

Otopné období 2000/2001 v Praze z hlediska klimatických veličin

Heating period 2000/2001 from the point of climatic quantities view

Ing. Daniela PTÁKOVÁ
STÚ-E, a.s. Praha

Recenzent
prof. Ing. Karel Hemzal, CSc.

Článek je ucelenou informací o průběhu a charakteru otopné sezóny 2000/2001 v Praze. Z naměřených klimatických veličin v observatoři Praha-Karlov jsou stanoveny hodnoty veličin nezbytných pro výpočet potřeby tepla pro vytápění a klimatologické údaje dokreslující ráz počasí tohoto období v ČR.

Klíčová slova: vytápění, otopné období, denostupně

The article represents an integral information on the course and character of the heating period 2000/2001 in Prague. From the climatic quantities measured at the observatory Prague-Karlov were determined the values of quantities necessary for the calculation of the heat demand for heating and the climatological data illustrating the weather character of this period in the Czech Republic.

Key words: heating, heating period, degree-days

PRAVIDLA PRO VYTÁPĚNÍ

Pravidla pro vytápění byla v otopném období 2000/2001 stanovena vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) č. 245/1995 Sb. ze dne 2. října 1995 „Pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody včetně rozúčtování nákladů na objekty a mezi konečné spotřebitele“ ve znění vyhlášky MPO č. 85/1998 Sb. Vyhláška č. 245/95 Sb. nabyla účinnosti dnem 1. ledna 1996 a vztahuje se na bytové (obytné) objekty, případně i nebytové objekty připojené ke společnému zdroji tepla, vybavené ústředním vytápěním a dodávkou teplé užitkové vody, případně jen ústředním vytápěním nebo jen dodávkou teplé užitkové vody, bez omezení počtem bytů v obytném objektu a bez omezení vlastnickými vztahy vůči obytnému objektu. Tuto vyhlášku od 30. 3. 1998 vyhláška MPO č. 85/1998 Sb. ještě upřesňovala a doplňovala.

Objasnění pojmů otopné období, venkovní a vnitřní teplota a denostupně a informace o jejich zjišťování, zabezpečování a případném ověřování bylo uvedeno ve VVI 1/2001, str. 13 v článku autorky „Otopné období 1999-2000 v Praze z hlediska klimatických veličin“.

S účinností od 1. ledna 2002 jsou pravidla pro vytápění stanovena novou vyhláškou MPO č. 152/2001 Sb.

1. OTOPNÉ OBDOBÍ 2000/2001 V PRAZE-KARLOVĚ

Začátek a konec vytápění je v souladu se shora uvedenou platnou vyhláškou stanoven podle průběhu průměrných denních teplot venkovního vzduchu. Podkladem pro určení tohoto průběhu, průběhu pentád pro případné korekce, vypracování charakteristiky celého otopného období a přehledu dalších vybraných klimatických veličin byly údaje zveřejněné Českým hydrometeorologickým ústavem v Měsíčních přehledech meteorologických pozorování observatoře v Praze-Karlově. Z těchto údajů byly sestaveny následující tabulky, které posloužily posléze jako podklad pro grafická vyhodnocení. Tab. 1 uvádí souhrnný přehled průměrných denních a měsíčních teplot venkovního vzduchu t_e (°C) od 1. září 2000 do 31. května 2001.

1.1. Začátek vytápění

Z průměrných denních teplot venkovního vzduchu a vypočítaných průměrů pětidenních intervalů v měsíci září uvedených v tab. 2 a zvláště z grafického průběhu těchto hodnot na obr. 1 je zřejmé, že koncem druhé dekády došlo k ochla-

Tab. 1 Průměrné denní a měsíční teploty venkovního vzduchu t_e [°C] od září 2000 do května 2001 v Praze-Karlově

Den	2000				2001				
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
1.	17,2	17,2	9,0	3,0	-3,6	-0,7	2,8	11,0	22,2
2.	16,5	14,6	9,3	3,5	-1,0	-2,2	2,4	12,4	19,3
3.	13,8	14,0	9,9	4,2	1,7	-2,6	1,7	13,7	21,8
4.	13,5	15,2	8,3	6,0	0,9	2,7	5,0	13,9	17,0
5.	12,8	15,8	5,5	3,7	3,2	7,8	2,3	7,8	11,5
6.	13,2	11,4	9,8	3,3	7,6	10,8	1,6	8,0	9,2
7.	14,0	8,6	9,8	2,7	4,3	7,7	4,1	8,8	8,3
8.	15,0	9,0	8,5	3,8	3,6	5,5	6,0	5,5	12,9
9.	18,6	8,7	6,3	4,8	1,3	6,4	7,0	7,4	16,4
10.	19,1	9,6	5,8	7,2	0,8	2,0	9,7	9,0	18,0
11.	19,6	13,0	4,7	8,4	0,6	4,8	11,1	10,5	17,2
12.	19,8	14,5	4,5	11,4	-2,0	6,4	14,1	5,4	14,4
13.	18,6	14,2	7,8	11,2	-5,9	5,0	7,8	1,2	15,6
14.	17,9	15,7	6,8	8,7	-6,3	4,8	6,3	1,6	18,2
15.	17,3	17,8	8,6	5,9	-5,8	4,6	4,2	2,9	16,0
16.	15,4	16,9	7,3	3,4	-5,2	4,0	7,4	6,0	18,5
17.	13,3	13,4	6,2	2,2	-2,1	2,8	7,4	4,8	19,0
18.	11,4	10,5	3,6	1,7	-2,0	2,0	7,5	6,2	11,2
19.	11,2	10,9	2,4	1,5	-0,7	3,9	5,5	6,0	12,4
20.	12,2	10,6	5,6	-2,9	-0,3	3,8	0,8	5,9	14,8
21.	9,7	9,5	6,4	-3,8	-0,8	5,1	-0,2	5,2	15,3
22.	11,8	7,7	5,9	-5,1	-0,7	3,1	2,2	3,6	14,3
23.	11,8	5,8	6,0	-7,6	0,0	-1,0	5,6	8,1	15,9
24.	12,0	10,6	6,5	-3,2	1,2	-4,2	11,1	11,7	18,6
25.	13,0	15,0	5,6	-3,9	3,2	-3,7	9,4	13,5	18,4
26.	14,7	11,2	6,3	-0,5	3,8	-1,3	-0,6	10,2	18,8
27.	14,3	9,6	5,6	-0,1	2,4	-1,4	-1,3	12,0	19,2
28.	16,4	11,7	4,6	1,5	2,4	0,0	1,8	11,2	18,6
29.	15,6	11,3	6,4	-0,8	1,4		3,6	16,1	20,6
30.	18,2	10,8	2,8	-0,9	1,7		5,8	20,6	17,3
31.		10,7		-0,2	0,4		9,1		15,0
t_{es}	14,9	12,1	6,5	2,2	0,1	2,7	5,2	8,7	16,3

zení a mělo se začít 20. září 2000 s vytápěním. Ke konci měsíce se natolik oteplilo, že vytápění mohlo být přerušeno, příp. omezeno. Obnoveno mělo být ve druhé pentádě října, kdy nastalo krátkodobé citelné ochlazení.

