

## 6.17.10.11. Zátěž teplem

<http://www.guard7.cz/nabidka/lexikon-bozp/kategorizace-praci/zatez-teplem>

Dle Vyhlášky č. 432/2003 Sb. zařazujeme do 4 kategorií. Podmínky ochrany zdraví při práci s rizikovými faktory mikroklimatických podmínek stanovuje Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Pro hodnocení tepelné zátěže na vnitřních pracovištích jsou práce ve Vyhlášce č. 361/2007 Sb. rozděleny do **5 skupin**, některé dále do dvou podskupin, podle energetického výdeje. Pro provádění prací ve třídě IIb až V, pokud nejsou dodrženy přípustné hodnoty, se musí uplatnit střídání práce a bezpečnostních přestávek. To neplatí pro práce ve třídě I a IIa ve vnitřních pracovištích za mimořádně teplého dne (venkovní teplota nad 30 °C), kdy musí být poskytnuta náhrada ztráty tekutin. Střídání práce a bezpečnostních přestávek se uplatní při překročení teploty na pracovišti 36 °C.

### Dlouhodobá zátěž teplem

Jedná se o zátěž limitovanou množstvím tekutin ztracených při práci z organismu potem a dýcháním, která činí ztrátu 3,9 litrů tekutin za osmihodinovou směnu pro standardní osobu o ploše povrchu těla 1,8 m<sup>2</sup>.

### Krátkodobá zátěž teplem

Jedná se o zátěž limitovanou množstvím akumulovaného tepla v organismu, které nesmí překročit pro zaměstnance aklimatizovaného i neaklimatizovaného 180 kJ/m<sup>2</sup>. Této hodnotě odpovídá vzestup teploty vnitřního prostředí organismu o 0,8 °C, vzestup průměrné teploty kůže o

3,5 °C a vzestup srdeční frekvence nejvýše na 150 tepů/min.

## **Kategorie druhá**

Do druhé kategorie se zařazuje práce, při níž jsou osoby na nevenkovním nebo na venkovním pracovišti v charakteristické směně exponovány zátěží teplem vyšší, než je maximální přípustná teplota stanovená pro kalendářní rok, avšak míra této zátěže ještě nevyžaduje k ochraně zdraví osob v rámci dodržování dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce ve směně režim střídání práce a bezpečnostní přestávky.

## **Kategorie třetí**

Do třetí kategorie se zařazuje práce, při níž jsou osoby na nevenkovním nebo na venkovním pracovišti v charakteristické směně exponovány zátěží teplem vyšší, než je maximální přípustná teplota stanovená pro kalendářní rok, a míra této zátěže již vyžaduje k ochraně zdraví osob v rámci dodržování dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce ve směně režim střídání práce a bezpečnostní přestávky.

## **Kategorie čtvrtá**

Do čtvrté kategorie se zařazuje práce vykonávaná v charakteristické směně za podmínek, kdy jsou překračovány přípustné hodnoty zátěže teplem a ani při používání osobních ochranných pracovních prostředků a úpravy režimu střídání práce a bezpečnostní přestávky nelze vyloučit poškození zdraví osob.

 Ztráta tekutin

 Ochranné nápoje

 Minimální opatření k ochraně zdraví

Hygienický limit ztráty tekutin v zátěži teplem je 1,25 litru za osmihodinovou směnu. K náhradě ztráty tekutin a minerálních látek se přistupuje při jeho překročení. Náhrada se poskytuje v rozsahu přílohy č. 1 Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Zjištění ztráty tekutin při zátěži teplem se provede měřením jen tehdy, jde-li o práci vykonávanou ve speciálním ochranném reflexním oděvu, oděvu s aktivním chlazením a větráním, v pracovním oděvu, který omezuje odpařování potu, nebo je-li práce vykonávaná v prostředí, v němž je relativní vlhkost pracovního ovzduší vyšší než 80 %.

