

 БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ	БЪЛГАРСКИ СТАНДАРТ	БДС EN 1997-1/NA
	ЕВРОКОД 7: ГЕОТЕХНИЧЕСКО ПРОЕКТИРАНЕ Част 1: Основни правила	
<p>ICS 91.010.30; 91.080.10; 91.080.40</p> <p>Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules - National annex to BDS EN 1997-1:2005</p> <p>Eurocode 7: Calcul géotechnique - Partie 1: Règles generales - National anhang für BDS EN 1997-1:2005</p> <p>Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Génerales Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln - Annexe nationale pour BDS EN 1997-1:2005</p> <p>Това национално приложение допълва EN 1997-1:2004 въведен като БДС EN 1997-1:2005 и се прилага само заедно с него.</p> <p>Този български стандарт е одобрен от изпълнителния директор на Българския институт за стандартизация на</p>		
<i>Стр. 1, вс стр. 11</i>		

© БИС 2011 Българският институт за стандартизация е носител на авторските права. Всяко възпроизвеждане, включително и частично, е възможно само с писменото разрешение на БИС, 1797 София, кв. "Изгрев", ул. "165" № 3А.

Национален № за позоваване БДС EN 1997-1/NA:2011

Национално приложение NA (информационно)

NA.1 Обект и област на приложение

Националното приложение се ползва в България заедно с БДС EN 1997-1:2005 и предоставя:

а) Национално определени параметри за следните точки на БДС EN 1997-1:2005, за които е разрешен национален избор (виж раздел NA.2):

Национално определени параметри са разрешени за следните точки:

2.1(8)P,
2.4.6.1(4)P,
2.4.6.2(2)P,
2.4.7.1(2)P,
2.4.7.1(3),
2.4.7.2(2)P,
2.4.7.3.2(3)P,
2.4.7.3.3(2)P,
2.4.7.3.4.1(1)P,
2.4.7.4(3)P,
2.4.7.5(2)P,
2.4.8(2),
2.4.9(1)P,
2.5(1),
7.6.2.2(8)P,
7.6.2.2(14)P,
7.6.2.3(4)P,
7.6.2.3(5)P,
7.6.2.3(8),
7.6.2.4(4)P,
7.6.3.2(2)P,
7.6.3.2(5)P,
7.6.3.3(3)P,
7.6.3.3(4)P,
7.6.3.3(6),
8.5.2(2)P,
8.5.2(3),
8.6(4),
11.5.1(1)P

b) Решение за прилагане на информационните приложения в България (виж раздел NA.3).

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

NA.2 Национално определени параметри

NA.2.1 Точка 2.1 Проектни изисквания, алинея (8)

Приема се категоризацията на геотехническите конструкции по категории, дадени в алинеи от (10) до (21).

NA.2.2 Точка 2.4.6.1 Изчислителни стойности на въздействията, алинея (4)

Представителните стойности на геотехническите въздействия ($F_{\text{геп}}$) се определят от характеристикните стойности, използвайки препоръчителните коефициенти (γ) съгласно NA към БДС EN 1990:2002.

Препоръчителните стойности на частните коефициенти (γ_F) за определяне на изчислителната стойност на геотехническите въздействия (F_d) са дадени в таблица А.1, на приложение А.

NA.2.3 Точка 2.4.6.2 Изчислителни стойности на геотехническите параметри, алинея (2)

Изчислителната стойност за геотехническите параметри (X_d) по принцип се получават от характеристикните стойности (X_k) по формула (2.2)

Стойностите на коефициентите $\gamma_{\phi'}$, $\gamma_{c'}$, γ_{cu} , γ_{qu} и γ_{γ} са дадени в таблица 1.

Таблица NA.1 - Частни коефициенти за почвените параметри (γ_M)

Почвен параметър	Символ	Стойност
Ъгъл на вътрешно триене ^a	$\gamma_{\phi'}$	1,20
Кохезия с ефективни напрежения	$\gamma_{c'}$	1,60
Недренирана якост на срязване	γ_{cu}	1,4
Якост при едноосен натиск	γ_{qu}	1,4
Обемно тегло	γ_{γ}	1,0
^a Този коефициент се прилага за $\tan\phi'$		

Стойностите на коефициентите $\gamma_{\phi'}$, $\gamma_{c'}$, γ_{cu} , γ_{qu} и γ_{γ} се прилагат за геотехнически параметри получени по метод със статистическа обработка на резултатите от отделните изпитвания.

