 <p>БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ</p>	БЪЛГАРСКИ СТАНДАРТ	БДС EN 1991-1-5/NA
	ЕВРОКОД 1: ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СТРОИТЕЛНИТЕ КОНСТРУКЦИИ Част 1-5: Основни въздействия Температурни въздействия Национално приложение (NA)	
<p>ICS 91.010.30</p> <p>Eurocode 1 - Actions on structures - Part 1-5: General actions - Thermal actions - National annex to BDS EN 1991-1-5:2005</p> <p>Eurocode 1 - Einwirkungen auf Tragwerken – Teil 1-5: Allgemeine Einwirkungen - Temperatureinwirkungen- National anhang für BDS EN 1991-1-5:2005</p> <p>Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-5: Actions générales – Actions thermiques – Annexe nationale pour BDS EN 1991-1-5:2005</p> <p>Това национално приложение допълва EN 1991-1-5:2003, въведен като БДС EN 1991-1-5:2005, и се прилага само заедно с него.</p> <p>Този документ е одобрен от изпълнителния директор на Българския институт за стандартизация на 2011-08-30.</p>		
<i>Стр. 1, вс. стр. 10</i>		

Предговор

Това национално приложение допълва БДС EN 1991-1-5:2005, който въвежда EN 1991-1-5:2003, и определя условията за прилагане на БДС БДС EN 1991-1-5:2005 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 температурни въздействия върху сгради и е съобразен с климатичните условия на държавата.

Това национално приложение включва поправка АС:2009 на EN 1991-1-5:2003. Коригираните точки, за които има възможност за национален избор, са означени със символа (*).

NA.1 Обект и област на приложение

Това национално приложение се прилага само за проектиране на сгради, мостове и други конструкции, които отговарят на БДС EN 1991-1-5:2005.

Този документ не противоречи на БДС EN 1991-1-5:2005, а само го допълва. В част от точките на БДС EN 1991-1-5:2005 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 изчисляване на температурни въздействия върху сгради, мостове и други конструкции, включително и върху техните конструктивни елементи.

Това национално приложение предоставя:

- а) Национално определени параметри за следните точки на БДС EN 1991-1-5:2003, за които е разрешен национален избор (виж NA.2):

-5.3(2) (таблици 5.1, 5.2 и 5.3)	-6.1.6(1)
-6.1.1(1)	-6.2.1(1)P
-6.1.2(2)	-6.2.2(1)
-6.1.3.1(4)*	-6.2.2(2)
-6.1.3.2(1)P	-7.2.1(1)P
-6.1.3.3(3)*	-7.5(3)
-6.1.4(3)	-7.5(4)
-6.1.4.1(1)	-A.1(1)
-6.1.4.2(1)*	-A.1(3)*
-6.1.4.3(1)	-A.2(2)*
-6.1.4.4(1)	-B(1) (Таблицы B.1, B.2 и B.3)
-6.1.5(1)	

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

- в) Допълнителни указания, които не противоречат на EN 1991-1-3:2003 и улесняват прилагането му в Република България (виж NA.4).

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 определени параметри се използват в следните точки:

NA.2.1 Точка 5.3 Определяне на температурни профили, алинея (2)

Когато няма конкретни данни, за сезонните температури във вътрешността на сградата може да се използват следните препоръчани стойности: $T_1 = 20\text{ °C}$ и $T_2 = 25\text{ °C}$.

Когато няма конкретни данни, за ефектите от слънчевото лъчение T_3 , T_4 и T_5 може да се използват препоръчаните стойности $T_3 = 0\text{ °C}$, $T_4 = 2\text{ °C}$ и $T_5 = 4\text{ °C}$ (за ориентирани на североизток елементи) и $T_3 = 18\text{ °C}$, $T_4 = 30\text{ °C}$ и $T_5 = 42\text{ °C}$ (за хоризонтални или за ориентирани на югозапад елементи).

