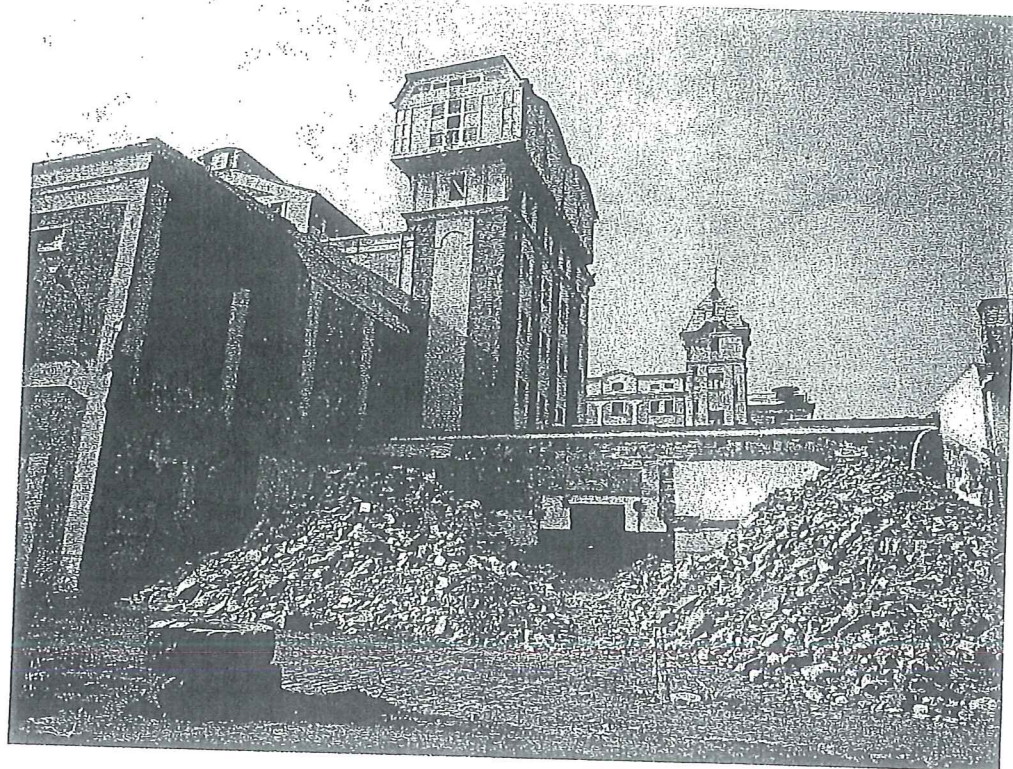


POHL cz, a.s., o.z. Roztoky  
Nádražní 25  
252 63 Roztoky



## MĚŘENÍ PRAŠNOSTI A CHEMICKÝCH LÁTEK v pracovním prostředí

POHL cz, a.s., stavba Světovar CF 4 x 4 - areál bývalého pivovaru  
Světovar, Slovanská alej, Plzeň

duben 2014



Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem,  
Pracoviště P9, Plzeň; 17. listopadu 1, 301 00 Plzeň  
Chemické, fyzikální, mikrobiologické, senzorické analýzy vod, potravin, lihovin, peloidů,  
biologických materiálů, odpadů, azbestu, ovzduší. Odběry. Analýzy výluhů, pevných  
materiálů, stěrů, interiérů vozidel. Testy toxicity. Měření faktorů prostředí, kontrola  
sterilizátorů a dezinfekčních prostředků.

Oddělení faktorů prostředí  
tel.: 371 408 401-10, fax: 371 408 004



### Charakteristika zařízení (měřeného prostoru):

#### 1. Údaje o pracovišti (tch):

Název, rozměry: rekonstrukce stavby pivovaru Světovar - Cultural Faktory CF 4 x 4  
místnost 16,5 x 5, x 4,2 m

Umístění v objektu: samostatná místnost ve 3 N.P. – část CF

Úprava ovzduší přirozená: 3 x okenní otvor, 1 x dveřní otvor – vše bez výplní  
nucená: bez nucené úpravy