Následující vzestup teplot umožnil další přerušování (omezení) vytápění a teprve v závěru druhé dekády října dochází k trvalému poklesu teplot a od 20. října k souvislému vytápění.

Tab. 2 Začátek otopného období 2000/2001 v Praze-Karlově

Září 2000			Říjen 2000					
Den	Průměrná denní teplota	Průměrná teplota pětidenního intervalu	Den	Průměrná denní teplota	Průměrná teplota pětidenního intervalu	Den	Průměrná denní teplota	Průměrná teplota pětidenního intervalu
	[°C]			[°C]			[°C]	
16.	15,4	12,7	1.	17,2	15,4	16.	16,9	12,5
17.	13,3		2.	14,6		17.	13,4	
18.	11,4		3.	14,0		18.	10,5	
19.	11,2		4.	15,2		19.	10,9	
20.	12,2		5.	15,8		20.	10,6	
21.	9,7	11,7	6.	11,4	9,5	21.	9,5	9,7
22.	11,8		7.	8,6		22.	7,7	
23.	11,8		8.	9,0		23.	5,8	
24.	12,0		9.	8,7		24.	10,6	
25.	13,0		10.	9,6		25.	15,0	
26.	14,7	15,8	11.	13,0	15,0	26.	11,2	10,9
27.	14,3		12.	14,5		27.	9,6	
28.	16,4		13.	14,2		28.	11,7	
29.	15,6		14.	15,7		29.	11,3	
30.	18,2		15.	17,8		30.	10,8	

1.2 Konec vytápění

Koncem měsíce dubna došlo k velmi výraznému vzestupu venkovní teploty, takže podle vyhlášky byl 30. duben posledním dnem souvislého vytápění. Ve druhé pentádě května nastalo ale krátkodobé, avšak tak výrazné ochlazení, že si vyžádalo ještě čtyřdenní vytápění. Poté následoval již takový charakter počasí, že v souladu se zněním vyhlášky č. 245/95 Sb. se již nemuselo do konce otopné sezóny vytápění obnovit a 10. květen byl posledním dnem vytápění v otopném období 2000/2001 – viz tab. 3.

1.3 Počet dnů vytápění

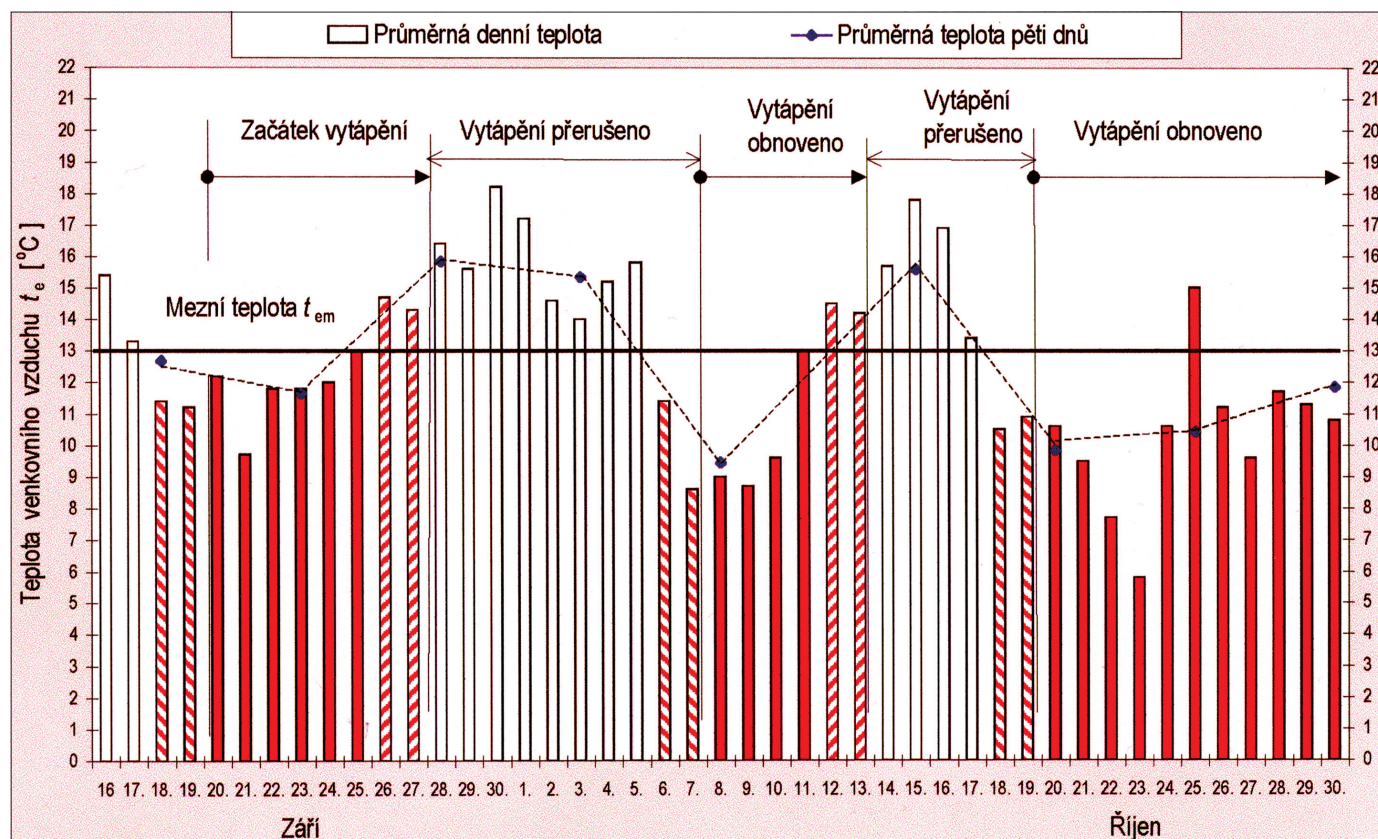
Od začátku vytápění dne 20. 9. do konce vytápění dne 10. 5. následujícího roku ráz počasí umožnil třikrát přerušit (omezit) vytápění, takže se plně vytápělo po dobu 211 dnů.

