


|  |   |  |
|--|---|--|
| <br><b>БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ<br/>ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b>   | <b>БЪЛГАРСКИ СТАНДАРТ</b>   | <b>БДС</b><br><b>EN 1991-2:2006/NA</b> |
|  | <b>ЕВРОКОД 1: ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ<br/>СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ</b><br><b>Част 2: Подвижни натоварвания от<br/>трафик върху мостове</b><br><b>Национално приложение (NA)</b> |  |
| ICS 91.010.30; 93.040  |   | Заменя БДС EN 1991-2:2006/NA:2012      |
| <p>Eurocode 1 - Actions on structures - Part 2: Traffic loads on bridges - National annex to BDS EN 1991-2:2006</p> <p>Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken - Nationaler anhang für BDS EN 1991-2:2006</p> <p>Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 2: Actions sur les ponts, dues au trafic – Annexe nationale pour BDS EN 1991-2:2006</p> <p><b>Това национално приложение допълва EN 1991-2:2003, въведен като БДС EN 1991-2:2006, и се прилага само заедно с него.</b></p> <p>Този документ е одобрен от изпълнителния директор на Българския институт за стандартизация на 2015-01-30.</p> |   |  |
| <i>Стр. 1, вс. стр. 14</i>   |   |  |

## Предговор

Това национално приложение допълва БДС EN 1991-2:2006, който въвежда EN 1991-2:2003, и определя условията за прилагане на БДС EN 1991-2:2006 на територията на България. Този документ е разработен с участието на БИС/ТК 56 „Проектиране на строителни конструкции“ на базата на националния практически опит при проектиране на сгради и строителни съоръжения и е съобразен с климатичните условия на държавата.

Това второ издание БДС EN 1991-2:2006/NA:2015 отменя и заменя БДС EN 1991-2:2006/NA:2012.

Направени са промени в следните точки:

- NA.2.12 Точка 4.3.2 Товарен модел LM 1, алинея (3), Забележки 1 и 2
- NA.2.14 Точка 4.3.3 Товарен модел LM 2, алинея (2)
- NA.2.26 Точка 4.6.4 Товарен модел за умора 3 (модел с единично превозно средство), алинея (3)
- NA.2.30 Точка 4.7.2.2 Сили от удари върху връхни конструкции, алинея (1), забележка 1
- NA.2.48 Точка 6.1 Обект и област на приложение, алинея (3)P
- NA.2.49 Точка 6.1 Обект и област на приложение, алинея (7)
- NA.2.50 Точка 6.3.2 Товарен Модел LM 71, алинея (3)P
- NA.2.57 Точка 6.4.6.1.1 Натоварване, алинея (7)
- NA.2.58 Точка 6.4.6.1.2 Комбинации от товари и частни коефициенти, алинея (3), таблица 6.5
- NA.2.59 Точка 6.4.6.3.1 Затихване на трептенията на конструкцията, алинея (3), таблица 6.6
- NA.2.60 Точка 6.4.6.3.2 Маса на моста, алинея (3)
- NA.2.61 Точка 6.4.6.3.3 Коравина на моста, алинея (3), забележки 1 и 2
- NA.2.62 Точка 6.4.6.4 Моделиране на възбуждащите трептения и на динамичното поведение на конструкцията, алинея (4)
- NA.2.63 Точка 6.4.6.4 Моделиране на възбуждащите трептения и на динамичното поведение на конструкцията, алинея (5)
- NA.2.67 Точка 6.5.4.1 Общи принципи, алинея (5)
- NA.2.69 Точка 6.5.4.4 Моделиране и изчисляване на съвместната система коловоз – конструкция, алинея (2), забележка 1
- NA.2.71 Точка 6.5.4.5.1 Коловоз, алинея (2)

## NA.1 Обект и област на приложение

Това национално приложение се прилага само за строителни съоръжения, които отговарят на изискванията на БДС EN 1991-2:2006.

Този документ не противоречи на БДС EN 1991-2:2006, а само го допълва. В част от точките на БДС EN 1991-2:2006 се определят национални предписания към този стандарт, които да отчетат различните

климатични и географски условия, различните нива на сигурност, както и установените регионални и национални традиции и опит при определяне на подвижните товари, свързани с трафик по пътищата, въздействия от пешеходци и железопътен трафик, които включват, когато е целесъобразно, динамичните ефекти, центробежните, спирателните и ускорителните въздействия и въздействията при извънредни изчислителни ситуации.