Strojní zařízení: ruční nářadí – tyč a krumpáč, lopata

#### T Údaje o pracovní činnosti:

Název (typ) výroby (činnosti), popř. stručný popis technologie:

oklepávání izolace z korkolitu ze stropu ručním nářadím

Pracovní doba, směnnost provozu: 9,0 hod. (+ 1,0 hod. přestávka), ranní

Používané ochranné pomůcky: chrániče sluchu, pracovní oděv a obuv – jednorázová  
kombinéza, pracovní rukavice, obličejová polomaska

Významné látky používané, uvolňované nebo vznikající při pracovní činnosti – označení, výrobce, spotřeba apod.:

korkolitová izolace obsahující pravděpodobně dehet a korek

Počet, profese a časový snímek pracovníků:

Profese – práce	Počet pracovníků	Seznam prováděných operací	Doba trvání ve směně
pomocný dělník	4	oklepávání izolace, úklid lopatou, vyvážení izolace – cyklus se stále pravidelně opakuje	9,0 hod.

Nejistota měření: uvedena v tabulce výsledků měření

### Podmínky a způsob měření:

Podmínky na pracovišti v době měření:

- mikroklimatické podmínky:

T = 12,3 °C  
rh = 68,1 %

klimatické podmínky:

T = 17,5 °C v 10<sup>00</sup> hod.  
rh = 35,4 %  
T-teplota, rh-relativní vlhkost vzduchu

Měřicí přístroj: digitální teploměr a vlhkoměr Comet Systém – THZ 1 ext., v.č. 976097 – kalibrovaný Meros s.r.o., platnost kalibrace do 26.5.2015 (kalibrační list č. 3860F/11).

- počet pracovníků na pracovišti - 4, v místnosti bez oken a dveří průvan
- stěny stavby byly před odstraňováním izolace omyty vodou



Chemické, fyzikální, mikrobiologické, senzorické analýzy vod, potravin, lihovin, peloidů, biologických materiálů, odpadů, azbestu, ovzduší. Odběry. Analýzy výluhů, pevných materiálů, stěrů, interiérů vozidel. Testy toxicity. Měření faktorů prostředí, kontrola sterilizátorů a dezinfekčních prostředků.

Pracoviště P9 - oddělení faktorů prostředí

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 30495/2014/OFP

17. listopadu 1, 301 00 Plzeň

tel.: 371 408 401-410; fax: 371 408 411

strana č. 1/6

e-mail: miroslava.novoveska@zuusti.cz

Předmět zkoušky:

Pracovní ovzduší

Zakázka:

Měření prašnosti a chemických látek při stavebních pracích –  
stavba Světovar

Objednavatel:

POHL cz, a.s.  
Nádražní 25  
252 63 Roztoky

Zakázka přijata dne:

4.4.2014

Zakázka číslo:

7 ze dne: 4.4.2014

Zakázka evidována pod číslem:

OFP/88/2014, ZÚ/790/2014

Datum zkoušky:

7.4.2014

Účel zkoušky:

zjištění koncentrace chemických látek a prašnosti při  
odstraňování izolace z korkolitu ze stavby – kategorizace práce

Místo zkoušky:

areál bývalého pivovaru Světovar  
Slovanská alej, Plzeň

Metodika měření:

Postup vzorkování:	Vzorkování aerosolů a azbestových a jiných vláken v ovzduší – SOP VZ PZ 216
	Vzorkování plynů a par v ovzduší – SOP VZ PZ 215

Název zkoušek:	Stanovované ukazatele:	Zpracování vzorků:
Stanovení prašnosti gravimetricky	celkový vdechovatelný prach	SOP PZ 411
Stanovení kovů metodou AAS – plamenová technika	chrom, barium	SOP PZ 200
Stanovení fenolu a methylfenolů metodou GC-MSD	fenol	SOP HK 370
Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) kapalinovou chromatografií s FLD	anthracen, benzo(a)anthracen, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranthren, benzo(g,h,i)perylene, benzo(k)fluoranthren, dibenzo(a,h)anthracen, fenantren, fluoranthren, chrysen, indeno(1,2,3-cd)pyren, pyren	SOP UL 331.02

Měřicí přístroje: uvedeny v kapitole podmínky a způsob měření

Chemické, fyzikální, mikrobiologické, senzorické analýzy vod, potravin, lihovin, peloidů, biologických materiálů, odpadů, azbestu, ovzduší. Odběry. Analýzy výluhů, pevných materiálů, stěrů, interiérů vozidel. Testy toxicity. Měření faktorů prostředí, kontrola sterilizátorů a dezinfekčních prostředků.

