

NOVELIZACE NV č. 361/2007 Sb.

MIKROKLIMA



Zuzana Mathauserová

Státní zdravotní ústav

Centrum hygieny práce a pracovního lékařství

Laboratoř pro fyzikální faktory

zmat@szu.cz

**Nařízení vlády č. 93/2012 Sb.,
kterým se mění nařízení vlády
č. 361/2007 Sb., ve znění nařízení
vlády č. 68/2010 Sb.**

účinnost od 1.4.2012

Definice pracovišť

- **Nevenkovní pracoviště s neudržívanou teplotou**
- **Nevenkovní pracoviště s udržovanou teplotou**
- **Klimatizované pracoviště**

Hodnocení tepelného prostředí

- Teplota vzduchu t_a
- Výsledná teplota kulového teploměru t_g
- Operativní teplota t_o
- Radiační (sálavá) teplota t_r
- Stereoteplota t_{st}
- Vertikální rozdíl teplot Δt
- Korigovaná teplota t_{kor}
- Povrchová teplota t_p

§ 4 Neaklimatizovaný zaměstnanec

...po dobu tří týdnů od nástupu na pracoviště, kde jsou překračovány přípustné hodnoty teplot, se dlouhodobě přípustná doba práce sníží o 30 %

§7 Zátěž chladem

NV č. 68/2010 Sb.:

od 13 do 4 °C	doba práce nepřesáhne	3 hod
od 4 do -10 °C	.....	2 hod
od -10 do -30 °C	.....	75 min

NV č. 93/2012 Sb.:

Od 4 do -10 °C	.....	2 hod
Od 10,1 do -20 °C	.....	1 hod
Od 20,1 do -30 °C	.....	30 min

Tab. č. 2 Celoročně přípustné hodnoty mikroklimatických podmínek

NV č. 361/2007 Sb.

s výjimkou ...

Třída práce	M (W.m ⁻²)	Operativní teplota t _o (°C)			v _a (m.s ⁻¹)	Rh (%)	SR _{tomax} (g.h ⁻¹) (g.sm ⁻¹)
		t _{o min}	t _{o opt}	t _{o max}			
I	≤ 80	20	22 ± 2	28	0,1 - 0,2	30 až 70	$\frac{107}{856}$
IIa	81-105	18	20 ± 2	27	0,1 - 0,2		$\frac{136}{1091}$
IIb	106-130	14	16 ± 2	26	0,2 - 0,3		$\frac{171}{1368}$
IIIa	131-160	10	12 ± 2	26	0,2 - 0,3		$\frac{256}{2045}$
IIIb	161-200	10	12 ± 2	26	0,2 - 0,3		$\frac{359}{2639}$

Informace pro projektanty, provozovatele

Tab. č. 3 Požadavky na mikroklimatické podmínky na nevenkovním pracovišti s neudržovanou teplotou po celý kalendářní rok

NV č. 68/2010 Sb.

?

Třída práce	M (W.m ⁻²)	Operativní teplota t _o (°C) Výsledná teplota kulového teploměru t _g (°C)		v _a (m.s ⁻¹)	Rh (%)
		t _o min nebo t _g min	t _o max nebo t _g max		
I	≤ 80	20	28	0,1 - 0,2	30 až 70
IIa	81-105	18	27	0,1 - 0,2	
IIb	106-130	14	26	0,2 - 0,3	
IIIa	131-160	10	26	0,2 - 0,3	

⇓ třída práce V

Tab. č. 2 Zátěž teplem při práci na nevenkovním pracovišti s neudržovanou teplotou přirozeně větraném, na němž je k větrání použito kombinované nebo nucené větrání a na pracovišti s udržovanou teplotou jako technologickým požadavkem

NV č. 93/2012 Sb.

