 <p><b>БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ</b></p>	<b>БЪЛГАРСКИ СТАНДАРТ</b>	<b>БДС EN 1993-1-1/NA</b>
	<b>ЕВРОКОД 3: ПРОЕКТИРАНЕ НА СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ</b> <b>Част 1-1: Общи правила и правила за сгради</b> <b>Национално приложение (NA)</b>	
<p>ICS 91.010.30; 91.080.10</p> <p>Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings - National Annex to BDS EN 1993-1-1:2005</p> <p>Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau – National Anhang für BDS EN 1993-1-1:2005</p> <p>Eurocode 3: Calcul des structures en acier - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments – Annexe nationale pour BDS EN 1993-1-1:2005</p> <p>Това национално приложение допълва EN 1993-1-1:2005, въведен като БДС EN 1993-1-1:2005, и се прилага само заедно с него.</p> <p>Този документ е одобрен от изпълнителния директор на Българския институт за стандартизация на 2011-03-31.</p> <p style="text-align: right;"><i>Стр. 1, вс. стр. 10</i></p>		

## Предговор

Това национално приложение допълва БДС EN 1993-1-1:2005, който въвежда EN 1993-1-1:2005, и определя условията за прилагане на БДС EN 1993-1-1:2005 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.

### НА.1 Обект и област на приложение

Това национално приложение се прилага само във връзка с основните правила и правилата за проектиране на стоманени конструкции за сгради и строителни съоръжения, които отговарят на изискванията на БДС EN 1993-1-1:2005.

Този документ не противоречи на БДС EN 1993-1-1:2005, а само го допълва. В част от точките на БДС EN 1993-1-1:2005 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 проектиране на сгради и строителни съоръжения.

Това национално приложение предоставя:

а) Национално определени параметри за следните точки на БДС EN 1993-1-1:2005, за които е разрешен национален избор (виж НА.2).

- 2.3.1(1)
- 3.1(2)
- 3.2.1(1)
- 3.2.2(1)
- 3.2.3(1)
- 3.2.3(3)В
- 3.2.4(1)В
- 5.2.1(3)
- 5.2.2(8)
- 5.3.2(3)
- 5.3.2(11)
- 5.3.4(3)
- 6.1(1)
- 6.1(1)В
- 6.3.2.2(2)
- 6.3.2.3(1)
- 6.3.2.3(2)
- 6.3.2.4(1)В
- 6.3.2.4(2)В
- 6.3.3(5)
- 6.3.4(1)
- 7.2.1(1)В
- 7.2.2(1)В
- 7.2.3(1)В
- ВВ.1.3(3)В

б) Решение за прилагане на информационните приложения (виж НА.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 2.3.1 Въздействия и влияния на околната среда, алинея (1)

Въздействията при проектиране на стоманени конструкции се приемат съгласно частите на БДС EN 1991 и националните приложения към тях. За комбиниране на въздействията и за частните коефициенти за въздействия виж приложение А на БДС EN 1990:2002 и националното приложение към него.

### NA.2.2 Точка 3.1 Общи положения, алинея (2)

а) Могат да се използват и стомани, произвеждани в съответствие с ГОСТ 27772-88, дадени в таблица NA.3.2, ако тяхната дуктилност, жилавост и заваряемост отговарят на изискванията на това национално приложение.

**Таблица NA.3.2 - Класове и механични характеристики на стомана в съответствие с ГОСТ 27772-88**

Клас стомана	Дебелина t	$f_y$ MPa	$f_u$ MPa
C245	$\leq 20$	240	360
	20 - 30	230	360
C255	4 - 10	250	370
	10 - 20	240	360
C275	10 - 20	270	370
C345	$\geq 10$ - 20	315	460
	$\geq 20$ - 40	300	450
C390 листови продукти	10 - 50	380	530

б) Използват се и класовете стомани S315MC, S355MC, S420 MC и S460MC в съответствие с EN 10149-2 и S260NC, S315NC, S420NC съгласно EN 10149-3;

в) Използват се и класовете стомани S220D, S250D, S280D, S320D и S350D съгласно EN 10147.

### NA.2.3 Точка 3.2.1 Характеристики на материала, алинея (1)

За конструкции на сгради номиналните стойности на границата на провлачане,  $f_y$ , и на якостта на опън,  $f_u$ , на конструкционната стомана се определят чрез приемане на стойностите  $f_y = R_{eh}$  и  $f_u = R_m$  от стандарта за продукта съгласно БДС EN 10025-2, БДС EN 10025-3, БДС EN 10025-4, БДС EN 10025-5 и БДС EN 10025-6, дадени в таблица NA.3.1. Допуска се за опростяване да се използват данните от таблица 3.1 на БДС EN 1993-1-1:2005.

