

 <p>БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ</p>	БЪЛГАРСКИ СТАНДАРТ	БДС EN 1990:2003/A1:2006/NA
	ЕВРОКОД: ОСНОВИ НА ПРОЕКТИРАНЕТО НА СТРОИТЕЛНИ КОНСТРУКЦИИ Национално приложение (NA)	
ICS 91.010.30		Заменя БДС EN 1990:2003/A1:2006/NA:2013
<p>Eurocode - Basis of structural design - National annex to BDS EN 1990:2003/A1:2006</p> <p>Eurocode - Grundlagen der Tragwerksplanung - Nationaler anhang für BDS EN 1990:2003/A1:2006</p> <p>Eurocode - Bases de calcul des structures – Annexe nationale pour BDS EN 1990:2003/A1:2006</p> <p>Това национално приложение допълва EN 1990:2002/A1:2005, въведен като БДС EN 1990:2003/A1:2006, и се прилага само заедно с него.</p> <p>Този документ е одобрен от изпълнителния директор на Българския институт за стандартизация на 2015-01-30.</p>		
<i>Стр. 1, вс. стр. 9</i>		

Предговор

Това национално приложение допълва БДС EN 1990:2003/A1:2006, който въвежда EN 1990:2002/A1:2005, и определя условията за прилагане на БДС EN 1990:2003/A1:2006 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 строителни конструкции и е съобразен с климатичните условия на държавата.

Това второ издание БДС EN 1990:2003/A1:2006/NA:2015 отменя и заменя БДС EN 1990:2003/A1:2006/NA:2013.

Направени са промени в следните точки:

- NA.2.1 Точка A2.1.1 Общи положения, алинея (1)
- NA.2.3 Точка A2.2.6 Стойности на коефициентите ψ , алинея (1)
- NA.2.14 Точка A2.4.1 Експлоатационни и други специфични гранични състояния, общи положения, алинея (2)
- NA.2.26 Точка A2.4.4.1 Изчислителни проверки на деформациите и трептенията на железопътни мостове, общи положения, алинея (1)

NA.1 Обект и област на приложение

Това национално приложение се прилага само за строителни конструкции, които отговарят на изискванията на БДС EN 1990:2003/A1:2006.

Този документ не противоречи на БДС EN 1990:2003/A1:2006, а само го допълва. В част от точките на БДС EN 1990:2003/A1:2006 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 комбинациите от въздействия, които се използват при проектиране на пътни, пешеходни и железопътни мостове.

Това национално приложение предоставя:

- a) Национално определени параметри за следните точки на БДС EN 1990:2003/A1:2006, за които е разрешен национален избор (виж NA.2):

Общи точки:

A2.1.1(1), забележка 3	A2.3.1, таблица A2.4(A), забележки 1 и 2
A2.2.1(2), забележка 1	A2.3.1, таблица A2.4(B)
A2.2.6(1), забележка 1	A2.3.1, таблица A.2.4(C)
A2.3.1(1)	A2.3.2(1)
A2.3.1(5)	A.2.3.2, таблица A2.5, забележка
A2.3.1(7)	A2.4.1(1), забележка 1 (таблица A2.6) и забележка 2
A2.3.1(8)	A2.4.1(2)

Точки, специфични за пътните мостове:

A2.2.2 (1)	A2.2.6(1), забележка 2
A2.2.2(3)	A2.2.6(1), забележка 3
A2.2.2(4)	
A2.2.2(6)	

Точки, специфични за пешеходните мостове:

A2.2.3(2)	A2.2.3(4)
A2.2.3(3)	A2.4.3.2(1)

Точки, специфични за железопътните мостове:

A2.2.4(1)	A2.4.4.2.3(1)
A2.2.4(4)	A2.4.4.2.3(2)
A2.4.4.1(1), забележка 3	A2.4.4.2.3(3)
A2.4.4.2.1(P)	A2.4.4.2.4(2), таблица A2.8, забележка 3
A2.4.4.2.2, таблица A2.7, забележката	A2.4.4.2.4(3)
A2.4.4.2.2(3)P	A2.4.4.3.2(6)

b) Допълнителни указания, които не противоречат на EN 1990:2002/A1 и улесняват прилагането му в България (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

Извършен е национален избор в следните точки на EN 1990:2002/A1:2005:

Общи точки:

NA.2.1 Точка A2.1.1 Общи положения, алинея (1)

Приемат се предписанията на таблица 2.1. Възложителите на конкретните проекти за мостове, съгласувано с компетентните власти, могат след съответна обосновка да задават проектни експлоатационни срокове, които са различни от дадените в таблица A.2.1.

