

Datum vytištění: 10. 4. 2024

**Rozsah platnosti:**

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. (bez odštěpných závodů)



## **KONTROLA PŘÍTOMNOSTI NEBEZPEČNÉ KONCENTRACE KYSLÍKU NEBO KUMULACE TOXICKÝCH, HOŘLAVÝCH A VÝBUŠNÝCH LÁTEK**

Schválil:

Jednatel společnosti

Platnost od:

1. 6. 2024

Správce dokumentu:

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. - Odbor systémů řízení

Zpracovatel:

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. - Odbor bezpečnosti a prevence rizik – Martin Vinkler

Dokument je majetkem společnosti ORLEN Unipetrol RPA s.r.o.  
Rozšiřování kopií mimo společnost je zakázáno s výjimkou jejich poskytnutí externím subjektům pro účely výběrových řízení  
a pro účely plnění smlouvy se společností.  
Vytisknutá kopie je neřízený dokument.

**Seznam změn**

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Platnost od	Schválil (funkce, podpis)
	vyjmuté	vložené			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

**Upozornění:** Změnové řízení je prováděno dle směrnice 821.

## Obsah

1	Účel .....	4
2	Rozsah platnosti .....	4
3	Pojmy, definice a zkratky .....	4
4	Kontrola přítomnosti nebezpečné koncentrace kyslíku nebo kumulace toxických, hořlavých a výbušných látek .....	5
4.1	Přenosné analyzátory/detektory .....	5
4.2	Obecný postup měření .....	6
4.3	Pravidla pro provádění měření .....	6
4.4	Reakce na signalizace přístrojů.....	8
4.5	Stabilní zařízení pro provádění měření.....	9
4.6	Radiační ochrana .....	9
5	Odpovědnost .....	9
6	Seznam souvisejících dokumentů .....	9

## 1 Účel

Postup definuje povinnosti osob při provádění kontroly přítomnosti nebezpečné koncentrace kyslíku nebo výskytu/kumulace toxických, hořlavých a výbušných látek.

## 2 Rozsah platnosti

**Dokument je platný** pro následující označené společnosti / odštěpné závody:

- ORLEN Unipetrol RPA s.r.o.     BENZINA, odštěpný závod  
 POLYMER INSTITUTE BRNO, odštěpný závod

**Toto vydání nahrazuje:** směrnici 417 „Kontrola přítomnosti nebezpečné koncentrace kyslíku nebo kumulace toxických, hořlavých a výbušných látek“, 1. vydání ze dne 1. 12. 2022.

Tento dokument je závazný pro všechny zaměstnance uvedených společností / odštěpných závodů a dále pro pracovníky jiných organizací (kontraktory a jejich dodavatelé).

Dostupnost směrnice pro pracovníky jiných organizací je zajištěna prostřednictvím Internetu:

<http://www.unipetrolrpa.cz/CS/sluzby-areal/chempark-zaluzi/Stranky/zavazne-normy-a-informace.aspx>

## 3 Pojmy, definice a zkratky

HZS	- Hasičský záchranný sbor
JHA	- Analýza zajištění bezpečnosti při práci
JRLI / JRKR	- Jednotka Rafinérie Litvínov / Jednotka Rafinérie Kralupy
NPK-P	- Nejvyšší přípustné koncentrace v pracovním ovzduší
OOPP	- Osobní ochranné pracovní prostředky
PEL	- Přípustný expoziční limit
Společnost	- Společnosti / odštěpné závody uvedené v kapitole 2 tohoto dokumentu.
Dolní mez výbušnosti (DMV)	- Je minimální koncentrace hořlavých plynů a par v ovzduší, při které již může dojít k výbuchu. Pro měření, které má sloužit jako podklad pro provedení práce s otevřeným ohněm a s jiskřením a jinými zdroji zapálení je limitující, pokud koncentrace plynů a par, nebo jejich směsí v zařízení a v jeho blízkosti nepřevyší hodnotu 10 % DMV. Nelze-li měřit tento údaj přímo, je nutné tento údaj stanovit laboratorně a vyjádřit v % objemových. V tomto případě nesmí překročit hodnotu 0,6 % obj.
Horní mez výbušnosti (HMV)	- Je maximální koncentrace hořlavých plynů a par v ovzduší, při které ještě může po iniciaci dojít k výbuchu.
Hořlavé plyny a páry	- Jsou 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.
Kontraktor	- Právnícká nebo fyzická osoba, která je v obchodně-právním nebo občanskoprávním vztahu se Společností a jako smluvní strana poskytuje, respektive je povinna poskytovat smluvní (popř. ze smluvního vztahu vyplývající zákonné) plnění Společnosti.
Nebezpečná koncentrace kyslíku	- Koncentrace kyslíku mimo rozsah 19,5 - 23,5 % obj.
Signalizace	- Pro zajištění ochrany života a zdraví osob a majetku jsou přístroje vybaveny optickou a akustickou signalizací, která se automaticky spouští při dosažení předem nastavené hraniční koncentrace. 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 téže látky.
Toxické plyny a páry	- Jsou látky, které mohou nepříznivě působit na zdraví osob v určitých látkově specifických koncentracích.
Pracovník jiné organizace	- Kontraktor a veškeré osoby, které jménem kontraktora poskytují konkrétní plnění Společnosti.
Výbušná látka nebo směs	- Je tuhá nebo kapalná látka či směs látek, která je sama o sobě schopna chemickou reakcí vytvořit plyn takové teploty a tlaku a takové rychlosti, které mohou poškodit okolí.

