

iCRASH'24

Przegląd metod projektowania połączeń
barier w oparciu o CEN/TS 1317-10:2023

Krzysztof Waszczuk, Ph.D.

KRZYSZTOF WASZCZUK, Ph.D.

Saferoad Restraint Systems Sp. z o. o. | POLAND

Przegląd metod projektowania połączeń barier w oparciu o CEN/TS 1317-10:2023



Na **początku 2023** norma **ENV 1317-4:2001** została zastąpiona 3 nowymi dokumentami:

1. CEN/TS 1317-7:2023 - Road restraint systems - Part 7: Performance characterization and test methods for terminals of safety barriers.
2. CEN/TS 1317-9:2023 - Road restraint systems - Part 9: Impact tests and test methods for removable barrier sections.
3. CEN/TR 1317-10:2023 - Road restraint systems - Part 10: Assessment methods and design guidelines for transitions, terminal and crash cushion connection – transitions.

CEN/TR 1317-10:2023 wprowadza nowe zasady projektowania konstrukcji i elementów przejściowych w oparciu o:

- (1) Symulacje
- (2) Testy zderzeniowe
- (3) Zasady projektowania

I. Metody Oceny - A1 i B1

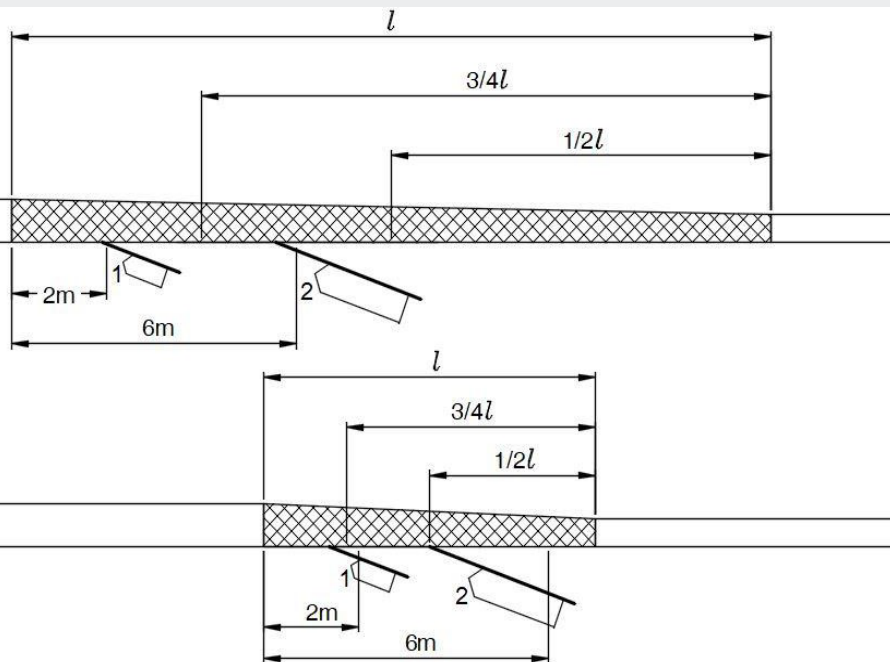
Metoda oceny	Poziom walidacji	Testy w pełnej skali		Testy wirtualne	
		Poziom powstrzymywania	Dotkliwość	Poziom powstrzymywania	Dotkliwość
A1	-	1	1+1 ^{a)}	-	-
B1F	Pełny	-	-	1	1+1 ^{a)}
B1S	Uproszczony				
B1N	Brak walidacji				

a) TB32 tylko dla poziomu powstrzymywania L

I. Metody Oceny - A1 i B1

- Min. poziom powstrzymywania konstrukcji przejścia jest równy niższemu poziomowi powstrzymywania dwóch połączonych barier ochronnych
- Kierunek działania powinien przebiegać od bariery od niższego do wyższego poziomu powstrzymywania
- Jeżeli dwie bariery ochronne mają ten sam poziom powstrzymywania, kierunek uderzenia powinien przebiegać od bariery ochronnej o większym ugięciu dynamicznym do bariery o mniejszym ugięciu dynamicznym.