NA.2.2 Точка A2.2.1 Общи положения, алинея (2)

Комбинации, включващи въздействия, които са извън обсега на EN 1991, могат да бъдат определяни за конкретния проект. Комбинациите с рядко повтарящи се (нечести) стойности на въздействията при някои експлоатационни гранични състояния на стоманобетонните мостове се приемат в съответствие със зависимости (A2.1a) и (A2.1b) в точка A2.2.2(1) на приложение A2 към БДС EN 1990.

NA.2.3 Точка A2.2.6 Стойности на коефициентите ψ , алинея (1)

За групите товари от трафика и за по-общите други въздействия на територията на България се прилагат стойностите на коефициентите ψ , които са дадени във:

- таблица NA.A2.1 – за пътни мостове,
- таблица A2.2 – за пешеходни мостове и
- таблица A2.3 – за железопътни мостове.

За пътни мостове дадените в таблица A2.1 препоръчани стойности на коефициентите ψ за въздействия от силите от вятър и за температурни въздействия се променят съгласно таблица NA.A2.1, както следва:

Таблица NA.A2.1 – Стойности за коефициентите ψ при пътни мостове

Въздействия	Означения	ψ_0	ψ_1	ψ_2
.....				
Сили от вятъра	F_{wk}			
	- При дълготрайни изчислителни ситуации	0,6	0,2	0
	- По време на изпълнението	0,8	0,5	0
	F_w^*	1,0	-	-
Температурни въздействия	T_k	0,8	0,6	0,5
.....				

NA.2.4 Точка A2.3.1 Изчислителни стойности на въздействията при дълготрайни и краткотрайни изчислителни ситуации, алинея (1)

Съгласувано с компетентните власти, стойностите в таблици от A2.4 (A) до A2.4(C) могат да се променят за конкретни проекти (например при различни нива на надеждността, виж раздел 2 и приложение B).

NA.2.5 Точка A2.3.1 Изчислителни стойности на въздействията при дълготрайни и краткотрайни изчислителни ситуации, алинея (5)

Прилага се подход 2, при който изчислителните стойности на въздействията от таблица A2.4(B) се използват за геотехническите въздействия, както и за въздействията върху или от конструкцията.

NA.2.6 Точка A2.3.1 Изчислителни стойности на въздействията при дълготрайни и краткотрайни изчислителни ситуации, алинея (7)

За въздействията от вода и ефектите от наноси виж EN 1991-1-6. Може да се наложи общата и местните дълбочини на подравяне да бъдат преценени за конкретния проект, за който могат да се определят и подходящи изисквания към оценката за силите от натиск на леда върху стълбовете и/или други елементи на моста. Препоръки за отчитане на въздействията от ледоход са дадени в раздел NA.3 на това приложение.

NA.2.7 Точка A2.3.1 Изчислителни стойности на въздействията при дълготрайни и краткотрайни изчислителни ситуации, алинея (8)

В случаите, когато в съответните еврокодове за проектиране не са дадени стойности на γ_p , такива подходящи стойности се определят за конкретния проект.

NA.2.8 Точка A2.3.1, таблица A2.4(A) Изчислителни стойности на въздействия (EQU) (Група A)

Групите стойности за γ , дадени в забележки 1 и 2 на таблица A2.4(A) към точка A2.3.1, се прилагат без изменения.

NA.2.9 Точка A2.3.1, таблица A2.4(B) Изчислителни стойности на въздействия (STR/GEO) (Група B)

Прилага се формула (6.10).

Прилагат се групите стойности за γ и ξ , които са дадени в таблица A2.4(B) към точка A2.3.1.

За конкретни проверки стойностите на γ_G и γ_Q могат да се представят чрез γ_g и γ_q в съчетание с коефициент за неточност на модела γ_{sd} . Препоръчва се стойностите на коефициента γ_{sd} да се избират в диапазона от 1,0 до 1,15.

NA.2.10 Точка A2.3.1, таблица A2.4(C) Изчислителни стойности на въздействия (STR/GEO) (Група C)

Прилагат се стойностите на коефициента γ , дадени в забележката към таблица A2.4(C).

NA.2.11 Точка A2.3.2 Изчислителни стойности на въздействия при извънредни и сеизмични изчислителни ситуации, алинея (1)

Точка A2.3.2(1) се прилага без изменения.

NA.2.12 Точка A2.3.2, таблица A2.5 Изчислителни стойности на особени и сеизмични въздействия, използвани за комбиниране при извънредни и сеизмични изчислителни ситуации

Изчислителните стойности на всички несеизмични въздействия в таблица A2.5 се получават чрез препоръчаните коефициенти за въздействие $\gamma = 1,0$ за несеизмичните въздействия.

NA.2.13 Точка A2.4.1, таблица A2.6 Изчислителни стойности на въздействията, използвани при комбинирането на въздействия

За дадените в таблица A2.6 експлоатационни гранични състояния, коефициентите γ при определяне на изчислителните стойности на въздействията от трафика и на останалите въздействия се приема препоръчаната стойност, равна на 1,0.

