuowane w odległości mniejszej niż 8 m od budynków – co najmniej klasę D,
d) na obiektach mostowych w warunkach innych niż opisane w lit. b i c – co najmniej klasę E.
2. Powierzchnia drogowych urządzeń przeciwhałasowych powinna zabezpieczać przed powstawaniem odbłasków od świateł pojazdów i słońca.”;
- 32) § 282 otrzymuje brzmienie:
„§ 282. 1. Drogowe urządzenia przeciwhałasowe, z zastrzeżeniem ust. 2 i 3, powinny być przewidziane blisko źródła hałasu, jednakże w odległości:
1) na obiektach w ciągu dróg klas A i S:
a) od krawędzi pasa awaryjnego postoju – nie mniejszej niż 1 m,
b) od krawędzi pasa ruchu – nie mniejszej niż 3 m,
2) na obiektach w ciągu dróg pozostałych klas od krawędzi pasa ruchu, w przypadku urządzeń:
a) odbijających – nie mniejszej niż 1 m,
b) pochłaniających – nie mniejszej niż 2 m.
2. W przypadku gdy odległość drogowego urządzenia przeciwhałasowego od krawędzi pasa ruchu jest nie większa niż 9 m, urządzenia te powinny być w szczególności:
1) zabezpieczone barierami,
2) umieszczone na barierach betonowych pełnych – jako ich nadbudowa.

3. Dopuszcza się zmniejszenie odległości, o których mowa w ust. 1 pkt 1 i pkt 2 lit. b, pod warunkiem wykonania zabezpieczeń przed zachlapaniem drogowego urządzenia przeciwhałasowego.

4. Drogowe urządzenia przeciwhałasowe nie powinny ograniczać widoczności użytkownikom drogi.”;

33) w § 284 ust. 1 otrzymuje brzmienie:

„1. Ściany drogowych urządzeń przeciwhałasowych powinny być uformowane jako płaszczyzny odbijająco-rozpraszające lub zawierać elementy dźwiękochłonne.”;

34) w § 285 ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„2. Osłony przeciwołśnieniowe powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.”;

35) po § 285 dodaje się § 285a w brzmieniu:

„§ 285a. W celu ograniczenia oddziaływania światła drogowego na obszar przejścia dla zwierząt lub dojścia do niego stosuje się, w zależności od potrzeb, osłony przeciwołśnieniowe o konstrukcji uniemożliwiającej przenikanie przez nie światła drogowego.”;

36) w § 291 pkt 2 otrzymuje brzmienie:

„2) bezpieczeństwo i komfort jazdy – poprzez usuwanie emitowanych przez pojazdy zanieczyszczeń powietrza ograniczających widoczność oraz regulowanie temperatury i ruchu powietrza.”;

37) § 292 otrzymuje brzmienie:

„§ 292. 1. Wentylacja tuneli drogowych powinna być ustalona na podstawie wartości progowych stężeń tlenu węgla (CO) i ditlenku azotu (NO₂) w powietrzu w tunelu oraz widoczności, określonych w tabeli:

Rodzaj ruchu pojazdów w tunelu	Stężenie tlenu węgla (CO)	Stężenie ditlenku azotu (NO ₂) ¹⁾	Widoczności	
			współczynnik absorpcji <i>K</i>	transmitancja światła <i>S</i> ²⁾
Płynny z prędkością 50–100 km/h	70 ppm	1 ppm	0,005 m ⁻¹	60%
Utrudniony codziennie zatorami, zatrzymany na wszystkich pasach ruchu	70 ppm	1 ppm	0,007 m ⁻¹	50%
Ograniczony wyjątkowo zatorem, zatrzymany na wszystkich pasach ruchu	100 ppm	1,5 ppm	0,009 m ⁻¹	40%
Długotrwałe prace w tunelu	30 ppm	0,3 ppm	0,003 m ⁻¹	75%

¹⁾ Średnie stężenie na całej długości tunelu.
²⁾ Dla odcinka 100 m.

2. Tunel drogowy z wentylacją mechaniczną powinien być wyposażony w urządzenia monitorujące jakość powietrza w tunelu i urządzenia służące do zamykania go dla ruchu w przypadku, gdy:

- 1) stężenie tlenu węgla (CO) przekroczy wartość 200 ppm,
- 2) stężenie ditlenku azotu (NO₂) przekroczy wartość 4 ppm,
- 3) współczynnik absorpcji *K* przekroczy wartość 0,012 m⁻¹,
- 4) wartość transmitancji światła *S* spadnie poniżej 30%.