Doba vytápění v sezóně 2000/2001 byla ve srovnání s normálem (225 dnů dle ČSN 38 3350 – Změna a)) o 14 dnů kratší. Průměrná teplota během dnů vytápění byla 5,3 °C, což je 1,0 K nad dlouhodobým normálem.

1.4 Charakteristika otopného období

Průměrné povětrnostní (teplotní) poměry během otopného období jsou dobře charakterizovány počtem denostupňů D (d·K). Počet denostupňů je součin počtu dnů vytápění d v jistém časovém období a rozdílu středních hodnot vnitřní a venkovní teploty během těchto dnů ($t_{is} - t_{es}$).

Rozhodující parametry otopného období 2000/2001 pro Prahu – Karlov pro stanovení počtu denostupňů jsou uvedeny v tab. 4. Počet denostupňů D je sta-



Obr. 1 Začátek vytápění v otopném období 2000/2001 v Praze-Karlově

Tab. 3 Konec otopného období 2000/2001 v Praze-Karlově

Duben 2001			Květen 2001					
Den	Průměrná denní teplota	Průměrná teplota pětidenního intervalu	Den	Průměrná denní teplota	Průměrná teplota pětidenního intervalu	Den	Průměrná denní teplota	Průměrná teplota pětidenního intervalu
	[°C]			[°C]			[°C]	
16.	6,0	5,8	1.	22,2	18,4	16.	18,5	15,2
17.	4,8		2.	19,3		17.	19,0	
18.	6,2		3.	21,8		18.	11,2	
19.	6,0		4.	17,0		19.	12,4	
20.	5,9		5.	11,5		20.	14,8	
21.	5,2	8,4	6.	9,2	13,0	21.	15,3	16,5
22.	3,6		7.	8,3		22.	14,3	
23.	8,1		8.	12,9		23.	15,9	
24.	11,7		9.	16,4		24.	18,6	
25.	13,5		10.	18,0		25.	18,4	
26.	10,2	14,0	11.	17,2	16,3	26.	18,8	18,9
27.	12,0		12.	14,4		27.	19,2	
28.	11,2		13.	15,6		28.	18,6	
29.	16,1		14.	18,2		29.	20,6	
30.	20,6		15.	16,0		30.	17,3	

noven pro limitní teplotu $t_{is} = 13^{\circ}$ (D_{13}) a pro 19° C (D_{19}). Porovnání s normálem (průměr za padesát let od roku 1901 do 1950) je vyjádřen jednak v denostupních (d . K) a jednak v procentech (%). Denostupně vypočítané z padesátiletého normálu, tzv. **klimatické denostupně**, se používají ke stanovení potřeby tepla pro vytápění při návrhu vytápěcích zařízení nebo při porovnávacích výpočtech. Denostupně za konkrétní otopné období, jsou tzv. **meteorologické denostupně**, které slouží ke kontrole hospodárnosti provozu již hotových zařízení.

Z výsledků výpočtů uvedených v tab. 4 je zřejmé, že počet denostupňů v otopném období 2000/2001 je 2 897 d·K, což je D_{19} ve srovnání s normálem (3308 d·K podle ČSN 38 3350 – změna a)) o 12 % méně.

Kromě teploty venkovního vzduchu ovlivňují potřebu tepla pro vytápění rychlost a směr větru a doba trvání slunečního svitu. Pro ucelenou charakteristiku otopného období je proto v tab. 5 sestaven přehled hodnot nejen těchto rozhodujících veličin, ale i dalších vybraných klimatických údajů.

