



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

PROTOKOL č. : 41231/2010

Zákazník : Fakultní nemocnice Olomouc
I. P. Pavlova 6/95
775 20 Olomouc

Číslo zakázky : 19893
Číslo objednávky : INV/39/10, ze dne 8.9.2010
Číslo jednací : ZU/ZU/22810/2010
Číslo spisu : S-ZU/ZU/22810/2010
Spisový znak : 4.0.3

Datum měření: 7.10.2010
Místo měření: Pracoviště PET-CT, popisovna
Měřil, vzorkoval: Koutecký Jindřich
Účel a důvod měření: kolaudace
Přítomné osoby: MUDr. Jarmila Kohoutová, vedoucí oddělení nemocniční hygieny

Zkušební metody

Ukazatel	Použitá metoda	TYP
mikroklimatické parametry	SOP OV 474 (ČSN EN ISO 7726)	6 A

Místo provedení zkoušky (pracoviště) :

⁽⁶⁾ - analýzy provedeny pracovištěm Olomouc (Wolkerova 6, 779 11 Olomouc)

Metody v sloupci TYP: "A" akreditovaná zkouška

Výsledky se vztahují pouze k měřeným místům a době měření.

Tento protokol nenahrazuje rozhodnutí nebo schválení jiným orgánem.

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Vedoucí CHL : Doškářová Šárka, RNDr.
Kontroloval : Valná Renáta, Ing.
Protokol vyhotovil: Koutecký Jindřich, Ing.
Počet stran: 6
Dne: 26.10.2010



Koutecký

Ing. Jindřich Koutecký
zástupce odborného garanta měření fyzikálních faktorů



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY V PRACOVNÍM A VNITŘNÍM PROSTŘEDÍ

NÁZEV A POPIS MĚŘENÝCH PROSTORŮ

Fakultní nemocnice Olomouc, I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc

Pracoviště PET-CT, popisovna

Umístění: v samostatném stavebně odděleném prostoru, který je dveřmi propojený s ovladovnou. V místnosti je jedno netvíratelné okno opatřené žaluziemi. Podlaha je kryta linoleem, dvě stěny (nejdelší a stěna k ovladovně má neomítnutý betonový povrch, dvě zbývající jsou omítnuty a opatřeny bílým nátěrem. Strop je sádkartonový, opatřený bílým nátěrem. Vybavení prostoru je pracovními stoly, šuplíkovými kontejnery, policovými sestavami. Je zde umístěno 5 ks PC, 7 ks monitorů, 2 ks tiskárny.

Rozměry: 5 m x 5,9, výška 3 m.

Vzduchotechnika: vytápění i větrání je zajišťováno centrální jednotkou pro přívod a odsávání vzduchu. V popisovně je jedna výustka pro přívod upraveného vzduchu (210 m³/h) a jedna stejná výustka pro odsávání vzduchu (rovněž 210 m³/h). Kromě toho je v místnosti dochlazovací jednotka Haier pro možnost dalšího případného individuálního dochlazování. Ovládá se dálkovým ovladačem přímo v popisovně, je možnost nastavení teploty i sklonu žaluzií jednotky. Řízení centrální jednotky je teplotou pracoviště vyšetřovny, v době měření bylo nastaveno na teplotu 23,5°C.

Časové údaje: v současné době dvousměnný provoz v době od 7:00 do 21:00, směny se částečně překrývají, délka směny je 8 hodin + 30 minut přestávka. Pracovníci – lékaři kliniky nukleární medicíny v popisovně stráví obvykle 6 hodin za směnu, odcházejí ještě každou půlhodinu do aplikační místnosti, v případě potřeby i do jiných prostorů. Do popisovny přicházejí i pracovníci z jiných prostorů – využívají zde umístěné tiskárny. Předmětem hodnocení je pouze pobyt lékařů v popisovně.

POPIS ZDROJŮ MĚŘENÉHO FAKTORU

Zdrojem tepla v popisovně jsou veškerá zařízení používaná výpočetní techniky, případně instalovaná vzduchotechnika.

