

Zpracovatel: COUP OSTRAVA s.r.o., Na Kopaninách 324, 725 27 Ostrava

# DOKUMENTACE O OCHRANĚ PŘED VÝBUchem

.....  
Ing.Svatopluk Nečas, CSc.**COUP OSTRAVA s.r.o.**  
Na Kopaninách 324/7  
725 27 Ostrava - Plesná  
IČ: 607 74 100 DIČ: CZ60774100



## Dokumentace o ochraně před výbuchem

### č. DOPV 19001/Rev.02

vypracovaná dne 09. 08. 2021


**Předmět:** Hodnocení rizik a návrh technických a organizačních opatření v souladu s NV č. 406/2004 Sb.

**Zadavatel:** Dopravní podnik Ostrava a. s. (DPO), Poděbradova 494/2, 702 00 Ostrava

**Místo provozu:** Dopravní podnik Ostrava a. s. (DPO), Poděbradova 494/2, 702 00 Ostrava

- **Areál autobusy Hranečník**  
ul. Počáteční 1962/36, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava
- **Areál autobusy Poruba**  
ul. Slavíkova 6229/27A, 708 00 Ostrava - Poruba
- **Areál dílny Martinov**  
Martinovská 3293/40, 723 00 Ostrava – Martinov
- **Areál Středisko údržby trolejbusy,**  
Ostrava, Sokolská tř.
- **Areál Středisko údržby tramvaje,**  
Moravská Ostrava, Křivá
- **Areál Středisko údržby tramvaje,**  
Ostrava-Poruba

**Objednávka:** Objednávka č.S-40/1/21/Stu ze dne 21.7.2021

	<b>Dokumentace o ochraně před výbuchem č. DOPV19001/2</b>	<b>Str./počet str.: 3/64</b> <b>Datum: 09. 08. 2021</b> <b>Revize: 2</b>
---	---	--

## ROZDĚLOVNÍK DOKUMENTU

Výtisk č.	Název společnosti
1	Dopravní podnik Ostrava a. s. (DPO), Poděbradova 494/2, 702 00 Ostrava
2	COUP Ostrava s.r.o., Na Kopaninách 324/7, 725 27 Ostrava-Plesná

## PŘEHLED VERZÍ A REVIZÍ DOPV

Verze 1	Revize 2	Datum: 09.08.2021	Vypracoval: Ing.Svatopluk Nečas,CSc
Verze 1	Revize 1	Datum: 01.2020	Vypracoval: Ing.Svatopluk Nečas,CSc.
Verze: 1	Revize 0	Datum: 23.10. 2019	Vypracoval: Ing.Dušan Vavera

## OBSAH

### Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>DEFINICE .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>VYSVĚTLENÍ POUŽITÝCH ZKRATEK .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>DODKLADY POUŽITÉ PRO VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE O OCHRANĚ PŘED VÝBUCHEM .....</b>	<b>12</b>
4.1	LEGISLATIVNÍ ODKAZY .....	12
4.2	PODKLADOVÉ MATERIÁLY .....	14
<b>5</b>	<b>PŘEDSTAVENÍ ORGANIZACE.....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>POSUZOVANÉ OBJEKTY, PROSTORY .....</b>	<b>16</b>
7.	POPIS POSUZOVANÝCH OBJEKTŮ, PROSTOR A TECHNOLOGIE .....	18
7.1.1.	Hala I. – hala těžké údržby .....	18
7.1.2	Hala II. – hala lehké údržby (HIM010639).....	18
7.1.3	Místnost lakovny (0040400005) .....	19
7.1.4	Sklad vyjetých olejů (HIM 009354, 0040400018) .....	19
7.1.5	Kotelna (0040400013).....	19
7.1.6	Místnost regulace a stanice plynu (0040400014).....	20
7.1.7	Budova skladu olejů (HIM01092).....	20
7.1.8	Mycí hala .....	21
7.1.9	Hala pro opravu autobusů (karosárna).....	21
7.1.2	Plnicí stanice CNG (HIM023770, 0040480000) .....	21
7.1.3	Stanice pohonných hmot (HIM011967, 0040450000).....	22
7.1.4	Sklad olejů (004045001) .....	23
7.1.5	Sklad hořlavých kapalin (0040390907) .....	23
7.1.6	Hlavní uzávěr plynu (HUP) (HIM023768) .....	24
7.2.1	Hala garáží I. – Hala lehké údržby (0060350000).....	24
7.2.2	Sklad olejů (HIM006914, 060350016) .....	24
7.2.3	Hala garáží II. – Hala těžké údržby (0060360000) .....	25
7.2.4	Sklad tlakových lahví.....	25
7.2.5	Dílna drobných oprav (0060290000) .....	26
7.2.6	Místnost pro nanášení barev (0060290001).....	26
7.2.7	Místnost přípravy (0060290002) .....	26
7.2.8	Stanice čerpací PHM (HIM0012003) .....	26
7.2.9	Budova skladu olejů (HIM011979, 0060330000).....	27
7.2.10	Budova olejů a barev (HIM011545) .....	27

