


| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  <p>БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ</p> | БЪЛГАРСКИ СТАНДАРТ | БДС EN 1993-1-1/NA |
| | ЕВРОКОД 3: ПРОЕКТИРАНЕ НА СТОМАНЕНИ КОНСТРУКЦИИ Част 1-1: Общи правила и правила за сгради Национално приложение (NA) | |
| <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.

NA.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 NA.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 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 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 | ≤ 20 | 240 | 360 |
| | 20 - 30 | 230 | 360 |
| C255 | 4 - 10 | 250 | 370 |
| | 10 - 20 | 240 | 360 |
| C275 | 10 - 20 | 270 | 370 |
| C345 | ≥ 10 - 20 | 315 | 460 |
| | ≥ 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 |
|--|---|-------------------|------------------|------------------|--|
| | $t \leq 16$ | $16 < t \leq 40$ | $40 < t \leq 63$ | $63 < t \leq 80$ | |
| EN 10025-2 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 |
| EN 10025-3 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 |
| EN 10025-4 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 |
| EN 10025-5 S 235J0W S 235J2W | 235 | 225 | 215 | 215 | 360 - 510 |
| S 355J0W S 355J2W S 355K2W | 355 | 345 | 335 | 325 | 470 - 630 |
| EN 10025-6 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 α_{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 γ_{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 γ_{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 α_{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 $k_{ff} = 1,10$.

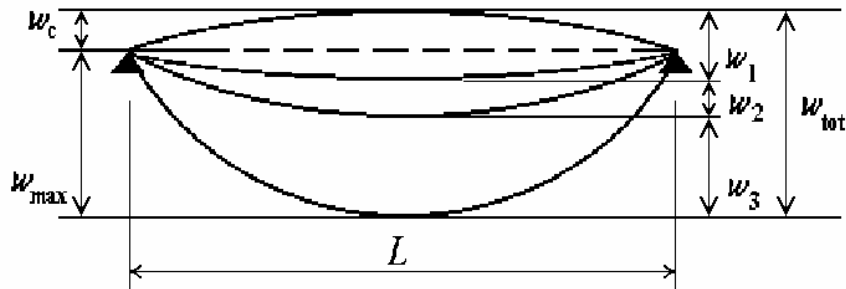
NA.2.20 Точка 6.3.3 Елементи с постоянно напречно сечение, подложени на огъване и осов натиск, алинея (5)

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 греда 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 ^a | $L/200$ | $L/250$ |
| Покриви, носещи често хора, различни от лица по поддържането | $L/200$ | $L/300$ |
| Подове ^b | $L/200$ | $L/300$ |
| 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 ^c | $L/400$ | $L/500$ |
| Случай, когато w_{\max} е неблагоприятно по отношение на конструкцията | $L/250$ | - |
| Конзоли под колони и опорни части на други конструкции ^d | $L/2000$ | - |

ЗАБЕЛЕЖКИ:

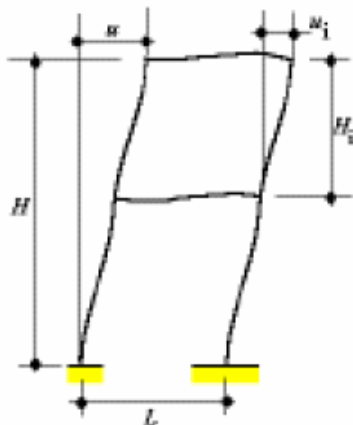
^a Под покрив по принцип се разбира неизползваем покрив. Тези покриви носят само лица по поддържането.

^b 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.

^c 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.

^d 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^a:
 - 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^b:
 - преместване на главата на колона $H_i / 250$
- Многоетажни сгради:
 - между всеки етаж $H_i / 250$
 - за сградата като цяло при $H \leq 30 m$ $H / 300$

ЗАБЕЛЕЖКИ:

^a 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.

^b 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.