I. Metody Oceny - A1 i B1



l . Długość konstrukcji przejściowej.

1. Test dotkliwości.

2. Test klasy powstrzymywania.

(dla TB 32: maksymalna długość 6 m jest zastąpiona na 4 m)

I. Metody Oceny - A1 i B1

- To od laboratorium badawczego zależy, czy wybierze różne krytyczne punkty uderzenia.
- Organy zarządzające drogami i organy regulacyjne mogą wybrać inne położenie krytycznych punktów oddziaływania

II. Metody Oceny – A2 i B2

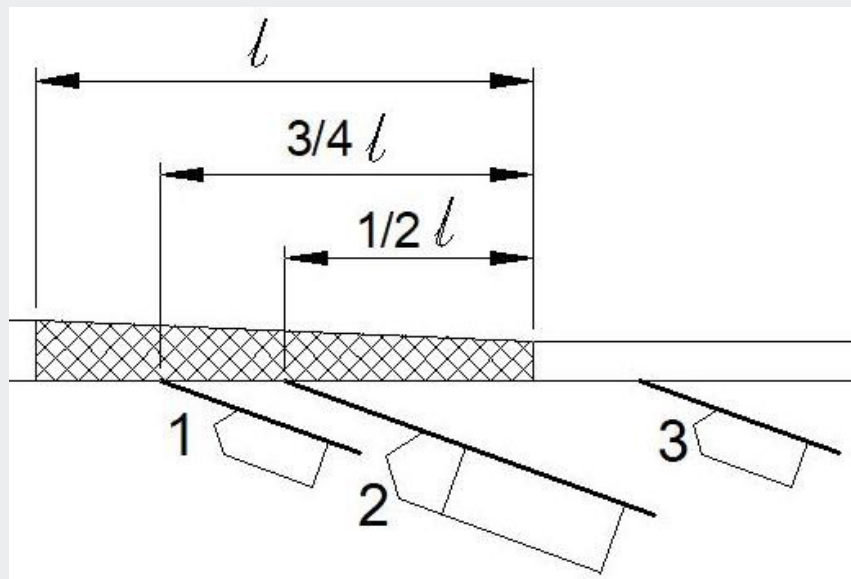
Metoda oceny	Poziom walidacji	Testy w pełnej skali		Testy wirtualne	
		Poziom powstrzymywania	Dotkliwość	Poziom powstrzymywania	Dotkliwość
A2	-	1	2+1 ^{a)}	-	-
B2F	Pełny	-	-	1	2+1 ^{a)}
B2S	Uproszczony				
B2N	Brak walidacji				

a) TB32 tylko dla poziomu powstrzymywania L

II. Metody Oceny – A2 i B2

- W przypadku metody oceny A2 i B2 przejście ocenia się jak w przypadku metody oceny A1 i B1,
- Ponadto należy przeprowadzić dodatkowy test TB11 przy punkcie uderzenia nie większym niż 2 m przed początkiem przejścia

II. Metody Oceny – A2 i B2



l . Długość konstrukcji przejściowej

1. Test dotkliwości

2. Test klasy powstrzymywania

3. Test dotkliwości

III. Metody Oceny – B3 i B4

Metoda oceny	Poziom walidacji	Testy w pełnej skali		Testy wirtualne	
		Poziom powstrzymywania	Dotkliwość	Poziom powstrzymywania	Dotkliwość
B3F	Pełny	-	-	1	2+1 ^{a)}
B3S	Uproszczony				
B3N	Brak walidacji				
B4	Pełna	1	1+1 ^{a)}	Skanowanie długości w kilku punktach uderzenia pod kątem maksymalizacji poziomu powstrzymywania oraz dotkliwości	