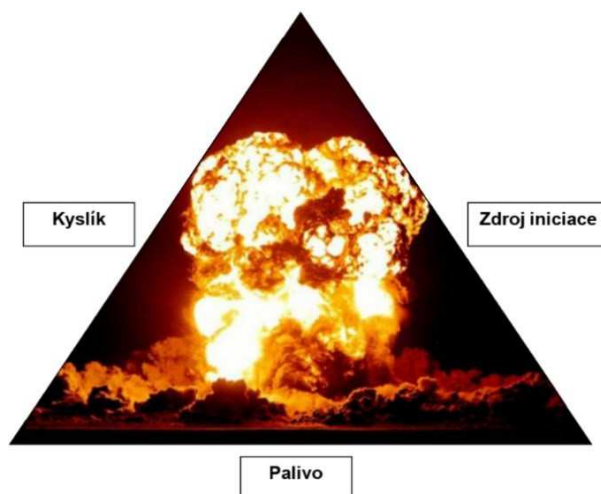
7.3.1	Opravena silničních vozidel (HIM011180, 0030530000) .....	27
7.3.2	Dílna pro opravu autobusů I. (0070530016) .....	27
7.3.3	Místnost záložního zdroje (0070530011) .....	28
7.3.4	Místnost olejové hospodářství (0070530028) .....	28
7.3.5	Sklad olejů (HIM022227).....	28
7.3.6	Sklad barev (budova Vrchního vedení) (0070540051).....	28
7.3.7	Sklad barev a ředidel.....	29
7.3.8	Sklad tlakových lahví.....	29
7.3.9	Hala a přístřešek Vrchní stavba (HIM0112, 0070550000) Sítotisk, místnost mytí sít (0070550102) .....	29
7.3.10	Lakovna (0070550014).....	30
7.3.11	Budova technická CNG Martinov (HIM023241, 0071650000) .....	30
7.3.12	Výdejní místo nafty .....	31
<b>8</b>	<b>HODNOCENÍ RIZIK .....</b>	<b>37</b>
8.1	VÝVOJOVÝ DIAGRAM č. 1.....	38
8.2	HOŘLAVÉ LÁTKY V OBJEKTECH .....	39
8.3	PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU VÝBUŠNÉ ATMOSFÉRY .....	42
8.3.1.1.	Hala I. – hala těžké údržby .....	42
8.3.1.2	Hala II. – hala lehké údržby (HIM010639).....	43
8.3.1.3	Budova skladu olejů (HIM01092).....	44
8.3.1.4	Mycí hala .....	44
8.3.1.5	Hala pro opravu autobusů (karosárna).....	44
8.3.1.2	Plnicí stanice CNG (HIM023770, 0040480000) .....	45
8.3.1.3	Stanice pohonných hmot (HIM011967, 0040450000) + Sklad olejů (004045001) .....	45
8.3.1.4	Sklad hořlavých kapalin (0040390907) .....	45
8.3.1.5	Hlavní uzávěr plynu (HUP) (HIM023768) .....	46
8.3.2.1	Hala garáží I. – Hala lehké údržby (0060350000).....	46
8.3.2.2.	Sklad olejů (HIM006914, 060350016) .....	46
8.3.2.3	Dieselagregát .....	47
8.3.2.4	Hala garáží II. – Hala těžké údržby (0060360000) .....	47
8.3.2.5	Sklad tlakových lahví (vně budovy) .....	47
8.3.2.6	Dílna drobných oprav (0060290000) .....	47
8.3.2.7	Stanice čerpací PHM (HIM0012003) .....	48
8.3.2.8	Budova skladu olejů (HIM011979, 0060330000).....	48
8.3.2.9	Budova olejů a barev (HIM011545) .....	48
8.3.3.1	Opravena silničních vozidel (HIM011180, 0030530000) Dílna pro opravu autobusů I. (0070530016).....	48
8.3.2.2.	Místnost záložního zdroje (0070530011) + Místnost olejové hospodářství (0070530028) .....	49
8.3.3.3	Sklad olejů (HIM022227).....	49
8.3.3.4	Sklad barev (budova Vrchního vedení) (0070540051).....	49

8.3.3.5	Sklad barev a ředidel.....	49
8.3.3.6	Sklad tlakových lahví.....	49
8.3.3.7	Hala a přístřešek Vrchní stavba (HIM0112, 0070550000) Sítotisk, místnost mytí sít (0070550102)	50
8.3.3.8	Lakovna (0070550014).....	50
8.3.3.9	Budova technická CNG Martinov (HIM023241, 0071650000).....	50
8.3.3.10	Hlavní uzávěr plynu (HUP) .....	50
8.3.3.11	Výdejní místo nafty .....	50
8.3.4.1	Sklad nátěrových hmot (002 005 002).....	51
8.3.4.2	Sklad hořlavých kapalin(002 008 002) .....	51
8.3.4.3	Sklad tlakových lahví.....	51
8.3.5.1	Sklad hořlavých kapalin.....	51
8.3.5.2	Lakovna .....	51
Lakovna se využívá pouze občas (cca 8 hod týdně). V lakovně se natěračské práce provádějí ručním stříkáním v certifikovaném boxu. Box výroby GALATEK Ledec nad Sázavou je vybaven lokálním odsáváním v souladu s požadavky odpovídajících norem. ....		51
8.3.6.1	Stolárna .....	52
8.3.6.2	Lakovna .....	52
8.3.6.3	Sklad nátěrových hmot .....	52
<b>9.</b>	<b>KLASIFIKACE PROSTORŮ .....</b>	<b>53</b>
<b>10</b>	<b>TECHNICKÁ OPATŘENÍ.....</b>	<b>57</b>
10.1	VYLOUČENÍ ZDROJŮ INICIACE .....	57
10.2	PROTIVÝBUCHOVÁ PREVENCE .....	57
<b>11</b>	<b>ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ .....</b>	<b>58</b>
11.1	PRACOVNÍ INSTRUKCE .....	58
11.2	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY .....	58
11.3	POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ V PROSTORÁCH S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU .....	59
11.4	KVALIFIKACE ZAMĚSTNANCŮ.....	60
11.5	ÚDRŽBA, REVIZE, KALIBRACE .....	60
Opatření:	.....	61
11.6	OPRAVY .....	61
11.7	SYSTÉM POVOLOVÁNÍ PRÁCE .....	62
11.8	OZNAČOVÁNÍ NEBEZPEČNÝCH PROSTORŮ .....	62
Značky umístit na:	.....	63
Hranečník .....	.....	63
<b>12</b>	<b>KOORDINAČNÍ OPATŘENÍ .....</b>	<b>64</b>
<b>13</b>	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>64</b>

## 1 ÚVOD

Při výbuchu na pracovišti dochází k nekontrolovatelným účinkům ohně a tlaku na lidský organismus, ke vzniku škodlivin a ke snížení obsahu kyslíku ve vzduchu vdechovaného zaměstnanci.