Това национално приложение предоставя:

- а) Национално определени параметри за следните точки на БДС EN 1991-2:2006, за които е разрешен национален избор (виж NA.2):

|   |                           |                               |                             |
|---|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 1.1(3)  | 4.6.1(2), забележки 2 и 4 | 5.6.3(2), забележка 2         | 6.5.4.1(5)                  |
| 2.2(2), забележка 2                                   | 4.6.1(3), забележка 1     | 5.7.(3)                       | 6.5.4.3(2), забележки 1 и 2 |
| 2.3(1)  | 4.6.1(6)                  | 6.1(2)                        | 6.5.4.4(2), забележка 1     |
| 2.3(4)  | 4.6.4(3)                  | 6.1(3)P                       | 6.5.4.5                     |
| 3(5)  | 4.6.5(1), забележка 2     | 6.1(7)                        | 6.5.4.5.1(2)                |
| 4.1(1), забележка 2                                   | 4.6.6(1)                  | 6.3.2(3)P                     |                             |
| 4.1(2), забележка 1                                   | 4.7.2.1(1)                | 6.3.3(4)P                     | 6.5.4.6                     |
| 4.2.1(1), забележка 2                                 | 4.7.2.2(1), забележка 1   | 6.4.4                         | 6.5.4.6.1(1)                |
| 4.2.1(2)  | 4.7.3.3(1), забележка 1   | 6.4.5.2(3)P                   | 6.5.4.6.1(4)                |
| 4.2.3(1)  | 4.7.3.3(1), забележка 3   | 6.4.5.3(1)                    | 6.6.1(3)                    |
| 4.3.1(2), забележка 2                                 | 4.7.3.3(2)                | 6.4.5.3, таблица 6.2          | 6.7.1(2)P                   |
| 4.3.2(3), забележки 1 и 2                             | 4.7.3.4(1)                | 6.4.6.1.1(6)                  | 6.7.1(8)P                   |
| 4.3.2(6)  | 4.8(1), забележка 2       | 6.4.6.1.1(7)                  | 6.7.3(1)P                   |
| 4.3.3(2)  | 4.8(3)                    | 6.4.6.1.2(3), таблица 6.5     | 6.8.1(11)P, таблица 6.10    |
| 4.3.3(4), забележка 2                                 | 4.9.1(1), забележка 1     | 6.4.6.3.1(3), таблица 6.6     | 6.8.2(2), таблица 6.11      |
| 4.3.4(1)  | 5.2.3(2)                  | 6.4.6.3.2(3)                  | 6.8.3.1(1)                  |
| 4.4.1(2), забележка 2                                 | 5.3.2.1(1)                | 6.4.6.3.3(3), забележки 1 и 2 | 6.8.3.2(1)                  |
|   | 5.3.2.2(1)                | 6.4.6.4(4)                    | 6.9(6)                      |
| 4.4.1(3)  | 5.3.2.3(1)P, забележка 1  | 6.4.6.4(5)                    | 6.9(7)                      |
| 4.4.1(6)  | 5.4(2)                    | 6.5.1(2)                      | Приложение C(3)P            |
| 4.4.2(4)  | 5.6.1(1)                  | 6.5.3(5)                      |                             |
| 4.5.1, таблица 4.4а,<br>забележки <i>a</i> и <i>b</i> | 5.6.2.1(1)                | 6.5.3(9)P                     | Приложение D2(2)            |
| 4.5.2(1), забележка 3                                 | 5.6.2.2(1)                |                               |                             |

- б) Решение за прилагане на информационните приложения (виж NA.3).

**Национално определените параметри имат статут на нормативен документ за проектиране на строителни конструкции за сгради и строителни съоръжения в България.**

## NA.2 Национално определени параметри

Национално определените параметри се използват за следните точки.

### NA.2.1 Точка 1.1 Обект и област на приложение, алинея (3)

В допълнение към предписанията в EN 1990 до EN 1999 възложителите на някои конкретни проекти (например на засипани конструкции, подпорни стени и тунели) могат да определят допълнителни условия.

### NA.2.2 Точка 2.2 Променливи въздействия, алинея (2), забележка 2

За пътните мостове се използват и нечести стойности, съответстващи приблизително на среден период на повторение от една година за трафика по главните пътища в Европа. Виж също EN 1992-2, EN 1994-2 и EN 1990, A2.

### **NA.2.3 Точка 2.3 Въздействия при извънредни изчислителни ситуации, алинея (1)**

Стълбовете и колоните на мостовете, които се изчисляват на удар, се осигуряват и чрез допълнителни мерки, като:

- предпазна ограда, разстоянието от предната страна на която до външната повърхност на защитаваната част от конструкцията е не по-малко от 75 cm, или
- бетонен цокъл, чиято предна страна е на разстояние, не по-малко от 50 cm до външната повърхност на защитаваната част и е успоредна на нея, височината му е не по-малка от 80 cm, а дължината му е не по-малка от 2 m, мерена успоредно на оста на пътя.