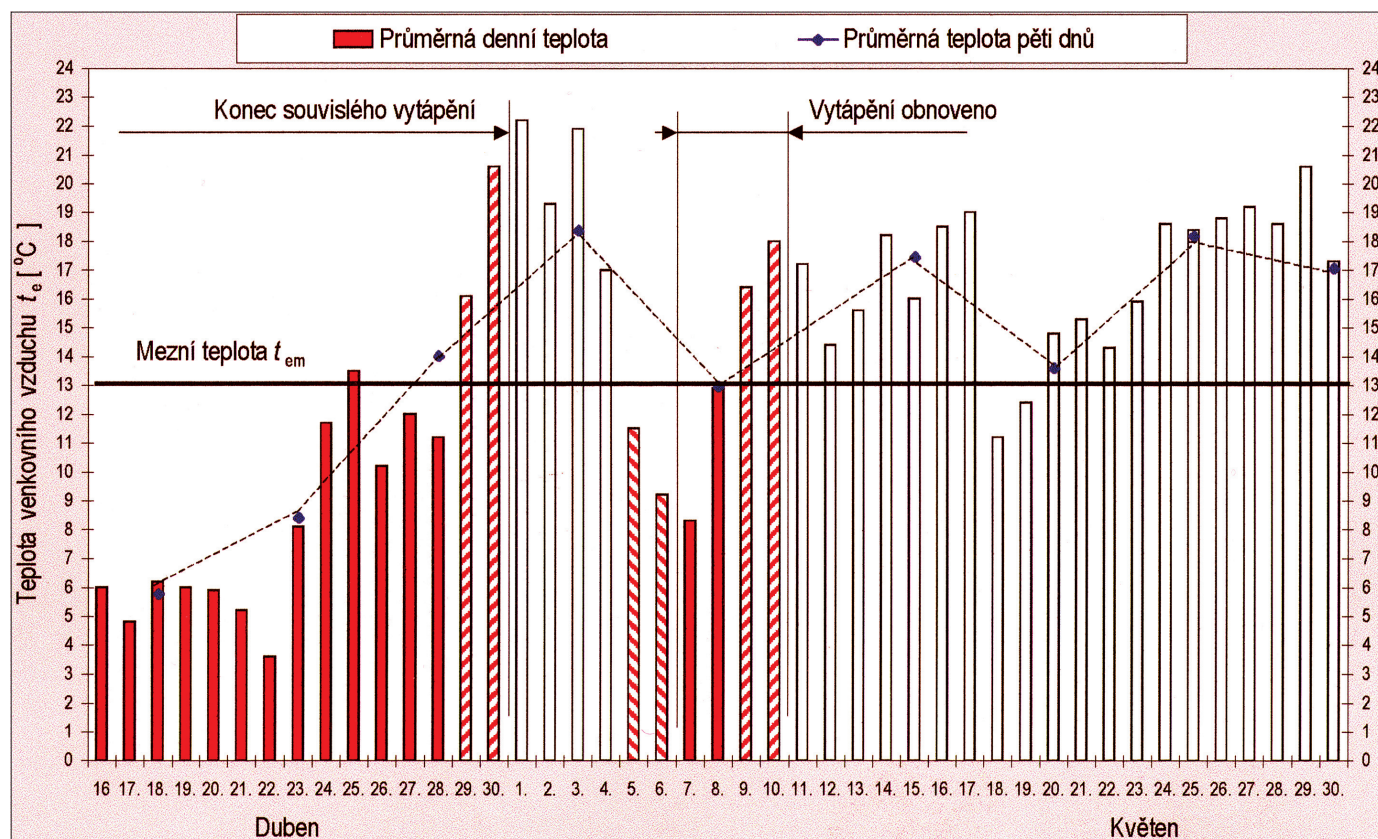
2. PRŮBĚH OTOPNÉHO OBDOBÍ

Na obr. 3 jsou porovnány průběhy měsíčních teplot otopných období 2000/2001, 1999/2000 a padesátiletého normálu (1901–1950) v Praze-Karlově. Pro zajímavost je uveden v tab. 6 teplotní průběh otopného období v celorepublikovém kontextu a pro další dvě místa v Praze. Na obr. 4 jsou uvedeny křivky průběhu teplot v Praze-Klementinu, v Praze-Karlově a v Praze-Ruzyni. Na obr. 5 jsou porovnány křivky průběhu teplot v Praze-Karlově, v Brně-Tuřanech a v České republice.

Ze srovnání křivek na obr. 3 až 5 a z měsíčních přehledů počasí ČHMÚ vyplývá následující hodnocení otopného období:

Září bylo teplotně v celé České republice normální s průměrnou denní teplotou $12,7^{\circ}$ C. Nejvyšší kladná odchylka $+0,9$ K byla naměřena v Chebu (průměrná měsíční teplota $13,1^{\circ}$ C), naopak největší záporná odchylka $-1,8$ K byla naměřena v Holešově (průměrná měsíční teplota $12,5^{\circ}$ C).

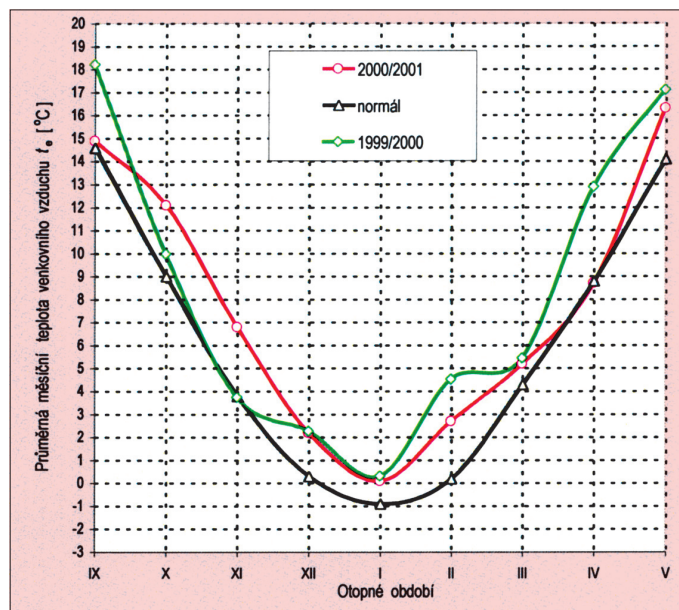
Průměrná měsíční teplota v Čechách byla $12,5^{\circ}$ C, což bylo $0,3$ K pod normálem, na Moravě a ve Slezsku $12,8^{\circ}$ C ($0,0$ K), v Praze-Klementinu pak $15,6^{\circ}$ C ($+0,6$ K), v Praze-Karlově $14,9^{\circ}$ C ($+0,3$ K) a v Praze-Ruzyni $13,4^{\circ}$ C ($-0,5$ K).



Obr. 2 Konec vytápění v otopném období 2000/2001 v Praze-Karlově

Tab. 4 Základní parametry charakterizující otopné období 2000/2001 v Praze-Karlově

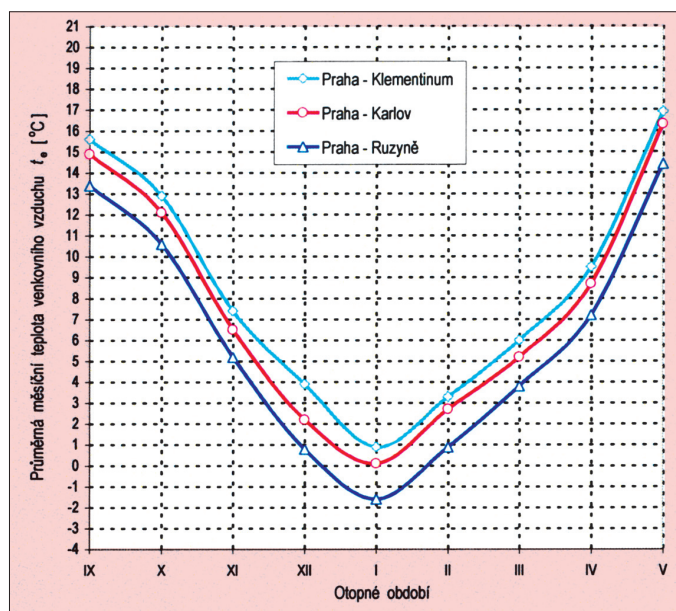
Základní parametry	2000				2001					Topné dny v otopném období
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	
Počet dnů vytápění d [d]	8	18	30	31	31	28	31	30	4	211
Průměrná venkovní teplota t_{es} [°C]	12,4	10,8	6,5	2,2	0,1	2,7	5,2	8,7	13,9	5,3
Počet denostupňů D_{13} [d·K]	5	41	194	334	399	291	242	130	–4	1 631
Počet denostupňů D_{19} [d·K]	53	149	374	520	585	459	428	310	20	2 897
Počet denostupňů D_{19} [%]	2	5	13	18	20	16	15	11	1	100
Normal										
Počet dnů vytápění d [d]	6	31	30	31	31	28	31	30	7	225
Průměrná venkovní teplota t_{es} [°C]	14,6	9,0	3,8	0,3	–0,9	0,2	4,3	8,8	14,1	4,3
Počet denostupňů D_{13} [d·K]	26	310	456	579	616	526	455	306	34	3 308
Počet denostupňů D_{19} [%]	1	9	14	18	19	16	14	9	1	100