Výbuch nastane, pokud je přítomno **palivo** ve směsi se **vzduchem** (tj. dostatek kyslíku) v *mezích výbušnosti*, společně se **zdrojem** iniciace viz výbuchový trojúhelník.



Obrázek č. 1 Výbuchový trojúhelník.

Ohrožení zaměstnanců v případě výbuchu je značné a proto je ochrana před výbuchem z hlediska zabezpečení vyšší úrovně hygieny, bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci obzvláště důležitá. Dokumentace o ochraně před výbuchem (dále jen DOPV) hodnotí komplexně rizika pro bezpečnost a zdraví zaměstnanců a určuje ochranná opatření v souladu s § 102 Zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce) a Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

DOPV formou požadavků snižuje rizika a zvyšuje bezpečnost a ochranu zdraví při práci zaměstnanců vystavených riziku výbušné atmosféry.

Pro naplnění základních povinností vyplývajících z NV zaměstnavatel prohlašuje, že bude:

- Přijímat opatření technická i organizační k zabránění vzniku výbušných směsí,
- nebo pokud to charakter činnosti neumožňuje, bude přijímat opatření k zabránění vznícení výbušných směsí a snížení škodlivých účinků výbuchu tak, aby bylo zajištěno zdraví a bezpečnost zaměstnanců,
- tato opatření bude kombinovat a/nebo doplňovat dalšími opatřeními zamezujícími šíření výbuchu,
- opatření přezkoumávat v pravidelných intervalech a bezodkladně, jakmile nastanou významné změny,



- klasifikovat všechny nebezpečné prostory do zón a v těchto zónách zajistí minimální požadavky pro bezpečnost práce dané tímto NV,
- tam, kde může vzniknout výbušná směs, označovat vstupy do těchto prostorů bezpečnostní značkou,
- vést o naplňování požadavků NV písemný záznam „**Dokumentaci o ochraně před výbuchem**“ a bude ji udržovat v aktuálním stavu.

Předtím, než je pracoviště s prostředím nebezpečí výbuchu poprvé uvedeno do provozu, musí být ověřena jeho celková bezpečnost z hlediska rizika výbuchu. Musí být dodrženy veškeré podmínky nezbytné pro zajištění ochrany před výbuchem. Takové ověření musí být provedeno osobou (externí firmou), která je na základě svých dovedností a odborných znalostí k této činnosti způsobilá. (dle NV č. 406/2004 Sb. Příloha č. 2, písmeno A, bod 3.8.).

**DOPV musí být vydána před zahájením nové činnosti a revidována vždy, když je pracovní místo, výrobní zařízení nebo organizace práce významněji pozměněna, rozšířena nebo upravena.**

**DOPV v pravidelných intervalech revidovat při každé změně mající vliv na bezpečnost v souladu s NV č. 406/2004 Sb., nejméně však 1 x za rok v souladu s Nařízením vlády č. 378/2001 Sb.**



## 2 DEFINICE

Pro účely této dokumentace se rozumí:

- **prostorem s nebezpečím výbuchu** - prostor, ve kterém se může vyskytovat výbušná směs;
- **výbušnou směsí** - směs hořlavých látek ve formě plynů, par, mlhy nebo prachu se vzduchem za atmosférických podmínek, ve které se po vznícení rozšíří hoření do celé nezapálené směsi;
- **hořlavou látkou** - látka ve formě plynu, páry, mlhy nebo prachu, která ve směsi se vzduchem může vytvořit výbušnou atmosféru, pokud prozkoumání jejích vlastností neprokáže opak;
- **zařízením** - stroje, přístroje, pevná nebo mobilní zařízení, ovládací součásti a jejich přístrojové vybavení a detekční nebo preventivní ochranné systémy, které jsou samostatně nebo společně určeny pro výrobu, přenos, uskladnění, měření, regulaci a přeměnu energie anebo pro zpracování materiálů, a které jsou schopny způsobit výbuch v důsledku svých vlastních potenciálních iniciačních zdrojů;
- **elektrickým zařízením** - zařízení sloužící zcela nebo z části pro využití elektrické energie;
- **neelektrickým zařízením** - zařízení, které může vykonávat svou určenou funkci bez elektrické energie;
- **zdrojem úniku** - bod nebo místo, ze kterého mohou unikat do atmosféry hořlavé plyny, páry nebo kapaliny a může tak vznikat výbušná plynná atmosféra;
- **normálním provozem** - situaci, kdy zařízení, ochranné systémy a součásti vykonávají svou určenou funkci v souladu se svými konstrukčními parametry;
- **zónou 0** - prostor, ve kterém je výbušná plynná atmosféra, tvořená směsí hořlavých látek ve formě plynu, par nebo mlhy se vzduchem, přítomna trvale nebo po dlouhá časová období nebo často;
- **zónou 1** - prostor, ve kterém je příležitostný vznik výbušné plynné atmosféry, tvořené směsí hořlavých látek ve formě plynu, par nebo mlhy se vzduchem, pravděpodobný za normálního provozu;
- **zónou 2** - prostor, ve kterém není vznik výbušné plynné atmosféry, tvořené směsí hořlavých látek ve formě plynu, par nebo mlhy se vzduchem, pravděpodobný za normálního provozu, avšak pokud tato atmosféra vznikne, bude přetrvávat pouze po krátké časové období;
- **přirozeným větráním** - větrání otvory pro přivádění a odvádění vzduchu, které je zajištěno rozdílem tlaku vzduchu uvnitř místnosti a ve venkovním prostředí;
- **nuceným větráním** - větrání pomocí mechanického větracího zařízení (větracími jednotkami, ventilátory);
- **havarijním větráním** - větrání zpravidla trojnásobné a vícenásobné, kterým se zajišťuje v případě havárie intenzivní výměna vzduchu;