### **NA.2.4 Точка 2.3 Въздействия при извънредни изчислителни ситуации, алинея (4)**

Силите от удари на плавателни съдове могат да се определят съгласно EN 1991-1-7. Допълнителни изисквания към силите от удари могат да се определят от възложителите на конкретните проекти.

### **NA.2.5 Точка 3 Изчислителни ситуации, алинея (5)**

Специфичните правила се определят от възложителите на конкретните проекти.

### **NA.2.6 Точка 4.1 Обект и област на приложение, алинея (1), забележка 2**

При дължини на натоварване над 200 m товарните модели се определят от възложителите на конкретните проекти.

### **NA.2.7 Точка 4.1 Обект и област на приложение, алинея (2), забележка 1**

Възложителите на конкретните проекти на мостове могат да определят специфични товарни модели, при които трябва да се вземат и специални мерки (включително пътна сигнализация) за строго ограничаване на теглото на превозните средства (например за местни, селскостопански и частни пътища).

### **NA.2.8 Точка 4.2.1 Товарни модели от пътния трафик, алинея (1), забележка 2**

Не се определят допълнителни товарни модели.

### **NA.2.9 Точка 4.2.1 Товарни модели от пътния трафик, алинея (2)**

Възложителите на конкретните проекти определят кой от дадените в приложение А (виж и 4.3.4) стандартни модели за специални превозни средства да се ползва при проектирането на съответния мост.

### **NA.2.10 Точка 4.2.3 Разделяне на пътното платно на условни ленти, алинея (1)**

Минималната височина на бордюра се приема 80 mm.

### **NA.2.11 Точка 4.3.1 Общи положения и изчислителни ситуации, алинея (2), забележка 2**

Използването на товарен модел LM 2 се извършва в съответствие с точка 4.3.3.

### **NA.2.12 Точка 4.3.2 Товарен модел LM 1, алинея (3), забележки 1 и 2**

За мостове по автомагистрали и за пътища с международен трафик се приема:

$$\alpha_{Qi} = \alpha_{qi} = 1,0 ;$$

За мостове по останалите пътища се приема:

$$\alpha_{Q1} = \alpha_{q1} = 0,8$$

$$\alpha_{Qi} = \alpha_{qi} = 1,0 \text{ за } i \geq 2$$

**NA.2.13 Точка 4.3.2 Товарен модел LM 1, алинея (6)**

Не се дават национални условия за алтернативни правила.

**NA.2.14 Точка 4.3.3 Товарен модел LM 2, алинея (2)**

Стойността на коефициента  $\beta_Q$  се приема равна на 0,5 за проверка на местно натоварване.

**NA.2.15 Точка 4.3.3 Товарен модел LM 2, алинея (4)**

Приемат се препоръчаните допирни площи.

**NA.2.16 Точка 4.3.4 Товарен модел LM 3 (специални превозни средства), алинея (1)**

Видът и условията за използване на товарен модел LM 3 се определят от възложителите на конкретните проекти. Указания за стандартни модели и условия за прилагането им са дадени в приложение А.

**NA.2.17 Точка 4.4.1 Спирателни и ускорителни сили, алинея (2), забележка 2**

Приема се препоръчаната горна граница.

**NA.2.18 Точка 4.4.1 Спирателни и ускорителни сили, алинея (3)**

Свързаните с товарен модел LM 3 хоризонтални сили се определят от възложителите на конкретните проекти.

**NA.2.19 Точка 4.4.1 Спирателни и ускорителни сили, алинея (6)**

Приема се препоръчаната стойност за  $Q_{ik}$ .

**NA.2.20 Точка 4.4.2 Центробежни и други странични сили, алинея (4)**

Не се прилага друго минимално странично натоварване.

**NA.2.21 Точка 4.5.1 Характеристични стойности на многокомпонентни въздействия, таблица 4.4а, забележки а и б**

Прилагат се препоръчаните товарни системи.

Приема се препоръчаната характеристична стойност на  $gr_4$ , равна на  $3 \text{ kN/m}^2$ .

**NA.2.22 Точка 4.5.2 Други представителни стойности на многокомпонентните въздействия, алинея (1), забележка 3**

Прилагат се препоръчаните правила.

**NA.2.23 Точка 4.6.1 Общи положения, алинея (2)**

Условията за използване на товарни модели за умора, както и стойностите на модели 1 и 2, се определят от възложителите на конкретните проекти.