За друг вид конструкции, когато те не са обект на разглеждане в части от 2 до 6 на БДС EN 1993 и не противоречат на постановките на стандарта, могат да се прилагат стойностите на  $f_y$  и на  $f_u$  дадени в стандарта за проектиране.

Използване на резултати директно от сертификати не се допуска.

**Таблица NA.3.1 - Механични характеристики на плоски и линейни продукти съгласно БДС EN 10025-2, БДС EN 10025-3, БДС EN 10025-4, БДС EN 10025-5 и БДС EN 10025-6**

Означение съгласно EN 10027-1 и CR 10260	Минимална граница на провлачане, $f_y$ , МПа при номинална дебелина $t$ , mm				Якост на опън, $f_u$ , МПа при $t$ , mm
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$63 < t \leq 80$	
<b>EN 10025-2</b> S 235JR S 235J0 S 235J2	235	225	215	215	360 - 510
S 275JR S 275J0 S 275J2	275	265	255	245	410 - 560
S 355JR S 355J0 S 355J2 S 355K2	355	345	335	325	470 - 630
S450 J0	450	430	410	390	550 - 720
<b>EN 10025-3</b> S 275N/NL	275	265	255	245	370 - 510
S 355N/NL	355	345	335	325	470 - 630
S 420N/NL	420	400	390	370	520 - 680
S 460N/NL	460	440	430	410	540 - 720
<b>EN 10025-4</b> S 275M/ML	275	265	255	245	$63 < t \leq 80$ 350 - 510
S 355M/ML	355	345	335	325	440 - 600
S 420M/ML	420	400	390	380	480 - 640
S 460M/ML	460	440	430	410	510 - 690
<b>EN 10025-5</b> S 235J0W S 235J2W	235	225	215	215	360 - 510
S 355J0W S 355J2W S 355K2W	355	345	335	325	470 - 630
<b>EN 10025-6</b> S460Q S460QL S460QL1	$t \leq 50$	$50 < t \leq 100$		$t \leq 50$	$50 < t \leq 100$
	460	440			550 - 720

**NA.2.4 Точка 3.2.2 Изисквания за дуктилност, алинея (1)**

Предвид сеизмичните въздействия се използват стойностите:

- $f_u / f_y \geq 1,2$ ;
- $\varepsilon_u \geq 15 \%$
- $\varepsilon_u \geq 15\varepsilon_y$ , където  $\varepsilon_y = f_y / E$ .

**NA.2.5 Точка 3.2.3 Ударна жилавост, алинея (1)**

Най-ниската експлоатационна температура за външни конструкции и конструкции на неотопляеми сгради, която се има предвид при проектиране на сгради и съоръжения, разположени на надморска височина до 1 600 m, е температурата, определена в БДС EN 1991-1-5. За конструкции над тази височина и при конкретни условия на експлоатация се изискват точни данни от метеорологичните служби.

**NA.2.6 Точка 3.2.3 Ударна жилавост, алинея (3)В**

Използва се препоръчаната таблица 2.1 на EN 1993-1-10 при  $\sigma_{Ed} = 0,25f_y(t)$ .

**NA.2.7 Точка 3.2.4 Характеристики напречно на дебелината, алинея (1)**

Когато няма конкретни спецификации съгласно БДС EN 10164, за сгради се използват препоръчаните стойности от таблица 3.2 на БДС EN 1993-1-10:

**NA.2.8 Точка 5.2.1 Влияние на деформираната геометрия на конструкцията, алинея (3)**

Използват се без промяна препоръчаните стойности на  $\alpha_{cr}$  от формули 5.1.

**NA.2.9 Точка 5.2.2 Устойчивост на рамки, алинея (8)**

До разработване на методика за приложимост методът няма да се използва.

**NA.2.10 Точка 5.3.2 Несъвършенства при цялостен анализ на рамки, алинея (3)**

Използват се препоръчаните стойности на  $e_0/L$  от таблица 5.1.

**NA.2.11 Точка 5.3.2 Несъвършенства при цялостен анализ на рамки, алинея (11)**

До разработване на методика за приложимост методът няма да се използва.

**NA.2.12 Точка 5.3.4 Несъвършенства на елементите, алинея (3)**

Използва се препоръчаната стойност  $k = 0,5$ .

**NA.2.13 Точка 6.1 Общи положения, алинея (1), забележка 1**

За конструкции, необхванати от БДС EN 1993-2 до БДС EN 1993-6, за частните коефициенти  $\gamma_{Mi}$  се използват стойностите, дадени в БДС EN 1993-2.

**NA.2.14 Точка 6.1 Общи положения, алинея (1), забележка 2**

За сгради частните коефициенти  $\gamma_{Mi}$  имат следните числени стойности:

- при оразмеряване на напречните сечения на якост  $\gamma_{M0} = 1,05$ ;
- при проверка на елементите на устойчивост  $\gamma_{M1} = 1,05$ ;
- когато оразмеряването се извършва с якостта на опън  $\gamma_{M2} = 1,25$ .