## 4 Kontrola přítomnosti nebezpečné koncentrace kyslíku nebo kumulace toxických, hořlavých a výbušných látek

### 4.1 Přenosné analyzátory/detektory

- 4.1.1 Jedním ze základních a důležitých opatření pro bezpečné provádění pracovních činností v prostorech, kde hrozí nebezpečná koncentrace kyslíku nebo kumulace toxických, hořlavých nebo výbušných látek, je analytické zjišťování jejich koncentrace (dále jen měření).
- 4.1.2 Měření je nutné provádět ve všech nebezpečných prostorech (uvnitř výrobního zařízení, ve venkovních prostorech i uvnitř staveb).
- 4.1.3 Osoby odpovědné za provádění měření a prostory, kde je nutné měření provádět, jsou definovány:
- před zahájením práce na písemné povolení směrnicemi 465 „Povolování prací“, 435 „Povolení k práci“ a 429 „Práce v nebezpečných prostorech“,
  - pro vlastní zaměstnance společnosti provozně-technologickou dokumentací,
  - ve vztahu k zónám s nebezpečím výbuchu pak dokumentací na ochranu před výbuchem,
  - ve vztahu k rizikům sirovodíku pro JRKR a JRLI směrnicí 443/1 „Povinnosti vyplývající z rizika sirovodíku (sulfanu)“ a pro ostatní pracoviště ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. provozně-technologickou dokumentací,
  - ve vztahu k zaměstnancům jiných zaměstnavatelů nevykonávajícím práce na příslušné písemné povolení k práci místními podmínkami nebo pokyny provozních zaměstnanců společnosti.
- 4.1.4 Osoby provádějící měření musí být proškoleny v obsluze a používání měřících zařízení a musí být proškolené ohledně analýzy naměřených výsledků. Toto školení zajišťuje smluvní dodavatel měřících zařízení nebo zástupce provozu/výrobního týmu. Školení musí být prováděno v periodě 1x za 2 roky.
- 4.1.5 Přenosné analyzátory/detektory je dovoleno užívat pouze v souladu s pokyny a návody výrobce.
- 4.1.6 Přenosné analyzátory/detektory musí být podrobovány pravidelným kontrolám podle pokynů/návodů výrobce, minimálně však 1x za 6 měsíců musí být podrobovány pravidelným kalibracím. Přístroje bez platné kalibrace nelze používat.
- 4.1.7 Pracovníci jiné organizace jsou povinni doložit při kontrole platnou kalibraci přístroje (např. označení přístroje štítkem). Tato organizace je rovněž povinna předložit doklady prokazující proškolení osob provádějících měření.
- 4.1.8 Nákup přenosných analyzátorů/detektorů používaných společností je nutné konzultovat a nechat odsouhlasit úsekem bezpečnosti - [BOZP@orlenunipetrol.cz](mailto:BOZP@orlenunipetrol.cz).
- 4.1.9 Všechny analyzátory/detektory které mají být umístěny v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí mít značení dle klíče v tabulce 1:

Tabulka 1 – Značení zařízení

Značení, symbol	Význam, hodnoty
	Značka CE prokazující shodu výrobku s evropskou legislativou.
	Označení Ex v šestihranu – specifické označení výrobků a zařízení určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
II	Římská číslice II označující skupinu zařízení (II – průmysl)
1	Arabská číslice označující kategorii zařízení (1 – pro zónu 20/0)
1026	U všech výrobků kategorie 1 a u elektrických zařízení a spalovacích motorů kategorie 2 se uvádí čtyřmístné číslo Oznamného subjektu EU, který provedl certifikaci zařízení.
D / G	Typ výbušné atmosféry, pro které je zařízení určeno: D – prach („dust“) G – plyny a páry hořlavých kapalin („gas“) Mohou být uvedena i obě písmena v případě, že zařízení je možné použít pro oba typy výbušných atmosfér.
Eex	Označení, že zařízení vyhovuje specifickým předpisům pro <i>elektrická</i> zařízení určená pro prostředí s nebezpečím výbuchu (uvádí se pouze u elektrických zařízení).
T1 – T6 xx °C	Teplotní třída zařízení (T1, T2, T3, T4, T5, T6) – u hořlavých kapalin a plynů, resp. uvedení maximální povrchové teploty u výbušných prachů.
IIA1, IIA, IIB1, IIB2, IIB3, IIB, IIC	Skupina výbušnosti plynů (přítomných ve výbušné atmosféře) pro kterou je zařízení určeno (určuje se podle MESG – Maximální experimentální bezpečné spáry) – nemusí se uvádět u zařízení určených pro typ výbušné atmosféry D.
ia, m,	Symbol nebo zkratka typu ochrany (uvádí se pouze u elektrických zařízení).

## 4.2 Obecný postup měření

- 4.2.1 Při zapnutí měřicího přístroje proběhne „test“, při kterém jsou na displeji přístroje zobrazeny informace o hodnotách rozsahu měření a o nastavení hodnot alarmů. Rovněž probíhá test jednotlivých čidel. Pouze v případě úspěšného testu je přístroj připraven k použití. Veškerá další měření probíhají samočinně a výsledky jsou zobrazeny na displeji přístroje.
- 4.2.2 Test přístroje (čl. 4.2.1) je nutné provést v prostředí, kde se evidentně nenacházejí hořlaviny ani další škodliviny.
- 4.2.3 V případě, že je přístroj poškozen nebo není dobíjena baterie, přístroj toto oznámí na displeji. Je zakázáno používat poškozené měřicí zařízení/detektory.
- 4.2.4 Nabíjení baterie přístroje je nutné trvale udržovat ve stavu, který zajistí, že přístroj bude plně funkční po celou dobu přítomnosti v nebezpečném prostoru. Informace o stavu nabíjení baterie jsou zobrazeny na displeji přístroje. Většina měřicích přístrojů nemá nabíjecí stanice v nevýbušném provedení, a proto je nabíjení těchto přístrojů v prostředí s nebezpečím výbuchu zakázáno.
- 4.2.5 Obsluha při měření musí dále postupovat dle platných pokynů výrobce daného přístroje a dle stanovených pravidel pro provádění měření dle čl. 4.3.
- 4.2.6 Obsluha přístroje musí při vlastním měření reagovat na jednotlivé alarmy přístrojů podle kapitoly 4.4. Každá aktivace alarmu je současně zobrazena na displeji přístroje s informací o typu alarmu.

## 4.3 Pravidla pro provádění měření

- 4.3.1 Před prováděním analýzy je nutno zvážit a posoudit všechny okolnosti, které mohou ovlivnit situaci v prostoru prováděné práce. Vzorek pro analýzu je nutné odebírat nikoliv jen v prostoru vlastní práce, ale i v jeho okolí, zvážit přítomnost kanalizace, průmyslových kanálů, čerpadel, kompresorů, těsnění, přírub, armatur, směru větru, charakteristické vlastnosti látek, charakter (geometrii) prostoru, apod. Všechny tyto okolnosti mohou změnit situaci v prostoru prováděných prací.
- 4.3.2 Počet a umístění měřicích přístrojů, s ohledem na počet osob a charakter nebezpečného prostoru, musí být stanoven prostřednictvím JHA.

#### 4.3.3 Pozornost je nutné zaměřit zejména na:

- nebezpečné prostory,
- prohlubně a místa pod úrovní terénu (většina hořlavých plynů a par hořlavých kapalin se drží při zemi),
- místa s možností úniku hořlavých látek (např. kanály, těsnění armatur a přírub, ucpávky čerpadel a kompresorů atd.). Vzorky musí být odebrány co nejbližší těmto místům, jinak je naměřené množství nižší než skutečné.
- Práci s ohněm nebo s jinými zdroji zapálení, kdy odletující horké částice mohou dopadnout až do vzdálenosti pěti metrů,
- přítomnost toxických plynů v uzavřených nádobách, pod úrovní terénu a v zařízení.