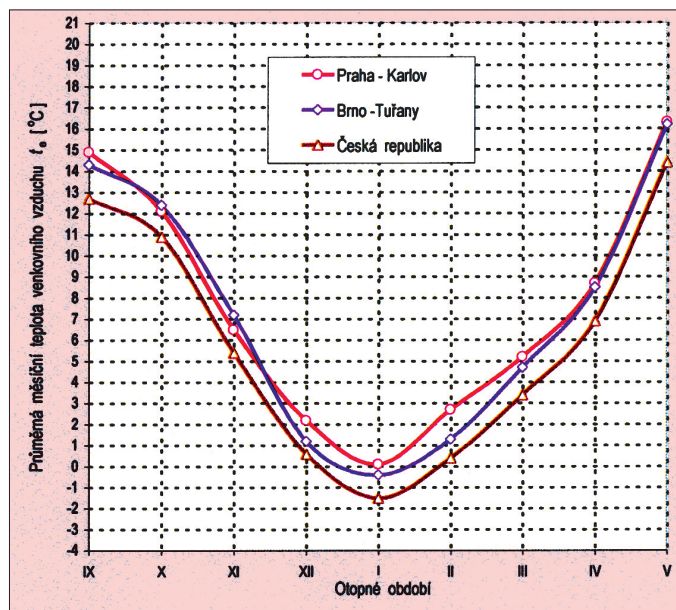
Obr. 3. Porovnání průběhu průměrných měsíčních teplot venkovního vzduchu v otopném období 2000/2001, předchozího období 1999/2000 a padesátiletého normálu (1901–1950) v Praze-Karlově

Délka slunečního svitu byla v září na celém území České republiky většinou podnormální, pohybovala v rozmezí 70 % až 118 % normálu, v průměrném úhrnu 142 hodin. V Praze-Karlově byla doba slunečního svitu se 145 hodinami na úrovni 93 % normálu.

Říjen byl teplotně v celé ČR mimořádně nadnormální s odchylkami 2,5 až 5,2 K nad normálem. Nejvyšší teplota měsíce 27,3 °C byla naměřena 14. 10. v Lučíně (Frydek-Místek), nejnižší teplota měsíce –5,1 °C byla naměřena 23. 10. v Štítně nad Vláří. Průměrná měsíční teplota v České republice byla 10,9 °C s odchylkou +3,4 K od normálu, v Čechách 10,4 °C s odchylkou +3,0 K od normálu, na Moravě a Slezsku 11,7 °C s odchylkou +4,0 K od normálu, v Praze-Klementinu 12,9 °C (+3,0 K), v Praze-Karlově 12,1 °C (+3,1 K) a v Praze-Ruzyni 10,6 °C (2,2 K).



Obr. 4. Porovnání průběhu venkovních teplot v Praze-Karlově, Praze-Klementinu a v Praze-Ruzyni v otopném období 2000/2001

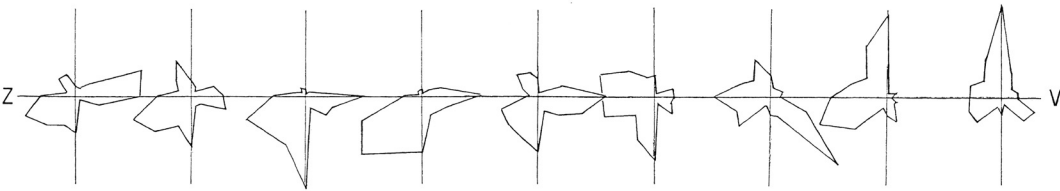


Obr. 5. Porovnání průběhu venkovních teplot v Praze-Karlově, v Brně a v České republice v otopném období 2000/2001

Sluneční svit byl v říjnu na většině území Čech normální, v jihozápadních Čechách podnormální. V průměrném úhrnu to bylo 82 hodin. Relativně nejvíce svítilo Slunce v Holešově, kde 127 hodin představuje 96 % říjnového normálu. Relativně nejméně v Plzni (51 hodin) a na Přimdě (52 hodin) představuje jen 50 % normálu. V Praze-Karlově 83 hodin slunečního svitu představuje jen necelých 71 % dlouhodobého měsíčního normálu.

Listopad byl v ČR teplotně silně nadnormální. Průměrná měsíční teplota byla 5,4 °C a to je 2,9 K nad dlouhodobým normálem. Nejvyšší teploty měsíce 20,3 °C byly naměřeny 14. 11. v Opavě-Otčicích a 18,0 °C téhož dne v Úpici. Nejnižší teploty měsíce –7,8 °C byly naměřeny 12. 11. ve Vyšším Brodě a –5,1 °C dne 19. 11. ve Velkém Meziříčí. Průměrná měsíční teplota v Čechách byla 4,9 °C, což bylo +2,5 K od dlouhodobého normálu, na Moravě a ve Slezsku

Tab. 5 Souhrnný přehled vybraných klimatických údajů v otopném období 2000/2001 v Praze-Karlově