POUŽITÁ ZAŘÍZENÍ PRO MĚŘENÍ

Soupravy TESTO 454 (řídící jednotky a logery) s třífunkčními sondami typ 0635 1540 (měření teploty, vlhkosti, proudění) a sondami typ 0554 0670 (kulové teploměry), kalibrovanými akreditovanou kalibrační laboratoří č. 2287 Českého hydrometeorologického ústavu v Praze a akreditovanou kalibrační laboratoří č. 2344 Testo, s.r.o. v Praze:

- souprava č. 1, výrobní číslo 01114238/508, platnost kalibrace do 9. 1. 2011

- souprava č. 2, výrobní číslo 01114235/508, platnost kalibrace do 9. 1. 2011

Multifunkční měřicí přístroj TESTO 400 v.č. 00176474 s kombinovanou sondou typ 06351540

a sondou typ 0604.493, platnost kalibrace do 20.5.2014 a 1.6.2014

POUŽITÉ ZNAČKY, JEDNOTKY A VELIČINY

t	°C	teplota vzduchu
Rh	%	relativní vlhkost vzduchu
v _a	m/s	rychlost proudění vzduchu
t _{g10,110,170}	°C	výsledná teplota kulového teploměru; index uvádí výšku měření teploty nad podlahou
t _o	°C	operativní teplota (vypočtená hodnota)
φ t _g	°C	průměr teplot kulového teploměru
M	W/m ²	energetický výdej



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

STRATEGIE A ZPŮSOB (METODY) MĚŘENÍ

V popisovně bylo měřeno dne 7.10.2010 za daných meteorologických podmínek v době od 9:30 hod. do 13:00 hod. za běžných provozních podmínek vzduchotechniky, dochlazovací jednotka byla vypnuta. Na pracovišti byly v provozu 4 PC, v místnosti byl občas větší pohyb osob (příchod mediků na praxi, příchod techniků kvůli opravě PC).

Při měření byly měřicí soupravy umístěny na pracovních místech převážného pobytu pracovníků sledované profese. Souprava č. 1 byla umístěna u pracovních stolů, kde pracovali v době měření dva lékaři, souprava č. 2 byla umístěna u dosud neobsazeného pracoviště.

Na místech měření v popisovně byly měřené hodnoty všech veličin automaticky odečítány v intervalu 5 minut, ve stíněném venkovním prostoru v intervalu 1 hodina.

Z naměřených hodnot na jednotlivých místech byly vypočteny průměrné hodnoty a ty pak použity pro další výpočty tepelně-vlhkostních parametrů prostředí.

Měřením v jedné směně byly postihnuty všechny podstatné pracovní operace a činnosti charakteristické pro danou profesi, takže měření lze považovat za reprezentativní pro daný účel.

PROFESE A POPIS ČINNOSTI

lékař kliniky nukleární medicíny

- počet pracovníků na směně: 2
- pohlaví: muži, ženy
- pracovní poloha: práce v sedě
- pracovní činnost a expozice: práce na PC u kancelářského stolu, aplikace kontrastních látek pacientům v aplikační místnosti, dle potřeby i jiné činnosti, obvyklá expozice v popisovně 6 hodin.
- délka praxe v pracovní profesi : více jak 3 roky let