Třída práce	M (W.m ⁻²)	Operativní teplota t _o (°C) Výsledná teplota kulového teploměru t _g (°C)		v _a (m.s ⁻¹)	Rh (%)
		t _{o min} nebo t _{g min}	t _{o max} nebo t _{g max}		
I	≤ 80	20 20	28 27	0,1 - 0,2	30 až 70
IIa	81-105	18 18	27 26	0,01 – 0,2	
IIb	106-130	14 14	26 32	0,05 - 0,3	
IIIa	131-160	10 10	26 30		
IIIb	161-200	10 10	26 26	0,2 - 0,3 0,1 – 0,5	
IVa	201-250	10 10	26 24		
IVb	251-300	10 10	26 20	-	
V	301 a více	10 10	26 20		

Tabulka č. 4a: Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce – aklimatizovaní muži

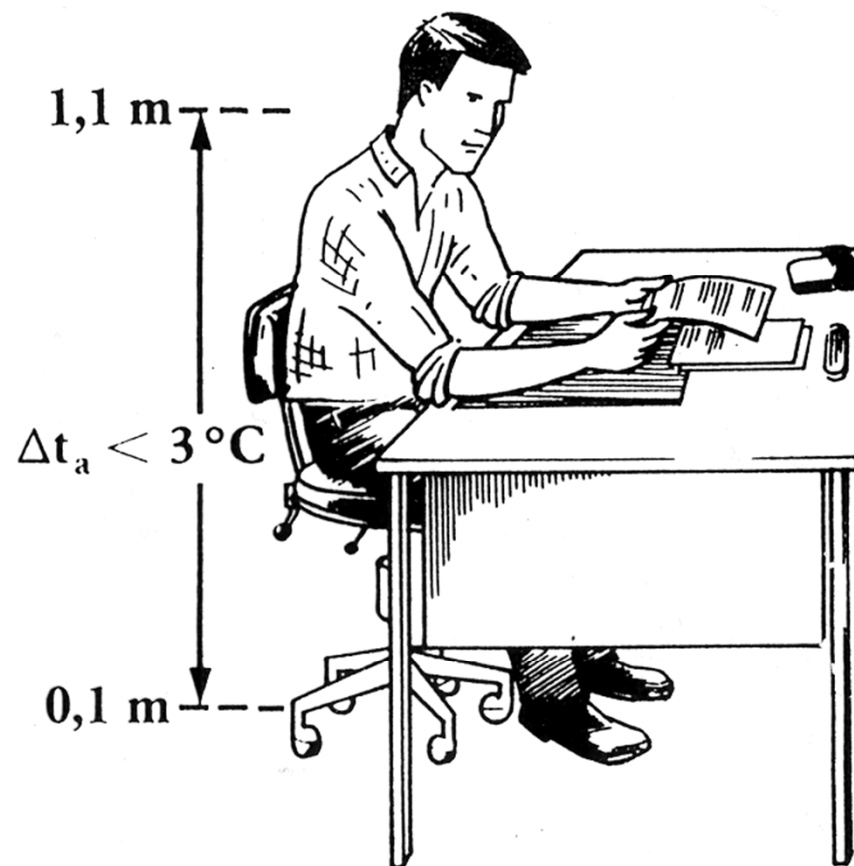
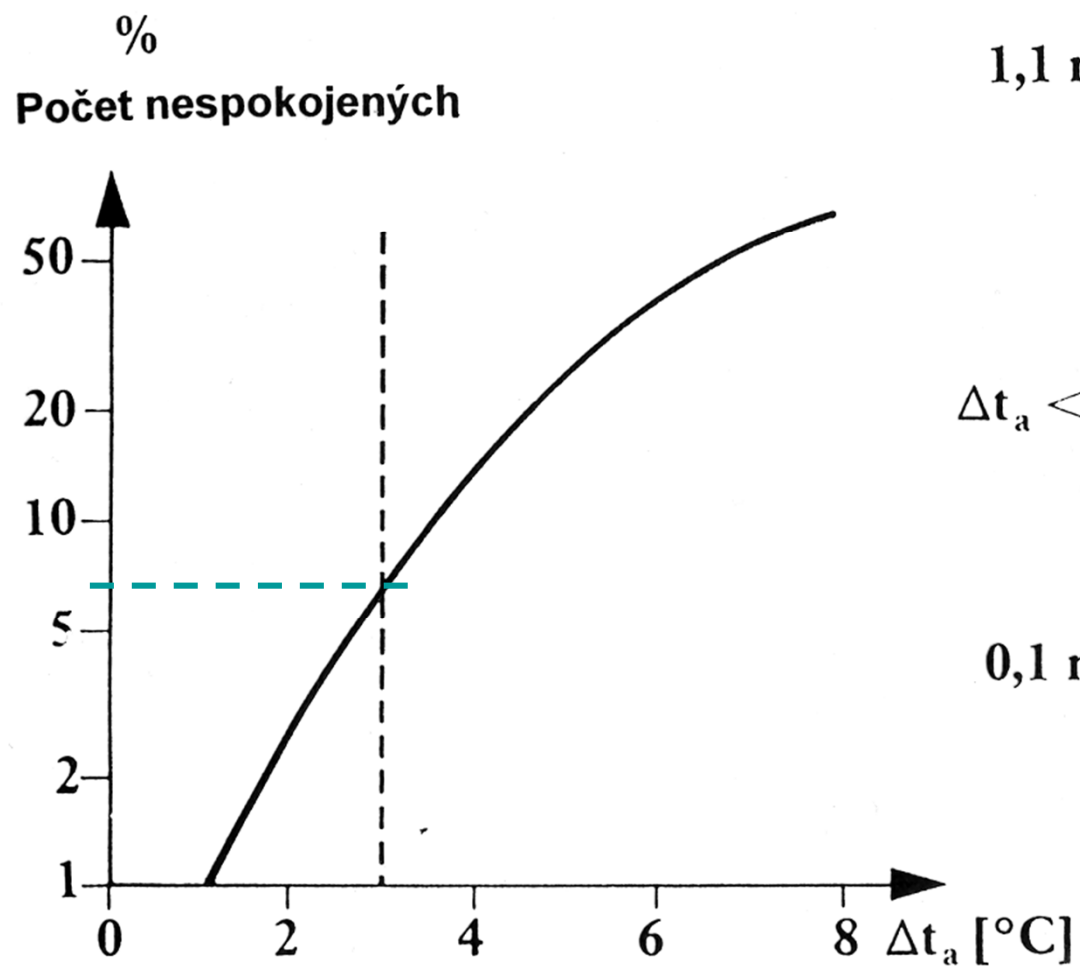
Podmínky: $v = 0,1 \text{ m.s}^{-1}$, $t_g \geq t_a$, $rh < 70 \%$, 0,64 clo