Когато няма конкретни данни, за подземните части на сградата може да се използват препоръчаните стойности $T_6 = 8\text{ °C}$, $T_7 = 5\text{ °C}$, $T_8 = -5\text{ °C}$ и $T_9 = -3\text{ °C}$.

NA.2.2 Точка 6.1.1 Типове връхни конструкции на мостове, алинея (1)

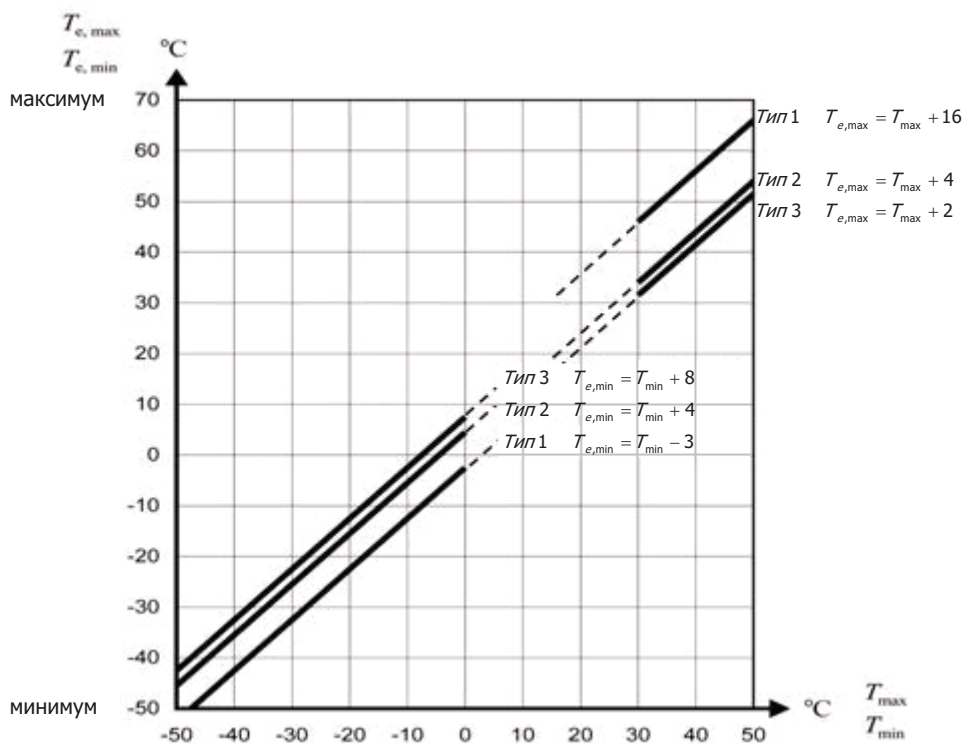
За мостове с връхни конструкции, различни от посочените в БДС EN 1991-1-5 три типа, стойностите на равномерно разпределената температурна компонента и на компонентата от температурна разлика се определят за условията на конкретния проект.

NA.2.3 Точка 6.1.2 Разглеждане на температурни въздействия, алинея (2)

Компонентата от температурна разлика във вертикално направление се определя съгласно подход 1 (виж 6.1.4.1). За връхни конструкции, при които е необходимо да се отчита и нелинейната компонента (например комбинирани стомано-стоманобетонни мостове и други), за конкретния проект може да се използва и подход 2 (виж 6.1.4.2).

NA.2.4 Точка 6.1.3.1* Общи положения, алинея (4)

Използва се показаната на фигура NA.6.1 взаимовръзка между минималната/максималната температура на въздуха (T_{\min}/T_{\max}) и минималната/максималната равномерно разпределена температурна компонента на моста ($T_{e,\min}/T_{e,\max}$).



ЗАБЕЛЕЖКА 1: Стойностите във фигура NA.6.1 се основават върху денонощен температурен диапазон 10 °C.

ЗАБЕЛЕЖКА 2: При стоманени ферми и пълностенни греди дадените за тип 1 максимални стойности могат да се намаляват с 3 °C.

