
**Katalog
Cyfrowych
Narzędzi
Mostowych**

CNM-05-20-01

**Dobór parametrów
bariery ochronnej
na obiekcie
mostowym**

Katalog Cyfrowych Narzędzi Mostowych

CNM-05-20-01 Dobór parametrów bariery ochronnej na obiekcie mostowym

Przedmiotowe opracowanie nie stanowi przepisów techniczno-budowlanych w rozumieniu art. 7 ustawy – Prawo budowlane i zgodnie z art. 17 ust. 4 ustawy o drogach publicznych, przeznaczone jest do dobrowolnego stosowania.

Spis opracowań z serii wzorce i standardy oraz informacje na temat ich nowelizacji znajdują się w dokumencie głównym zatytułowanym „Powiązanie wymagań technicznych dotyczących drogowych obiektów inżynierskich z narzędziami cyfrowymi”.

Opracował Zespół w składzie:

Janusz RYMSZA - Koordynator realizacji przedmiotu zamówienia
Marek SALAMAK – Kierownik Zespołu
Tomasz KACZMAREK

Jednostka odpowiedzialna:

Ministerstwo Infrastruktury
Departament Dróg Publicznych
ul. Chałubińskiego 4/6
00-928 Warszawa

Opracowanie sfinansowano ze środków Funduszu Spójności w ramach działania 2.1 Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020.



Fundusze Europejskie
Pomoc Techniczna



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Spis treści

1	PRZEDMIOT, ZAKRES I PODSTAWY IMPLEMENTACJI NARZĘDZIA	1
1.1	PRZEDMIOT	1
1.2	ZAKRES	1
1.3	PODSTAWY	1
1.4	NAJWAŻNIEJSZE DEFINICJE	1
2	OPIS NARZĘDZIA	3
2.1	WPROWADZENIE	3
2.2	DANE WEJŚCIOWE	3
2.3	ALGORYTM PRZETWARZANIA	5
2.4	OGRANICZENIA	6
2.5	RAPORT	6
3	PRZYKŁAD DZIAŁANIA PROGRAMU	7
3.1	DANE WEJŚCIOWE	7
3.2	WYNIKI	9
	ZAŁĄCZNIKI	10
	Załącznik nr 1. Raport z wynikami działania narzędzia	10

1 Przedmiot, zakres i podstawy implementacji narzędzia

1.1 Przedmiot

Przedmiotem zaimplementowanego narzędzia cyfrowego, oznaczonego w Katalogu Cyfrowych Narzędzi Mostowych jako **CNM-04**, jest dobór parametrów bariery ochronnej na obiekcie mostowym.

1.2 Zakres

Narzędzie służy do określenia następujących parametrów bariery ochronnej na obiekcie mostowym:

- poziomu powstrzymywania,
- szerokości pracującej,
- ugięcia dynamicznego,
- wtargnięcia,
- poziomu intensywności zderzenia.

1.3 Podstawy

Podstawą formalną jest umowa nr DDP-POPT-U-96/18 z dnia 18.10.2018 r. zawarta w Warszawie między konsorcjum, którego liderem jest Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie a Skarbem Państwa – Ministrem Infrastruktury.

1.3.1 Ustawy i rozporządzenia

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, Poz. 735) z późn. zm.
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późn. zm. (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r. Poz. 124).

1.3.2 Instrukcje, wytyczne i katalogi

- [3] Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, kwiecień 2010.

1.3.3 Inne publikacje

- [4] Wytyczne projektowe stosowania drogowych barier ochronnych na drogach wojewódzkich. Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach. Katowice, listopad 2012.
- [5] Warunki techniczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach wojewódzkich województwa podlaskiego. Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, Białystok, grudzień 2012.

1.4 Najważniejsze definicje

Obiekt mostowy. Budowla przeznaczona do przeprowadzenia drogi, samodzielnego ciągu pieszego lub pieszo-rowerowego, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub innego rodzaju komunikacji gospodarczej nad przeszkodą terenową.

Bariera ochronna. Bariera zainstalowana wzdłuż drogi po stronie zewnętrznej lub w pasie rozdziału, zapewniająca określone powstrzymanie źle skierowanego pojazdu.

Bariera skrajna. Bariera zamocowana przy krawędzi obiektu mostowego.