- **dolní mezí výbušnosti (LEL)** - koncentrace hořlavého plynu nebo par se vzduchem, pod kterou již není plynná atmosféra výbušná;
- **horní mezí výbušnosti (UEL)** - koncentrace hořlavého plynu nebo par se vzduchem, nad kterou již není plynná atmosféra výbušná;
- **revizí** - kompletní a podrobné prohlídky, zkoušky a úkony, kterými se provozovatel přesvědčuje v rámci předem vypracovaného harmonogramu o stavu provozovaného zařízení;
- **manipulací s hořlavými kapalinami** - každá činnost, při které je s hořlavou kapalinou v průběhu zpracování a při dalším využívání nějak nakládáno (např. plnění, přečerpávání, přelévání, vytlačování, stáčení apod.);
- **antistatickým materiálem** - vodivý nebo elektrostaticky vodivý materiál, který není schopen hromadit ve větším množství elektrostatický náboj, pokud je spojen se zemí;
- **antistatickou obuví** - obuv, která zajišťuje, že osoby stojící na vodivé nebo elektrostaticky vodivé podlaze, mají svodový odpor k zemi větší než  $10^5 \Omega$  avšak menší než  $10^8 \Omega$ ;
- **antistatickým oděvem** - oděv vyrobený z materiálů s povrchovou rezistivitou menší než  $5 \cdot 10^{10} \Omega/\text{čtverec}$  nebo s dobrou charakteristikou svodu náboje.



### 3 VYSVĚTLENÍ POUŽITÝCH ZKRATEK

DOPV	Dokumentace o ochraně před výbuchem
PTCH	Požárně-technická charakteristika
TBP	Technicko-bezpečnostní parametry
PO	Požární ochrana
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
NV	Nařízení vlády
EN	Evropská norma
ČSN	Česká norma
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
LEL	Dolní mez výbušnosti
UEL	Horní mez výbušnosti
ZP	Zemní plyn
PBNV	Prostor bez nebezpečí výbuchu
HK	Hořlavá kapalina

## 4 DODKLADY POUŽITÉ PRO VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE O OCHRANĚ PŘED VÝBUCHEM

### 4.1 LEGISLATIVNÍ ODKAZY

- Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 90/2016 Sb. o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh
- Zákon č. 91/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně
- Zákon č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek značení a zavedení signálů
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 23/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí nebezpečí výbuchu
- Nařízení vlády č. 116/2016 Sb. posuzování shody zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Nařízení evropského parlamentu a rady (EU) 2016/425 o osobních ochranných prostředcích a o zrušení směrnice Rady 89/686/EHS
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Směrnice evropského parlamentu a rady 2009/104/EU ze dne 16. září 2009 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci



- ČSN EN 13463-1 Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu - Část 1: Základní metody a požadavky
- ČSN EN ISO 80079-36 Výbušné atmosféry - Část 36: Neelektrická zařízení pro výbušné atmosféry - Základní metody a požadavky
- ČSN EN 60079-10-1 ed. 2 Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plynné atmosféry
- ČSN EN 60079-14 ed. 4 Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
- ČSN EN 60079-17 ed. 4 Výbušné atmosféry - Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací
- ČSN EN 60079-20-1 Výbušné atmosféry - Část 20-1: Materiálové vlastnosti pro klasifikaci plynů a par - Zkušební metody a data
- ČSN CLC/TR 60079-32-1 Výbušné atmosféry - Část 32-1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
- ČSN EN 1127-1 ed. 2 Výbušná prostředí - Prevence a ochrana proti výbuchu - Část 1: Základní koncepce a metodika
- ČSN EN 1149-1 Ochranné oděvy - Elektrostatické vlastnosti - Část 1: Zkušební metoda pro měření povrchového měrného odporu
- ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny - Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
- Požárně a bezpečnostně technické charakteristické hodnoty nebezpečných látek, Svaz požární ochrany ČSSR
- Dokumentace o ochraně před výbuchem č. DOPV 1901001/0 zpracovaná společností IHAS s.r.o.



#### 4.2 PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- Prohlídka objektu Autobusy Hranečník ze dne 26. 07. 2021 u zadavatele
- Fotodokumentace pořízená při prohlídce
- Bezpečnostní listy hořlavých látek
- Stanovisko státní zkušebny č. 210 (č. 21/0018), ze dne 13.08. 2021
- Zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení č. 240/15/JB-E, ze dne 1. 10. 2015
- Zpráva o výchozí revizi uzemnění č. 240/15/JB-U, ze dne 1. 10. 2015
- Zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení č. 205/18/JB-E, ze dne 18. 9. 2018
- Zpráva o výchozí revizi uzemnění č. 205/18/JB-U, ze dne 18. 9. 2018
- Odborné a závazné stanovisko Technické inspekce České republiky, spisová značka TICR\_SP/13052/2018, ze dne 26. 10. 2018
- Protokol vnějších vlivů a určení nebezpečných prostorů č. 4-IV-04510, ze dne 15. 10. 2015
- Protokol vnějších vlivů a určení nebezpečných prostorů č. 4-IV-04474, ze dne 21. 1. 2015
- Protokol vnějších vlivů a určení nebezpečných prostorů č. 4-IV-04480, ze dne 25. 9. 2015
- Vyjádření k ověřování vlastností olejů v DP Ostrava a.s., ze dne 22. 8. 2019
- Protokol určení vnějších vlivů a určení nebezpečných prostorů (součást projektové dokumentace (DPS)-Úpravy stáv. Hal, ze 06/2021, arch. č. 1139, pro obj. Trolejbusy Ostrava