K ochraně zdraví před účinky zátěže teplem nebo chladem se poskytuje zaměstnanci ochranný nápoj. Ochranný nápoj musí být zdravotně nezávadný a nesmí obsahovat více než 6,5 hmotnostních procent cukru, může však obsahovat látky zvyšující odolnost organismu. Množství alkoholu v něm nesmí překročit 1 hmotnostní procento. Ochranný nápoj pro mladistvého zaměstnance však nesmí obsahovat alkohol. Ochranný nápoj chránící před zátěží teplem se poskytuje v množství odpovídajícím nejméně 70 % ztráty tekutin a minerálních látek potem a dýcháním za osmihodinovou směnu. Ochranný nápoj chránící před zátěží chladem se poskytuje teplý, v množství alespoň půl litru za osmihodinovou směnu.

Jako ochranný nápoj se poskytuje přírodní minerální voda slabě mineralizovaná, pramenitá voda nebo voda splňující obdobné mikrobiologické, fyzikální a chemické požadavky nebo voda přírodní středně mineralizovaná a to dle charakteru práce.

Ochranný nápoj chránící před zátěží teplem se dále poskytuje při trvalé práci v zátěži teplem zařazené do kategorie čtvrté.

Dodržení dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce se zajišťuje střídáním pracovních cyklů a bezpečnostní přestávky. Počet pracovních cyklů a délka bezpečnostní přestávky se vypočítá podle přílohy č. 1

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Je-li ztráta tekutin za osmihodinovou směnu u zaměstnance rovna nebo vyšší než 3,9 litru, stanoví se dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce individuálním výpočtem. Na pracovišti s délkou směny delší než 8 hodin nesmí ztráta tekutin za směnu překračovat přípustný limit ztráty tekutin 3,9 litru o více než 20 % a nesmí být překračovány krátkodobě přípustné doby práce.

K ochraně proti nadměrné tepelné zátěži se používá technických a organizačních prostředků a náhradních opatření charakteru technického i organizačního.

Cílem technických opatření je nadměrnou tepelnou zátěž omezit. U konvekční zátěže toho lze dosáhnout dostatečným větráním, umožňujícím odvést produkované teplo. U zátěže sálavým teplem se navíc uplatňuje snížení intenzity sálání zdroje, odclonění pracovníka, ochlazování pracovníka a tepelná izolace pracovníka.

**Snížení intenzity sálání zdroje** se dá provést snížením jeho povrchové teploty nebo snížením součinitele sálání. Povrchová teplota se snižuje izolací nebo vodním chlazením (obvykle se teploty povrchu snižují na hodnotu 50 – 60 °C); součinitel sálání se sníží vhodnou úpravou povrchu (na kovově lesklý).

**Clony proti sálání** sálavé teplo pohlcují nebo odrážejí. Clony existují mechanické nebo vodní a navrhují se tak, aby hustota sálavého toku pohlcovaného oděvem pracovníka nebyla vyšší než 35 W.m<sup>-2</sup>.

**Ochlazování pracovníků** vystavených sálavému teplu se řeší užitím vzduchových sprch, přímého rozprašování vody a sálavých ochlazovacích panelů. Vzduchové sprchy zvyšují odvod tepla konvekcí z osálaného povrchu pracovníka. Užívá se jich především pro místa

delšího pobytu pracovníků (při časté změně pracovního místa se vyskytují stížnosti na přílišné ochlazování v místech vstupu do sprchy).

Nadměrnou tepelnou zátěž na pracovištích může také způsobit přímé sluneční osálení. I u nás intenzita slunečního sálání může v letních měsících přestoupit hodnotu  $900 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ . Ochrana pracovních míst uvnitř budov před přímým slunečním osálením se realizuje především vhodnou orientací osvětlovacích otvorů, jejich stíněním, případně užitím determálních skel. Při užití stínících prvků je třeba dávat přednost vnějším stínícím prvkům.

Důležitý je pečlivý výběr pracovníků pro práce v extrémních podmínkách, a to s ohledem na budoucí zátěž srdečně cévní soustavy a periferního krevního oběhu.

K **tepelné izolaci pracovníků** se užívá speciálních oděvů s velkým tepelným odporem a malým součinitelem poměrné absorpce. Lze jich užít, pokud jsou tepelné podmínky takové, že při použití normálního oděvu by člověk teplo ve značné míře pohlcoval, nikoli odváděl. Pro práce v extrémně horkém prostředí (u vysokých pecí v teplém stavu) byly vyvinuty speciální oděvy chlazené vzduchem. Při nárazových pracích ve vysokých teplotách se užívá speciálních chladicích vest s vkládaným ledem.