Bariera dzieląca. Bariera umieszczona na pasie dzielącym środkowym lub bocznym, zabezpieczająca przed zjechaniem pojazdu na sąsiednią jezdnię.

Balustrada. System powstrzymywania zabezpieczający ruch pieszych, mogący mieć zastosowania (jednocześnie z krawężnikiem o określonej wysokości) do zabezpieczenia ruchu pojazdów o niskiej prędkości.

Obszar zagrożony. Teren na drodze lub w jej otoczeniu, w którym występuje zagrożenie osób trzecich lub obiektów znajdujących się na tym terenie ze strony pojazdu, w przypadku jego wjechania na ten obszar.

Przeszkoda. Obiekt na drodze lub w jej otoczeniu, który stwarza zagrożenie dla osób poruszających się pojazdem, w przypadku jego najechania na przeszkodę.

Przeszkoda niska. Przeszkoda, której górna krawędź jest położona na poziomie nie przekraczającym poziomu górnej krawędzi bariery.

Przeszkoda wysoka. Przeszkoda sięgająca powyżej poziomu górnej krawędzi bariery.

Poziom powstrzymywania. Zdolność bariery ochronnej do powstrzymania najeżdżającego pojazdu o założonej masie, prędkości i kącie najechania, określona na podstawie wyników poligonowych badań zderzeniowych zgodnych z normą zharmonizowaną PN EN 1317-1 oraz PN EN 1317-2.

Szerokość pracująca. Odległość między licem prowadnicy bariery, a maksymalnym dynamicznym bocznym położeniem jakiegokolwiek większej części konstrukcji bariery, określana liczbowo i sklasyfikowana za pomocą klas poziomów szerokości pracującej od W1 do W8.

Ugięcie dynamiczne. Największe poprzeczne przemieszczenie dynamiczne lica prowadnicy bariery.

Wtargnięcie (inkluza) pojazdu. Największe dopuszczalne poprzeczne przemieszczenie dynamiczne nadwozia pojazdu podczas najechania na barierę, w tym przechylenie podczas kolizji nadwozia samochodu ciężarowego lub autobusu o wysokości maks. 4,030 m – mierzone od położenia prowadnicy bariery przed najechaniem przez pojazd, sklasyfikowane za pomocą poziomów wtargnięcia od VI1 do VI9.

Poziom intensywności zderzenia. Parametr, określający poziom oddziaływania sił i przemieszczenia głowy osoby w pojeździe działających w jednostce czasu podczas najechania pojazdu na barierę, wynikający ze wskaźnika intensywności przyspieszenia ASI oraz prędkości głowy podczas uderzenia THIV, oznaczany symbolami A, B lub C.

Odległość graniczna. Najmniejsza odległość obszaru zagrożonego lub przeszkody od krawędzi jezdni skutkująca zastosowaniem bariery ochronnej.

2 Opis narzędzia

2.1 Wprowadzenie

Narzędzie służy do określenia parametrów bariery ochronnej na obiekcie mostowym, dla którego mają zastosowanie wprowadzone przez GDDKiA „Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych” [3]. Parametry barier określone są w oparciu o wytyczne [3] i rozporządzenie [2].

W wytycznych [3] zapisy dotyczące parametrów barier ochronnych zamieszczone są w wielu miejscach dokumentu. W zależności od parametrów wyjściowych miarodajne są różne ścieżki doboru parametrów barier, niektóre z nich wymagają sięgnięcia do zapisów rozporządzenia [2].

Program gromadzi wszystkie zasady doboru parametrów bariery na obiekcie mostowym, przyspieszając i ułatwiając proces doboru tych parametrów.

2.2 Dane wejściowe

Dane wejściowe podzielone są na 6 grup:

- dane identyfikacyjne,
- dane określające rodzaj dobieranej bariery, prędkość obliczeniową i inne parametry wpływające na ścieżkę doboru poziomu powstrzymywania bariery,
- dane określające rodzaj zagrożenia,
- dane dotyczące dobowego natężenia ruchu, parametrów zwiększających ryzyko zjechania pojazdu z drogi i występowania za bocznym pasem dzielącym szczególnego zagrożenia osób trzecich lub budowli stwarzających zagrożenie zawalenia się,
- dane dotyczące przypadków, w których przepisy budowlane dotyczące dróg publicznych nakazują stosowanie barier,
- dane dotyczące rozdzielania obiektów mostowych szczeliną podłużną, szerokości pasa dzielącego i obecności obszarów zagrożonych lub przeszkód ograniczających przemieszczenie poprzeczne bariery.