#### NA.2.24 Точка 4.6.1 Общи положения, алинея (3), забележка 1

Категориите и стойностите на трафика се определят от възложителите на конкретните проекти. Ориентировъчни стойности за  $N_{obs}$  за лентата за бавно движение, когато се използват товарни модели за умора 3 и 4, са дадени в таблица 4.5. За лентите за по-бързо движение (т.е. лентите, ползвани предимно от леки автомобили) може допълнително да се приеме увеличение с 10 % от  $N_{obs}$ .

#### NA.2.25 Точка 4.6.1 Общи положения, алинея (6)

За опростяване и в полза на сигурността за всички сечения на разстояние до 6 m от дилатационната фуга може да се използва стойността  $\Delta\varphi_{fat} = 1,3$ .

#### NA.2.26 Точка 4.6.4 Товарен модел за умора 3 (модел с единично превозно средство), алинея (3)

За конкретни проекти може да се отчита и второ превозно средство с геометрични размери, както определените в линия (1) на същата точка, но с тегло на всяка ос по 36 kN. Осовото разстояние между двете превозни средства не трябва да е по-малко от 40 m.

#### NA.2.27 Точка 4.6.5 Товарен модел за умора 4 (набор от "стандартни автомобили"), алинея (1), забележка 2

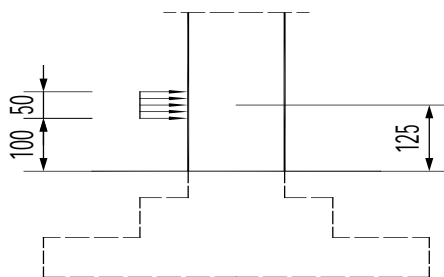
Възложителите на конкретните проекти могат да определят и други стандартни товарни автомобили, както и тяхното процентно участие.

#### NA.2.28 Точка 4.6.6 Товарен модел за умора 5 (основаващ се на записи на данни за трафика), алинея (1)

Указания за приемането и прилагането на такива модели са дадени в приложение В на EN 1991-2.

#### NA.2.29 Точка 4.7.2.1 Сили от удари на превозни средства върху стълбове и други подпорни елементи, алинея (1)

Силите от удар върху коравите стълбове се отнасят към особените въздействия и се приемат равни на 1 000 kN по направление на движението или 500 kN перпендикулярно на него. Двете сили действат независимо една от друга и се прилагат (виж фигура NA 2.30.1) като ивичен товар с дължина 0,5 m на височина 1,25 m над повърхността на съседния терен (разделителна ивица, тротоар, пътна настилка). Виж също точка NA 2.3 (т. 2.3(1) на това национално приложение). Размери в сантиметри



Фигура NA.2.30.1 - Прилагане на силите от удар върху корави стълбове

#### NA.2.30 Точка 4.7.2.2 Сили от удари върху връхни конструкции, алинея (1), забележка 1

Връхните конструкции се проверяват за удар от превозно средство съгласно EN 1991-1-7 за случаите, попадащи в обхвата на този стандарт.

**NA.2.31 Точка 4.7.3.3 Сили от удари върху ограничителни системи за превозни средства, алинея (1), забележки 1 и 3**

Хоризонталната сила от удар върху стоманена предпазна ограда се приема равна на 100 kN. За корави (бетонни или стоманобетонни) предпазни огради стойността на силата се определя за конкретния проект. Хоризонталната сила, която действа напречно на избраната ограничителна система за превозни средства, се прилага на 100 mm под горния ѝ ръб или на 1,0 m над нивото на пътното платно или пешеходната алея (приема се по-малката височина) и се разпределя върху дължина 0,5 m, измерена успоредно на оста на пътя.

Приема се, че в приложната точка на хоризонталната сила от удара и едновременно с нея действа (в посока от долу на горе) и една вертикална сила, равна на препоръчаната стойност  $0,75\alpha_{Q1}Q_{1k}$ .

**NA.2.32 Точка 4.7.3.3 Сили от удари върху ограничителни системи за превозни средства, алинея (2)**

Прилага се препоръчаната минимална стойност 1,25.

**NA.2.33 Точка 4.7.3.4 Сили от удар върху конструктивни елементи, алинея (1)**

Тези сили се приемат със същите стойности, които са определени в 4.7.2.1 (1) и 4.7.2.2 (1). Ако за конкретния проект са предвидени и допълнителни защитни мерки между пътното платно и конструктивните елементи, стойностите на силите могат да бъдат намалени.

**NA.2.34 Точка 4.8 Въздействия върху парапети за пешеходци, алинея (1)**

Към горния ръб на парапета се прилагат равномерно разпределени вертикални или хоризонтални линейни товари от по 1 kN/m, действащи неедновременно, съответно нагоре или надолу или навън и навътре.

