

**Provozní bezpečnostní předpis  
Kontrola a monitoring ovzduší při práci na  
pracovištích ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.**

**(3. úroveň dokumentace TMS)**

**(1. vydání)**

**Schválil:** Ing. Michal Šulc - vedoucí oddělení HSQ

**Zpracovatel:** Oddělení HSQ

**Správce dokumentace:** Manažer systémů

**Vydáno dne:** 21.4.2015

**Platnost od:** 21.4.2015

**Výtisk číslo:**

*Tento dokument je důvěrný. Dokument, ani žádná z jeho částí nesmí být bez předchozího písemného souhlasu  
ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s. prozrazeny třetí straně.*

**PBP 01 „Kontrola a monitoring ovzduší při práci na pracovištích ČESKÉ  
RAFINÉRSKÉ, a.s.“**

**Přehled změn**

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Datum	Podpis
	vyjmuté	vložené			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

**Historie a řízení dokumentu**

Datum	Důvod aktualizace	Autor (jméno)	Schválil (jméno a podpis)
duben 2015	1. vydání	Jakub Hak	----- Ing. Michal Šulc vedoucí oddělení HSQ

**PBP 01 „Kontrola a monitoring ovzduší při práci na pracovištích ČESKÉ  
RAFINÉRSKÉ, a.s.“****Obsah**

Přehled změn	2
Historie a řízení dokumentu	2
Obsah	3
1. Úvod	4
1.1. Účel	4
1.2. Rozsah platnosti	4
2. Definice, pojmy a zkratky	4
2.1. Zkratky	4
2.2. Pojmy a definice	5
3. Základní ustanovení	6
4. Obsluha, měření, kalibrace	6
5. Postupy při dosažení alarmových hodnot přenosných přístrojů	7
6. Stabilní zařízení pro detekci hořlavých a toxických plynů a par	8
7. Související dokumentace	9
7.1. Obecně závazné právní předpisy	9
7.2. Interní dokumentace společnosti	9
8. Přílohy	9
8.1. Hodnoty PEL a NPK-P	9

## PBP 01 „Kontrola a monitoring ovzduší při práci na pracovištích ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“

### 1. Úvod

#### 1.1. Účel

Jedním ze základních opatření pro práce, u kterých hrozí přítomnost toxických nebo hořlavých plynů, par a mlh je monitoring pracovního ovzduší. Na základě rozsahu prováděných prací se nejčastěji monitorují:

- **přítomnost vybraných uhlovodíků** (s ohledem na jejich hygienické limity) – vstupy do stísněných prostor (nádoby, jámky, výkopy)
- **koncentrace kyslíku** – vstupy do stísněných prostor (nádoby, jámky, výkopy), inertizace zařízení
- **dolní mez výbušnosti (DMV)** – práce s otevřeným ohněm, jiskřením nebo jiným zdrojem zapálení
- **přítomnost sirovodíku (H<sub>2</sub>S)** – pobyt a pohyb v oblastech s rizikem výskytu H<sub>2</sub>S a při otevírání zařízení, které obsahovalo nebo obsahuje H<sub>2</sub>S,

PBP upravuje povinnosti uživatelů při provádění monitoringu pracovního ovzduší a základní pravidla pro práci s měřicími přístroji.

#### 1.2. Rozsah platnosti

PBP je závazný pro všechny zaměstnance a kontraktory společnosti.

Tento PBP nahrazuje směrnici č. 412 „Kontrola přítomnosti hořlavých a toxických plynů a par v prostorách a na pracovištích ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“ (3. vydání).