2.2.1 Dane identyfikacyjne

Użytkownik podaje następujące dane:

- nazwa zadania,
- element mostu będący przedmiotem obliczeń.

2.2.2 Dane określające rodzaj dobieranej bariery, prędkość obliczeniową i inne parametry wpływające na ścieżkę doboru poziomu powstrzymywania bariery

W tej grupie dane zadawane są przez wybór opcji i zaznaczanie przypadków wyświetlanych na ekranie.

- wybór rodzaju bariery:
 - skrajna,
 - dzieląca środkowa,
 - dzieląca boczna,
 - dzieląca środkowa na pasie separującym jezdni 2+1),
- wybór zakresu prędkości obliczeniowej:
 - $V_{obl.} \geq 100 \text{ km/h}$ lub droga dwujezdniowa o $V_{obl.} < 100 \text{ km/h}$ i charakterze ruchu zbliżonym do autostrad,
 - $100 \text{ km/h} > V_{obl.} \geq 70 \text{ km/h}$,
 - $70 \text{ km/h} > V_{obl.} \geq 50 \text{ km/h}$,
 - $50 \text{ km/h} > V_{obl.}$,
- zaznaczenie przypadku, gdy różnica wysokości na obiekcie inżynierskim między krawędzią jezdni a przeszkodą (gdy głębokość cieku jest mniejsza od 1,20 m dla miarodajnej rzędnej zwierciadła wody) nie przekracza 2 m,
- wybór światła obiektu mostowego:
 - nie przekracza 10 m,
 - jest większe od 10 m.

Przy wyborze zakresu prędkości obliczeniowej wyświetlany jest komentarz wyjaśniający zasady przyjmowania prędkości obliczeniowej.

2.2.3 Dane określające rodzaj zagrożenia

Rodzaj zagrożenia następuje przez wybór opcji wyświetlanych na ekranie:

- obszar na drodze lub w otoczeniu drogi, w którym występuje bardzo wysokie zagrożenie dla osób trzecich znajdujących się poza pojazdem lub obiektów,
- obszar na drodze lub w otoczeniu drogi, w którym występuje zagrożenie dla osób trzecich znajdujących się poza pojazdem lub obiektów,
- przeszkoda zlokalizowana na drodze lub w otoczeniu drogi, z powodu której występuje bardzo wysokie zagrożenie osób znajdujących się w pojeździe,
- przeszkoda zlokalizowana na drodze lub w otoczeniu drogi, z powodu której występuje zagrożenie osób znajdujących się w pojeździe.

Przy każdej opcji wyświetlane są przykłady zagrożenia ułatwiające wybór.

Dla wybranych zagrożeń użytkownik podaje wysokość położenia obszaru zagrożonego lub przeszkody względem krawędzi jezdni.

Po wybraniu opcji zagrożenia i podaniu wysokości jego położenia program wyświetla odległość graniczną właściwą dla zagrożenia. Jeśli obszar zagrożony lub przeszkoda znajdują się w odległości mniejszej od odległości granicznej użytkownik zaznacza to zagrożenie jako miarodajne do wyboru parametrów bariery.

2.2.4 Dane dotyczące dobowego natężenia ruchu, parametrów zwiększających ryzyko zjechania pojazdu z drogi i występowania za bocznym pasem dzielącym szczególnego zagrożenia osób trzecich lub budowli stwarzających zagrożenie zawalenia się

Zadawanie danych polega na zaznaczaniu przypadków i wyświetlaniu opcji wyświetlanych na ekranie.

- wybór średniego dobowego natężenia ruchu pojazdów
 - $SDR \geq 3000$ pojazdów na dobę,
 - $SDR_{SC+A} \geq 3000$ pojazdów na dobę lub $SDR_{SC+A} \geq 500$ pojazdów na dobę,
- zaznaczenie występowania zwiększonego ryzyka zjechania pojazdu z drogi,
- zaznaczenie występowania za boczną barierą dzielącą szczególnego zagrożenia osób trzecich znajdujących się poza pojazdem (dla drogi dwujezdniowej o prędkości obliczeniowej $V_{obl.} \geq 50$ km/h).