Klimatický údaj	2000				2001				
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
Teplota vzduchu (°C)									
měsíční průměr	14,9	12,1	6,5	2,2	0,1	2,7	5,2	8,7	16,3
max. denní průměr	19,9	17,8	9,9	11,4	7,6	10,8	14,1	20,6	22,2
min. denní průměr	10,6	5,8	2,4	-7,6	-6,3	-4,2	-1,3	1,2	8,3
max. zaznamenaná	27,2	24,4	16,0	14,3	11,4	12,8	17,0	26,1	28,5
min. zaznamenaná	5,4	1,7	-1,7	-10,0	-10,7	-10,2	-3,0	-1,0	5,9
Počet dnů s průměrnou denní teplotou pod 0 °C	0	0	0	11	14	9	3	0	0
Rychlost větru (m/s)									
měsíční průměrná	2,6	2,4	2,4	2,9	2,4	3,5	3,3	3,3	2,9
max. denní průměr	6,8	5,4	4,7	8,6	4,5	8,5	8,3	6,2	5,4
max. zaznamenaná	17,5	15,3	12,5	21,7	13,9	23,9	23,9	18,6	21,4
Relativní četnosti směru větru									
Převažující četnosti směru větru (%)	VSV 14,4 V 13,2 ZJZ 11,1 JZ 8,6 J 8,1	ZJZ 13,0 J 10,8 JZ 10,8 SSZ 8,2 VJV 7,8	J 19,9 ZJZ 13,1 V 12,2 JZ 11,1 JJZ 11,1	JZ 17,6 ZJZ 13,4 JJZ 13,2 V 12,4 J 12,0	V 14,0 J 12,1 VJV 9,8 JJZ 9,5 JZ 8,7	J 13,5 ZSZ 12,2 ZJZ 11,2 Z 10,9 JJZ 9,5	JV 19,8 Z 11,4 JZ 9,0 SSZ 8,5 VJV 7,9	S 17,4 ZJZ 15,1 Z 11,5 SSZ 11,4 JZ 9,3	S 19,9 SSZ 8,7 VSV 7,4 JZ 7,3 ZJZ 7,3
Sluneční svit									
měsíční průměr (h)	145,3	83,1	71,4	41,6	52,2	96,8	89,1	147,8	274,7
% měsíčního maxima	39,3	25,6	26,3	17	20	34,1	22,4	36,5	58,6
% měsíčního normálu	92,9	70,8	141,7	97,9	117	137,7	66,4	80,9	131,9
Počet dnů bez slunečního svitu	3	11	12	17	17	9	14	7	4
Max. počet dnů za sebou bez slunečního svitu	2	5	4	8	8	3	3	3	2
Oblačnost (1-jasno, 10-zataž.) měsíční průměr	5,7	7,7	6,9	7,8	7,8	6,7	8	7,0	5,2
Počet dnů se srážkami	9	16	15	17	18	15	22	21	12
se sněžením	0	0	0	5	9	8	7	4	0
se sněhovou pokrývkou	0	0	0	3	8	9	1	0	0
Relat. vlhkost vzduchu (%) měsíční průměr	72	81	83	82	83	72	75	67	60

6,4 °C (+3,7 K). V Praze-Klementinu byla průměrná měsíční teplota 7,4 °C (+2,3 K), v Praze-Karlově 6,5 °C (+2,1 K) a v Praze-Ruzyni 5,2 °C (+1,6 K). V první dekádě se na hřebenech hor vyskytoval silný nárazový vítr s rychlostí kolem 30 m·s⁻¹. Největší nárazy byly 7. 11. na Lysé Hoře 37 m·s⁻¹ a ve Svratouchu 33 m·s⁻¹.

Celková doba slunečního svitu na území ČR byla v listopadu 59 hodin a byla nadnormální. Relativně nejvíce svitu bylo v Lánech, kde 77 hodin představuje 204 % listopadového normálu. Relativně nejméně v Deštném v Orlických horách, kde 31 hodin představuje 86 % normálu. V Praze-Karlově byla průměrná doba svitu cca 71 hodin, což je 141 % měsíčního normálu.

Prosinec byl v ČR teplotně lehce nad normálem. Průměrná teplota byla 0,6 °C s odchylkou od normálu +1,6 K. Nejvyšší teplota měsíce 15,0 °C byla naměřena

na 13. 12. v Poděbradech, nejnižší teplota -16,3 °C byla zaznamenána 23. 12. ve Vyšším Brodě. Průměrná teplota v Čechách byla 0,6 °C s odchylkou +1,6 K od normálu, na Moravě a Slezsku byla 0,7 °C (+1,7 K), v Praze-Klementinu byla 3,9 °C s odchylkou +1,6 K od normálu. V Praze-Karlově byl měsíční průměr +2,2 °C a to bylo 1,9 K nad normálem a konečně v Praze-Ruzyni 0,8 °C (+1,0 K).

Celková doba slunečního svitu byla v ČR lehce pod normálem, průměrných 32 hodin odpovídá 81 % prosincového normálu.

Nejvíce hodin slunečního svitu bylo zaznamenáno na Churáňově a to 85 hodin, což je 187 % prosincového normálu, minimální sluneční svit byl v Úpici, a to 12 hodin, tj. 31 % prosincového normálu. V Praze-Karlově trval sluneční svit necelých 42 hodin, což bylo téměř 98 % měsíčního normálu.

Leden jako celek byl v ČR teplotně nadnormální. Nejvyšší průměrná teplota byla naměřena v Javorníku dne 6. 1., a to 12,2 °C, nejnižší průměrná teplota byla zaznamenána 16. 1. v Nedrahovicích (Příbram), a to -20,2 °C. Průměrná teplota v České republice byla -1,5 °C s odchylkou +0,9 K od normálu, v Čechách -1,6 °C (+0,7 K), na Moravě a Slezsku -1,3 °C (+1,4 K), v Praze-Klementinu 0,9 °C (+1,2 K). V Praze-Karlově byla průměrná teplota 0,1 °C (+1,0 K), v Praze-Ruzyni -1,6 °C (+0,3 K).

Sluneční svit byl v lednu na většině území podnormální (průměrných 42 hodin bylo 86 % normálu), v jižních a středních Čechách a v části střední Moravy mírně nadnormální, v západních pohraničních Čechách činil 149 % normálu. Nejvíce hodin slunečního svitu – téměř 70 h – měli v Černé v Pošumaví, nejméně 16 hodin v Kralovicích. V Praze-Karlově trval sluneční svit cca 52 hodin, což odpovídá 117 % normálu.

Únor byl na území ČR teplotně normální. Nejvyšší denní teplota měsíce 15,3 °C byla naměřena 8. 2. ve Strážnici na Moravě a 9.2. v Lucině (Frýdek-Místek), nejnižší teplota -23,6 °C byla naměřena v Desné (Jablonec nad Nisou) dne 25. února. Průměrná měsíční teplota v ČR byla +0,4 °C při odchylce +1,7 K od dlouhodobého normálu, v Čechách průměrná teplota +0,4 °C představuje odchylku od normálu +1,6 K, na Moravě a ve Slezsku +0,3 °C (+1,7 K), v Praze-Klementinu 3,3 °C (+2,3 K), v Praze-Karlově 2,6 °C (+2,4 K) a v Praze-Ruzyni 0,9 °C (+1,5 K).

Průměrná úhrnná doba slunečního svitu na území ČR byla v únoru nadnormální, 85 hodin bylo 122 % normálu. Relativně nejvíce hodin slunečního svitu bylo v Náměšti nad Oslavou, kde téměř 132 hodin slunečního svitu odpovídá 145 % únorového normálu, nejméně ve Varnsdorfu, kde necelých 56 hodin odpovídá 110 % normálu. V Praze-Karlově svítilo Slunce v průměru necelých 97 hodin, tj. téměř 138 % normálu.