Pracoviště P9 - oddělení faktorů prostředí

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 30495/2014/OFP

17. listopadu 1, 301 00 Plzeň

tel.: 371 408 401-410; fax: 371 408 411

e-mail: miroslava.novoveska@zuusti.cz

strana č. 3/6

*Druh, způsob a podmínky odběru vzorků ovzduší:*

Vzorek č.	Druh odběru	Způsob odběru: měřicí přístroje odběrové médium	Doba odběru (min.)	Odebraný objem ovzduší (m <sup>3</sup> )	Pracovní činnost
30495/2014	osobní	SKC 224-52 / IOM hlavice, filtr Pragopor 4	120 min. 9:20-11:20	0,24	pomocný dělník – průměrná práce - oklepávání izolace ze stropu krumpáčem v přední části místnosti, cca 3 m od vchodu na schody, házení izolace lopatou v zadní části místnosti, odpočinek
30496/2014	osobní	SKC 210-1002 / trubička s XAD 7	126 min. 9:20-11:26	0,01265	
30497/2014	osobní	SKC 224-52 / IOM hlavice, filtr GF 25, typ FV-A	118 min. 9:20-11:18	0,236	pomocný dělník – průměrná práce - oklepávání izolace ze stropu krumpáčem v přední části místnosti, cca 3 m od vchodu na schody, házení izolace lopatou v zadní části místnosti, odpočinek
30498/2014	osobní	SKC 224-52 / IOM hlavice, filtr GF 25, typ FV-A	120 min. 9:20-11:20	0,24	
30499/2014	osobní	SKC 210-1002 / trubička s XAD 7	120 min. 9:20-11:20	0,01195	pomocný dělník – průměrná práce - oklepávání izolace ze stropu krumpáčem v přední části místnosti, cca 3 m od vchodu na schody, házení izolace lopatou v zadní části místnosti, odpočinek
30500/2014	osobní	SKC 224-52 / IOM hlavice, filtr GF 25, typ FV-A	120 min. 9:20-11:20	0,24	

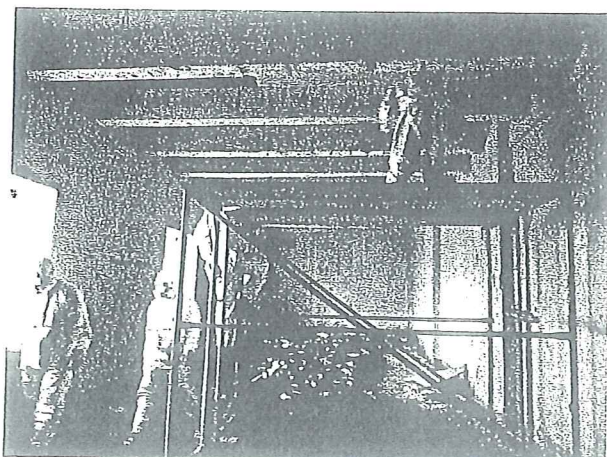
Čerpadla pro odběr vzorku byla před měřením nastavena a po měření zkontrolována pomocí průtokoměru DC – Lite Cal D, v.č. 4570 – kalibrovaného ČMI, platnost kalibrace do 30.6.2016 (kalibrační list č. 5012-KI-PP 087 -13).

*Odůvodnění výběru měřicích míst a intervalu vzorkování:*

Při měření byly podchyceny jednotlivé pracovní operace, doba odběru splňuje požadavky normy ČSN EN 689.

*Fotodokumentace:*

pomocní dělníci při práci na stavbě



Chemické, fyzikální, mikrobiologické, senzorické analýzy vod, potravin, lihovin, peloidů, biologických materiálů, odpadů, azbestu, ovzduší. Odběry. Analýzy výluhů, pevných materiálů, stěrů, interiérů vozidel. Testy toxicity. Měření faktorů prostředí, kontrola sterilizátorů a dezinfekčních prostředků.