#### **NA.2.15 Точка 6.3.2.2 Криви на измятане - общ случай, алинея (2)**

Използват се препоръчаните стойности на  $\alpha_{LT}$ , дадени в таблица 6.3.

#### **NA.2.16 Точка 6.3.2.3 Криви на измятане за валцувани сечения или еквивалентни заварени сечения, алинея (1)**

Използват се препоръчаните стойности за  $\bar{\lambda}_{LT,0} = 0,4$ ,  $\beta = 0,75$  и за отношенията  $h/b$  от таблица 6.5.

За прилагане на тази точка като еквивалентни заварени сечения се приемат тези, чиито геометрични размери отговарят на следните условия:

- сечението е симетрично по отношение на стъблото;
- отношението  $t_{f,max} / t_w \leq 3,0$ ;
- отношението на инерционните моменти на поясите в тяхната равнина не превишава 1,2.

#### **NA.2.17 Точка 6.3.2.3 Криви на измятане за валцувани сечения или еквивалентни заварени сечения, алинея (2)**

Използва се препоръчаната минимална стойност на  $f$ , определена по формулата:

$$f = 1,0 - 0,5(1,0 - k_c) \left[ 1,0 - 2,0(\bar{\lambda}_{LT} - 0,8)^2 \right], \text{ но } \leq 1,0.$$

ЗАБЕЛЕЖКА: Параметърът  $f$  се прилага само за греди без междинни странични закрепвания и за които се предполага, че е налице свободна деформация в краищата при изчисляване на  $\bar{\lambda}_{LT}$ .

#### **NA.2.18 Точка 6.3.2.4 Опростени методи за греди с укрепвания в сгради, алинея (1)В**

Използва се препоръчаната гранична стойност  $\bar{\lambda}_{c0} = \bar{\lambda}_{LT,0} + 0,1$ , виж 6.3.2.3.

#### **NA.2.19 Точка 6.3.2.4 Опростени методи за греди с укрепвания в сгради, алинея (2)В**

Използва се препоръчаната стойност  $k_{fl} = 1,10$ .

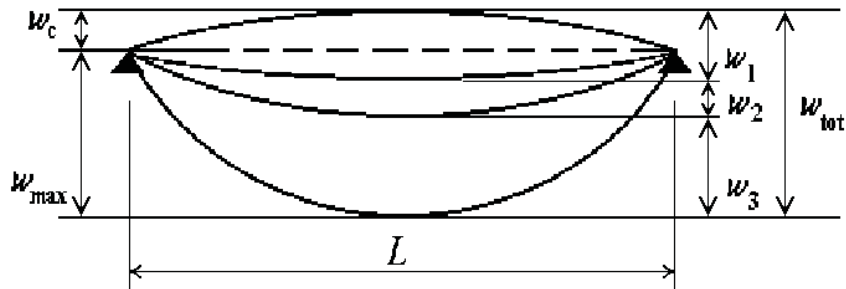
#### **NA.2.20 Точка 6.3.3 Елементи с постоянно напречно сечение, подложени на огъване и осов натиск, алинея (5)**

Използва се приложение В.

#### **NA.2.21 Точка 6.3.4 Общ метод за изкълчване и измятане на конструктивни елементи, алинея (1)**

До разработване на методика за приложимост методът няма да се използва.

NA.2.22 Точка 7.2.1 Провисвания, алинея (1)В



Фигура NA.7.1 - Определяне на вертикални премествания

Означенията на провисванията са дадени на фигура NA.7.1, а препоръчаните стойности на граничните провисвания за проста гредата са дадени в таблица NA.7.1, в която:

- $L$  е отворът на гредата. При конзоли  $L$  е удвоената дължина на конзолата;
- $w_c$  е строителното надвишение на ненатоварен конструктивен елемент;
- $w_1$  е първоначална част от провисването в резултат на постоянни натоварвания в съответната комбинация от въздействия;
- $w_2$  е дълготрайната част от провисването в резултат на постоянните натоварвания;
- $w_3$  е допълнителната част от провисването, дължащо се на променливи въздействия в съответната комбинация от въздействия;
- $w_{tot}$  е сумарното преместване  $w_1$ ,  $w_2$  и  $w_3$ ;
- $w_{max}$  е видимата част от сумарното провисване с приспадане на надвишението.