Při přechodu studené fronty ve čtvrtek 22. 2. se na území republiky vyskytovaly bouřky se silným sněžením, kroupami a nárazovým větrem. Ten se vyskytoval i ve druhé dekádě, kdy byl naměřen nejvyšší náraz, a to 38 m·s⁻¹ v Jeseníkách na Dlouhých Stráních.

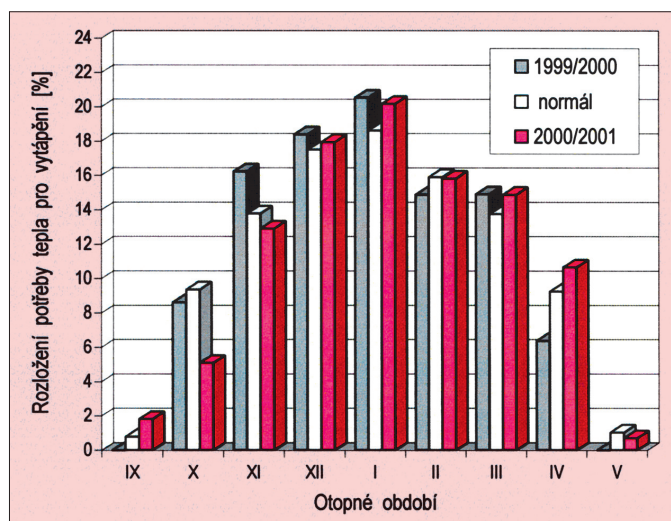
Březen byl v ČR teplotně normální. Nejvyšší denní teplota 20,3 °C byla naměřena dne 12. 3. v Dyjčovicích (okres Znojmo), nejnižší noční teplota byla naměřena v Desné v Jizerských horách -13,3 °C dne 3. března. Průměrná měsíční teplota v celé ČR byla 3,4 °C (což je odchylka +0,8 K od normálu), v Čechách 3,4 °C (+0,8 K), na Moravě a ve Slezsku 3,5 °C (+0,8 K), v Praze-Klementinu 6,0 °C (+1,4 K), v Praze-Karlově 5,1 °C (+0,8 K) a v Praze-Ruzyni 3,8 °C (+0,5 K).

Celkové množství slunečního svitu v ČR v březnu 139 hodin představovalo pouze 53 % měsíčního normálu. Nejvíce slunečního svitu naměřili ve Vyšším Brodě, a to 112 hodin, nejméně v Peci pod Sněžkou – necelých 37 hodin. V Praze-Karlově 89 hodin představovalo 66 % březnového normálu.

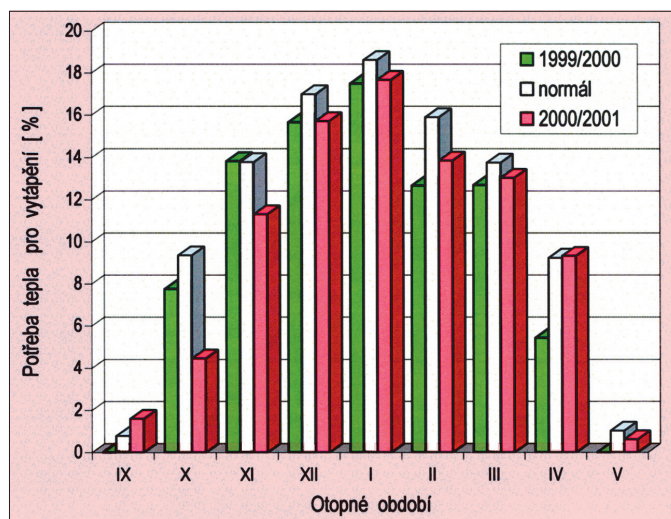
Duben byl na území ČR teplotně téměř normální. Nejvyšší teplotu měsíce 27,0 °C naměřili 30. 4. v Žatci, nejnižší teplota -11,0 °C byla naměřena 15. 4. na Lysé Hoře. Průměrná měsíční teplota v ČR činila 6,9 °C, což je odchylka -0,5 K od normálu, v Čechách 6,8 °C (-0,5 K), na Moravě a ve Slezsku 7,1 °C (-0,5 K), v Praze-Klementinu 9,5 °C (0,0 K), v Praze-Karlově 8,7 °C (-0,1 K) a v Praze-Ruzyni 7,2 °C (-1,2 K).

Celková délka doby slunečního svitu byla na většině území podnormální, pouze 137 hodin bylo 85 % měsíčního normálu. Nejvíce slunečního svitu, téměř 179 hodin naměřili v Dukovanech, nejméně 104 hodin v Teplicích. V Praze-Karlově svítilo slunce necelých 148 hodin a to představovalo cca 81 % dubnového normálu.

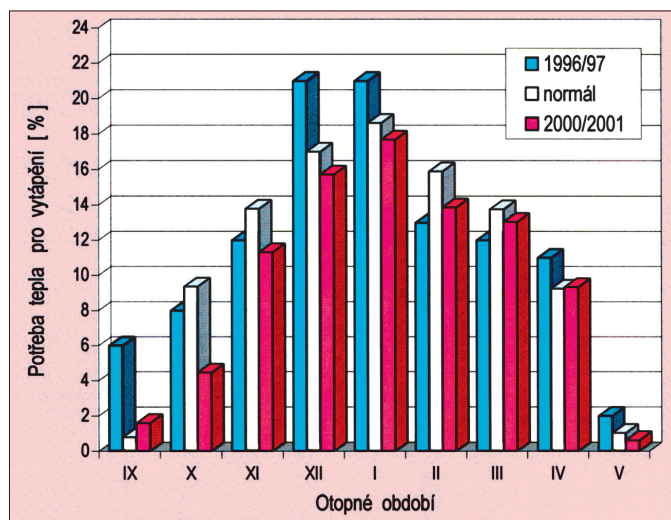
Květen byl na území ČR teplotně většinou nadnormální, v průměru o 2 K. Nejvyšší denní teplota měsíce 30,2 °C byla naměřena 3. 5. v Žatci, nejnižší denní teplota



Obr. 6. Rozložení potřeby tepla v otopném období 2000/2001 a 1999/2000 v Praze-Karlově na jednotlivé měsíce a porovnání s dlouhodobým normálem



Obr. 7. Porovnání potřeby tepla pro vytápění v období 2000/2001 s normálem a s předcházejícím obdobím 1999/2000



Obr. 8. Porovnání potřeby tepla pro vytápění v období 2000/2001 s normálem a s obdobím 1996/97

-1,1 °C byla naměřena dne 13. 5. ve Světlé Hoře. Průměrná měsíční teplota vzduchu byla v ČR 14,4 °C (2,0 K nad normálem), v Čechách 14,3 °C (+2,0 K), na Moravě a ve Slezsku 14, 5 °C (+ 1,8 K), v Praze-Klementinu 16,9 °C (+2,5 K), v Praze-Karlově 16,3 °C, tj. 2,2 K nad květnovým normálem, v Praze-Ruzyni 14,4 °C (+1,2 K).