Pracoviště P9 - oddělení faktorů prostředí

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 30495/2014/OPF

17. listopadu 1, 301 00 Plzeň

tel.: 371 408 401-410; fax: 371 408 411

strana č. 5/6

e-mail: miroslava.novoveska@zuusti.cz

### Odborná stanoviska a interpretace:

Hodnoty průměrných celosměnových koncentrací škodlivin vypočtené z výsledků měření, hodnoty přípustných expozičních limitů (PEL) uvedené v Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., v platném znění, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci a odpovídající kategorie pro daný ukazatel a pracovníka dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. v platném znění jsou:

Profese	Ukazatel – prach- složka s nejnižší PEL	Průměrná celosměnová koncentrace ( $\text{mg.m}^{-3}$ )	Přípustný expoziční limit-PEL ( $\text{mg.m}^{-3}$ ) <sup>B)</sup>	Odpovídající kategorie <sup>A)</sup>
pomocný dělník	prach	89,7 – 149,5	-	4
	chrom	< 0,0001	0,42	
	baryum	0,0109	0,42	
	fenol	0,0167 – 0,0395	6,25	
	benzo(a)pyren	0,3796 – 0,4157	0,0042	

Pro ostatní nalezené polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) není v NV 361/2007 Sb., v platném znění, stanovený limit. Existují doporučené PEL pro pracovní prostředí projednané komisí SZÚ pro některé soukromé subjekty a pro KHS. Pro KHS ÚP Náchod je např. stanoveno pro jednotlivé PAU PEL 0,0002  $\text{mg.m}^{-3}$ , pro sumu PAU je 0,005  $\text{mg.m}^{-3}$ . Porovnání s těmito limity je v následující tabulce:

Profese	Ukazatel – prach- složka s nejnižší PEL	Průměrná celosměnová koncentrace ( $\text{mg.m}^{-3}$ )	Přípustný expoziční limit-PEL ( $\text{mg.m}^{-3}$ ) <sup>B)</sup>	Odpovídající kategorie <sup>A)</sup>
pomocný dělník	anthracen	0,3011 – 0,3381	0,00017	4
	benzo(a)anthracen	0,3714 – 0,4183	0,00017	
	benzo(b)fluoranthren	0,3452 – 0,3873	0,00017	
	benzo(ghi)perylene	0,3354 – 0,3547	0,00017	
	benzo(k)fluoranthren	0,1627 – 0,2835	0,00017	
	dibenzo(ah)anthracen	0,3757 – 0,3778	0,00017	
	fenanthren	0,5847 – 0,7687	0,00017	
	fluoranthren	0,5881 – 0,8349	0,00017	
	chrysen	0,2044 – 0,3083	0,00017	
	indeno(1,2,3-cd)pyren	0,4949 – 0,5136	0,00017	
	pyren	0,4368 – 0,6108	0,00017	
	$\Sigma$ PAU	4,6221 – 5,5696	0,0042	

<sup>A)</sup> Stanovení odpovídající kategorie není předmětem akreditace.

<sup>B)</sup> PEL upravená pro 9 hodinové směny, pokud dny s delší směnou následují bezprostředně za sebou.

Práce spojená s expozicí parám a prachům polycyklických aromatických uhlovodíků přítomných v uhlých sazích, dehtu nebo smole se považuje za pracovní proces s rizikem chemické karcinogenity.

Práce spojená s expozicí několika ukazatelů se zařadí do kategorie odpovídající nejnepríznivější hodnocenému faktoru.



Chemické, fyzikální, mikrobiologické, senzorické analýzy vod, potravin, lihovin, peloidů, biologických materiálů, odpadů, azbestu, ovzduší. Odběry. Analýzy výluhů, pevných materiálů, stěrů, interiérů vozidel. Testy toxicity. Měření faktorů prostředí, kontrola sterilizátorů a dezinfekčních prostředků.