3. Wentylacja mechaniczna w tunelach drogowych powinna być uruchamiana i sterowana automatycznie z czujników monitorujących jakość powietrza w tunelu.”;

38) w § 293 pkt 2 otrzymuje brzmienie:

„2) mechaniczna:

- a) wzdłużna – z wzdłużnym przepływem powietrza na całej długości tunelu,
- b) poprzeczna – z poprzecznym ruchem powietrza na całej długości tunelu,
- c) półpoprzeczna – z poprzeczno-wzdłużnym lub wzdłużno-poprzecznym przepływem powietrza w tunelu.”;

39) § 294 otrzymuje brzmienie:

„§ 294. 1. Wentylację naturalną, działającą dzięki różnicy ciśnień między głowicami tunelu oraz w wyniku ruchu pojazdów, można stosować w tunelu prowadzącym jezdnię:

- 1) dwukierunkową – o długości nieprzekraczającej 500 m,
- 2) jednokierunkową – o długości nieprzekraczającej 700 m.

2. Zastosowanie wentylacji naturalnej w tunelu o długości przekraczającej 250 m wymaga potwierdzenia skuteczności jej działania na podstawie sporządzonej analizy ryzyka, o której mowa w § 295 ust. 2 pkt 1.”;

40) w § 295:

a) ust. 1 i 2 otrzymują brzmienie:

„1. Zakres stosowania systemów wentylacji mechanicznej, działającej dzięki wymuszaniu przepływu powietrza wzdłuż lub w poprzek osi tunelu, z zastrzeżeniem ust. 2, określa tabela:

System wentylacji	Długość tunelu	
	prowadzącego jezdnię dwukierunkową	o oddzielnych konstrukcjach dla różnych kierunków ruchu
wzdłużna	nie większa niż 1000 m	nie większa niż 3000 m
półpoprzeczna	większa niż 250 m i mniejsza niż bądź równa 1500 m	większa niż 250 m i mniejsza niż bądź równa 3000 m
poprzeczna	większa niż 1500 m	większa niż 3000 m

2. Wentylację wzdłużną można zastosować w tunelach prowadzących jezdnie dwukierunkowe oraz w tunelach z dużym natężeniem ruchu jednokierunkowego, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- 1) jednoznacznie dopuszcza takie rozwiązanie sporządzona analiza ryzyka, obejmująca w szczególności analizę numeryczną skuteczności działania tego rodzaju wentylacji przy uwzględnieniu co najmniej następujących uwarunkowań tunelu: nachylenia, warunków topograficznych i klimatycznych, rodzaju ruchu pojazdów, przewozu towarów niebezpiecznych, scenariuszy pożarowych oraz strategii ewakuacji,
- 2) przewidziano podjęcie szczególnych środków, takich jak: stosowne zarządzanie ruchem, krótsze odległości do wyjść awaryjnych lub punkty odprowadzające dym w odpowiednich odstępach.”;

b) po ust. 2 dodaje się ust. 2a w brzmieniu:

„2a. Wentylacja wzdłużna tunelu powinna zapewniać możliwość wytworzenia takiej prędkości przepływu powietrza w tunelu, przy której nie następuje cofanie się dymu w kierunku przeciwnym do kierunku założonego, przy czym wartość tej prędkości w przypadku pożaru nie powinna być niższa niż 1,5 m/s.”;

41) w § 298 ust. 2 otrzymuje brzmienie:

„2. Znaki wysokościowe, o których mowa w ust. 1, powinny być umieszczone:

- 1) na głowicach tuneli – nie mniej niż 3 sztuki,
- 2) na każdej z podpór obiektu mostowego – nie mniej niż 4 sztuki,
- 3) po obu stronach przęseł:
 - a) nad podporami,
 - b) w środku rozpiętości przęseł dłuższych niż 21 m
 – w pobliżu osi skrajnych dźwigarów lub punktów znajdujących się nad dolnymi krawędziami ustrojów płytowych.”;

42) § 318 otrzymuje brzmienie:

„§ 318. 1. Konstrukcję nośną obiektu inżynierskiego oraz ściany i stropy stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego wykonuje się z materiałów lub wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej A2, d0, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych, z zastrzeżeniem ust. 3 i 4 oraz § 324 ust. 1. Wymagania nie stosuje się do wyrobów budowlanych wbudowanych w konstrukcję nośną obiektu inżynierskiego w sposób zabezpieczający przed ich zapaleniem się oraz do osłon zewnętrznych cięgien w obiektach mostowych.

