

94. Konzultační den CHPPL – Oddělení hygieny práce
Fyzikální faktory práce

Dotazy – tepelná a chladová zátěž

Ing. Lenka Prokšová Zuská, Ph.D.

Státní zdravotní ústav

NRL pro prašnost a mikroklima v pracovním prostředí

lenka.proksova@szu.cz



Dotaz – tepelná zátěž

- *Hygiena práce* – práce ve vysokých teplotách:
- Zaměstnanec hobby marketu – 10 až 12 hod směny,
- většina pracovní doby ve stoje,
- v létě na pracovišti „teploty dosahují až 37 °C“ v extrémně horkých dnech,
- další dny v létě teplota 32 – 25 °C,
- Je k dispozici pitný režim a pro odpočinek klimatizovaná místnost, ale dostupná pouze pro obědovou přestávku, v létě navíc max. 10 minut,
- Pouze dlouhé kalhoty (nejsou povoleny krátké a ¾ kalhoty),
- Zaměstnanec pracuje na oddělení, kde údajně není ohrožen pádem těžké věci na končetiny.

Dotaz – tepelná zátěž

- Návrh: měření v letním období
- Tepelná zátěž - co je důležité znát:
 - ✓ **Výsledná teplota kulového teploměru** a porovnat s $t_{g, \max}$
 - ✓ Energetický výdej zaměstnance (tabulka v NV*. Pokud je známa SF, tak výpočtem pomocí ČS EN ISO 8996) → **třída práce**
 - ✓ Tepelná izolace pracovního oblečení – **clo**
 - ✓ t_a, rh, v_a
- **Hodnoty zadat do programu pro výpočet tepelné zátěže**



*Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o ochraně zdraví při práci ve znění NV č. 93/2012 Sb. ... poslední novelizace č. 303/2022 Sb.

ISO 8996

- Česká technická norma: **ČSN EN ISO 8996 Ergonomie tepelného prostředí – Určování metabolismu**
- Upozornění – červen 2022 vyšla nová norma
- Při určování metabolismu v předchozí normě se používal vztah v Tabulce C.1
- vztah mezi metabolismem ($W \cdot m^{-2}$) a srdeční frekvencí (tep/min)
- Nově v Tab. C.1 vztah*: „Hodnota $(1/RM)$ ve vztahu s $M = (SF - 70)/RM + 100$ “

*Vztah vychází z odborné práce - Malchaire J, d'AMBROSIO Alfano FR, Palella BI. Evaluation of the metabolic rate based on the recording of the heart rate. Ind Health. 2017 Jun 8;55(3):219-232.

Porovnání s legislativou

- Třída práce IIa – $t_{g,max} = 26 \text{ °C}$
- Třída práce IIb - $t_{g,max} = 32 \text{ °C}$
- Třída práce IIIa – $t_{g,max} = 30 \text{ °C}$

- Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce ve směně pro aklimatizovaného i neaklimatizovaného zaměstnance se stanoví podle výpočtu tepelné bilance podle české technické normy upravující ergonomii tepelného prostředí **
- V nařízení vlády č. 93/2012 Sb. § 4, odst. 1. Cituji: „... **v případě překročení teploty na pracovišti 36 °C musí být navíc uplatněn režim střídání práce a bezpečnostní přestávky** stanovený podle výpočtu upraveného v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části B.“

- Oblečení – projednat se zaměstnavatelem; oddělením BOZP...



**) ČSN EN ISO 7933 Ergonomie tepelného prostředí - Analytické stanovení a interpretace tepelného stresu pomocí výpočtu předpovídané tepelné zátěže

Dotaz – chladová zátěž...?

- *Snížení teploty na minimální přípustnou hodnotu*
 - Zaměstnanci – „lakýrníci“
 - Nanášení nátěrových hmot, praškových plastů apod. na výrobní dílce
 - Konzultace od pracovníka BOZP
 - Snížení teplot v hale na minimální přípustné hodnoty z cca 20 – 22 °C
na $t_{g,min} = 14 \text{ °C}$
 - Tato min. přípustná hodnota je stanovena pro třídu práce IIb
- *NRL: Odpovídá třída práce?*

Pracovní prostředí (NV 361/2007 Sb.)

➤ Příloha č. 1, část A, **tabulka č.2** – přirozeně a nuceně větraná nevenkovní pracoviště

Třída práce	M[W.m ⁻²] (brutto)	t _{omin} nebo t _{gmin}	t _{omax} nebo t _{gmax}	V _a [m.s ⁻¹]	Rh[%]
		[°C]			
I	≤ 80	20 18	27	0,01 až 0,2	
IIa	81 až 105	18 16	26		
IIb ³⁾	<u>106</u> až 130	14	32	0,05 až 0,3	30 až 70
IIIa	131 až 160	10	30	0,1 až 0,5	
IIIb	161 až 200	10	26		
IVa	201 až 250	10	24		
IVb ¹⁾	251 až 300	10	20		
V ²⁾	301 a více	10	20		

Zátěž
chladem

Novelizace: **NV č. 303/2022 Sb.** – změna minimálních hodnot od 12. 10. 2022

do 30.6. 2024*



Vyhodnocení

- Při špatném určení třídy práce bude snížení na 14 °C způsobovat potíže ... důležité zjistit energetický výdej zaměstnanců.
- Nespokojenost zaměstnanců v důsledku významného poklesu teploty v hale může způsobovat snížení pracovního výkonu, nepřesnost práce při ruční aplikaci postřiku, atd.
- *Úkol NRL – vyhodnotit, zda minimální přípustné teploty (zejména u třídy práce IIb jsou v souladu s ochranou zdraví zaměstnanců) – případně návrh změn v příští novelizaci předpisu*



Děkuji za pozornost.

lenka.proksova@szu.cz



- Podpořeno MZ ČR – RVO „SZÚ 75010330“