Pracoviště P9 - oddělení faktorů prostředí

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 30495/2014/OFP

17. listopadu 1, 301 00 Plzeň

tel.: 371 408 401-410; fax: 371 408 411

strana č. 4/6

e-mail: miroslava.novoveska@zuusti.cz

### Výsledky měření (zkoušek):

Vzorek č.	Stanovovaný ukazatel	Výsledek	Jednotka	Nejistota
30495/2014	celkový vdech. prach	149,5	mg.m <sup>-3</sup>	± 13,5 %
	chrom	< 0,0001	mg.m <sup>-3</sup>	-
	baryum	0,0109	mg.m <sup>-3</sup>	± 15 %
30496/2014	fenol	0,0395	mg.m <sup>-3</sup>	± 10 %
30497/2014	celkový vdech. prach	89,7	mg.m <sup>-3</sup>	± 13,5 %
30498/2014	celkový vdech. prach	131,3	mg.m <sup>-3</sup>	± 13,5 %
	anthracen	0,3011	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(a)anthracen	0,3714	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(a)pyren	0,3796	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(b)fluoranthren	0,3873	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(ghi)perylene	0,3354	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(k)fluoranthren	0,1627	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	dibenzo(ah)anthracen	0,3757	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	fenanthren	0,5847	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	fluoranthren	0,5881	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	chrysen	0,2044	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	indeno(1,2,3-cd)pyren	0,4949	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	pyren	0,4368	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	Σ PAU	4,6221	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
30499/2014	fenol	0,0167	mg.m <sup>-3</sup>	± 10 %
30500/2014	celkový vdech. prach	112,8	mg.m <sup>-3</sup>	± 13,5 %
	anthracen	0,3381	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(a)anthracen	0,4183	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(a)pyren	0,4157	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(b)fluoranthren	0,3452	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(ghi)perylene	0,3547	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	benzo(k)fluoranthren	0,2835	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	dibenzo(ah)anthracen	0,3778	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	fenanthren	0,7687	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	fluoranthren	0,8349	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	chrysen	0,3083	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	indeno(1,2,3-cd)pyren	0,5136	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	pyren	0,6108	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %
	Σ PAU	5,5696	mg.m <sup>-3</sup>	± 25 %

Uvedená nejistota je rozšířená nejistota vypočtená s použitím koeficientu rozšíření 2, což odpovídá hladině spolehlivosti 95%. Při výpočtu nejistoty měření pro prach byl zahrnut postup vzorkování.



Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem  
Centrum hygienických laboratoří  
Zkušební laboratoř č. 1388 akreditovaná ČIA



L 1388

Chemické, fyzikální, mikrobiologické, senzorické analýzy vod, potravin, lihovin, peloidů, biologických materiálů, odpadů, azbestu, ovzduší. Odběry. Analýzy vyluhů, pevných materiálů, stěrů, interiérů vozidel. Testy toxicity. Měření faktorů prostředí, kontrola sterilizátorů a dezinfekčních prostředků.

Pracoviště P9 - oddělení faktorů prostředí

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 30495/2014/OFP

17. listopadu 1, 301 00 Plzeň

tel.: 371 408 401-410; fax: 371 408 411

strana č. 6/6

e-mail: miroslava.novoveska@zuusti.cz

Návrh na kategorizaci prací v souladu s §37 zákona č.258/2000 Sb. a vyhláškou MZd č.432/2003 Sb. po vyhodnocení všech faktorů, jimž jsou pracovníci vystaveni, podejte na Krajskou hygienickou stanici Plzeňského kraje se sídlem v Plzni. Protokol o zkouškách nenahrazuje rozhodnutí KHS.

Při měření přítomen:

p. Mach - stavbyvedoucí

Odebral:

Oddělení faktorů prostředí, Ing. Novoveská, pí Jonášová

Měření provedl:

Centrum hygienických laboratoří

Protokol zpracoval:

Bohuslava Jonášová, Ing. Novoveská



Ing. Miroslava Novoveská  
odborný pracovník

V Plzni dne 24.4.2014

Počet výtisků:

2 x objednavatel

1 x OFP

sub

- subdodávka

Poznámka: Pro zkoušky označené \* není zkušební laboratoř akreditována.

Výsledky měření (zkoušek) se týkají jen uvedeného místa, předmětu a času měření. Bez písemného souhlasu laboratoře lze tento protokol reprodukovat jen jako celek.