#### 4.3.4 Standardním opatřením při pracích, pro něž je stanovena povinnost měření, je provádění kontinuálního měření po celou dobu přítomnosti v nebezpečném prostoru.

#### 4.3.5 Vzorek pro měření z obtížně přístupných míst je možné odebrat pomocí hadicové sondy (zpoždění informací při používání hadicové sondy - při světlosti hadice 5 mm se zpoždění rovná délce hadice násobené $4,5 \text{ s.m}^{-1}$ ). Při odbírání vzorku pomocí hadicové sondy je potřeba sledovat, jak rychle narůstá koncentrace. V případě rychlého nárůstu je potřeba odběr přerušit z důvodu možného poškození senzoru.

#### 4.3.6 Velkou pozornost je nutné věnovat měření obsahu kyslíku v nebezpečných prostorech, které byly proplachovány inertním plynem (dusíkem).

#### 4.3.7 Úrovně látek v atmosféře uvnitř nebezpečných prostorů je třeba měřit stávajícími technickými otvory (průlezy, ventilační otvory, přípojovací potrubí atd.) pomocí sondy pro odběr vzorků.

#### 4.3.8 Při odběru vzorků uvnitř nádob a nádrží je třeba odebrat alespoň tři samostatné vzorky:

- na dně nebo bezprostředně nad hladinou kapaliny v nádrži (cca 0,5 - 1 m nad ní),
- ve středu výšky nádrže,
- bezprostředně pod vrchní stěnou nádrže.

Uvedená odběrná místa by se měla nacházet co nejdále od stávajících otvorů (průlezy, ventilační otvory, přípojovací potrubí atd.).

#### 4.3.9 Odběr vzorků uvnitř kolon by měl být prováděn na úrovni každého průlezu nebo patra, podle toho, co se vyskytuje častěji a podle charakteru nebezpečné látky.

#### 4.3.10 Pro práce na potrubních rozvodech, které nemají přírubové spoje nebo otvory, se pro odběr vzorků z vnitřku potrubí vždy provádí navrtání potrubí v místě vyznačeného řezu/práce s ohněm. Navrtání se provádí zpravidla ruční vrtačkou s vrtákem o průměru cca 8 mm (dle vnějšího průměru přípojné odběrné sondy).

#### 4.3.11 Měření se doporučuje rovněž provádět u výkopů hlubších než 1,0 m pod úrovní povrchu země a také v oblasti poblíž pracoviště - místa odběru vzorků je třeba vybrat tak, aby byly získány nejspolehlivější výsledky zajišťující správné posouzení rizik před zahájením prací.

#### 4.3.12 Před zkouškami bezpečného vstupu do nebezpečného prostoru je nutné zastavit mechanickou ventilaci (bude-li instalována) na alespoň deset minut a při zkoušce ji ponechat vypnutou.

#### 4.3.13 První měření před vstupem do nebezpečného prostoru musí být provedeno v bezprostřední blízkosti nebezpečného prostoru. Druhé měření před vstupem do nebezpečného prostoru by mělo být provedeno po uvolnění šroubů a odtlakování nádrže – sonda pro odběr vzorků by měla být umístěna co nejbližší otvoru, kterým se provádí odtlakování. Třetí měření musí být provedeno vložением zkušební sondy skrz otevřené technologické otvory.

#### 4.3.14 Osoby provádějící měření musí být vybaveny OOPP a to zejména k ochraně dýchacích cest.

#### 4.3.15 Výsledky měření se považují za bezpečné, jestliže:

- koncentrace směsi hořlavých plynů a par, které mohou vytvářet nebezpečné směsi se vzduchem, nedosahuje 10 % dolní meze výbušnosti (DMV),
- obsah kyslíku se pohybuje v rozmezí 19,5 a 23,5 % obj.,
- koncentrace látek nedosahuje stanovených limitů NPK-P a PEL.