2. Urządzenia umożliwiające dostęp do elementów obiektu inżynierskiego oraz do urządzeń obcych, o których mowa w § 312–316, przeprowadzonych przez obiekt, wykonuje się z materiałów lub wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej A2, d0.

3. Dopuszcza się wykonanie kładek dla pieszych, rowerów lub pieszych i rowerów z materiałów lub wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej D.

4. Okładziny konstrukcji głównej tunelu, sufity lub sufity podwieszane wykonuje się z materiałów lub wyrobów co najmniej klasy reakcji na ogień A2-s1, d0. Pozostałe niekonstrukcyjne elementy tunelu powinny spełniać wymagania klasy reakcji na ogień co najmniej B lub B_{fl}-s1 w przypadku posadzek.”;

43) w § 319:

a) ust. 2–4 otrzymują brzmienie:

„2. Pod obiektami mostowymi zabrania się usytuowania obiektów zagrożonych wybuchem oraz obiektów, w których gęstość obciążenia ogniowego jest większa niż 500 MJ/m².

3. Obiekty, o których mowa w ust. 2, powinny być wykonane z materiałów lub wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej A2, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych, i znajdować się w odległości nie mniejszej niż 6 m od rzutu poziomego obiektu mostowego.

4. Przestrzenie pod obiektami mostowymi mogą być wykorzystywane w celu postoju samochodów osobowych, pod warunkiem że spód ustroju nośnego znajduje się od poziomu terenu na wysokości:

- 1) dla konstrukcji stalowych – nie mniejszej niż 4,5 m,
- 2) dla konstrukcji betonowych – nie mniejszej niż 3,0 m.”,

b) po ust. 4 dodaje się ust. 4a w brzmieniu:

„4a. Inne wykorzystanie przestrzeni pod przęsłami obiektów mostowych, niż określone w ust. 4, może być dopuszczone za zgodą jednostek zarządzających tymi obiektami oraz właściwego komendanta wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej, jeżeli zachowane będzie bezpieczeństwo konstrukcyjne obiektu mostowego, potwierdzone analizą inżynierską w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz zostaną zapewnione odpowiednie warunki ewakuacji i drogi dojazdowe dla służb ratowniczych.”,

c) ust. 7 otrzymuje brzmienie:

„7. W obiektach mostowych o długości większej niż 100 m:

- 1) kanały, w których umieszcza się trasy kablowe, wyposaża się w półstałe lub stałe urządzenia gaśnicze,
- 2) do kanałów lub pomostów, w których umieszcza się przewody z cieczami lub gazami palnymi, zapewnia się dojścia dla straży pożarnej, których usytuowanie oraz parametry techniczne uzgadnia się z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.”;

44) § 320 i § 321 otrzymują brzmienie:

„§ 320. 1. Przewody i kable umieszczone w obiektach inżynierskich w kanałach o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 powinny spełniać kryteria w zakresie reakcji na ogień kabli elektrycznych co najmniej E_{ca}, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych.

2. Przewody i kable umieszczone w obiektach inżynierskich, prowadzone w inny sposób niż określony w ust. 1, powinny spełniać kryteria w zakresie reakcji na ogień kabli elektrycznych co najmniej D_{ca}-s2, d2, a w przypadku obiektów inżynierskich o konstrukcji stalowej powinny również spełniać warunek kwasowości a2, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych.

3. Przewody i kable umieszczone w tunelach powinny spełniać kryteria w zakresie reakcji na ogień kabli elektrycznych co najmniej B2_{ca}-s1, d0.

§ 321. 1. Konstrukcja nośna tunelu powinna posiadać odporność ogniową przez określony czas, który w przypadku pożaru zapewni wystarczającą ilość czasu na samodzielne opuszczenie miejsca niebezpiecznego przez użytkowników tunelu oraz umożliwi działania służb ratowniczych, bez zagrożenia zawalenia się tej konstrukcji.