Фигура NA.6.1 - Взаимовръзка между минималната/максималната температура на въздуха (T_{min}/T_{max}) и минималната/максималната равномерно разпределена температурна компонента на моста ($T_{e,min}/T_{e,max}$)

NA.2.5 Точка 6.1.3.2 Температура на въздуха, алинея (1)P

Характеристичните стойности на минималната и максималната температура на въздуха на сянка за местоположението на строежа са дадени таблично за 30 избрани града на страната, както и във вид на карти с райониране на цялата територия на Република България. Тези стойности са определени с вероятност срещу превишаване 0,02 в едногодишен период от време и са посочени в приложение NA.E.

NA.2.6 Точка 6.1.3.3* Диапазон на равномерно разпределената температурна компонента в моста, алинея (3)

Когато за лагерите и дилатационните устройства не са необходими други данни, препоръчаните стойности за максималните диапазони на равномерно разпределените температурни компоненти в моста при разширяване и при свиване са съответно ($\Delta T_{N,exp} + 20$) °C и ($\Delta T_{N,con} + 20$) °C. Ако температурата, при която се фиксират лагерите и дилатационните устройства, е зададена предварително, се използват препоръчаните стойности ($\Delta T_{N,exp} + 10$) °C и ($\Delta T_{N,con} + 10$) °C.

NA.2.7 Точка 6.1.4 Компоненти от температурни разлики, алинея (3)

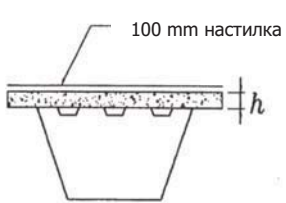
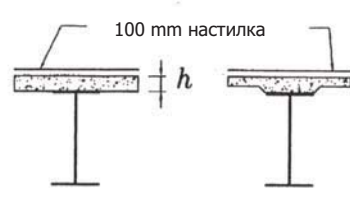
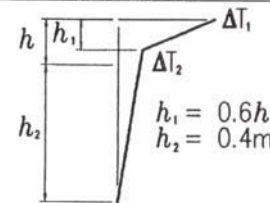
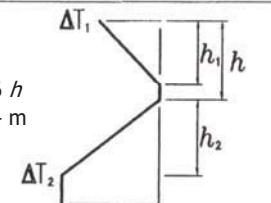
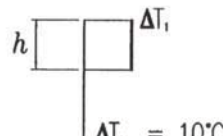
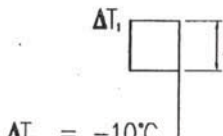
Стойността на началната температурна разлика се определя за конкретния проект.

NA.2.8 Точка 6.1.4.1 Вертикална линейна компонента (Подход 1), алинея (1)

За проектиране на връхните конструкции на мостовете като основен се приема Подход 1. Може да се използват препоръчаните в таблица 6.1 стойности на $\Delta T_{M,heat}$ и $\Delta T_{M,cool}$.

NA.2.9 Точка 6.1.4.2* Вертикални температурни компоненти с нелинейни ефекти (Подход 2), алинея (1)

За вертикалните температурни разлики във връхните конструкции на различни мостове, могат да се приемат препоръчаните във фигури 6.2a – 6.2c стойности (фигура 6.2b се замества с дадената по-долу фигура NA.6.2b, която отразява промяната в АС:2009), които важат за дълбочини под повърхността, равни на 40 mm - при връхни конструкции от тип 1, и равни на 100 mm - при връхни конструкции от тип 2 и тип 3. При тези фигури "нагряването" се отнася за такива условия като слънчево лъчение и други ефекти, причиняващи навлизане на топлина през горната повърхност на връхната конструкция на моста. И обратно, "охлаждането" се отнася за такива условия, при които топлината се отделя от горната повърхност на връхната конструкция на моста в резултат на обратно топлинно излъчване и други ефекти.