Tabulka 2 - Limity vybraných látek

Látka	PEL		NPK-P	
	ppm	mg.m <sup>-3</sup>	ppm	mg.m <sup>-3</sup>
Kyslík	19,5 a 23,5 % obj.			
Sulfan (H <sub>2</sub> S)	5	7	10	14
Benzen	0,5	1,65	3,08	10
Toluen	50	192	100	384
Xylen	45,33	200	90,66	400
Oxid uhelnatý	20	23	100	117
Oxid siřičitý	0,5	1,3	1	2,7
Čpavek	20	14	50	36
Chlor	0,5	0,17	0,51	1,5

4.3.16 V případě překročení limitů dle čl. 4.3.15 je možné započít pracovní činnosti pouze po přijetí opatření (odstranění zdroje úniku, řádné vyvětrání, inertizaci, OOPP, apod.) zajišťujících plnění jejich limitů. V případě použití OOPP na ochranu dýchadel je nutno zvolit odpovídající typ prostředku s ohledem na identifikaci a zhodnocení rizik. Odborné konzultace poskytuje úsek bezpečnosti.

#### 4.4 Reakce na signalizace přístrojů

- 4.4.1 V případě aktivace stabilních detektorů či analyzátorů (akustická, optická signalizace, automatické spuštění vzduchotechniky apod.), je každý povinen informovat neprodleně odpovědné zaměstnance provozu Společnosti. Ve vztahu k příslušnému písemnému povolení k práci je nutné informovat vystavovatele/zadavatele povolení, ve vztahu k ostatním činnostem osobu, které byl ohlášen příchod do daného nebezpečného prostoru.
- 4.4.2 V případě aktivace stabilních detektorů či analyzátorů v místě provádění prací, je nutné okamžitě přerušit práci, ukončit práce s ohněm nebo jinými zdroji zapálení (např. náradí bez nejiskřivého povolení), zabezpečit pracoviště, opustit jej a informovat odpovědné osoby dle čl. 4.4.1.
- 4.4.3 Odpovědní zaměstnanci provozu Společnosti 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 případně ukončí neprodleně činnost pracovníků jiných organizací v nebezpečném prostoru.
- 4.4.4 Pro další pokračování činností pracovníků jiné organizace po přerušení je nutné učinit taková opatření (identifikace a odstranění zdroje úniku, řádné vyvětrání), aby změřené koncentrace hořlavých látek v ovzduší byly v souladu s čl. 4.3.15 a v mezích jak uvádí Tabulka 2.
- 4.4.5 V případě zjištění havarijního stavu se musí postupovat tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví, životů zaměstnanců a jiných osob a majetku Společnosti. Při havarijních stavech spojených s únikem látek či požárem/výbuchem se postupuje dle požárních poplachových směrnic.
- 4.4.6 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 příslušnému HZS o znovu zprovoznění výstražné signalizace ihned po ukončení důvodů, které vedly k jejímu vyřazení.
- 4.4.7 Musí-li probíhat práce, při které je nutné stabilní zařízení pro detekci vyřadit z provozu, musí být tato skutečnost zapsána v písemném povolení k práci a stanoveno náhradní opatření pro ochranu pracujících osob.



- 4.4.8 Při alarmu koncentrace H<sub>2</sub>S je nutné použít únikovou masku a okamžitě bezpečně opustit nebezpečný prostor. Detailní povinnosti související se signalizací alarmů ve vztahu k sirovodíku, jsou definovány směrnicí 443/1 „Povinnosti vyplývající z rizika sirovodíku (sulfanu)“ a provozně-technologickou dokumentací.

#### **4.5 Stabilní zařízení pro provádění měření**

- 4.5.1 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 centrálních velíků.
- 4.5.2 Pravidelné kontroly a přezkušování funkčnosti stabilních zařízení pro detekci hořlavých a toxických plynů a par musí být prováděno dle doporučení výrobce a vnitřních předpisů Společnosti.

#### **4.6 Radiační ochrana**

- 4.6.1 Způsob zajištění radiační ochrany je zajišťován v souladu se směrnicí 319 „Radiační ochrana“.

### **5 Odpovědnost**

Odpovědnost je definována kapitolou č. 4.

### **6 Seznam souvisejících dokumentů**

Směrnice 465 „Povolování prací“ (Platnost pro ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. bez JRLI a JRKR)

Směrnice 435 „Povolení k práci“ (Platnost pro JRLI a JRKR)

Směrnice 429 „Práce v nebezpečných prostorech“

Směrnice 443/1 „Povinnosti vyplývající z rizika sirovodíku (sulfanu)“ (Platnost pro JRLI a JRKR)

Směrnicí 319 „Radiační ochrana“