2. Konstrukcja nośna tunelu służącego do przeprowadzenia drogi przeznaczonej do ruchu pojazdów innych niż rowery powinna posiadać nośność ogniową nie niższą niż 120 minut, określoną w odniesieniu do krzywej tunelowej temperatura-czas, której wartości określa tabela:

Czas [min]	Temperatura [°C]
0	20
3	890
5	1140
10	1200
30	1300
60	1350
90	1300
120	1200
180	1200

3. Konstrukcja nośna tunelu innego niż tunel, o którym mowa w ust. 2, powinna posiadać klasę nośności ogniowej nie niższą niż R120, określoną w odniesieniu do krzywej standardowej temperatura-czas.

4. Jeżeli jakakolwiek część konstrukcji tunelu jest elementem konstrukcyjnym innego obiektu budowlanego, to klasa odporności ogniowej w zakresie nośności ogniowej tej części i części powiązanych z nią statycznie nie może być niższa od klasy odporności ogniowej w zakresie nośności ogniowej konstrukcji głównej tego obiektu budowlanego.

5. Ściana lub strop rozdzielający nawy tunelu, o którym mowa w ust. 2, powinny, poza wymaganą nośnością ogniową, posiadać odporność ogniową w zakresie szczelności ogniowej i izolacyjności ogniowej określone w odniesieniu do krzywej tunelowej temperatura-czas.

6. Tunel, o którym mowa w ust. 2, z betonowych elementów konstrukcyjnych powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby w warunkach pożarowych, określonych w ust. 2, nie występowało ryzyko eksplozywnego odpryskiwania betonu.”;

45) po § 321 dodaje się § 321a–321c w brzmieniu:

„§ 321a. 1. Poziom odporności ogniowej urządzeń i instalacji, służących zapewnieniu bezpieczeństwa w tunelu, uwzględnia możliwości technologiczne i zapewnia utrzymanie niezbędnych funkcji bezpieczeństwa w przypadku pożaru przez określony czas.

2. Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, które są stosowane w systemach zasilania i sterowania, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas nie mniejszy niż:

- 1) 30 minut – w przypadku obwodów urządzeń sterujących zasilaniem, znaków drogowych, monitoringu wizyjnego oraz nagłośnienia tunelu,
- 2) 90 minut – w przypadku obwodów urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej.

3. Tunel posiadający urządzenia bezpieczeństwa niezbędne do ewakuacji, zasilane energią elektryczną, powinien posiadać awaryjne zasilanie w energię, zdolne zapewnić działanie tych urządzeń co najmniej do chwili opuszczenia tunelu przez jego użytkowników.

4. Kable elektroenergetyczne oraz oświetlenia awaryjnego powinny być umieszczone w dolnej części tunelu i odporne na działanie wysokiej temperatury.

5. Zasilanie oświetlenia i sygnalizacji w energię elektryczną przeprowadza się z obu końców tunelu i rozdziela na sekcje.

6. Elektryczne obwody kontrolne i pomiarowe projektuje i wykonuje się w taki sposób, aby uszkodzenie miejscowe któregoś z nich nie miało wpływu na obwody nieuszkodzone.

§ 321b. 1. Systemy wentylacji mechanicznej tunelu powinny usuwać dym i ciepło w sposób zapewniający bezpieczeństwo służbom ratowniczym oraz uniemożliwiający zadymienie lub wzrost temperatury w czasie potrzebnym do ewakuacji ludzi na obszarze tunelu przeznaczonym do ewakuacji.

2. Wentylatory służące do usuwania dymu i ciepła powinny posiadać klasę F, określoną zgodnie z Polską Normą dotyczącą wymagań dla wentylatorów oddymiających, wynikającą z obliczeniowej temperatury dymu, przy czym klasa ta nie może być mniejsza niż F₄₀₀ 120.

3. W tunelu z wentylacją poprzeczną kanały świeżego i zużytego powietrza powinny być oddzielone przegrodami z materiałów klasy reakcji na ogień co najmniej A2, d0, o klasie odporności ogniowej ze względu na szczelność ogniową (E) i dymoszczelność (S) co najmniej ES 120, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych.

4. Tunel o długości większej niż 500 m, a także tunel z wentylacją mechaniczną służącą do usuwania dymu i ciepła, bez względu na jego długość, powinien być wyposażony w system sygnalizacji pożarowej.