**Таблица NA.7.1 - Препоръчвани гранични стойности за вертикални провисвания за сгради**

Вид конструкция	Гранични провисвания	
	$w_{\max}$	$w_3$
Покриви по принцип <sup>a</sup>	$L / 200$	$L / 250$
Покриви, носещи често хора, различни от лица по поддържането	$L / 200$	$L / 300$
Подове <sup>b</sup>	$L / 200$	$L / 300$
Подове и покриви, носещи преградни гипсови стени или от други крехки или корави материали	$L / 250$	$L / 350$
Подове, носещи колони, освен ако огъването е било включено в цялостния анализ по крайно гранично състояние <sup>c</sup>	$L / 400$	$L / 500$
Случай, когато $w_{\max}$ е неблагоприятно по отношение на конструкцията	$L / 250$	-
Конзоли под колони и опорни части на други конструкции <sup>d</sup>	$L / 2000$	-

**ЗАБЕЛЕЖКИ:**

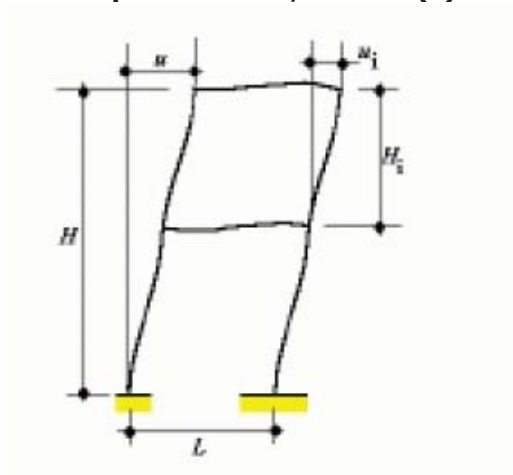
<sup>a</sup> Под покрив по принцип се разбира неизползваем покрив. Тези покриви носят само лица по поддържането.

<sup>b</sup> Условието за използване на някои машини може да изискват по-малки провисвания от определените в таблицата. В тези случаи ограниченията се прецизират съгласувано между клиента и технолога.

<sup>c</sup> Това ограничение се прилага само когато огъването влияе върху поведението на конструкцията, носена от тези колони. В противен случай се използват посочените по-горе ограничения.

<sup>d</sup> За конзоли  $L$  е удвоената дължина на конзолата.

#### NA.2.23 Точка 7.2.2 Хоризонтални премествания, алинея (1)В



#### Легенда:

- $u$  общо хоризонтално преместване на ниво височина на сградата  $H$
- $u_i$  хоризонтално преместване на етаж с височина  $H_i$

**Фигура NA.7.2 - Определяне на хоризонтални премествания**



- Рамки без мостови кран<sup>a</sup>:
  - преместване на главата на колоната  $H_i / 150$
  - преместване на главата на колоната между две последователни рамки  $L_i / 180$
- Елементи, носещи ограждащи строителни материали:
  - гладки  $L_i / 150$
  - стойки на ограждането (чисто огъване)  $H_i / 150$
- Други едноетажни сгради<sup>b</sup>:
  - преместване на главата на колона  $H_i / 250$
- Многоетажни сгради:
  - между всеки етаж  $H_i / 250$
  - за сградата като цяло при  $H \leq 30 \text{ m}$   $H / 300$

**ЗАБЕЛЕЖКИ:**

<sup>a</sup> Рамки без мостови кранове са едноетажни портални рамки за сгради без конкретни изисквания за ограничения по отношение на деформациите. Те могат да бъдат едноотворни и многоотворни.

<sup>b</sup> Други едноетажни сгради са сгради, имащи конкретни изисквания по отношение на деформациите (например крехкост на вътрешни стени, изглед, комфорт, използваемост и други). Могат да бъдат едноотворни и многоотворни.

В случаи на крехки стени отбелязаната гранична стойност може да се завиши, когато разположението на конструктивните съединения на стените го позволява.

**NA.2.24 Точка 7.2.3 Динамични влияния, алинея (1)В**

При отсъствие на конкретни данни за подовите конструкции с различно предназначение ограничаването на собствената честота при вибрации е дадено в таблица NA.7.2. При изчисляване на собствената честота относителната маса на експлоатационните товари се приема в рамките на 20 % от натоварването, което е включено в характеристикната комбинация. Когато част от експлоатационното натоварване се дължи на неконструктивни елементи, кораво свързани с подовата конструкция, масата им се включва 100 %, а за останалата част – 20 %.

**Таблица NA.7.2 – Ограничаване на собствената честота при вибрации**

Естество на помещението	Минимална вертикална собствена честота
Жилища, офиси	2,5 Hz
Гимнастически салони Зали за танцуване	5 Hz

**NA.2.25 Точка ВВ.1.3 Елементи от затворени профили, алинея (3)В**

Използват се предлаганите в точката изкълчвателни дължини за прътите от решетката.

### **NA.3 Решение относно статута на приложенията**

Приложения А, АВ и ВВ запазват информационния си характер, а приложение В добива статут на основно.