За комбинации с рядко повтарящи се (нечести) стойности на въздействията важат определенията от точка A2.2.2(1) към това приложение.

NA.2.14 Точка A2.4.1 Експлоатационни и други специфични гранични състояния, общи положения, алинея (2)

а) Ограничаване на провисванията.

С оглед комфорта на движение граничните стойности на провисванията (от проектните нивелетни коти) на елементи в експлоатация, по които минава автомобилен трафик, се ограничават, както следва:

За постоянни и подвижни товари (с отчитане на дълготрайните ефекти) провисванията не могат да бъдат по-големи от:

- за пътни мостове по АМ, първи и втори клас - $\pm 1/500$ от отвора;
- За пътни мостове от по-нисък клас - $\pm 1/400$ от отвора.

Под отвор се разбира дължината между две нулеви точки от моментната диаграма от постоянни товари.

Възложителят е в правото си да изисква и по-строги критерии.

б) Ограничаване на пукнатините

За стоманобетонни елементи широчината на пукнатините за често повтаряща се комбинация не трябва да надвишава $w_{\max} = 0,2$ mm.

За предварително напрегнати елементи широчината на пукнатините не трябва да надвишава $w_{\max} = 0,15$ mm. Комбинациите, за които се определят широчините на пукнатините в предварително напрегнатите елементи, са дадени в таблица NA.2 от БДС EN 1992-2:2006/NA.

Точки, специфични за пътните мостове:

NA.2.15 Точка A2.2.2 Правила за комбиниране при пътни мостове, алинея (1)

Приема се препоръчаната зависимост при комбинации с рядко повтарящи се (нечести) стойности на въздействия.

NA.2.16 Точка A2.2.2 Правила за комбиниране при пътни мостове, алинея (3)

Правилата за комбиниране на специалните превозни средства (виж EN 1991-2, информационно приложение A) с нормалния трафик (обхванат от LM1 и LM2) и с други променливи въздействия могат да се определят от възложителите на конкретните проекти.

NA.2.17 Точка A2.2.2 Правила за комбиниране при пътни мостове, алинея (4)

Натоварванията от сняг не се комбинират с товарни модели 1 и 2 или със съответните групи товари gr1a и gr1b.

Не се определят други географски райони.

NA.2.18 Точка A2.2.2 Правила за комбиниране при пътни мостове, алинея (6)

Въздействията от вятър и температурните въздействия не се отчитат едновременно.

NA.2.19 Точка A2.2.6 Стойности на коефициентите ψ , алинея (1)

Приемат се препоръчаните стойности на коефициентите ψ съгласно таблици A2.1, A2.2 и A2.3.

Когато за някои експлоатационни гранични състояния на стоманобетонни мостове са приети комбинации с участие на рядко повтарящи се (нечести) стойности на въздействия, за $\psi_{1,infq}$ се приемат препоръчаните стойности.

Характеристичните стойности на натоварванията от вятър и сняг по време на изпълнението са определени в EN 1991-1-6. Когато е необходимо, представителните стойности на натоварванията от вода F_{wa} се определят от възложителите на конкретните проекти.

Точки, специфични за пешеходните мостове:

NA.2.20 Точка A2.2.3 Правила за комбиниране при пешеходни мостове, алинея (2)

Въздействията от вятър и температурните въздействия не се отчитат едновременно.

NA.2.21 Точка A2.2.3 Правила за комбиниране при пешеходни мостове, алинея (3)

Натоварванията от сняг върху пешеходните мостове не се комбинират с групите товари gr1 и gr2.

NA.2.22 Точка A2.2.3 Правила за комбиниране при пешеходни мостове, алинея (4)

Комбинации от въздействия могат да се одобряват за конкретния проект. Приемат се препоръчаните комбинации от въздействия, подобни на тези при сгради.

NA.2.23 Точка A2.4.3.2 Критерии за комфорт на пешеходците (за експлоатационна годност), алинея (1)

Приемат се препоръчаните стойности за максималните стойности на ускоренията.

Точки, специфични за железопътните мостове:

NA.2.24 Точка A2.2.4 Правила за комбиниране при железопътни мостове, алинея (1)

Натоварванията от сняг не се отчитат в комбинации, както при продължителните, така и при краткотрайните изчислителни ситуации, след изграждането на моста.

NA.2.25 Точка A2.2.4 Правила за комбиниране при железопътни мостове, алинея (4)

Скоростта на вятъра, която е съвместима с железопътния трафик, се приема $v_b^{**} = 25 \text{ m/s}$.