5. Wymaganie, o którym mowa w ust. 4, nie dotyczy tunelu z wentylacją naturalną, który posiada centrum kontroli i automatyczne wykrywanie zdarzeń drogowych.

6. Wentylatory wywiewne we wszystkich systemach wentylacyjnych powinny być przystosowane do pracy w podwyższonej temperaturze lub chłodzone.

§ 321c. Strefy pożarowe w tunelu, o którym mowa w § 321 ust. 2, powinny stanowić w szczególności:

- 1) nawa tunelu,
- 2) korytarz ewakuacyjny,
- 3) przejście poprzeczne oddzielone od każdej nawy tunelu osobną ścianą oddzielenia przeciwpożarowego,
- 4) tunel technologiczny,
- 5) tunel lub pomieszczenie kablowe,

- 6) schron ewakuacyjny,
 - 7) pomieszczenie ze stacją transformatorową lub rozdzielnią elektryczną,
 - 8) pomieszczenie z rezerwowym źródłem zasilania,
 - 9) pomieszczenie maszynowni wentylacji do celów przeciwpożarowych,
 - 10) pomieszczenie pompowni przeciwpożarowej,
 - 11) centrum kontroli systemów bezpieczeństwa.”;
- 46) w § 322b:
- a) w ust. 2 pkt 3 otrzymuje brzmienie:
„3) wyjście do korytarza ewakuacyjnego, który może się znajdować obok nawy tunelu lub pod jezdnią w nawie tunelu,”
 - b) ust. 5 otrzymuje brzmienie:
„5. Wyjścia awaryjne powinny być zamykane drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI₂ 120, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych.”
 - c) w ust. 7 pkt 2 otrzymuje brzmienie:
„2) zamykane drzwiami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI₂ 120, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych,”
- 47) w § 324 ust. 1 otrzymuje brzmienie:
„1. Elementy tymczasowych obiektów mostowych przewidziane na okres dłuższy niż 3 lata wykonuje się z materiałów lub wyrobów klasy reakcji na ogień co najmniej D, zgodnie z Polską Normą dotyczącą klasyfikacji ogniowej wyrobów budowlanych.”;
- 48) uchyla się załącznik nr 2 do rozporządzenia;
- 49) załącznik nr 3 do rozporządzenia otrzymuje brzmienie określone w załączniku do niniejszego rozporządzenia.

§ 2. Do inwestycji drogowej, dla której przed dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia zostało wszczęte postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego na projekt, roboty budowlane lub projekt i roboty budowlane, stosuje się przepisy rozporządzenia, o którym mowa w § 1, w brzmieniu dotychczasowym, z wyjątkiem § 162 ust. 1, § 163–167, § 168 ust. 1 pkt 1, § 170 pkt 1 lit. a, § 178 ust. 5 oraz § 193 ust. 1 rozporządzenia, o którym mowa w § 1, które stosuje się w brzmieniu nadanym niniejszym rozporządzeniem.

§ 3. Do inwestycji drogowej, dla której przed dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia:

- 1) został złożony wniosek o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, a także odrębny wniosek o zatwierdzenie projektu budowlanego,
- 2) zostało dokonane zgłoszenie budowy lub wykonywania robót budowlanych w przypadku, gdy nie jest wymagana decyzja o pozwoleniu na budowę lub decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej

– stosuje się przepisy rozporządzenia, o którym mowa w § 1, w brzmieniu dotychczasowym, z wyjątkiem § 162 ust. 1, § 163–167, § 168 ust. 1 pkt 1, § 170 pkt 1 lit. a, § 178 ust. 5 oraz § 193 ust. 1 rozporządzenia, o którym mowa w § 1, które stosuje się w brzmieniu nadanym niniejszym rozporządzeniem.

§ 4. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia, z wyjątkiem § 1 pkt 31 oraz § 1 pkt 44 w zakresie § 320 rozporządzenia zmienianego w § 1, które wchodzi w życie po upływie 12 miesięcy od dnia ogłoszenia.