### 2. Definice, pojmy a zkratky

#### 2.1. Zkratky

Zkratka	Vysvětlení
<b>C<sub>x</sub>H<sub>y</sub></b>	těkavé uhlovodíky
<b>H<sub>2</sub>S</b>	sirovodík (těž sulfan), chemický vzorec
<b>O<sub>2</sub></b>	kyslík, chemický vzorec
<b>DMV</b>	Dolní mez výbušnosti
<b>HMV</b>	Horní mez výbušnosti
<b>HZS</b>	Hasičský záchranný sbor
<b>NPK-P</b>	Nejvyšší přípustná koncentrace pro pracovní prostředí (NPK-P)
<b>PEL</b>	Přípustný expoziční limit
<b>PID</b>	Photo Ionisation Detector / foto-ionizační senzor
<b>PBP</b>	Provozní bezpečnostní předpis

## PBP 01 „Kontrola a monitoring ovzduší při práci na pracovištích ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“

### 2.2. Pojmy a definice

Pojem / Definice	Vysvětlení
<b>Dolní mez výbušnosti (DMV/LEL)</b>	Nejnižší koncentrace hořlavých plynů a par v ovzduší, při které již může dojít k výbuchu. Pro měření, která mají sloužit jako podklad pro provedení práce s otevřeným ohněm, a s jiskřením a jinými zdroji zapálení je limitující koncentrací 20 % DMV metanu.
<b>Horní mez výbušnosti (HVM/UEL)</b>	Nejvyšší koncentrace hořlavých plynů a par v ovzduší, při které ještě může dojít k výbuchu.
<b>Hořlavé plyny, páry a mlhy</b>	Látky, které lze za přítomnosti vzduchu (nebo kyslíku) zapálit a jsou schopné samostatně hořet i po odstranění zdroje zapálení. Se vzduchem tvoří výbušnou směs omezenou koncentracemi v rozmezí dolní a horní meze výbušnosti.
<b>Kontraktor</b>	Právnícká nebo fyzická osoba, která je v obchodně-právním nebo občanskoprávním vztahu se společností a jako smluvní strana (dlužník) poskytuje, respektive je povinna poskytovat smluvní (popř. ze smluvního vztahu vyplývající zákonné) plnění společnosti.
<b>Reakční doba</b>	Schopnost senzoru v určitém čase reagovat na materiál, pro jehož měření je navržen
<b>Nejvyšší přípustná koncentrace (NPK-P)</b>	Nejvyšší koncentrace, kterým mohou být zaměstnanci exponováni, aniž by došlo k ohrožení jejich zdraví nebo spolehlivosti výkonu práce. Koncentracím NPK-P lze přirovnávat časově vážený průměr koncentrace látky měřené po dobu nejvýše 15 minut. Těmto koncentracím mohou být zaměstnanci exponováni nanejvýše 4 x 15 min. za 8 h pracovní směnu. Je nepřipustné, aby byli zaměstnanci vystaveni vyšším časově váženým průměrům koncentrací než je NPK-P.
<b>Přípustný expoziční limit (PEL)</b>	Časově vážený průměr koncentrací v rámci celé 8 hodinové pracovní směny, kterým mohou být zaměstnanci exponováni, aniž by se u nich projevíly při dlouhodobě opakující se expozici následky na zdraví.
<b>Signalizace</b>	Pro zajištění ochrany zdraví osob a majetku jsou přístroje vybaveny optickou a akustickou signalizací, při dosažení předem nastavené hraniční koncentrace.
<b>Společnost</b>	ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a.s.
<b>Toxické plyny a páry</b>	Jsou látky, které mohou nepříznivě působit na zdraví osob v určitých látkově specifických koncentracích. Signalizace přístroje se zpravidla seřizuje na hodnotu nejvýše přípustné koncentrace pro pracovní prostředí (průměrné nebo mezní). Tyto koncentrace jsou vždy o několik řádů nižší než dolní mez výbušnosti těžé látky.
<b>Pracovník jiné organizace</b>	Kontraktor a veškeré osoby, které jménem kontraktora poskytují konkrétní plnění společnosti.
<b>Zaměstnanec společnosti</b>	Fyzická osoba, která je v pracovněprávním vztahu se společností na základě pracovní smlouvy nebo dohody, popř. fyzická osoba, která zastává pracovní pozici ve společnosti na základě jiných dohod a smluv.