t_g (°C)	Třída práce W.m ⁻² brutto	Doba práce podle celkového energetického brutto výdeje (W.m ⁻²)							
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V
20	sm	480	480	480	480	403	323	232	188
	max	480	480	480	480	403	323	151	47
22	sm	480	480	480	480	403	323	218	179
	max	480	480	480	480	403	323	87	38
24	sm	480	480	480	480	403	282	207	171
	max	480	480	480	480	403	282	61	32
26	sm	480	480	480	480	403	245	196	163
	max	480	480	480	480	403	157	47	27
28	sm	480	480	480	480	352	230	186	156
	max	480	480	480	480	352	83	37	24
30	sm	480	480	480	468	280	217	177	150
	max	480	480	480	468	280	56	30	21
32	sm	480	480	480	348	262	205	169	144
	max	480	480	480	348	111	41	25	18
34	sm	480	480	392	308	245	195	161	138
	max	480	480	392	151	59	31	21	16
36	sm	385	433	351	287	230	185	154	132
	max	385	433	130	66	38	24	17	14

Přípustné hodnoty nastavení mikroklimatických podmínek pro klimatizovaná pracoviště třídy I a IIa

Třída práce	M [W.m ⁻²]	Kategorie	Klimatizovaná pracoviště				v _a [m.s ⁻¹]	Rh [%]
			Nastavení vytápění		Nastavení chlazení			
			Tepelný odpor oděvu 1,0 clo		Tepelný odpor oděvu 0,5 clo			
			t _{omin} (t _{gmin}) [°C]	t _{omin} (t _{gmin}) [°C]	t _{omin} (t _{gmin}) [°C]	t _{omin} (t _{gmin}) [°C]		
I	≤ 80	A	22	±1,0	24,5	±1,0	0,05 až 0,2	30 až 70
		B		±1,5		±1,5 -1,0		
		C		+2,5 -2,0		+2,5 -2,0		
IIa	81-105	A	20	±1,0	23	±1,0		
		B		±1,5		±1,5 +1,0		
		C		+2,5 -2,0		+2,5 -2,0		

Vliv vertikálního rozložení teplot



Přípustný vertikální rozdíl mezi výslednou teplotou kulového teploměru na úrovni hlavy a kotníků pro všechna pracoviště pro tř.práce I a IIa

t_g na úrovni hlavy [°C]	$(t_g \text{ hlava} - t_g \text{ kotník})$ [°C]	
	kategorie A,B	kategorie C
19	0,0	0,5
20	0,0	1,0
21	0,0	1,5
22	0,5	2,0
23	1,5	3,0
24	2,5	3,5
25	3,5	4,5
26	4,5	5,5
27	5,5	6,5



Stereoteplota t_{st} [$^{\circ}\text{C}$]

směrová radiační teplota měřená kulovým stereoteploměrem,

která charakterizuje radiační účinek okolních ploch

ve sledovaném prostorovém úhlu

stereoteploměr -

umožňuje vyhodnotit

všesměrové působení sálání

a proudění a jeho

nerovnoměrnosti v prostoru



Přípustné horizontální rozdíly mezi stereoteplotou a výslednou teplotou kulového teploměru $[\Delta(t_{st}-t_g)]$

t_g hlava [°C]	Přípustný horizontální rozdíl $\Delta(t_{st}-t_g)$ [°C]			
	vůči chlad. povrchu		vůči tep. povrchu	
	kat. A,B	kat. C	kat. A,B	kat. C
19	0,4	-0,9	6,8	8,1
20	0,1	-1,2	6,6	7,9
21	-0,3	-1,6	6,2	7,5
22	-0,9	-2,2	5,6	6,9
23	-1,6	-2,9	4,9	6,2
24	-2,5	-3,8	3,9	5,3
25	-3,6	-4,9	2,9	4,2
26	-4,6	-6,2	1,9	3,2
27	-6,1	-7,4	0,6	1,9