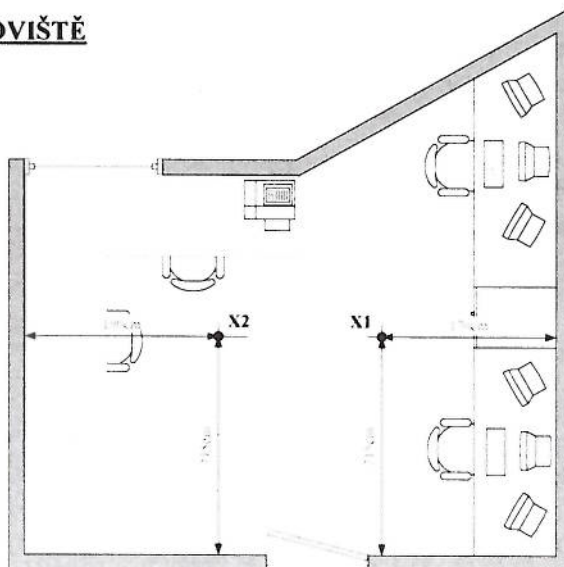
PRACOVNÍ ODĚV

Lékařská pracovní obuv, košile, kalhoty (tepelný odpor oděvu 0,64 clo).

ENERGETICKÝ VÝDEJ

Pro pracovní činnosti uvedené profese *lékař kliniky nukleární medicíny* byla stanovena hodnota energetického výdeje $M = \leq 80 \text{ W/m}^2$ (třída práce I). Stanovení je provedeno dle Nařízení vlády č.361/2007 Sb.

SITUAČNÍ NÁKRES PRACOVIŠTĚ





L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

VÝSLEDKY MĚŘENÍ

Venkovní prostředí

Měřeno před objektem sledovaného pracoviště na stinném místě.

Tabulka naměřených hodnot:

čas měření hod.	teplota vzduchu t [°C]	relativní vlhkost Rh [%]	proudění vzduchu v_a [m.s ⁻¹]	oblačnost
9:30	11,8	58,5	0,31	jasno
10:30	13,8	55,3	0,58	jasno
11:30	15,4	56,3	1,63	jasno
12:30	16,9	49,6	0,71	jasno
Průměr 9:30 – 12:30	14,5	54,9	0,81	jasno
Nejistota měření:	±5%	±10%	±5%	-

Seznam míst měření:

- x1 - u pracovních stolů s PC kde pracovali dva lékaři
x2 - u pracovního stolu, zatím neobsazené pracoviště

Tabulka 1: Průměrné naměřené hodnoty na místech měření x1 – x4

místo měření	čas měření od - do	teplota vzduchu	relativní vlhkost	proudění vzduchu	teplota kulového teploměru		
		t [°C]	Rh [%]	v _a [m.s ⁻¹]	t _{g10} [°C]	t _{g110} [°C]	t _{g170} [°C]
x1	9:30– 13:00	24,4	39,2	0,08	24,0	24,3	24,6
x2		24,4	39,5	0,06	23,8	24,1	24,3
Nejistota měření:		±5%	±10%	±5%	±5%	±5%	±5%

Tabulka 2: Průměrné hodnoty pro odborná stanoviště

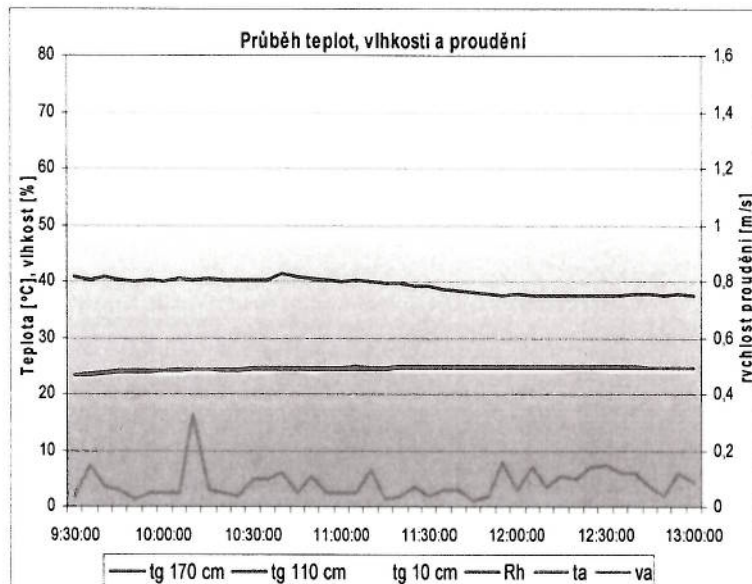
místo měření	expozice [min]	teplota vzduchu t [°C]	relativní vlhkost Rh [%]	operativní teplota t _o [°C]	proudění vzduchu v _a [m.s ⁻¹]	teplota kulového teploměru		
						t _{g10} [°C]	t _{g110} [°C]	t _{g170} [°C]
lékař kliniky nukleární medicíny								
x1, 2	360	24,4	39,3	24,2	0,07	23,9	24,2	24,4