## PBP 01 „Kontrola a monitoring ovzduší při práci na pracovištích ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“

### 3. Základní ustanovení

- 3.1. Měření provádí výhradně zaměstnanci společnosti nebo pracovníci jiné organizace, kteří byli proškoleni z obsluhy konkrétního typu přístroje. Vedoucí zaměstnanci odpovídají za splnění této podmínky.
- 3.2. Za proškolení zaměstnanců společnosti z obsluhy měřicího přístroje jsou odpovědní vedoucí zaměstnanci (přímí nadřízení). Interval školení je stanoven 1 x 2 roky. Záznamy o školení uchovává vedoucí zaměstnanec u sebe.
- 3.3. Používat lze výhradně přístroje:
  - bez funkčních vad,
  - s platnou kalibrací,
  - v provedení pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- 3.4. Pracovníci jiné organizace jsou povinni doložit při kontrole platnou kalibraci přístroje (např. označení přístroje štítkem), doklady prokazující proškolení osob provádějících měření jsou povinni doložit na vyzvání v dohodnutém termínu.
- 3.5. Ve výjimečných případech lze pracovníkům jiných organizací zapůjčit měřicí přístroje společnosti, v tomto případě provede jejich zaškolení proškolený zaměstnanec společnosti. O zapůjčení přístroje a proškolení pracovníků jiné organizace z jeho obsluhy musí být vyhotoven záznam.