**NA.2.35 Точка 4.8 Въздействия върху парапети за пешеходци, алинея (3)**

Прилага се препоръчаната стойност 1,25.

**NA.2.36 Точка 4.9.1 Вертикални товари, алинея (1), забележка 1**

Препоръчва се използването на определения в 4.3.2 товарен модел LM 1, като за опростяване тандем-системата може да се заменя с еквивалентен равномерно разпределен товар, означен като  $q_{eq}$  и приложен върху повърхността на настилката.

**NA.2.37 Точка 5.2.3 Прилагане на товарните модели, алинея (2)**

Ако не е предписано друго за конкретния проект, могат да се използват следните препоръчани модели, които се използват поотделно: равномерно разпределено натоварване  $2 \text{ kN/m}^2$  и съсредоточен товар 3 kN, приложен върху квадратна повърхност с размери 0,20 m x 0,20 m. Меродавно е натоварването, което води до по-неблагоприятни резултати.

**NA.2.38 Точка 5.3.2.1 Равномерно разпределено натоварване, алинея (1)**

Приема се препоръчаната характеристична стойност на равномерно разпределеното натоварване  $q_{fk}$ , равна на  $5 \text{ kN/m}^2$ .

**NA.2.39 Точка 5.3.2.2 Съсредоточен товар, алинея (1)**

Прилагат се препоръчаните стойности.

**NA.2.40 Точка 5.3.2.3 Обслужващо превозно средство, алинея (1)Р, забележка 1**

Ако за конкретния проект не е зададено друго и ако няма постоянни препятствия, които да ограничават достъпа на превозни средства по моста, определеното в 5.6.3 превозно средство се приема като

обслужващо, а големините на осовите му товари се приемат за характеристични стойности. В този случай не се прилага 5.6.3, т.е. същото превозно средство не се разглежда като случайно.

#### **NA.2.41 Точка 5.4 Статичен модел за хоризонтални сили. Характеристични стойности, алинея (2)**

Прилагат се препоръчаните стойности.

#### **NA.2.42 Точка 5.6.1 Общи положения, алинея (1)**

За пешеходните мостове важат параметрите за пътни мостове, определени в точка 2.3(1) на това национално приложение.

#### **NA.2.43 Точка 5.6.2.1 Сили от удари върху стълбове, алинея (1)**

За пешеходните мостове важат параметрите за пътни мостове, определени в точки 2.3(1), 4.7.2.1(1) и 4.7.2.2(1) на това национално приложение.

#### **NA.2.44 Точка 5.6.2.2 Сили от удари върху връхната конструкция, алинея (1)**

Възложителите на конкретни проекти на пешеходни мостове могат да определят стойности на силите от удари върху връхните конструкции. Виж също EN 1991-1-7 и точка NA.2.31 на това национално приложение.

#### **NA.2.45 Точка 5.6.3 Случайно присъствие на превозни средства върху моста, алинея (2), забележка 2**

Когато е необходимо, възложителите на конкретните проекти могат определят и други характеристики на товарния модел.

#### **NA.2.46 Точка 5.7 Динамични модели за натоварвания от пешеходци, алинея (3)**

Ускоренията във връхните конструкции на пешеходните мостове не трябва да надвишават стойностите, дадени за точка A2.4.3.2 в националното приложение към БДС EN 1990:2003. Възложителите на конкретните проекти могат да определят и други критерии за комфорт, както и съответните им динамични модели.

#### **NA.2.47 Точка 6.1 Обект и област на приложение, алинея (2)**

Алтернативни товарни модели със съответните правила за комбиниране се определят от възложителите на конкретните проекти и се съгласуват с железопътната администрация.

#### **NA.2.48 Точка 6.1 Обект и област на приложение, алинея (3)P**

Натоварванията и характеристичните стойности на въздействията за теснолинейни (760 mm) жп линии и за запазени стари стоманени железопътни мостове се определят от възложителите на конкретните проекти и се съгласуват с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице.

#### **NA.2.49 Точка 6.1 Обект и област на приложение, алинея (7)**

При проектирането на временни железопътни мостове, които могат най-общо да се основават на този документ, възложителите на конкретните проекти, съгласувано с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице, могат да задават допълнителни изисквания към натоварванията, както и някои специфични изисквания, в зависимост от условията, при които временните съоръжения ще се използват.

#### **NA.2.50 Точка 6.3.2 Товарен Модел LM 71, алинея (3)P**

За мостове от националната железопътна мрежа коефициентът се приема  $\alpha = 1,21$ .