Тип конструкция	Температурна разлика (ΔT)																									
	(a) Нагряване	(b) Охлаждане																								
  <p>100 mm настилка</p> <p>100 mm настилка</p> <p>h</p> <p>h</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">НОРМАЛНА ПРОЦЕДУРА</p>  <table border="1" data-bbox="766 1008 925 1120"> <thead> <tr> <th>h</th> <th>ΔT_1</th> <th>ΔT_2</th> </tr> <tr> <th>m</th> <th>°C</th> <th>°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2</td> <td>13</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>0.3</td> <td>16</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	h	ΔT_1	ΔT_2	m	°C	°C	0.2	13	4	0.3	16	4	 <p>$h_1 = 0,6 h$ $h_2 = 0,4 m$</p> <table border="1" data-bbox="1181 1008 1340 1120"> <thead> <tr> <th>h</th> <th>ΔT_1</th> <th>ΔT_2</th> </tr> <tr> <th>m</th> <th>°C</th> <th>°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2</td> <td>-3.5</td> <td>-8</td> </tr> <tr> <td>0.3</td> <td>-5.0</td> <td>-8</td> </tr> </tbody> </table>	h	ΔT_1	ΔT_2	m	°C	°C	0.2	-3.5	-8	0.3	-5.0	-8
h	ΔT_1	ΔT_2																								
m	°C	°C																								
0.2	13	4																								
0.3	16	4																								
h	ΔT_1	ΔT_2																								
m	°C	°C																								
0.2	-3.5	-8																								
0.3	-5.0	-8																								
<p>2. Стоманобетонна връхна конструкция върху стоманени кутиеобразни или пълностенни греди и ферми</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ОПРОСТЕНА ПРОЦЕДУРА</p>  <p>$\Delta T_1 = 10^\circ\text{C}$</p>	 <p>$\Delta T_1 = -10^\circ\text{C}$</p>																								
<p>Забележка: При стомано-стоманобетонни мостове може да се използва дадената по-горе опростена процедура, по която се получават горните гранични стойности на температурните ефекти. В тази процедура стойностите за температурните разлики са указателни и могат да се използват, без да се дават в националното приложение.</p>																										

Фигура NA.6.2b - Температурни разлики при връхни конструкции на мостове – Тип 2: Стомано-стоманобетонни връхни конструкции

NA.2.10 Точка 6.1.4.3 Компоненти в хоризонтално направление, алинея (1)

Когато няма друга конкретна информация и няма данни за по-високи стойности, за линейната температурна разлика между външните ръбове на моста (независимо от неговата широчина) може да се използва препоръчаната стойност 5 °C.

NA.2.11 Точка 6.1.4.4 Компоненти от температурни разлики в стените на стоманобетонни греди с кутиеобразно сечение, алинея (1)

За линейната температурна разлика между вътрешните и външните повърхности на стените може да се използва препоръчаната стойност 15 °C.

NA.2.12 Точка 6.1.5 Едновременно действие на компоненти от равномерно разпределена температура и от температурна разлика, алинея (1)

Когато няма друга конкретна информация, за коефициентите ω могат да се използват препоръчаните стойности $\omega_N = 0,35$ и $\omega_M = 0,75$.

NA.2.13 Точка 6.1.6 Разлики между равномерно разпределените температурни компоненти в различни елементи на конструкцията, алинея (1)

За разликите между равномерно разпределените температурни компоненти могат да се използват следните препоръчани стойности:

- 15 °C - между основни конструктивни елементи (например между обтегача и свода);
- 10 °C или 20 °C - за оцветените съответно в светло и тъмно окачвачи/носещи кабели и връхната конструкция (или кулите) на моста.

NA.2.14 Точка 6.2.1 Разглеждане на температурни въздействия, алинея (1)P

В зависимост от конструкцията на стълбовете трябва да се обсъди подходяща за конкретния проект методика за отчитане на влиянието на линейно разпределена температурна разлика по външните повърхности на стълбовете.

NA.2.15 Точка 6.2.2 Температурни разлики, алинея (1)

Когато няма по-подробна информация, за линейна температурна разлика между противоположните външни повърхности на стоманобетонните стълбове може да се използва препоръчаната стойност 5 °C.