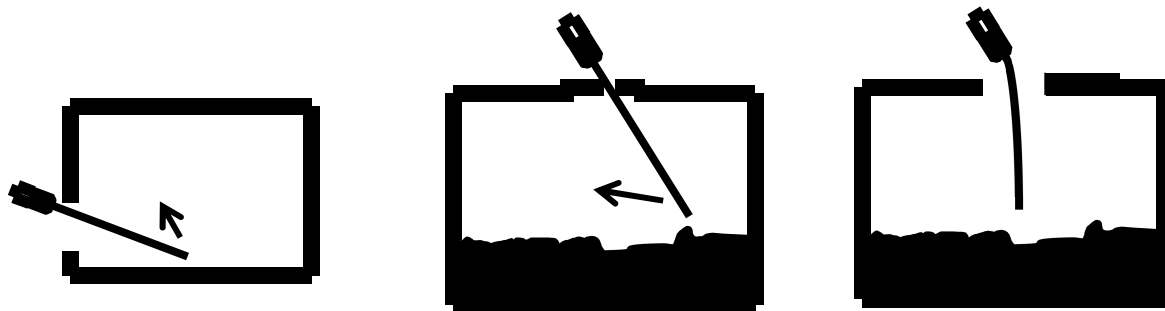
### 4. Obsluha, měření, kalibrace

- 4.1. Při obsluze konkrétních typů přístrojů je vždy nezbytné řídit se návodem k obsluze konkrétního typu přístroje. Návod k přístrojům, které společnost vlastní jsou umístěny v systému elektronické řízení dokumentace (EDMS) - [Kabinety/04 - Bezpečnost práce a životní prostředí/Informace/Školící materiály/Návody](#).
- 4.2. Monitorování pracovního ovzduší (měřené látky, veličiny) se provádí na základě požadavků stanovených ZADAVATELEM podmínek v povolení k práci, přičemž ten vychází z identifikace nebezpečí a hodnocení rizik dané práce.
- 4.3. V případě prací s otevřeným ohněm nebo jiskřením je před provedením analýzy nutno posoudit všechny okolnosti, které mohou ovlivnit situaci v prostoru prováděné práce. Zvolená strategie měření musí brát v potaz nejen prostor vlastní práce, ale i v jeho okolí, zvažít přítomnost kanalizace, průmyslových kanálů, čerpadel, kompresorů, těsnění, přírub, armatur, prostupů, směru větru, venkovní teploty, vč. fyzikálně chemických vlastností hořlavých látek v daném prostoru apod. Všechny tyto okolnosti mohou změnit situaci v prostoru prováděných prací. Analýzy na přítomnost hořlavých plynů a par je nutné provést těsně před zahájením práce s ohněm, jiskřením či jiným zdrojem zapálení a pokračovat po dobu práce.
- 4.4. V případě rizikových invazivních prací na zařízení (jako jsou potrubní rozvody, které nemají přírubové spoje, kazety plovoucích střež tanků apod.) a zemních prací (výkopy) musí být stanoven a vypracován v součinnosti VYSTAVOVATELE, ZADAVATELE a PŘÍJEMCE povolení k práci písemný postup měření přítomnosti nebezpečných látek na základě identifikace nebezpečí a hodnocení rizik dané práce (JHA).
- 4.5. **Měření C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>** – Koncentrace těkavých uhlovodíků se v pracovním prostředí musí pohybovat dle doby expozice pod limity PEL nebo NKP-P stanovené pro konkrétní látku (viz příloha k tomuto PBP nebo příloha č. 2 k NV č. 361/2007 Sb.). Pro měření koncentrací těkavých uhlovodíků v ovzduší lze použít detekční přístroj osazený foto-ionizačním senzorem (PID), detektor využívající čip systém a/nebo odběr vzorku pro laboratorní stanovení.
- 4.6. **Měření O<sub>2</sub>** – Koncentrace O<sub>2</sub> musí být v pracovním prostoru pohybovat mezi 19,5 a 23,5 obj. %. V případě nižší koncentrace je prostor nebezpečný z důvodu nedýchatelné atmosféry. V případě vyšší koncentrace hrozí zvýšené nebezpečí požáru nebo výbuchu. Je-li atmosféra nevyhovující, musí být přijata adekvátní

## PBP 01 „Kontrola a monitoring ovzduší při práci na pracovištích ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“

opatření. V případě inertizace zařízení (výtěšňování vzduchu/kyslíku) musí být koncentrace  $O_2$  dle požadavků pracovních předpisů. Při nedostatečné inertizaci zařízení hrozí vznik hořlavé směsi a možný vznik požáru nebo výbuchu v zařízení.

- 4.7. **Měření DMV** – Přijatelná bezpečná koncentrace pro hořlavé plyny, páry a mlhy je do 20 % DMV. K dosažení správných výsledků měření musí být koncentrace kyslíku v ovzduší v rozsahu od 19,5 do 23,5 obj. %. Jinak hrozí nepřesné měření (nižší objem kyslíku způsobí, že přístroj bude ukazovat nižší koncentrace hořlavých plynů nebo par v ovzduší oproti skutečným).
- 4.8. **Měření  $H_2S$**  – Koncentrace sirovodíku musí být v pracovním prostředí dle doby expozice pod limity PEL (5 ppm/7  $mg.m^{-3}$ ) nebo NKP-P (10 ppm/14  $mg.m^{-3}$ ). Osobní detektor musí být nošen na svrchní části pracovního oděvu a musí být umístěn v dýchací zóně (do 30 cm od úst a nosu). Stejná pravidla (hodnoty koncentrací v ovzduší) platí i při měření přenosným detektorem např. při zjišťování netěsností nebo úniků  $H_2S$  při otevírání zařízení s  $H_2S$ . Otevírání zařízení musí vždy probíhat v souladu se směrnici č. 432.
- 4.9. **Měření před vstupem do uzavřených prostor** – Před vstupem je nutné odebrat vzorek z míst vzdálenějších od vstupního otvoru. Za tímto účelem je možné použít neohebnou nebo ohebnou sondu. Výběr typu sondy závisí na konstrukci prostoru, do kterého se má vstupovat. Pokud je za účelem zjištění stavu atmosféry uvnitř prostoru nutné do prostoru vstoupit, musí být osoba provádějící měření vybavena vhodnými OOPP. Doporučený způsob měření u vybraných typů uzavřených prostor je na následujících obrázcích:



- 4.10. **Kalibrace** – kalibrace musí být prováděna tak často, jak je uvedeno v návodu od výrobce. Při překročení doby pro kalibraci, přístroj toto signalizuje na displeji. Přístroje, které nebyly kalibrovány v řádném termínu, nesmí být používány. Kalibrace přístrojů ve vlastnictví společnosti je zajišťována oddělením HSQ, které kalibraci u některých typů přístrojů buď přímo provádí nebo ji zajišťuje externě.

## 5. Postupy při dosažení alarmových hodnot přenosných přístrojů

- 5.1. Přístroje jsou zpravidla vybaveny akustickým a vizuálním signálem. Těmi jsou signalizovány jednak alarmové hodnoty (větší nebo menší dle nastavených limitních hodnot) nebo poruchy, vybité baterie, propadlá kalibrace apod., které mají za následek nemožnost dalšího používání.
- 5.2. Přístroje musí mít nastaveny alarmové hodnoty dle koncentrací uvedených v bodech 4.6. až 4.8.
- 5.3. V případě, že je při práci dosaženo alarmové hodnoty, přístroj na to upozorní příslušným signálem. Prováděná práce musí být okamžitě přerušena. Pracovní skupina musí reagovat vhodným způsobem. Reakce je vždy odvislá od konkrétních rizik práce, v následujících bodech jsou shrnuty nejzákladnější povinnosti.
  - 5.3.1. **Měření  $C_xH_y$**  – Při dosažení alarmových hodnot opustit daný prostor nebo do prostoru nevstupovat, hrozí otrava. Pro práci použít dodatečné větrání, nelze-li prostor vyvětrat, použít IDP.

## **PBP 01 „Kontrola a monitoring ovzduší při práci na pracovištích ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“**

- 5.3.2. **Měření O<sub>2</sub>** – Při koncentraci nižší než 19 obj. % musí všichni pracovníci neprodleně opustit prostor s nízkým obsahem O<sub>2</sub> jinak hrozí jejich udušení. V práci může být opětovně pokračováno až při vyhovujícím obsahu O<sub>2</sub> nebo za použití IDP.  
V případě překročení koncentrace 23,5 obj. % se jedná o prostor s kyslíkem přesycenou atmosférou. Hrozí zvýšení nebezpečí požárů nebo výbuchů, materiály snadněji hoří, s větší intenzitou a také rychleji. Nutno ukončit veškeré práce s otevřeným ohněm. Pokračovat až po vyvětrání do standardního rozsahu koncentrací.
- 5.3.3. **Měření DMV** – Při dosažení alarmové hodnoty (20 % DMV) je nezbytné ihned přerušit práci s otevřeným ohněm, jiskřením nebo jiným zdrojem zapálení. Pro další zahájení práce je nutné zjistit zdroje úniku (kanály, šachty, příruby na potrubí, ucpávky čerpadel apod.) a učinit taková opatření, aby koncentrace hořlavých látek v ovzduší byly pod úroveň alarmové hodnoty.
- 5.3.4. **Měření H<sub>2</sub>S** – Při dosažení druhé alarmové hodnoty (10 ppm/14 mg.m<sup>-3</sup>) jsou všichni povinni urychleně opustit zasažený prostor kolmo na směr větru (případně i za použití unikové masky chránící proti účinkům H<sub>2</sub>S). Další práce může být prováděna až po řádném vyvětrání zařízení, odstranění zdroje úniku nebo za použití IDP.