NA.2.3 Точка 2.4.7.1 Крайни гранични състояния, общи положения, алинея (2)

Използват се препоръчителните стойности в приложение А.

NA.2.4 Точка 2.4.7.1 Крайни гранични състояния, общи положения, алинея (3)

Всички стойности на частните коефициенти се приемат 1,0.

При доказване на особени случаи и съответно споразумение между клиента и проектанта тези коефициенти могат да бъдат завишени.

NA.2.5 Точка 2.4.7.2 Проверка на статично равновесие, алинея (2)

Частните коефициенти за постоянни и временни ситуации се приемат съгласно таблица А.1 на приложение А и таблица 1 към точка NA.2.3.

NA.2.6 Точка 2.4.7.3.2 Изчислителни ефекти и въздействия, алинея (3)

За частните коефициенти за въздействията или ефектите от въздействията се приемат препоръчителните стойности в таблици А.3 и А.4 на приложение А.

NA.2.7 Точка 2.4.7.3.4.1 Изчислителни методи, основни положения, алинея (1)

За България се приема изчислителен метод 2.

Комбинацията на частните коефициенти за изчислителен метод на проектиране 2 са дадени в 2.4.7.3.4.3.

Допълнителна класификация на изчислителните методи е дадена в приложение В.

NA.2.8 Точка 2.4.7.4 Процедура на проверка и частни коефициенти за подъем, алинея (3)

Стойностите на частните коефициенти за изчисляване на дестабилизиращите и стабилизиращите въздействия и носимоспособността се приемат съгласно таблици А.15 и А.16 на приложение А.

NA.2.9 Точка 2.4.7.5 Проверка на носимоспособност на разрушаване при повдигане вследствие на филтрация на вода в земната основа, алинея 2

Стойностите на частните коефициенти за изчисляване на дестабилизиращите и стабилизиращите въздействия се приемат съгласно таблици А.17 на приложение А.

NA.2.10 Точка 2.4.8 Експлоатационни гранични състояния, алинея (2)

Стойностите на частните коефициенти се приемат 1,0.

NA.2.11 Точка 2.4.9 Гранични стойности на преместванията на фундаменти, алинея (1)

Стойностите на граничните премествания зависят от типа на строителните конструкции и вида на фундаментите. Използват се при проверки за крайните гранични състояния. Дадените в таблици NA.2 и NA.3 стойности важат за случаите когато преместванията са изчислени без да се отчита съдействието (коравината) на надфундаментната конструкция на сградата и съоръжението.

Таблица NA.2 - Гранични стойности на равномерните премествания на фундаментите

	Тип на строителните конструкции и фундаментите	Вид на преместването	Гранична стойност, на преместването в см
1	Едропанелни безскелетни сгради: а) на ивични фундаменти б) на обща плоча	Средно слягане	5 10
2	2. Сгради с носещи бетонни (стоманобетонни) стени по системата "Едроразмерен кофраж" на обща плоча	Средно слягане	12
3	3. Сгради по системата "Пакетно повдигани плочи":	Средно слягане	5 10
	а) на единични фундаменти б) на обща плоча		
4	Скелетни стоманобетонни сгради на единични фундаменти	Максимално абсолютно слягане	6
5	Сгради с носещи тухлени или едроблокови неармирани стени на ивични фундаменти	Средно слягане	6
6	Сгради с тухлени или едроблокови стени, армирани със стоманобетонни пояси по всички етажи и по цялата дължина на сградата	Средно слягане	5
7	Корави сгради или съоръжения на обща плоча (силози, кули и др.) с височина до 100 m, вкл. и сгради със закоравени конструкции на подземните етажи	Средно слягане	15
8	Едноетажни промишлени сгради на единични фундаменти, а също така и други сгради с подобна конструкция при осово разстояние на колоните: а) $l = 6 \text{ m}$ б) $l = 12 \text{ m}$	Абсолютно слягане	6 8
9	Свободно стоящи комини на обща плоча	Абсолютно слягане	15
10	Сгради и съоръжения, в чиито конструкции не възникват допълнителни усилия от неравномерни слагания	Максимално абсолютно слягане	12