За мостовете по индустриални клонове и други линии извън националната жп мрежа коефициентът  $\alpha$  може да се задава от възложителите на конкретните проекти, съгласувано с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице.

#### NA.2.51 Точка 6.3.3 Товарни модели SW/0 и SW/2, алинея (4)P

За мостовете по националната железопътна мрежа се взема под внимание товарен модел SW/2. За мостове по индустриални клонове и други подобни железопътни линии възложителите на конкретните проекти решават дали да зададат SW/0 или SW/2, или да не бъде изисквана проверка за тези товарни модели.

#### NA.2.52 Точка 6.4.4 Изискване за статичен или динамичен анализ, алинея (1)

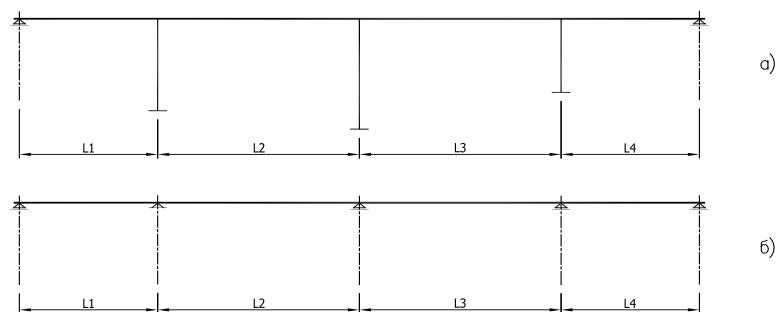
Не се определят алтернативни изисквания.

#### NA.2.53 Точка 6.4.5.2 Определение за коефициента на динамичност $\Phi$ , алинея (3)P

Приема се препоръчаната стойност  $\Phi_3$ .

#### NA.2.54 Точка 6.4.5.3 Определяща дължина $L_\Phi$ , алинея (1)

Допълнително към точка 5.3 от таблица 6.2 за рамките от вида, показан на фигура NA.2.56, а), определящата дължина  $L_\Phi$  може да се приема като за непрекъснатата греда от фигура NA.2.56, б).



#### Легенда

- а) Действителна система
- б) Еквивалентна схема, която служи само за определяне на  $L_\Phi$

**Фигура NA.2.56 - Рамка с лагери при крайните опори**

#### NA.2.55 Точка 6.4.5.3 Определящи дължини $L_\Phi$ , таблица 6.2

По правило всички конзоли с дължина над 0,5 m, които са подложени на въздействия от железопътен трафик, се нуждаят от специално изследване в съответствие с точка 6.4.6 за натоварвания, които трябва да са съгласувани с железопътната администрация.

Използва се  $\Phi_3$ .

#### NA.2.56 Точка 6.4.6.1.1 Натоварване, алинея (6)

За конкретни проекти на мостове с непрекъснати и/или сложни конструкции възложителите могат да определят допълнителни изисквания за прилагане на HSLM-A и HSLM-B.

#### **NA.2.57 Точка 6.4.6.1.1 Натоварване, алинея (7)**

Натоварването и методиката за извършване на анализа за конкретния проект трябва да се съгласуват с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице.

#### **NA.2.58 Точка 6.4.6.1.2 Комбинации от товари и частни коефициенти, алинея (3), таблица 6.5**

За мостове с 2 коловоза и влакове, движещи се обикновено в една и съща посока, или за мостове с 3 или повече коловози при максимална скорост в участъка над 200 km/h натоварването трябва да се съгласува с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице.

#### **NA.2.59 Точка 6.4.6.3.1 Затихване на трептенията на конструкцията, алинея (3), таблица 6.6**

След съгласуване с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице за долната граница на затихването могат да се използват и алтернативни стойности, които трябва да гарантират достатъчна сигурност.

#### **NA.2.60 Точка 6.4.6.3.2 Маса на моста, алинея (3)**

Поради големия брой параметри, които могат да повлияят на обемното тегло на бетона, не е възможно с достатъчна точност да се предвидят увеличени стойности за него, за да се предвиди динамичното реагиране на моста. Когато резултатите са потвърдени чрез пробни смеси и изпитване на проби, взети от строителната площадка, съгласно EN 1990, EN 1992 и ISO 6784, могат да се използват алтернативни стойности на обемното тегло, които се съгласуват между проектанта, консултанта, лицето, упражняващо строителен надзор, и възложителя на обекта.