## 5 PŘEDSTAVENÍ ORGANIZACE

**Obchodní společnost:**

Dopravní podnik  
Ostrava a.s.  
Poděbradova  
494/2  
702 00 Ostrava

**IČO:**

61974757



## 6 POSUZOVANÉ OBJEKTY, PROSTORY

### 6.1 Areál hal autobusy Hranečník

- Hala I. – hala těžké údržby
- Hala II. – hala lehké údržby (HIM010639)
  - Místnost lakovny (0040400005)
  - Kotelna (0040400013)
  - Místnost regulace a stanice plynu (0040400014)
  - Sklad vyjetých olejů (0040400018)
- Budova skladu olejů (HIM01092)
- Mycí hala
- Hala pro opravu autobusů (karosárna)
- Plnicí stanice CNG (HIM023770, 0040480000)
- Stanice pohonných hmot (HIM011967, 0040450000)
  - Sklad olejů (004045001)
- Sklad hořlavých kapalin (0040390907)
- Hlavní uzávěr plynu (HUP) (HIM023768)

### 6.2 Areál hal autobusy Poruba

- Hala garáží I. – hala lehké údržby (0060350000)
  - Sklad olejů (HIM006914, 060350016)
- Hala garáží II. – hala těžké údržby (0060360000)
  - Sklad tlakových lahví (vně budovy)
- Dílna drobných oprav (0060290000)
  - Místnost pro nanášení barev (0060290001)
  - Místnost přípravny (0060290002)
- Stanice čerpací PHM (HIM0012003)
- Budova skladu olejů (HIM011979, 0060330000)
- Budova olejů a barev (HIM011545)



### 6.3 Areál dílen Martinov

- Opravna silničních vozidel (HIM011180, 0030530000)
  - Místnost záložního zdroje (0070530011)
  - Dílna pro opravu autobusů I. (0070530016)
  - Místnost olejové hospodářství (0070530028)
- Sklad olejů (HIM022227)
- Sklad barev (budova Vrchního vedení) (0070540051)
- Sklad barev a ředidel
- Sklad tlakových lahví
- Hala a přístřešek Vrchní stavba (HIM0112, 0070550000)
  - Sítotisk, místnost mytí sít (0070550102)
  - Lakovna (0070550014)
- Budova technická CNG Martinov (HIM023241, 0071650000)
- Výdejní místo nafty

## 7 POPIS POSUZOVANÝCH OBJEKTŮ, PROSTOR A TECHNOLOGIE

### 7.1 Areál hal autobusy Hranečnick

#### 7.1.1. Hala I. – hala těžké údržby

Hala těžké údržby je jednododní a z části dvoupodlažní objekt. V 1. NP je vlastní prostor těžké údržby (01), dále jsou zde uzavřené vestavky kanceláře mistra (02), převodovkárna (03), svařovna (04) a místnosti dílny učňů, čerpadlovny, sociální zázemí a sklady. Ve 2. NP se nachází jídelna, šatny, umývárny a sociální zázemí pracovníků. U zadní štítové stěny haly je vně objektu ocelový přístavek.

Prostory vlastní haly těžké údržby slouží jako opravná autobusů, je zde možno provádět opravy na max. čtyřech autobusech najednou. Ve střeše haly jsou čtyři pásové světlíky prosklené polykarbonátovými deskami. Na stropě haly jsou umístěny detektory úniku plynů (vodíku a CNG) a potrubí vzduchotechniky.



Obrázek č. 2 Hala I. (Hala těžké údržby).

#### 7.1.2 Hala II. – hala lehké údržby (HIM010639)

Hala lehké údržby je jednododní jednopodlažní objekt, který je stavebně rozdělen na jednotlivá pracoviště. V přední části haly je vlastní prostor lehké údržby (01), dále je zde prostor dílny učňů (02), karosárna (03) a dílna oprav pneumatik (09). Ostatní prostory jsou řešeny jako uzavřené vestavky v hale, jedná se o sklad (04), kanceláře mistra (05), přípravna lakovny (06), lakovna (07), sklad pneumatik (10) a dílna elektro (11). Prostor diagnostiky (08) je řešen z části jako vestavek v hale a z části jako přístavba k hale. U zadní štítové stěny haly je zděná přístavba kotelny. U podélné stěny je u haly údržby přístavba sociálního zázemí pro pracovníky.

Prostory haly lehké údržby slouží jako opravná autobusů, je zde možno provádět opravy na maximálně pěti autobusech najednou. Prostor dílny učňů a karosárna jsou využívány ke karosářským pracím.

Ve střeše haly je šest pásových světlíků prosklených polykarbonátovými deskami. Ve světlících je umístěna detekce úniku vodíku a CNG a havarijní ventilátory.



Obrázek č. 3 Hala II. (Hala lehké údržby).

### 7.1.3 Místnost lakovny (0040400005)

V lakovně probíhá lakování jednotlivých poškozených dílů přímo na autobusu. Celý prostor je odsáván. Součástí haly lehké údržby je také kotelna kde se nachází 4 ks kotlů o souhrnném výkonu 1325 kW. K hale lehké údržby dále přináleží diesel agregát pro pohon detekce úniku CNG, nouzového osvětlení, havarijní ventilace a otevírání vrat haly. Diesel agregát je umístěn ve venkovním prostoru vedle haly lehké údržby.