a) TB32 tylko dla poziomu powstrzymywania L

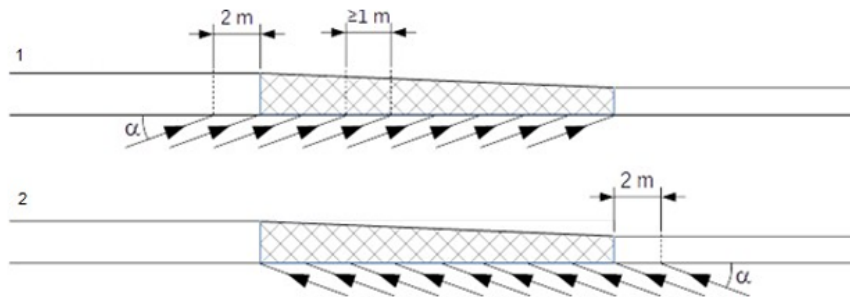
III. Metody Oceny – B3 i B4

Długość przejścia	Liczba punktów uderzenia
$L < 8 \text{ m}$	3
$8 \leq L < 12 \text{ m}$	4
$12 \leq L < 16 \text{ m}$	5
$16 \leq L < 20 \text{ m}$	6
$20 \leq L < 24 \text{ m}$	7
$24 \leq L < 28 \text{ m}$	8
$28 \leq L < 32 \text{ m}$	9
$32 \leq L < 36 \text{ m}$	10
$L \geq 36 \text{ m}$	11

Punkty uderzenia:

- Należy przeskanować konstrukcje przejściowa w oparciu o test dotkliwości
- i test poziomu powstrzymywania zgodnie tabelą

III. Metody Oceny – B3 i B4



α Kąt uderzenia zgodnie z EN 1317-2:2010

1. Kierunek 1
2. Kierunek 2

Punkty uderzenia:

- Pierwszy punkt uderzenia powinien znajdować się 2 m od początku przejścia.
- Ostatni punkt uderzenia powinien znajdować się na końcu przejścia.

III. Metody Oceny – B3 i B4

Zarząd drogi i organ regulacyjny mogą:

- Zażądać weryfikacji w obu kierunków oddziaływania.
- Kąt uderzenia pozostaje niezmienny,
- Konieczne jest podanie uzasadnienia, podając kwestie budzące obawy.

IV. Metody Oceny – C1 i C2

Metoda oceny	Poziom Walidacji	Testy w pełnej skali		Testy wirtualne	
		Poziom powstrzymywania	Dotkliwość	Poziom powstrzymywania	Dotkliwość
C1	Zasady projektowania – bez testu				
C2	Zasady projektowania – bez testu				

IV. Metody Oceny – C1 i C2

Zasady projektowania obejmują m.in.:

- Obliczenia statyczne dot. wytrzymałości osiowej
- Uwzględnienia sztywności na zginanie elementów podłużnych
- Mechanizm działania łączonych barier
- Limit kątów pochylenia w stosunku do czoła łączonych systemów jak i ich wysokości

V. Przegląd metod akceptacji konstrukcji przejściowych barier drogowych w krajach EU

Kraj	Metoda oceny
Niemcy	<ul style="list-style-type: none"> • Testy zderzeniowe, • Zasady projektowe
Holandia	<ul style="list-style-type: none"> • Symulacje
Szwecja	<ul style="list-style-type: none"> • Symulacje, • Zasady projektowe
Norwegia	<ul style="list-style-type: none"> • Symulacje, • Zasady projektowe
Włochy	<ul style="list-style-type: none"> • Symulacje, • Zasady projektowe
Polska	Brak

Kraj	Metoda oceny
Francja	<ul style="list-style-type: none"> • Symulacje, • Testy zderzeniowe, • Zasady projektowe
Austria	<ul style="list-style-type: none"> • Symulacje, • Testy zderzeniowe, • Zasady projektowe
Wielka Brytania	<ul style="list-style-type: none"> • Symulacje, • Testy zderzeniowe, • Zasady projektowe

Stan aktualny w Polsce







Dlaczego weryfikacja konstrukcji przejściowych jest ważna?







Inowrocław, 26 - 27.09. 2024 r.

iCRASH'24

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ / THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