#### **NA.2.61 Точка 6.4.6.3.3 Коравина на моста, алинея (3), забележки 1 и 2**

Вследствие на големия брой параметри, които могат да повлияят на  $E_{cm}$ , не е възможно с достатъчна точност да се предвидят прецизни стойности на модула на еластичността, за да се предскаже динамичното реагиране на моста. Когато резултатите са потвърдени чрез пробни смеси и изпитване на проби, взети от строителната площадка, съгласно EN 1990, EN 1992 и ISO 6784, може да се използват по-големи стойности на  $E_{cm}$ , които трябва да се съгласуват между проектанта, консултанта, лицето, упражняващо строителен надзор, и възложителя на обекта.

Други характеристики на материалите могат да се използват след съгласуване с железопътната администрация.

#### **NA.2.62 Точка 6.4.6.4 Моделиране на възбуждащите трептения и на динамичното поведение на конструкцията, алинея (4)**

Използваният метод трябва да се съгласува с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице.

Не се предписват алтернативни стойности за затихването.

#### **NA.2.63 Точка 6.4.6.4 Моделиране на възбуждащите трептения и на динамичното поведение на конструкцията, алинея (5)**

При проектирането на нови железопътни мостове на републиканската железопътна мрежа стойността на коефициента за увеличаване на ефектите от динамичното натоварване се определя като за коловози със стандартно поддържане, т.е. равен на  $(1 + \varphi^n)$ .

**NA.2.64 Точка 6.5.1 Центробежни сили, алинея (2)**

За конкретни проекти могат да се предписват и по-високи стойности на  $h_t$ .

**NA.2.65 Точка 6.5.3 Въздействия от ускоряване и спиране, алинея (5)**

За конкретните проекти могат да се предписват допълнителни изисквания.

**NA.2.66 Точка 6.5.3 Въздействия от ускоряване и спиране, алинея (9)P**

Не се предписват алтернативни изисквания.

**NA.2.67 Точка 6.5.4.1 Общи принципи, алинея (5)**

Изискванията за безбаластовия път се регламентират от възложителя на конкретния проект и се съгласуват с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице.

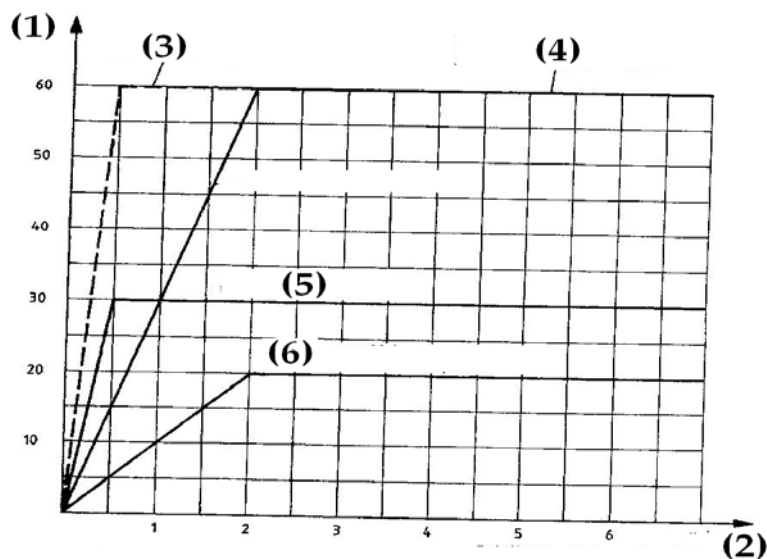
**NA.2.68 Точка 6.5.4.3 Въздействия, които трябва да се отчитат, алинея (2), забележки 1 и 2**

Използват се стойностите на  $\Delta T_N$ , определени в БДС EN 1991-1-5 и националното приложение към него.

Приема се препоръчаната стойност  $\Delta T_N = \pm 35$  °C.

**NA.2.69 Точка 6.5.4.4 Моделиране и изчисляване на съвместната система коловоз – конструкция, алинея (2), забележка 1**

- a) За коловози с баластово легло и допълнителни странични ограничения на железния път и при непосредствено закрепени релси върху връхната конструкция минималната стойност на радиуса за конкретния обект може да се намали след разрешение от министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице;
- b) За коловози с релси от типа UIC 60 се препоръчва ползването на фигура NA.2.71;
- c) При пренасяне на хоризонтални сили зад устоите се допуска, в полза на сигурността, да се пренебрегва съдействието на релсовия път.