Таблица NA.3 - Гранични стойности на неравномерните премествания на фундаментите

Тип на строителните конструкции фундаментите		Вид на преместването	Гранична стойност, на преместването
1.	Едропанелни без скелетни сгради на ивични фундаменти или обща плоча	Относително огъване на стените	0,0007
		Наклоняване в напречна посока	0,004
2.	Сгради с носещи бетонни (стоманобетонни) стени по системата "Едро размерен кофраж"	Наклоняване в напречна посока	0,01В/Н , но не повече от 0,004
3.	Сгради по системата "Пакетно повдигани плочи": а) на единични фундаменти б) на обща плоча	Относително слягане	0,002
		Наклоняване в напречна посока	0,004
4.	Скелетни стоманобетонни сгради на единични фундаменти	Относително слягане	0,002
5.	Сгради с носещи тухлени или едроблокови неармирани стени на ивични фундаменти	Относително огъване на стените	0,001
6.	Сгради с тухлени или едроблокови стени, армирани със стоманобетонни пояси по всички етажи и по цялата дължина	Относително огъване на стените	0,0013
		Свободно стоящи комини на общи плочи	Наклоняване
7.	8. Кораби съоръжения на обща плоча (силози, кули и др.) с височина до 100 m	Наклоняване в напречна посока	0,01В/Н, но не повече от 0,004
9.	Сгради и съоръжения на единични фундаменти, в чиито конструкции не възникват допълнителни усилия от неравномерни слягания	Относително слягане	0,005
10	Мостови кранове на промишлени сгради	Наклоняване на крановия път	0,004
		Наклоняване на моста на крана	0,003

NA.2.12 Точка 2.5 Проектиране чрез предписани мерки, алинея (1)

Справка за неприложими изчислителни модели или недопустими гранични състояния не се дава.

NA.2.13 Точка 7.6.2.2 Гранична носимоспособност на пилоти на натиск определена чрез изпитване със статично натоварване, алинея (8)

Стойностите на корелационните коефициенти се определят съгласно таблица А.9 на приложение А.

NA.2.1 Точка 7.6.2.2 Гранична носимоспособност на пилоти на натиск определена чрез изпитване със статично натоварване, алинея (14)

Стойностите на частните коефициенти на сигурност се приемат съгласно таблици А., А.7 и А.8 на приложение А.

Изборът на коефициентите в таблици А.6, А.7 и А.8 зависи от утвърдения метод 2 за комбинация на частните коефициенти (виж NA.2.7).

NA.2.15 Точка 7.6.2.3 Гранична носимоспособност на пилоти на натиск определена чрез резултати от изпитване на земната основа, алинея (4)

Стойностите на частните коефициенти за определяне на околното триене и върховото съпротивление се приемат съгласно таблици А.6, А.7 и А.8 на приложение А или таблица 7.

Изборът на коефициентите в таблици А.6, А.7 и А.8 зависи от комбинацията съгласно изчислителен метод 2. (виж НА.2.7)

НА.2.16 Точка 7.6.2.3 Гранична носимоспособност на пилоти на натиск определена чрез резултати от изпитване на земната основа, алинея (8)

Характеристичната носимоспособност на пилотите може да се получи чрез изчисляване по формула (7.9), където $q_{b;k}$ и $q_{s;i;k}$ са характеристичните стойности на върховото съпротивление и околното триене в различните пластове получени от стойностите на физичните характеристики на земната основа съгласно таблици НА.4 и НА.5.

Таблица НА.4 - Характеристични стойности на върховото съпротивление на забивни пилоти $q_{b;k}$ (МПа)

Дълбочина на забиване на пилотния връх (m)	пясъци със средна плътност						
	чакълести	едрозърнести	-	Среднозърнести	Дребнозърнести	Прахови	-
глинести почви с показател на консистенция I_c							
	$\geq 1,00$	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40
3	7,50	6,60/4,00*	3,00	3,10/2,00*	2,00/1,20*	1,10	0,60
4	8,30	6,80/5,10	3,80	3,20/2,50	2,10/1,60	1,25	0,70
5	8,80	7,00/6,20	4,00	3,40/2,80	2,20/2,00	1,30	0,80
7	9,70	7,30/6,90	4,30	3,70/3,30	2,40/2,20	1,40	0,85
10	10,50	7,70/7,30	5,00	4,00/8,50	2,60/2,40	1,50	0,90
15	11,70	8,20/7,50	5,60	4,40/4,00	2,90	1,65	1,00
20	12,60	8,50	6,20	4,80/4,50	3,20	1,80	1,10
25	13,40	9,00	6,80	5,20	3,50	1,95	1,20
30	14,20	9,50	7,40	5,60	3,80	2,10	1,30
35	15,00	10,00	8,00	6,00	4,10	2,25	1,40

ЗАБЕЛЕЖКА: В стойностите за $q_{b;k}$ дадени като дроб, числителят се отнася за пясъци, а знаменателят - за глини.