Nejistota výsledku je vyjádřena jako rozšířená kombinovaná standardní nejistota U s koeficientem rozšíření $k=3$.
Požadavky se vztahují k odbornému stanovisku nebo interpretaci výsledků podle uvedených zdrojů.

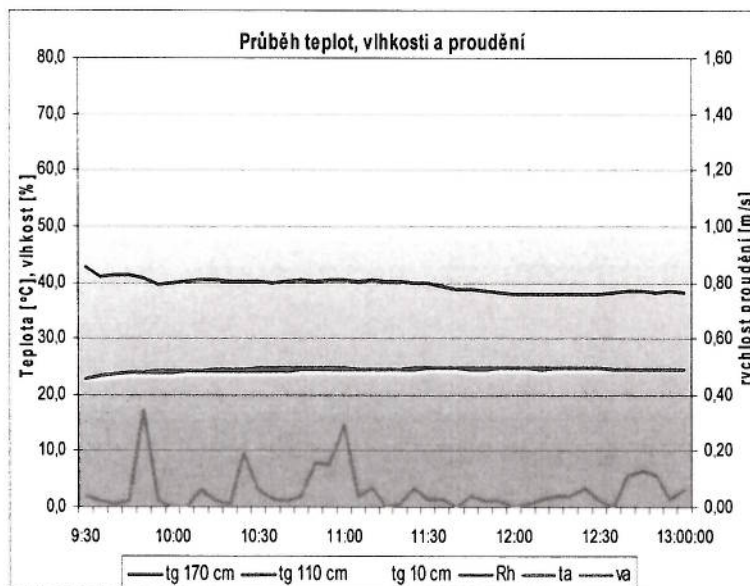


L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava



Průběh sledovaných parametrů na místě měření x1



Průběh sledovaných parametrů na místě měření x2



L 1393

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Centrum hygienických laboratoří
Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA pod č. 1393
Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava

ODBORNÁ STANOVISKA

Přípustné hodnoty mikroklimatických podmínek pro kalendářní rok jsou stanoveny dle Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Profese: lékař kliniky nukleární medicíny

Přípustné hodnoty mikroklimatických podmínek a naměřené, resp. vypočtené hodnoty na měřicích místech:

místo měření	vypočtená t_o [°C]	přípustná $t_{o\ min}$ [°C]	přípustná $t_{o\ max}$ [°C]	naměřená v_a [ms ⁻¹]	přípustná v_a [m.s ⁻¹]	naměřená Rh[%]	přípustná Rh [%]
lékař kliniky nukleární medicíny							
x1, 2	24,2	20	28	0,07	0,1 - 0,2	59,1	30-70

Požadavky dle Nařízení vlády č.361/2007 Sb.

exp. 360 min, (tř. práce I.)

- na min. operativní teplotu **jsou** prokazatelně **dodrženy**;
- na maximální operativní teplotu **jsou** prokazatelně **dodrženy**;
- na rychlost proudění vzduchu **jsou** prokazatelně **nedodrženy**;
- na relativní vlhkost vzduchu **jsou** prokazatelně **dodrženy**.

ODBORNÉ INTERPRETACE

Pro profesi **lékař kliniky nukleární medicíny** není vzhledem k vypočteným hodnotám ztráty tekutin potem vyžadována náhrada tekutin.

Pro sledovanou profesi jsou dodrženy dlouhodobě i krátkodobě únosné doby práce.