#### Легенда

- (1) Надлъжна сила на срязване в коловоза за единица дължина (kN/m за коловоз)
- (2) Преместване на релсата спрямо горния край на връхната конструкция (mm)
- (3) Съпротивление, оказвано на релсата от траверсата (натоварен коловоз) (замръзнал баласт или безбаластов път с обикновени скрепления)
- (4) Съпротивление, оказвано на траверсата от баласта (натоварен коловоз)
- (5) Съпротивление, оказвано на релсата от траверсата (ненатоварен коловоз) (замръзнал баласт или безбаластов път с обикновени скрепления)
- (6) Съпротивление, оказвано на траверсата от баласта (ненатоварен коловоз)

**Фигура NA.2.71 - Изменение на надлъжната сила на срязване за един коловоз в зависимост от надлъжното преместване на коловоза**

#### NA.2.70 Точка 6.5.4.5 Критерии при проектиране

Не се предписват алтернативни изисквания.

#### NA.2.71 Точка 6.5.4.5.1 Коловоз, алинея (2)

За коловози с баластово легло и с допълнителни странични ограничения и при непосредствено закрепени релси минималната стойност на радиуса за конкретния обект може да се намали след разрешение от министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице.

За други конструкции на релсовия път (в частност такива, които влияят върху устойчивостта в напречно направление) и за други типове релси се препоръчва максималните допълнителни напрежения в релсите да се определят за конкретния проект.

#### NA.2.72 Точка 6.5.4.6 Методи за изчисляване

За конкретните проекти могат да се използват и алтернативни методи за изчисляване, които трябва да се съгласуват с възложителя и да гарантират не по-малка сигурност от дадените по-долу.

#### NA.2.73 Точка 6.5.4.6.1 Приблизителен метод за изчисляване на една секция от връхна конструкция, алинея (1)

Приемат се препоръчаните критерии.

**NA.2.74 Точка 6.5.4.6.1 Приблизителен метод за изчисляване на една секция от връхна конструкция, алинея (4)**

За коловози, съответстващи на 6.5.4.6.1(4), стойностите на  $k$  могат да се приемат съгласно точка G.2(3).

**NA.2.75 Точка 6.6.1 Общи положения, алинея (3)**

Приемат се препоръчаните стойности.

**NA.2.76 Точка 6.7.1 Въздействия от дерайлиране на подвижен състав върху железопътен мост, алинея (2)P**

Приемат се препоръчаните изисквания и натоварване.

**NA.2.77 Точка 6.7.1 Въздействия от дерайлиране на подвижен състав върху железопътен мост, алинея (8)P**

За конкретни проекти възложителите могат да предпришат и допълнителни изисквания, както и мерки за задържане на дерайлирал влак върху конструкцията.

**NA.2.78 Точка 6.7.3 Други въздействия, алинея (1)P**

Допълнителни изисквания, включително въздействията, които трябва да се отчитат за всяка извънредна изчислителна ситуация, се определят и съгласуват с възложителя на конкретния проект.

**NA.2.79 Точка 6.8.1 Общи положения, алинея (11)P, таблица 6.10**

Броят на коловозите, които се разглеждат като натоварени при проектиране на отводняването, както и изискванията към строителния габарит се определят от възложителя на конкретния проект.

**NA.2.80 Точка 6.8.2 Групи товари. Характеристични стойности на многокомпонентните въздействия, алинея (2), таблица 6.11**

Приемат се препоръчаните стойности от таблица 6.11.

**NA.2.81 Точка 6.8.3.1 Чести стойности на многокомпонентните въздействия, алинея (1)**

Приемат се препоръчаните правила.

**NA.2.82 Точка 6.8.3.2 Квазипостоянни стойности на многокомпонентните въздействия, алинея (1)**

Приемат се препоръчаните стойности.

**NA.2.83 Точка 6.9 Натоварвания от подвижен състав, предизвикващи умора, алинея (6)**

За мостове по националната железопътна мрежа проектният експлоатационен срок е равен на препоръчания срок от 100 години. За мостовете извън нея възложителите могат да определят и други експлоатационни срокове.

**NA.2.84 Точка 6.9 Натоварвания от подвижен състав при проверките за умора, алинея (7)**

Не се дават допълнителни предписания.

**NA.2.85 Приложение С, алинея (3)P**

На територията на България статичният товар от реален влак се умножава с коефициента по формула (С.1), съответстващ на коловози със стандартно поддържане:  $(1+\varphi) = 1 + \varphi' + \varphi''$ .

Методът за динамичен анализ, използван при определяне на  $\varphi'$ , се съгласува с възложителя на конкретния проект.

#### **NA.2.86 Приложение D, точка D2 Общ метод за изчисляване, алинея (2)**

Приема се препоръчаната стойност  $\gamma_{ff} = 1,0$ .

#### **NA.3 Решение за прилагане на информационните приложения**

Приложения А, В, Е, F, G и H на EN 1991-2:2003 запазват информационния си характер.