NA.2.26 Точка A2.4.4.1 Изчислителни проверки на деформациите и трептенията на железопътни мостове, общи положения, алинея (1)

В зависимост от условията, при които ще се използват временните мостове, възложителите на конкретните проекти могат да определят граници за деформациите и трептенията им, както и други специфични изисквания (например при коси мостове), съгласувано с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и/или определено от него физическо или юридическо лице.

NA.2.27 Точка A2.4.4.2.1 Вертикални ускорения на връхната конструкция, алинея (4)P

Приемат се препоръчаните стойности за максималните върхови стойности на ускоренията на връхната конструкция.

NA.2.28 Точка A2.4.4.2.2, таблица A2.7 Ограничения за усукването на връхните конструкции

Ограниченията за усукването на връхните конструкции се приемат съгласно таблица NA.A2.7.

Таблица NA.A2.7 – Ограничения за усукването на връхните конструкции

Скорост V (km/h)	Максимално усукване t
$V < 120$	$t < t_1 = 4,5 \text{ mm/3 m}$
$120 < V < 200$	$t < t_2 = 3,0 \text{ mm/m}$
$V > 200$	$t < t_3 = 1,5 \text{ mm/m}$

Стойностите за t при коловози с междурелсово разстояние, което е различно от 1 435 mm, както и за теснопътни, трамвайни, метро- и други линии, се определят от възложителите на конкретните проекти.

NA.2.29 Точка A2.4.4.2.2 Усукване на връхната конструкция, алинея (3)P

Приема се препоръчаната стойност $t_T = 7,5 \text{ mm/3 m}$.

NA.2.30 Точка A2.4.4.2.3 Вертикални деформации на връхната конструкция, алинея (1)

Ако е целесъобразно, за конкретния проект могат да се определят и допълнителни изисквания за ограничаване на вертикалните деформации при мостове със и без баластно легло.

NA.2.31 Точка A2.4.4.2.3 Вертикални деформации на връхната конструкция, алинея (2)

Ограниченията за завъртанията в краищата на връхни конструкции без баластно легло се определят от възложителите на конкретните проекти.

NA.2.32 Точка A2.4.4.2.3 Вертикални деформации на връхната конструкция, алинея (3)

Допълнителни ограничения за ъгловите деформации могат да се определят от възложителите на конкретните проекти.

NA.2.33 Точка A2.4.4.2.4, таблица A2.8 Максимално завъртане в хоризонталната равнина и максимално изменение на радиуса на кривината

Приемат се препоръчаните стойности.

NA.2.34 Точка A2.4.4.2.4 Напречни деформации и трептения на връхната конструкция, алинея (2)

Максималното относително напречно преместване се определя за конкретния проект.

NA.2.35 Точка A2.4.4.2.4 Напречни деформации и трептения на връхната конструкция, алинея (3)

Приема се препоръчаната стойност $f_{h0} = 1,2$ Hz.

NA.2.36 Точка A2.4.4.3.2 Критерии за провисване при проверката за комфорт на пътуващите, алинея (6)

При временни мостове изискванията за комфорт на пътуващите могат да се определят от възложителите на конкретните проекти.

NA.3 Допълнителни указания, които не противоречат на EN 1990:2002/A1:2006 и улесняват прилагането му в България

NA.3.1 Определяне на силите от ледоход

(1) Изчислителната хоризонтална сила F_i от ледоход може да се определи по формулата:

$$F_i = c \cdot p \cdot t \cdot b \quad (\text{NA.3.1-1})$$

където:

c е коефициент, отчитащ наклона спрямо вертикалата на ръба на подложения на удари от ледоход стълб, приет със следните стойности:

$$c = 1,00 \text{ при ъгъл на наклона до } 15^\circ,$$

$$c = 0,75 \text{ при ъгъл на наклона от } 15^\circ \text{ до } 30^\circ,$$

$$c = 0,50 \text{ при ъгъл на наклона от } 30^\circ \text{ до } 45^\circ;$$

p е налягане на ледохода;

t е дебелина на ледените блокове, определени на основата на хидроложки проучвания;

b е широчина на стълба напречно на течението на реката.

(2) Стойностите на величините, определящи въздействията от ледоход, се определят въз основа на хидроложки проучвания за режима на реката при топенето на ледовете. Ако липсват специални проучвания, се препоръчват следните стойности за налягането от ледоход:

- $p = 0,6$ МПа за първоначалното ниво на ледохода;

- $p = 0,3$ МПа за най-високото ниво на ледохода.

- (3) В зависимост от съотношението b/t стойността на p се коригира с редуционен коефициента k_p , както следва:

Таблица NA.4.1.1 - Коефициент k_p

Съотношение b/t	Коефициент k_p
0,5	1,8
1,0	1,3
1,5	1,1
2,0	1,0
3,0	0,9
$\geq 4,0$	0,8

- (4) Правилата за комбиниране на силата от ледохода с останалите въздействия върху моста се определят от възложителите на конкретните проекти.