<u>(t_g)</u> <u>hlava</u>	<u>Přípustný horizontální rozdíl $\Delta(t_{st}-t_g)$ na úrovni hlavy [°C]</u>							
	<u>Vůči chladnému povrchu</u>				<u>Vůči teplému povrchu</u>			
	<u>Kategorie A, B</u>		<u>Kategorie C</u>		<u>Kategorie A, B</u>		<u>Kategorie C</u>	
	<u>$\Delta(t_{st}-t_g)$</u> <u>[°C]</u>	<u>Lth</u> <u>[dTh]</u>	<u>$\Delta(t_{st}-t_g)$</u> <u>[°C]</u>	<u>Lth</u> <u>[dTh]</u>	<u>$\Delta(t_{st}-t_g)$</u> <u>[°C]</u>	<u>Lth</u> <u>[dTh]</u>	<u>$\Delta(t_{st}-t_g)$</u> <u>[°C]</u>	<u>Lth</u> <u>[dTh]</u>
<u>19</u>	<u>0,4</u>	<u>21,0</u>	<u>-0,9</u>	<u>-18,4</u>	<u>6,8</u>	<u>-26,8</u>	<u>8,1</u>	<u>-24,3</u>
<u>20</u>	<u>0,1</u>	<u>13,4</u>	<u>-1,2</u>	<u>-11</u>	<u>6,6</u>	<u>-17,2</u>	<u>7,9</u>	<u>-14,3</u>
<u>21</u>	<u>-0,3</u>	<u>7,6</u>	<u>-1,6</u>	<u>-5,4</u>	<u>6,2</u>	<u>-9,9</u>	<u>7,5</u>	<u>-6,7</u>
<u>22</u>	<u>-0,9</u>	<u>3,5</u>	<u>-2,2</u>	<u>-1,5</u>	<u>5,6</u>	<u>-4,7</u>	<u>6,9</u>	<u>-1,3</u>
<u>23</u>	<u>-1,6</u>	<u>-1,0</u>	<u>-2,9</u>	<u>+0,9</u>	<u>4,9</u>	<u>-1,6</u>	<u>6,2</u>	<u>+2,0</u>
<u>24</u>	<u>-2,5</u>	<u>-0,1</u>	<u>-3,8</u>	<u>+1,7</u>	<u>3,9</u>	<u>-0,5</u>	<u>5,3</u>	<u>+3,1</u>
<u>25</u>	<u>-3,6</u>	<u>-0,8</u>	<u>-4,9</u>	<u>+1,1</u>	<u>2,9</u>	<u>-1,4</u>	<u>4,2</u>	<u>+2,3</u>
<u>26</u>	<u>-4,6</u>	<u>-0,9</u>	<u>-6,2</u>	<u>-1,8</u>	<u>1,9</u>	<u>-1,2</u>	<u>3,2</u>	<u>+2,5</u>
<u>27</u>	<u>-6,1</u>	<u>-5,7</u>	<u>-7,4</u>	<u>+5,4</u>	<u>0,6</u>	<u>-4,8</u>	<u>1,9</u>	<u>-1,3</u>

Náhrada tekutin ...

Tř. práce	M [W.m ⁻²]	Náhrada tekutin za směnu při ztrátě tekutin potem a dýcháním 1,25 litrů a více		Teplota, při níž je dosaženo maximální přípustné ztráty tekutin potem a dýcháním 3,9 litrů/8 h	
		t _o nebo t _g (°C)	litry ⁺⁺) (litry/1 °C)	t _o nebo t _g (°C)	náhrada vody [litry]
I	80	31 až 36	0,9 až 2,7 (0,36)	není přípustná	3,1
IIa	81 až 105	27 až 34	0,9 až 3,1 (0,24)	není přípustná	
IIb	106 až 130	24 až 32	0,9 až 2,8 (0,24)	≥ 33	
IIIa	131 až 160	20 až 29	0,9 až 2,8 (0,21)	≥ 30	
IIIb	161 až 200	16 až 27	0,9 až 2,8 (0,17)	≥ 28	
IVa	201 až 250	15 až 24	1,2 až 3,0 (0,20)	≥ 25	
IVb	251 až 300	15 až 21	1,6 až 3,0 (0,23)	≥ 22	
V	≥ 301	15 až 17	2,2 až 3,0 (0,40)	≥ 18	

§ 41 Minimální množství venkovního vzduchu přiváděného na pracoviště musí být:

- a) **25 m³/h** na zaměstnance na pracovišti bez vzniku škodlivin (možnost zvýšení na 35 m³/h)
- b) **50 m³/h** na zaměstnance vykonávajícího práci převážně vsedě,
- c) **70 m³/h** na zaměstnance vykonávajícího práci převážně ve stoje a v chůzi,
- d) **90 m³/h** na zaměstnance vykonávajícího těžkou fyzickou práci.
(nebo výpočet – dodržení limitů)

**Děkuji za pozornost a přeji krásný
zbytek dne**