2.2.5 Dane dotyczące przypadków, w których przepisy budowlane dotyczące dróg publicznych nakazują stosowanie barier

Zadawanie danych polega na zaznaczeniu przypadku, w którym przepisy budowlane dotyczące dróg publicznych nakazują stosowanie barier. Przypadki są wyświetlane na ekranie, jeżeli występuje jeden lub więcej z przypadków wymienionych, użytkownik zaznacza, że stosowanie bariery jest wymagane wymienionymi przepisami.

2.2.6 Dane dotyczące rozdzielania obiektów mostowych szczeliną podłużną, szerokości pasa dzielącego i obecności obszarów zagrożonych lub przeszkód ograniczających przemieszczenie poprzeczne bariery

Zadawanie danych polega na wyborze opcji wyświetlanych na ekranie oraz podaniu odległości od lica bariery do elementu ograniczającego odkształcenie poprzeczne bariery.

- wybór rozwarcia lub różnicy wysokości krawędzi szczeliny między przęsłami rozdzielonymi szczeliną dylatacyjną (na ekranie wyświetlany jest pomocniczy rysunek):
 - l_p lub h_p przekraczają 1,5 m,
 - l_p lub h_p przekraczają 0,1 m,
- wybór szerokości środkowego pasa dzielącego:
 - $B_{pas} < 6,0$ m,
 - $12,5 \text{ m} \geq B_{pas} \geq 6,0$ m

- $B_{pas} > 12,5$ m,
- wybór elementu ograniczającego okształcenie poprzeczne bariery i podanie odległości od lica bariery do elementu ograniczającego:
 - obecność krawędzi przęsła,
 - obecność krawędzi sąsiedniej jezdni,
 - obecność przeszkody niskiej za barierą,
 - obecność przeszkody wysokiej za barierą.

2.3 Algorytm przetwarzania

Program działa zgodnie z wytycznymi [3]. Zadawanie większości danych wejściowych oparte jest w większości na zaznaczaniu opcji wyboru podawanych przez program. Z danych liczbowych użytkownik podaje jedynie położenie wysokościowe przeszkody lub obszaru zagrożonego względem poziomu krawędzi jezdni oraz, w wymagających tego przypadkach, odległość elementów ograniczających okształcenie bariery od lica bariery.

Ścieżka doboru poziomu powstrzymywania zależna jest od światła obiektu mostowego i od różnicy wysokości między krawędzią jezdni a przeszkodą. Jeśli różnica wysokości nie przekracza 2 m lub światło nie przekracza 10 m, dobór opiera się o diagramy zamieszczone w wytycznych. W innych przypadkach dobór poziomu powstrzymywania opiera się na tabeli 5 wytycznych. Dla zaznaczonego przez użytkownika zagrożenia i podanego przez użytkownika położenia wysokościowego obszaru zagrożonego lub przeszkody względem poziomu krawędzi jezdni program oblicza odległości graniczne, co pozwala użytkownikowi na podjęcie decyzji, czy dane zagrożenie jest miarodajne dla doboru poziomu powstrzymywania bariery. Odległości graniczne określone są wzorami:

- dla prędkości obliczeniowej $V_{obl.} \geq 100$ km/h i dla dróg dwujezdniowych o charakterze ruchu zbliżonym do autostrad i prędkości obliczeniowej $V_{obl.} < 100$ km/h:
 - dla zagrożenia w postaci obszaru zagrożonego: $L = 20,0 - 1,48 \times H$,
 - dla zagrożenia w postaci przeszkody: $L = 12,1 - 1,48 \times H$,
- dla prędkości obliczeniowej $100 \text{ km/h} > V_{obl.} \geq 70$ km/h:
 - dla zagrożenia w postaci obszaru zagrożonego: $L = 11,5 - 1,45 \times H$,
 - dla zagrożenia w postaci przeszkody: $L = 7,5 - 1,45 \times H$,
- dla prędkości obliczeniowej $70 \text{ km/h} > V_{obl.} \geq 50$ km/h:
 - dla zagrożenia w postaci obszaru zagrożonego: $L = 7,5 - 1,45 \times H$,
 - dla zagrożenia w postaci przeszkody: $L = 4,5 - 1,45 \times H$,

gdzie: L – odległość graniczna,

H – różnica wysokości między poziomem krawędzi jezdni a poziomem obszaru zagrożonego lub przeszkody; dla obszaru zagrożonego lub przeszkody położonych poniżej krawędzi jezdni różnica wysokości H jest ujemna.