## **6. Stabilní zařízení pro detekci hořlavých a toxických plynů a par**

- 6.1. Stabilní zařízení pro detekci hořlavých a toxických plynů a par jsou umístěna ve všech prostorách s rizikem výskytu toxických a hořlavých plynů, par a aerosolů a jsou součástí havarijního systému. Jejich optická a akustická signalizace je umístěna v prostorách obsluhy zařízení a také je vyvedena do centrálního velínu s trvalou obsluhou.
- 6.2. Pravidelné kontroly a přezkušování funkčnosti stabilních zařízení pro detekci hořlavých a toxických plynů a par musí být prováděno dle doporučení výrobce.
- 6.3. V případě aktivace stabilních detektorů či analyzátorů (akustická, optická signalizace, automatické spuštění vzduchotechniky), je každý povinen informovat neprodleně směnového manažera nebo mistra daného úseku nebo jím pověřeného operátora.
- 6.4. Osoby uvedené v bodě 6.3. zajistí kontrolu stavu stabilních zařízení pro detekci hořlavých a toxických plynů a par v prostorech jejich umístění a provedou vyhodnocení situace. Na základě vyhodnocení situace provedou určení způsobu dalšího provozování výrobního zařízení a učiní opatření k omezení následků a ukončí neprodleně činnost pracovníků jiných organizací v ohrožené oblasti.
- 6.5. Musí-li probíhat práce, při které je nutné stabilní zařízení pro detekci vyřadit z provozu musí být tato skutečnost zapsána v povolení k práci a stanoveno náhradní opatření pro ochranu pracujících osob.
- 6.6. V případě zjištění havarijního stavu se musí postupovat tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví, životů zaměstnanců a majetku společnosti. Při havarijních situacích spojených s únikem látek či požárem/výbuchem se postupuje dle požárních poplachových směrnic.
- 6.7. Je zakázáno vyřazovat výstražnou signalizaci bez vážných důvodů (dlouhodobé odstavení výroby, vážná porucha apod.). O každém případném vyřazení výstražné signalizace z činnosti musí směnový manažer nebo jeho zástupce informovat HZS. V případě trvání vyřazení výstražné signalizace do další směny provede směnový manažer nebo jeho zástupce záznam do „Předání směny“ (dále jen Předání). Záznam o vyřazení signalizace se do Předání zapisuje vždy po celou dobu trvání vyřazení výstražné signalizace. Směnový manažer nebo jeho zástupce provede ohlášení HZS o znovu zprovoznění výstražné signalizace ihned po ukončení důvodů, které vedly k jejímu vyřazení.



**PBP 01 „Kontrola a monitoring ovzduší při práci na pracovištích ČESKÉ  
RAFINÉRSKÉ, a.s.“****7. Související dokumentace****7.1. Obecně závazné právní předpisy**

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění  
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění

**7.2. Interní dokumentace společnosti**

Směrnice č. 408 „Bezpečnostní zajištění vstupu a práce v uzavřených prostorech a pod úrovní terénu“  
Směrnice č. 415 „Povinnost používání OOPP v prostorách a na pracovištích ČESKÉ RAFINÉRSKÉ, a.s.“  
Směrnice č. 422 „Bezpečnostní pravidla pro pracovníky jiných organizací“  
Směrnice č. 424 „Užívání a revize elektrických spotřebičů“  
Směrnice č. 432 „Povinnosti vyplývající z rizika sirovodíku“  
Směrnice č. 435 „Povolení k práci“  
Návody pro obsluhu jednotlivých typů měřicích přístrojů.

**8. Přílohy****8.1. Hodnoty PEL a NPK-P**

Hodnoty jsou uvedeny v příloze č. 2 k NV 361/2007 Sb., pro vybrané látky jsou uvedeny zde:

	<b>PEL (mg.m<sup>-3</sup>)</b>	<b>NPK-P (mg.m<sup>-3</sup>)</b>
benzín	400	1000
nafta	200	1000
sirovodík	7	14
oxid uhelnatý	30	150
oxid siřičitý	1,5	5
amoniak	14	36
toluen	200	500
benzen	3	10