NA.2.16 Точка 6.2.2 Температурни разлики, алинея (2)

Когато няма по-подробна информация, за линейна температурна разлика между външната и вътрешната повърхност на стоманобетонните стени може да се използва препоръчаната стойност 15 °C.

NA.2.17 Точка 7.2.1 Температура на въздуха, алинея (1)P

Характеристичните стойности на максималната и минималната температура на въздуха на местостроежа се определят в съответствие с приложение NA.E в NA.4.1 на това национално приложение (виж също NA.2.5).

NA.2.18 Точка 7.5 Стойности на температурните компоненти (насочващи стойности), алинея (3)

Линейната компонента от температурната разлика между вътрешната и външната повърхност на стената на стоманобетонния тръбопровод се приема равна на препоръчаната стойност 15 °C.

NA.2.19 Точка 7.5 Стойности на температурните компоненти (насочващи стойности), алинея (4)

Стойността на температурната разлика по периферията на стоманобетонни тръбопроводи се приема равна на препоръчаната стойност 15 °C.

NA.2.20 Точка A.1 Общи положения, алинея (1)

Стойностите на минималните и максималните годишни температури на въздуха на сянка, които трябва да се използват за строежите в Република България, са дадени в т. NA.4.1 на това национално приложение като ново приложение NA.E (основно). Те представляват стойности с годишна вероятност срещу превишаване 0,02 и се отнасят за реалната надморска височина на съответния строеж, т.е. те не са приведени към морското равнище.

NA.2.21 Точка А.1* Общи положения, алинея (3)

Стойността на началната температура T_0 трябва да се определя за конкретния проект. Ако няма друга информация, T_0 може да се приеме равна на препоръчаната стойност 10 °С. При съмнения по отношение чувствителността на конструкцията на даден мост към T_0 се препоръчва да се разглеждат долната и горната стойност на предполагаемия интервал за T_0 .

NA.2.22 Точка А.2* Стойности на максималната и минималната температура на въздуха с годишна вероятност срещу превишаване p , различна от 0,02, алинея (2)

Годишните максимални и минимални температури на въздуха, нормирани с приложение NA.E, са определени с разпределения на Фишер-Типет II тип (Фреше).

За получаване на стойности, чиято вероятност за превишаване е различна от 0,02 (т. е. стойности със среден период на превишаване 1 път на 50 години), се използват зависимостите:

$$T_{\max,N} = T_{\max,50} \cdot \left[\frac{-0,0202}{\ln\left(1 - \frac{1}{N}\right)} \right]^{\frac{1}{\mu_{\max}}} = T_{\max,50} \cdot k_{\max}$$

$$T_{\min,N} = T_{\min,50} \cdot \left[\frac{-f 0,0202}{\ln\left(1 - \frac{1}{N}\right)} \right]^{\frac{1}{\mu_{\min}}} = T_{\min,50} \cdot k_{\min}$$

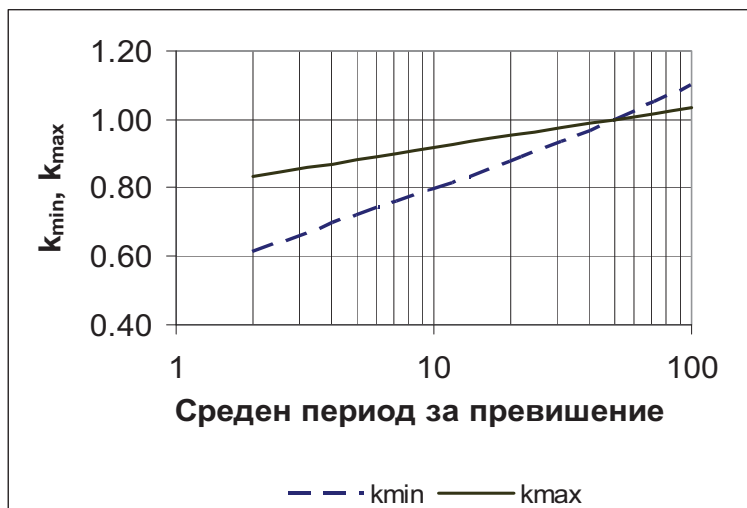
където:

$T_{\max,50}$	е максималната температура със среден период на превишаване 1 път на 50 години;
$T_{\min,50}$	е минималната температура със среден период на превишаване 1 път на 50 години;
$T_{\max,N}$	е максималната температура със среден период на превишаване 1 път на N години;
$T_{\min,N}$	е минималната температура със среден период на превишаване 1 път на N години;
N	е броят години в средния период на превишаване;
μ_{\max}	е параметър на разпределението на Фреше за годишните максимуми на температурата на въздуха;
μ_{\min}	е параметър на разпределението на Фреше за годишните минимума на температурата на въздуха.

Средните стойности на параметрите μ са съответно: $\mu_{\max} = 19,3$ и $\mu_{\min} = 7,3$. С тези средни стойности са изчислени коефициентите k_{\max} и k_{\min} , като резултатите са показани в таблица NA.A.1 и на фигура NA.A.1.

Таблица NA.A.1 - Стойности на коефициентите k_{max} и k_{min}

Коефициент	Среден период на превишение [години]					
	2	5	10	20	50	100
k_{min}	0,62	0,72	0,80	0,88	1,00	1,10
k_{max}	0,83	0,88	0,92	0,95	1,00	1,04



Фигура NA.A.1 - Стойности на коефициентите k_{max} и k_{min}

NA.2.23 Приложение В, алинея 1 (таблици В.1, В.2 и В.3)

Използват се препоръчаните в таблици В.1, В.2 и В.3 стойности.

NA.3 Решение относно прилагане на информационните приложения

Приложение С „Коефициенти на линейно температурно разширение α_T “ и приложение D „Температурни профили в сгради и други строителни съоръжения“ запазват информационния си характер.

NA.4 Допълнителни указания, които не противоречат на EN 1991-1-5:2003 и улесняват прилагането му в Република България

NA.4.1 Въвежда се ново приложение NA.E:

Приложение NA.E
(основно)

**ХАРАКТЕРИСТИЧНИ СТОЙНОСТИ НА МАКСИМАЛНИТЕ И МИНИМАЛНИТЕ
ТЕМПЕРАТУРИ НА ВЪЗДУХА ЗА ТЕРИТОРИЯТА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**

NA.E.(1) В таблици NA.E.1 и NA.E.2 са дадени характеристикните стойности на максималните и минималните температури на въздуха за 30 избрани града на страната, подредени по азбучен ред. При проектиране на строежи, разположени в останалата част от територията на страната, характеристикните стойности на максималните и минималните температури на въздуха могат да се отчитат от картите, дадени на фигури NA.E.1 и NA.E.2.

NA.E.(2) Характеристичните стойности на температурните въздействия са определени от НИМХ при БАН с обезпеченост срещу превишаване 1 път на 50 години. Температурите съответстват на реални надморски височини, т.е. те не са приведени към морското равнище.

Таблица NA.E.1 Характеристични стойности на температурните максимуми $t_{max,50}$