Obrázek č. 4 Odsávání lakovny.

### 7.1.4 Sklad vyjetých olejů (HIM 009354, 0040400018)

Vyjetý olej je zde skladován v ocelové nádrži o objemu 5 000 l.

### 7.1.5 Kotelna (0040400013)

V kotelně se nacházejí 4 kotle o výkonech 3 x 375 kW a 1 x 200 kW.



Obrázek č. 5 Kotelna.

#### **7.1.6 Místnost regulace a stanice plynu (0040400014)**

Regulační stanice přiléhá k prostoru kotelny.



Obrázek č. 6 Regulační stanice pro kotelnu.

#### **7.1.7 Budova skladu olejů (HIM01092)**

V rámci této budovy dochází ke skladování a přelévání olejů.



Obrázek č. 7 Sklad olejů.

### 7.1.8 Mycí hala

Mycí hala je zděná přístavba stávající haly automatické myčky. Provádí se zde mytí interiérů. Na mycí halu navazuje přístřešek mycí rampy, kde se provádí ruční mytí podvozků. Mycí hala je osazena celkem 6 ks detektorů úniku vodíku a CNG.



Obrázek č. 8 Mycí hala (mytí podvozků).

### 7.1.9 Hala pro opravu autobusů (karosárna)

Hala pro opravu autobusů je jednopodlažní objekt, na který navazuje dvoupodlažní přístavba sociální části. Objekt je určen pro opravy karosérií autobusů a pro sociální zázemí zaměstnanců opravny. Prostor haly je vybaven havarijním větráním, dvoustupňovou detekcí úniku vodíku a CNG a nouzovým osvětlením. Všechny nově nainstalované detektory plynů jsou kalibrovány tak, aby reagovaly na kterýkoliv z uvedených plynů (vodík i CNG) při dosažení nastavených úrovní jejich koncentrace (10% LEL a 20% LEL).

### 7.1.10 Plnicí stanice CNG (HIM023770, 0040480000)

Technologie zařízení plnicí stanice CNG se skládá z 5-ti betonových kontejnerů se zásobníkovou částí, filtrací, dosušováním plynu a elektrorozvaděči. V těsné blízkosti kontejnerů se dále nachází kompresorové jednotky, STL a VVTL plynovod, elektrorozvody a zastřešený prostor s výdejními stojany (jeden výdejní stojan je také umístěn u vjezdu do areálu).

Přívodní plynovod vedený v zemi:

- STL potrubí od HUP ke kontejnerům a dále ke kompresoru
- VVTL potrubí mezi výstupem z kontejneru do výdejního stojanu, z kompresoru do kontejneru

Betonové kontejnery, výdejní stojany i kompresory jsou vybaveny dvoustupňovou detekcí úniku CNG. V prostoru kontejnerů je instalováno nucené větrání zajišťující minimálně 5-ti násobnou výměnu vzduchu za hodinu (je možné také zvýšení na 10-ti násobnou výměnu vzduchu v případě potřeby).





**Obrázek č. 9** Betonové kontejnery.



**Obrázek č. 10** Sestava lahví v kontejneru.



**Obrázek č. 11** Kompresory.



**Obrázek č. 12** Výdejní stojan CNG.

### **7.1.2 Stanice pohonných hmot (HIM011967, 0040450000)**

V areálu hal autobusů Hranečnick se dále nachází zastřešené výdejní místo nafty s 5 ks výdejních stojanů, 4 ks podzemních nádrží, jednou nadzemní nádrží pro skladování nafty a jednou nadzemní nádrží pro skladování a výdej AdBlue. V přiléhající zděné budově se dále nachází skladovací a výdejní místo motorových olejů.



**Obrázek č. 13** Nadzemní nádrže na AdBlue a Naftu.



**Obrázek č. 14** Výdejní místo nafty.

### 7.1.3 Sklad olejů (004045001)

Sklad olejů přináleží k Stanici pohonných hmot. Jsou zde skladovány a vydávány motorové oleje.



Obrázek č. 15 Skladování motorových olejů.



Obrázek č. 16 Výdej motorových olejů.

### 7.1.4 Sklad hořlavých kapalin (004039097)

Sklad barev se nachází v budově č. 5. Jedná se o jednu místnost se vstupem z venkovní strany budovy. V této místnosti jsou skladovány barvy a jiné potřebné chemikálie. Nedochozí zde k žádné manipulaci s těmito hořlavinami ve smyslu přelévání, ...



Obrázek č. 17 Sklad barev.

### **7.1.5 Hlavní uzávěr plynu (HUP) (HIM023768)**

Hlavní uzávěr plynu je realizován jako zděná venkovní samostatně stojící stavba nacházející se v těsné blízkosti výdejšího místa nafty.



**Obrázek č. 18** Hlavní uzávěr plynu.

## **7.2 Areál hal autobusy Poruba**

### **7.2.1 Hala garáží I. – Hala lehké údržby (0060350000)**

V hale I. se nachází lehká údržba. Je zde realizován servis a opravy autobusů s pohonem CNG. Je možno opravovat maximálně 4 autobusy najednou. Dále se zde nachází místnost diagnostiky, kde je prováděn taktéž servis a diagnostické úkony autobusů s pohonem CNG. Diagnostika může být prováděna maximálně na jednom autobuse najednou. Z prostoru diagnostiky je přístup do navazující myčky autobusů. V hale lehké údržby se dále nachází technické místnosti, dílny a kancelář mistra v 1. NP a kanceláře, sociální zázemí pracovníků, šatny a umývárny ve 2. NP. Hala lehké údržby je vybavena celkem 14 ks detektorů úniku CNG.