Délka slunečního svitu byla v květnu 262 hodin a byla nadnormální. Nejvíce slunečního svitu naměřili na Chebsku, Karlovarsku, Olomoucku, Ústeckohradecku, v Českém lese a v povodí Dyje – více než 125 % normálu. Nejméně slunečního svitu bylo v Polabí – necelých 110 % normálu. V Praze-Karlově sluneční svit skoro 275 hodin představoval 132 % květnového normálu.

Tab. 6. Průměrné měsíční teploty t_e [°C] v Praze-Karlově, v Praze-Klementinu a Praze-Ruzyni, v Čechách, na Moravě a ve Slezsku a v celé České republice od září 2000 do května 2001

Lokalita	2000				2001				
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
Česká republika	12,7	10,9	5,4	0,6	-1,5	0,4	3,4	6,9	14,4
Čechy	12,5	10,4	4,9	0,6	-1,6	0,4	3,4	6,8	14,3
Morava a Slezsko	12,8	11,7	6,4	0,7	-1,3	0,3	3,5	7,1	14,5
Praha-Karlovy	14,9	12,1	6,5	2,2	0,1	2,7	5,2	8,7	16,3
Praha-Klementinum	15,6	12,9	7,4	3,9	0,9	3,3	6,0	9,5	16,9
Praha-Ruzyně	13,4	10,6	5,2	0,8	-1,6	0,9	3,8	7,2	14,4
Brno-Tuřany	14,3	12,4	7,2	1,2	-0,4	1,3	4,7	8,5	16,2

Tab. 7. Porovnání počtu denostupňů D_{19} za otopné období 2000/2001 s normálem a s obdobím 1999/2000 v Praze-Karlově

Období	D_{19}	2000				2001					Celkem
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	
2000/2001	[d-K]	53	149	374	520	585	459	428	310	20	2 897
	[%]	2	4	11	16	18	14	13	9	1	88
normál	[d-K]	26	310	456	579	616	526	455	306	34	3 308
	[%]	1	9	14	18	19	16	14	9	1	100
1999/2000	[d-K]	0	257	458	519	579	420	420	180	0	2 832
	[%]	0	8	14	16	18	13	13	5	0	86

3. POTŘEBA TEPLA

Z tab. 4 a 7 a zvláště pak názorně z následujících obr. 6, 7 a 8 je vidět, jak se projeví teplotní poměry otopného období v potřebě tepla pro vytápění. Obr. 6 ukazuje rozložení potřeby tepla v otopném období 2000/2001 a v dlouhodobém normálu podle výsledků tab. 4 a srovnání s předcházejícím obdobím 1999/2000. Na obr. 7 je porovnání energetická náročnost období 2000/2001 (88 %) s normálem (100 %) a s předchozím obdobím 1999/2000 (86 %) dle výsledků tab. 7. Oproti předcházející sezóně 1999/2000 bylo období 2000/2001 energeticky náročnější o 2 %. Celková jeho potřeba tepla byla 12 % pod dlouhodobým průměrem. V porovnání např. s otopným obdobím 1996/97 (obr. 8) byla potřeba tepla posledního období o 18 % nižší.

ZÁVĚR – SHRNUTÍ

- ☐ Začátek vytápění: 20. září 2000.
- ☐ Konec vytápění: 10. května 2001.
- ☐ Vytápění během otopného období bylo přerušeno nebo omezeno třikrát, celkem 22 dnů.
- ☐ Počet dnů vytápění: 211 dnů (14 dnů pod normálem).
- ☐ Průměrná teplota: 5,3 °C (1,0 K nad normálem).

- ☐ Počet denostupňů: 2 897 d-K (411 d-K pod normálem).
- ☐ Potřeba tepla: 88 % normálu.

UPOZORNĚNÍ

Od 1. ledna 2002 nabývá účinnost vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 152/2001 Sb. ze dne 12. dubna 2001, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody, měrné ukazatele spotřeby tepla pro vytápění a pro přípravu teplé užitkové vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.

Tato vyhláška upravuje

- ☐ pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody,
- ☐ měrné ukazatele spotřeby tepla pro vytápění a pro přípravu teplé užitkové vody,
- ☐ požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.

Tato vyhláška se vztahuje na ústřední vytápění a centrální přípravu teplé užitkové vody jak v bytech a nebytových prostorách bytových budov nájemních, družstevních i bytových budov s byty ve vlastnictví osob, tak i v prostorách budov nebytových.

Nevztahuje se na budovy, ve kterých jsou všechny byty a nebytové prostory v užívání jediné právnické nebo fyzické osoby, která je vlastníkem budovy, a na budovy, ve kterých je vytápění řešeno podle zvláštního předpisu.

Literatura:

- [1] Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu ČR č. 245/1995 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody včetně rozúčtování nákladů na objekty a mezi konečné spotřebitele
- [2] Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 85/1998 Sb., kterou se mění a doplňuje [1]
- [3] ČERNÝ L., STANĚK V.: Pravidla pro vytápění. Komentář k vyhlášce MPO ČR č. 245/95 Sb. Profit Speciál č. 46/1995
- [4] ZUNT V.: Metodické pokyny k vyhlášce č. 245/1995 Sb. Profit Speciál č. 13/1996
- [5] Měsíční přehledy meteorologických pozorování observatoře v Praze-Karlově, ČHMÚ Praha
- [6] Měsíční přehledy počasí, ČHMÚ Praha
- [7] Podnebí ČSSR. Hydrometeorologický ústav Praha, 1961
- [8] ČSN 38 3350 Zásobování teplem. Všeobecné zásady. Změna a) – 8/1991
- [9] CIHELKA, J. a kol: Vytápění, větrání a klimatizace, SNTL 1985.