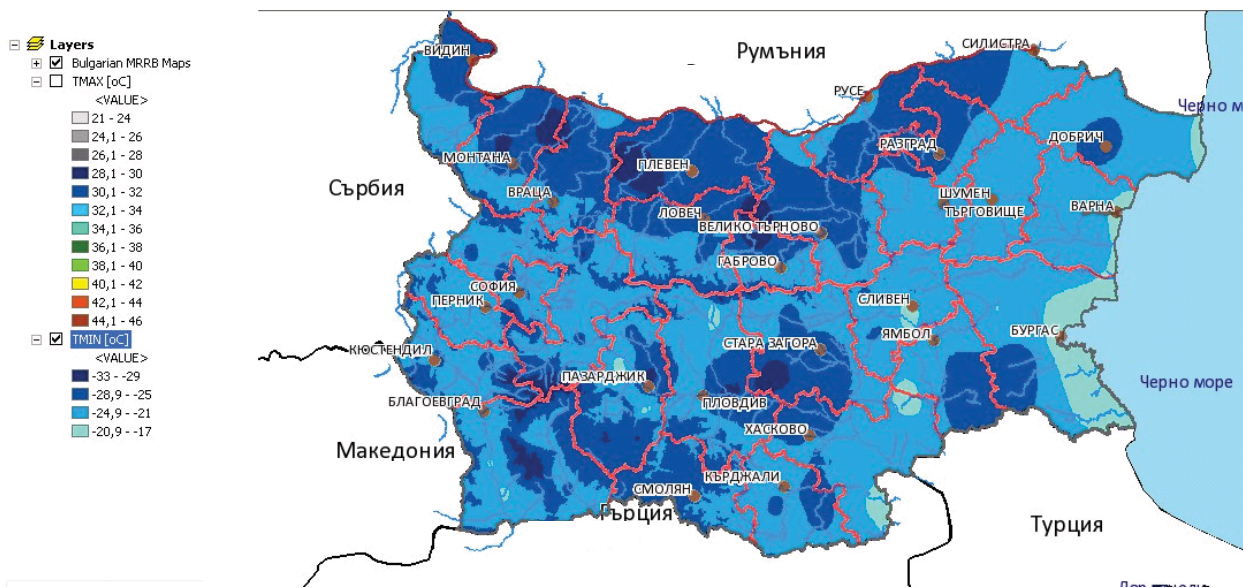
№	Станция	$t_{max,50}$ (°C)	№	Станция	$t_{max,50}$ (°C)
1	Благоевград	44,1	16	Плевен	44,5
2	Бургас	40,6	17	Пловдив	43,7
3	Видин	42,9	18	Разград	41,8
4	Враца	43,2	19	Русе	45,1
5	Варна	39,3	20	Свищов	43,9
6	Велико Търново	43,9	21	Силистра	40,9
7	Габрово	42,1	22	Сливен	42,9
8	Добрич	41,9	23	Смолян	38,2
9	Пазарджик	43,2	24	Стара Загора	44,0
10	Карнобат	43,5	25	София	41,4
11	Кюстендил	43,7	26	Търговище	42,6
12	Кърджали	43,6	27	Хасково	44,2
13	Ловеч	44,4	28	Чирпан	44,8
14	Монтана	44,2	29	Шумен	42,5
15	Перник	40,9	30	Ямбол	44,8

Таблица NA.E.2 Характеристични стойности на температурните минимуми $t_{min,50}$

№	Станция	$t_{min,50}$ (°C)	№	Станция	$t_{min,50}$ (°C)
1	Благоевград	-23,1	16	Плевен	-27,4
2	Бургас	-17,7	17	Пловдив	-28,1
3	Видин	-28,6	18	Разград	-28,4
4	Враца	-27,1	19	Русе	-23,5
5	Варна	-18,9	20	Свищов	-23,2
6	Велико Търново	-25,2	21	Силистра	-24,3
7	Габрово	-24,3	22	Сливен	-17,7
8	Добрич	-26,9	23	Смолян	-23,9
9	Пазарджик	-30,7	24	Стара Загора	-28,2
10	Карнобат	-20,9	25	София	-25,4
11	Кюстендил	-28,4	26	Търговище	-22,1
12	Кърджали	-24,5	27	Хасково	-24,9
13	Ловеч	-25,2	28	Чирпан	-30,8
14	Монтана	-25,9	29	Шумен	-22,0
15	Перник	-28,0	30	Ямбол	-24,8



Фигура НА.Е.1 - Годишни максимални температури на въздуха с едногодишна вероятност за превишаване 0,02



Фигура НА.Е.2 - Годишни минимални температури на въздуха с едногодишна вероятност за превишаване 0,02