### **7.2.2 Sklad olejů (HIM006914, 060350016)**

V rámci haly se také nachází místnost Skladu olejů (jsou zde skladovány a přečerpávány hořlaviny III. a IV. třídy nebezpečnosti). Ve venkovním prostoru přináleží k hale rovněž diesel agregát pro funkci bezpečnostních prvků.





Obrázek č. 19 Sklad olejů.



Obrázek č. 20 Diesel agregát.

### 7.2.3 Hala garáží II. – Hala těžké údržby (0060360000)

V hale II. taktéž dochází k údržbě a diagnostice autobusů s pohonem CNG. Opravovat je zde možno 4 – 6 autobusů najednou. Součástí haly je zděný přístavek, ve kterém se nachází strojovna vzduchotechniky, sociální zázemí pracovníků, sklad a nástrojárna. Dále jsou v hale umístěny plechové uzavřené vestavky sloužící jako dílna elektro a dílna učňů údržby.

Hala těžké údržby je vybavena celkem 28 ks detektorů úniku CNG.

### 7.2.4 Sklad tlakových lahví

K hale těžké údržby rovněž přináleží venkovní plechový sklad tlakových lahví. V tomto skladu jsou pouze skladovány tlakové lahve s kyslíkem, oxidem uhličitým a acetylenem. Nedochází zde k žádnému připojování ani jiné manipulaci (ve smyslu přepouštění, ...).



Obrázek č. 21 Sklad tlakových lahví.

### **7.2.5 Dílna drobných oprav (0060290000)**

### **7.2.6 Místnost pro nanášení barev (0060290001)**

Lakovna se nachází v samostatně stojícím zděném objektu. Jedná se o odsávací stěnu (viz Obrázek č. 22). Dochází zde k barvení jednotlivých poškozených dílů autobusů kapalnými barvami. Nanášení barev probíhá stříkáním pistolí s hnacím vzduchem.



**Obrázek č. 22** Odsávací stěna.

### **7.2.7 Místnost přípravny (0060290002)**

Barvy a ředidla jsou skladovány přímo v objektu lakovny a v množství potřebném pro aktuální použití (tzn. neskladuje se větší zásoba barev ani ředidel, od každé potřebné barvy 1 až 2 ks).



**Obrázek č. 23** Množství skladovaných barev a ředidel.

### **7.2.8 Stanice čerpací PHM (HIM0012003)**

Výdejní místo nafty se nachází v přední části areálu. Je složeno ze dvou podzemních nádrží na naftu, jedné nadzemní nádrže s výdejní pistolí na AdBlue a dvou výdejních stojanů na naftu.



Obrázek č. 24 Výdejní místo nafty.

### **7.2.9 Budova skladu olejů (HIM011979, 0060330000)**

V tomto prostoru jsou skladovány nové oleje.

### **7.2.10 Budova olejů a barev (HIM011545)**

Dochází zde ke skladování barev, ředidel a prázdných nádob od nemrznoucí směsi (FRIDEX).



Obrázek č. 25 Sklad olejů a barev.

## **7.3 Areál dílen Martinov**

### **7.3.1 Opravna silničních vozidel (HIM011180, 0030530000)**

### **7.3.2 Dílna pro opravu autobusů I. (0070530016)**

Stávající objekt opravny silničních vozidel slouží jako opravna a servis osobních vozidel, autobusů a pneuservis. V části objektu jsou dílny, kanceláře, myčka interiérů, sklady (olejů,...) a další technické místnosti.



Obrázek č. 26 Dílna oprav silničních vozidel.

### **7.3.3 Místnost záložního zdroje (0070530011)**

V rámci budovy se rovněž nachází místnost, v níž je umístěn dieselaagregát jako záloha napájení bezpečnostních prvků (detekce úniku CNG, havarijní ventilátory, havarijní osvětlení, otevírání vrat).



Obrázek č. 27 Dieselaagregát.

### **7.3.4 Místnost olejové hospodářství (0070530028)**

Místnost olejového hospodářství je součástí budovy Opravy silničních vozidel, Má však vlastní vstup z venkovní strany budovy.

### **7.3.5 Sklad olejů (HIM022227)**

V tomto prostoru dochází ke skladování olejů (hořlaviny III. a IV. třídy nebezpečností).

### **7.3.6 Sklad barev (budova Vrchního vedení) (0070540051)**

Jsou zde skladovány barvy a ředidla v původních obalech, nedochází zde k manipulaci ve smyslu přelévání.





Obrázek č. 28 Příruční sklad barev.

### 7.3.7 Sklad barev a ředidel

Prostor skladu se skládá ze dvou oddělených místností. V těchto prostorách dochází ke skladování barev, olejů a ředidel v uzavřených originálních obalech. K manipulaci ve smyslu přelévání zde dochází pouze v případě čerpání olejů. Barvy a ředidla jsou zde pouze skladovány.



Obrázek č. 29 Skladování barev.



Obrázek č. 30 Skladování olejů a ředidel.

### 7.3.8 Sklad tlakových lahví

Ve skladu tlakových lahví jsou skladovány lahve s acetylenem pro potřeby svařování. Tlakové lahve jsou zde pouze uloženy a nedochází zde k žádné manipulaci ve smyslu přečerpávání.

### 7.3.9 Hala a přístřešek Vrchní stavba (HIM0112, 0070550000) Sítotisk, místnost mytí sít (0070550102)

V této místnosti dochází k mytí sít sítotiskem tlakovou vodou a rozpouštědly. Mytí je realizováno v odsávané digestoři.



Obrázek č. 31 Chemická umývárna sít.

### 7.3.10 Lakovna (0070550014)

Tato místnost je vybavena malou odsávací stěnou, která slouží pro příležitostné barvení stříkáním kapalnými barvami.



Obrázek č. 32 Odsávací stěna pro nanášení barev stříkáním.