Przy doborze barier w oparciu o zamieszczone w wytycznych [2] diagramy zastosowano następujące interpretacje:

- występującą w diagramach niezgodność, polegającą na oznaczeniu indeksem górnym 1 z przypisem „SDR¹ – średnie dobowe natężenie ruchu samochodów ciężarowych i autobusów prognozowane na 10-ty rok po oddaniu do użytkowania danego odcinka drogi” dwóch różnych wielkości: wskaźnika SDR i występującego w dalszej kolejności w tej samej ścieżce doboru poziomu powstrzymywania „Średnie dobowe natężenie ruchu samochodów ciężarowych ¹”, rozstrzygnięto przyjmując, że w pierwszym przypadku chodzi o wskaźnik SDR dotyczący wszystkich pojazdów, a w drugim samochodów ciężarowych i autobusów SDR_{SC+A},
- dla przypadków, w których według diagramów bariera nie jest potrzebna, a dobierana jest bariera skrajna lub bariera dzieląca przy przęsłach mostowych rozdzielonych szczeliną dylatacyjną o rozwarciu lub różnicy poziomów sąsiadujących krawędzi przekraczającej 0,1 m, przyjęto że właściwym systemem powstrzymywania jest krawężnik mostowy o wysokości 15÷20 cm i balustrada (jak dla przypadku prędkości obliczeniowej $V_{obl.} < 50$ km/h).

Dobór parametru charakteryzującego okształcenie poprzeczne bariery uzależnione jest od charakteru zagrożenia. Dla obszaru zagrożonego w postaci sąsiedniej jezdni lub przeszkody niskiej jako parametr przyjęto szerokość pracującą. Dla przeszkody wysokiej jako parametry przyjęto szerokość pracującą i wtargnięcie pojazdu. W przypadku bariery skrajnej lub bariery dzielącej przy przęsłach mostowych rozdzielonych szczeliną dylatacyjną o rozwarciu lub różnicy poziomów sąsiadujących krawędzi przekraczającej 0,1 m jako parametr przyjęto ugięcie dynamiczne. Wartość liczbową parametru określana jest w oparciu o podane przez użytkownika odległości od przeszkody, krawędzi przęsła lub krawędzi sąsiedniej jezdni. Dla parametrów sklasyfikowanych (szerokość pracującą i wtargnięcie) podawana jest dodatkowo klasa parametru.

Podanie poziomu intensywności zderzenia ma charakter informacyjny. Wskazywana jest bariera charakteryzująca się poziomem intensywności zderzenia A lub poziomem B, jeśli niemożliwe jest zastosowanie bariery o poziomie intensywności zderzenia A.

2.4 Ograniczenia

Dobór parametrów bariery opiera się na wytycznych [3], które zostały opracowane dla barier ochronnych na drogach krajowych. Dla barier na obiektach mostowych położonych w ciągu innych dróg zasady doboru barier mogą być nieco inne, regulowane lokalnymi wytycznymi, warunkami technicznymi itp., np. [4] i [5].

Narzędzie ma zastosowanie dla barier ochronnych na obiektach mostowych. Dobór parametrów barier osłonowych podpór mostowych i barier w obiektach typu tunelowego nie jest objęty programem.

Program nie określa długości potrzebnej bariery ochronnej.

2.5 Raport

Wzór raportu znajduje się w załączniku nr 1.

3 Przykład działania programu

Poniżej zaprezentowano przykład doboru parametrów bariery skrajnej na wiadukcie autostradowym nad drogą ekspresową. Odległość lica bariery od krawędzi zewnętrznej wiaduktu wynosi 0,7 m.

3.1 Dane wejściowe

CNM-05-19-01 Dobór parametrów bariery ochronnej na obiekcie mostowym
?