За плътни пясъчливи почви, чиято плътност е определена чрез пенетрационни изследвания на място (статични или динамични), стойностите за $q_{b;k}$, съгласно таблица 4 (при пилоти, забити без водещи сондажи и/или воден подмив), се завишават с 40%, но не повече от 15 МПа, а когато плътността е определена по друг начин стойностите за $q_{b;k}$ по таблица 3 се завишават 30%, но не повече от 15 МПа.

Стойностите за $q_{b;k}$ съгласно таблица НА.4 се прилагат, при условие, че дълбочината на влизане на пилотния връх в неразвиваем и не подлежащ на изнасяне или изземване почвен пласт е не по-малка от 3,0 m.

Таблица NA.5 - Характеристични стойности на съпротивления на триене на почвата по околната повърхнина на забивните пилоти, $q_{s;i;k}$ (кПа)

Средна дълбочина на залягане на почвения пласт под повърхността на терена (m)	Характеристични стойности на съпротивления на триене на почвата по околната повърхнина на забивните пилоти, $q_{s;i;k}$ (кПа)								
	Пясъци със средна плътност								
	едро и средно-зърнести	Дребно-зърнести	прахови	-	-	-	-	-	-
	Глинести почви с показател на консистенция I_c								
	$\geq 0,8$	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
1	35	23	15	12	8	4	4	3	2
2	42	30	21	17	12	7	5	4	4
3	48	35	25	20	14	8	7	6	5
4	53	38	27	22	16	9	8	7	5
5	56	40	29	24	17	10	8	7	6
6	58	42	31	25	18	10	8	7	6
7	62	44	33	26	19	10	8	7	6
10	65	46	34	27	19	10	8	7	6
15	72	51	38	28	20	11	8	7	6
20	79	56	41	30	20	12	8	7	6
25	86	61	44	32	20	12	8	7	6
30	93	66	47	34	21	12	9	8	7
35	100	70	50	36	22	13	9	8	7

При използването на таблици NA.5 и NA.6 могат да се приложат частните коефициенти на сигурност, дадени в таблица NA.7.

Характеристичните стойности на върховото съпротивление $q_{b;k}$ и съпротивлението на триене на почвата по околната повърхнина на забивните пилоти, $q_{s;i;k}$ съгласно таблици NA.4 и NA.5, следва да се разглеждат като препоръчителни и да се прилагат само в стадия на предварително проектиране. Във фазата на работен проект, следва да се извършат допълнителни геотехнически проучвания.

Таблица 7 - Частни коефициенти за получаване на изчислителните стойности на върховото съпротивление $q_{b;d}$ и и околното триене $q_{s;i;d}$ в зависимост от начин на забиване на пилотите и вида на почвата

Начин на забиване на пилотите и вид на почвата		Частни коефициенти	
		γ_b	γ_s
1	Забиване на плътни пилоти и кухи пилоти със затворен връх чрез свободно падащи паровъздушни и дизелови чукове.	1,0	1,00
2	Забиване в предварително изработени водещи сондажи при навлизане на пилота поне 1 m под забоя на сондажа, с диаметър:	1,0	1,0
	- равен на страната на квадратен пилот;	1,0	0,5
	- 5 cm по-малък;	1,0	0,6
	- 15 cm по-малък от страната на квадратен пилот, или от диаметъра на кръгъл пилот	1,0	1,0
3	Забиване с воден подмив в пясъчни почви при навлизане на пилотите в последния метър без прилагане на воден подмив	1,0	0,9
4*	Забиване чрез вибриране в средноплътни пясъчливи почви:		
	- едрозърнести и среднозърнести пясъци;	1,2	1,0
	- дребнозърнести пясъци;	1,1	1,0
	- прахови пясъци	1,0	1,0
	Глинести почви с показателна консистенция $I_c = 0,5$:		
	- глинести пясъци	0,9	0,9
	- пясъчливи глини;	0,8	0,9
	- глини.	0,7	0,9
	Глинести почви с показател на консистенция $I_c \geq 1$.	1,0	1,0
5	Забиване с всякакъв вид чукове на кухи цилиндрични пилоти с отворен връх:		
	- при диаметър на кухината $d \leq 40$ cm;	1,0	1,0
	- при диаметър на кухината > 40 cm.	0,7	1,0

НА.2.17 Точка 7.6.2.4 Гранична носимоспособност на пилоти на натиск определена чрез изпитване с динамично въздействие, алинея(4)

Изчислителната носимоспособност се определя на базата на динамичното съпротивление при забиване като се използват съответните корелационни коефициенти съгласно приложение А.