Minister Infrastruktury: *A. Adamczyk*

Załącznik do rozporządzenia Ministra Infrastruktury
z dnia 1 sierpnia 2019 r. (poz. 1642)

OBCIĄŻENIE POJAZDAMI SPECJALNYMI

1. Obciążenie pojazdami specjalnymi, wynikające z umowy standaryzacyjnej NATO – STANAG 2021, jest obciążeniem o wartościach charakterystycznych, zgodnie z Polską Normą dotyczącą oddziaływań na konstrukcje w zakresie obciążeń ruchomych mostów, zawierającym nadwyżkę dynamiczną, dla którego przyjmuje się wartość współczynnika częściowego $\gamma_Q = 1,35$ oraz schematy pojazdów specjalnych określone w ust. 6.

2. Mosty, wiadukty i estakady, o co najmniej dwóch pasach ruchu na jezdni, projektuje się na cztery klasy MLC. W zależności od klasy obciążenia pojazdami samochodowymi obiekty są obciążane pojazdami kołowymi i gąsienicowymi usytuowanymi w jednej i w dwóch kolumnach zgodnie z tabelą:

Klasa obciążenia pojazdami samochodowymi	Klasa MLC			
	pojazdy kołowe		pojazdy gąsienicowe	
	jedna kolumna	dwie kolumny	jedna kolumna	dwie kolumny
Klasa I	150	100	120	80
Klasa II	120	80	100	60

3. Mosty i wiadukty tymczasowe (składane) są obciążane pojazdami kołowymi i gąsienicowymi klasy co najmniej MLC 60 usytuowanymi w jednej kolumnie i klasy co najmniej MLC 40 usytuowanymi w dwóch kolumnach. Dla tego rodzaju obiektów w modelu LM2, zgodnie z Polską Normą dotyczącą oddziaływań na konstrukcje w zakresie obciążeń ruchomych mostów, przyjmuje się wartość współczynnika dostosowawczego $\beta_Q = 0,50$ oraz okres eksploatacji w danym miejscu nie dłuższy niż 5 lat.

4. Przy projektowaniu obiektów na klasy MLC jako obciążenie ruchome przyjmuje się wyłącznie obciążenie pojazdami specjalnymi.

5. Ustawienie pojazdów specjalnych.

5.1. W przekroju podłużnym obiektu pojazdy specjalne są ustawiane w kolumnie, w której odległość mierzona w poziomie pomiędzy osiami kół sąsiednich pojazdów wynosi 30,90 m, a odległość pomiędzy krawędziami styku z podłożem gąsienic sąsiednich pojazdów wynosi 30,50 m.

5.2. Przy ustawianiu kolumny pojazdów w przekroju poprzecznym obiektu:

- 1) z jezdnią z krawężnikami – odległość mierzona w poziomie pomiędzy krawędzią krawężnika jest nie mniejsza niż:
 - a) 0,65 m – do osi koła (kół) pojazdu kołowego,
 - b) 0,35 m – do krawędzi gąsienicy pojazdu gąsienicowego;
- 2) bez krawężników lub z krawężnikiem cofniętym w stosunku do krawędzi bariery ochronnej – odległość mierzona w poziomie pomiędzy krawędzią prowadnicy bariery lub balustrady a krawędzią gąsienicy lub osią koła (kół) pojazdu jest większa o 0,50 m niż podana w pkt 1.

5.3. Przy ustawianiu dwóch kolumn pojazdów w przekroju poprzecznym obiektu odległość mierzona w poziomie pomiędzy osiami kół sąsiednich pojazdów jest nie mniejsza niż 1,10 m, a pomiędzy krawędziami gąsienic – nie mniejsza niż 0,50 m.

5.4. Jeżeli szerokość jezdni obiektu uniemożliwia zachowanie odległości, o których mowa w ust. 5.2 i 5.3, kolumnę ustawia się w osi pasa ruchu, przy czym w odniesieniu do pojazdów gąsienicowych tak, aby zewnętrzna krawędź gąsienicy pokryła się z krawędzią pasa ruchu.

5.5. Kolumny pojazdów w przekroju podłużnym i poprzecznym obiektu ustawia się tak, aby efekt wywołany obciążeniem był najniekorzystniejszy dla obliczanej wielkości, przy czym wyłącza się z kolumny pojazdy, jeżeli uzyska się bardziej niekorzystny wynik.

6. Schematy pojazdów specjalnych dla poszczególnych klas MLC.

Klasa MLC	Pojazdy gaśnicowe	Pojazdy kołowe	
		obciążenie [tony] i rozstaw osi [m]	rozstaw osiowy kół na osi pojazdu [m]
150	-		
120			
100			
80			
60			
40			