1
Strona główna

2
Nowe zadanie

3
Lista elementów

4
Analiza elementów

5
Raport PDF

6
Raport CSV

Zadanie

☒ Nowe
 ☐ Z pliku

Nazwa zadania

Wiadukt WA-678 w ciągu autostrady A44 nad drogą ekspresową S55

Elementy mostu

Bariera skrajna

Zapisz

[1]

[BAR] Rodzaj bariery:

- ☒ Skrajna
 ☐ Dzieląca środkowa
 ☐ Dzieląca boczna
 ☐ Dzieląca środkowa na pasie separującym jezdni 2+1

[VOB] Prędkość obliczeniowa: ▼ komentarz

- ☒ Vobl ≥ 100 km/h lub droga dwujezdniowa o Vobl < 100 km/h i charakterze ruchu zbliżonym do autostrad
 ☐ 100 km/h > Vobl ≥ 70 km/h
 ☐ 70 km/h > Vobl ≥ 50 km/h
 ☐ 50 km/h > Vobl

☐ [POZ] Różnica wysokości na obiekcie inżynierskim między krawędzią jezdni a przeszkodą (gdy głębokość cieku jest mniejsza od 1,20 m dla miarodajnej rzędnej zwierciadła wody) nie przekracza 2 m

[CLR] Światło obiektu mostowego lub przepustu:

- ☐ Poniżej 10 m
 ☒ Równe co najmniej 10 m

[2]

Zagrożenie	Położenie wysokościowe h [m]	Odległość graniczna L _{obr} , L _{prz} [m]	Zaznacz, jeśli obszar lub przeszkoda położone są bliżej, niż odległość graniczna
Obszar na drodze lub w otoczeniu drogi, w którym dla osób trzecich znajdujących się poza pojazdem lub obiektów, występuje:			
☒ bardzo wysokie zagrożenie ▼ przykłady	-8,4	32.432	☒
☐ zagrożenie ▼ przykłady	0	0	☐
Przeszkoda zlokalizowana na drodze lub w otoczeniu drogi, z powodu której dla osób znajdujących się w pojeździe, występuje:			
☐ bardzo wysokie zagrożenie ▼ przykłady	0	0	☐
☐ zagrożenie ▼ przykłady	0	0	☐

[3]

Natężenie ruchu:

ŚREDNIE DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU (PROGNOZOWANE NA 10-TY ROK PO ODDANIU DO UŻYTKOWANIA DANEGO ODCINKA DROGI):

- ☒ [SDR] wszystkich pojazdów (SDR ≥ 3000 poj./dobę)
☐ [SDRCA] samochodów ciężarowych i autobusów (SDR_{SC+A} ≥ 500 poj./dobę)
☒ [SDRCA] samochodów ciężarowych i autobusów (SDR_{SC+A} ≥ 3000 poj./dobę)

Zagrożenia:

- ☐ [RYZ] Zwiększone ryzyko zjechania z drogi (odcinki dróg o dużej krętości, minimalne lub mniejsze od nich promienie łuków poziomych o dużych kątach zwrotu, łącznice węzłów na odcinkach krzywoliniowych, nieoczekiwane zmiany kierunku trasy), duże spadki podłużne $\geq 4\%$ na łukach poziomych o małych promieniach, ryzyko zjechania z drogi potwierdzone wypadkami i kolizjami
☐ [BOK] W przypadku drogi dwujezdniowej o prędkości obliczeniowej V_{ob} ≥ 50 km/h występowanie za boczną barierą dzielącą szczególnego zagrożenia osób trzecich znajdujących się poza pojazdem (np. stacje paliwowe, MOP-y lub obiekty budowlane stwarzające zagrożenie zaważenia się w przypadku najechania na nie)

[4]

- ☒ [PTB] Dla rozważanej bariery zachodzą niżej wymienione okoliczności, w których należy stosować barierę zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi dotyczącymi dróg publicznych

Bariera skrajna dróg klasy A i S:

- wysokość nasypu, mierzona na krawędzi korony drogi, jest większa niż 2,00 m, a nachylenie skarpy jest większe niż 1 : 3
- podnóża nasypu znajduje się obiekt lub przeszkoda niebezpieczna dla uczestników ruchu
- nasyp jest ograniczony ścianą oporową, której wysokość jest większa niż 1,50 m
- 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
- na zewnętrznej stronie łuku w planie, w odległości mniejszej niż 1,50 m od krawędzi korony drogi, może wystąpić zagrożenie dla uczestników ruchu
- 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

Bariera skrajna drogi klasy GP i dróg niższych klas:

- wysokość nasypu, mierzona od krawędzi korony drogi, jest większa niż 3,50 m i nachylenie skarpy jest większe niż 1 : 3
- u podnóża nasypu znajduje się obiekt lub przeszkoda niebezpieczna dla uczestników ruchu
- nasyp jest ograniczony ścianą oporową, której wysokość jest większa niż 1,50 m
- 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
- 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

[5]

W przypadku prześł mostowych rozdzielonych szczeliną podłużną, lp lub hp przekraczają:

☐ 1,5m☐ 0,1m

[BPAS] Szerokość pasa dzielącego (wraz z opaskami) [m]:

☒ Bpas < 6,0m☐ 12,5 > Bpas > 6,0m☐ Bpas > 12,5m

Odległości lica bariery od elementu ograniczającego przemieszczenie bariery

☒ Obecność krawędzi przęsła

0,7

☐ Obecność krawędzi sąsiedniej jezdni

0

☐ Obecność przeszkody niskiej za barierą

0

☐ Obecność przeszkody wysokiej za barierą

0

3.2 Wyniki

[6] Wyniki

Parametry bariery:

Poziom powstrzymywania:	L4b lub H4b
Ugięcie dynamiczne DN:	<= 0.7 m
Poziom intensywności zderzenia:	A (lub B, jeśli niemożliwe jest zastosowanie bariery o poziomie intensywności zderzenia A)

Dane wejściowe:

Typ bariery:	Skrajna
Światło obiektu inżynierskiego:	równe co najmniej 10 m
Różnica wysokości na obiekcie inżynierskim między krawędzią jezdni a przeszkodą (gdy głębokość cieku jest mniejsza od 1,2 m dla miarodajnej rzędnej zwierciadła wody):	przekracza 2 m
Prędkość obliczeniowa:	Vobl ≥ 100 km/h lub droga dwujezdniowa o Vobl < 100 km/h i charakterze ruchu zbliżonym do autostrad
Zagrożenia:	Poziom zagrożenia 1 - wysokie zagrożenie dla osób znajdujących się poza pojazdem lub obiektów
Średnie dobowe natężenie ruchu wszystkich pojazdów:	SDR ≥ 3000 poj./dobę
Średnie dobowe natężenie ruchu samochodów ciężarowych i autobusów:	SDRC+A ≥ 3000 poj./dobę
Przepisy techniczno-budowlane dotyczące dróg publicznych wymagają zastosowania bariery ochronnej	
Przemieszczenia bariery ograniczone przez obecność krawędzi przęsła oddalonej od lica bariery o	0.7 m

Zapisz

Załączniki

Załącznik nr 1. Raport z wynikami działania narzędzia

Dobór parametrów bariery ochronnej na obiekcie mostowym

Nr katalogowy: CNM-05

Raport

Data: 24.09.2019

Nazwa zadania:	Wiadukt WA-678 w ciągu autostrady A44 nad drogą ekspresową S55
----------------	---

Nazwa elementu: **Bariera skrajna**

Dane wejściowe:

Typ bariery:	Skrajna
Światło obiektu inżynierskiego:	równe co najmniej 10 m
Różnica wysokości na obiekcie inżynierskim między krawędzią jezdni a przeszkodą (gdy głębokość cieku jest mniejsza od 1,2 m dla miarodajnej rzędnej zwierciadła wody):	przekracza 2 m
Prędkość obliczeniowa:	Vobl ≥ 100 km/h lub droga dwujezdniowa o Vobl < 100 km/h i charakterze ruchu zbliżonym do autostrad
Zagrożenia:	
Poziom zagrożenia 1 - wysokie zagrożenie dla osób znajdujących się poza pojazdem lub obiektów	
Średnie dobowe natężenie ruchu wszystkich pojazdów:	SDR ≥ 3000 poj./dobę
Średnie dobowe natężenie ruchu samochodów ciężarowych i autobusów:	SDRC+A ≥ 3000 poj./dobę
Przepisy techniczno-budowlane dotyczące dróg publicznych wymagają zastosowania bariery ochronnej	
Przemieszczenia bariery ograniczone przez obecność krawędzi przesła oddalonej od lica bariery o	0.7 m

Wyniki:

Parametry bariery	
Poziom powstrzymywania:	L4b lub H4b
Ugięcie dynamiczne DN:	≤ 0.7 m
Poziom intensywności zderzenia:	A (lub B, jeśli niemożliwe jest zastosowanie bariery o poziomie intensywności zderzenia A)