Стойностите на частния коефициент на сигурност и корелационните коефициенти за определяне на изчислителната носимоспособност на пилотите се приемат съгласно таблица А.11, на приложение А.

НА.2.18 Точка 7.6.3.2 Гранична носимоспособност на опън, определена чрез пробно натоварване на пилоти, алинея (2)

За определяне на изчислителната носимоспособност на опън се използват частните коефициенти на сигурност за постоянни и временни ситуации дадени в таблици А.6, А.7 и А.8 на приложение А, отнасящи се метод на проектиране 2.

НА.2.19 Точка 7.6.3.2 Гранична носимоспособност на опън, определена чрез пробно натоварване на пилоти, алинея (5)

Характеристичната носимоспособност на пилотите се получава чрез използване на стойностите на корелационните коефициенти, дадени в таблица А.9 на приложение А.

NA.2.20 Точка 7.6.3.3 Гранична носимоспособност на опън, определена чрез резултати от изпитване на земната основа, алинея (3)

Стойностите на корелационните коефициенти за определяне на характеристикната носимоспособност на пилотите да се приемат съгласно таблица А.10 на приложение А.

NA.2.21 Точка 7.6.3.3 Гранична носимоспособност на опън, определена чрез резултати от изпитване на земната основа, алинея (4)

Характеристичната носимоспособност на опън може да бъде определена с формула (7.17), където $q_{s,ik}$ са характеристикните стойности на околното триене за различните пластове, получени от стойностите на почвените характеристики (виж таблиците към точка NA.2.16).

Стойностите на частния коефициент могат да се приемат съгласно таблица NA.7.

NA.2.22 Точка 7.6.3.3 Гранична носимоспособност на опън, определена чрез резултати от изпитване на земната основа, алинея (6)

Когато се прилага алтернативна процедура, стойностите на частния коефициент може да бъдат коригирани с моделен коефициент по-голям от единица. Стойността на този моделен коефициент се приема 1,3 на основата на сравним опит.

NA.2.23 Точка 8.5.2 Изчислителна носимоспособност на изтръгване на анкери определена чрез резултати от изпитване, алинея (2)

Стойността на частния коефициент, отчитаща неблагоприятните отклонения при определяне на носимоспособността на изтръгване се определя съгласно таблица А.12 в приложение А. Изборът на коефициентите в таблица А.12 зависи от утвърдения метод на проектиране 2.

NA.2.24 Точка 8.5.2 Изчислителна носимоспособност на изтръгване на анкери определена чрез резултати от изпитване, алинея (3)

Стойността на корелационните коефициенти необходими за определяне на характеристикните стойности на носимоспособността на анкерите на изтръгване на базата на резултатите от изпитвания се определя на базата на експериментални изследвания.

Могат да се използват и корелационните коефициенти дадени в таблици А.9, А.10 и А.11 на приложение А.

NA.2.25 Точка 8.6 Проектиране по експлоатационно гранично състояние, алинея (4)

При определяне на силата в анкера в експлоатационно състояние се препоръчва въвеждането на моделен коефициент. Стойността на този моделен коефициент се приема 1,3.

NA.2.26 Точка 11.5.1 Анализ на устойчивостта на откоси, алинея (1)

Стойностите на частните коефициенти за изследване общата устойчивост на откосите се приемат съгласно таблици А.3, А.4 и А.14 на приложение А, в съответствие с избраният метод на проектиране 2.

NA.3 Решение относно статута на приложенията

NA.3.1 Приложение А (основно)

NA.3.2 Приложение В (информационно)

NA.3.3 Приложение С (информационно)

NA.3.4 Приложение D (информационно)

NA.3.5 Приложение F (информационно)

NA.3.6 Приложение G (информационно)

NA.3.7 Приложение H (информационно)

NA.3.8. Приложение J (информационно)