### 7.3.11 Budova technická CNG Martinov (HIM023241, 0071650000)

Plnicí stanice CNG se nachází na volném prostranství. Skládá se z betonových kontejnerů, ve kterých jsou umístěny zásobníky, filtrace, dosušování plynu a elektrorozvaděče. Dále pak jsou zde na volném oploceném prostranství umístěny celkem 3 ks kompresorů. Technologie plnicí stanice dále obsahuje 2 ks výdejních stojanů a hlavní uzávěr plynu. Betonové kontejnery, kompresory i prostor výdejních stojanů jsou osazeny detekcí úniku CNG.



Obrázek č. 33 Betonové kontejnery.



Obrázek č. 34 Výdejní stojany.

### 7.3.12 Výdejní místo nafty

Výdejní místo nafty se skládá ze dvou nadzemních a jednoho podzemního zásobníku nafty a dvou výdejních stojanů.



Obrázek č. 35 Výdejní místa nafty.

## 7.4 Středisko údržby trolejbusy Mor. Ostrava

V tomto středisku jsou předmětem tohoto posouzení místnosti:

### Č. 002 005 002 – sklad nátěrových hmot

Sklad je místnost o rozměrech cca 3 x 6 x 4 m. Místnost je bez oken. Místnost je nuceně větrána ventilátorem, umístěným nad vstupními dveřmi. Dveře jsou plechové. Vstup do skladu je z denní místnosti obsluhy.

Nátěrové hmoty a rozpouštědla jsou uložena v plechových obalech v plechových nevětraných skříních.

V místnosti se provádí občasné míchání barev, čištění štětců a jiného nářadí.





Obr.7.4.1

#### Č. 002 008 002 – sklad hořlavých kapalin

Sklad hořlavých kapalin je zděná místnost s okny. V místnosti jsou uloženy obaly s hořlavými kapalinami (ředidla, petrolej, aceton..). Malé obaly, do 2l obsahu, jsou uloženy v regálech. Větší obaly jsou uloženy na zemi.



Obr.7.4.2



**Sklad tlakových lahví (č. neurčeno)**

Sklad tlakových lahví je nová přístavba objektu. Je to ocelová konstrukce s tzv. lehkou střechou.

Slouží k uskladnění lahví s kyslíkem, acetylenem, příp. dalších technických plynů

**7.5 Středisko údržby tramvaje Moravská Ostrava****Sklad hořlavých kapalin**

Sklad hořlavých kapalin je zděná místnost s otevíravými okny. Dveře jsou ocelové, s větracími mřížkami umístěnými u země .

Místnost je opatřena nuceným větráním ventilátorem, umístěným ve stěně pod stropem.

Ventilátor se spouští obsluhou v souladu s provozním řádem skladu.

V místnosti jsou umístěny obaly do objemu 5 l v ocelových, uzemněných regálech, větší obaly (kanystry) o objemu max. 20 l jsou umístěny na podlaze na uzemněných pororoštech.

Na podlaze jsou rovněž umístěny barely o obsahu 200 l s mazivy.

V místnosti se neprovádí manipulace s hořlavými kapalinami (přelévání, míchání atd.)



Obr. 7.5.1

**Lakovna**

Lakovna je zděný objekt se dvěma místnostmi. V hlavní místnosti je instalován stříkací box firmy GALATEK, Ledec nad Sázavou.

Tento box je certifikován dle platných předpisů pro aplikace tekutých nátěrových hmot na bázi rozpouštědel.

V místnosti lakovny je umístěno pouze množství nátěrových hmot, nezbytné pro nátěrové práce.

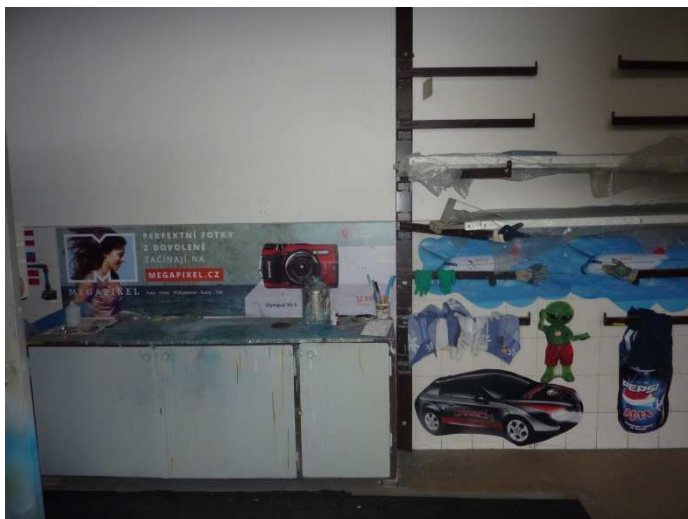
V této místnosti je ještě umístěn regál pro sušení nastříkaných výrobků.

Předmětná lakovna je využívána pouze občas pro opravárenské práce na tramvajích.

Ve vedlejší místnosti je svačárna pro obsluhu. Tato místnost je od lakovny oddělena dveřmi.

Vstup do lakovny je přes prosklené dvoukřídlé dveře.

Větrání lakovacího boxu je nucené a je součástí výbavy tohoto boxu.



Obr. 7.5.2

**7.6 Středisko údržby tramvaje Poruba**

V tomto středisku je předmětem posouzení:

**Stolárna**

Stolárna je zděná místnost, vybavená dřevoobráběcími stroji (hoblovka, pásová pila, kotoučová pila).

Jednotlivé stroje jsou vybaveny lokálním odsáváním pilin, které se shromažďují po průchodu filtrem vně budovy do sběrných vaků.

Jednou týdně se provádí úklid prachu, který se nestačí odsát vzduchotechnickým odtahem průmyslovým vysavačem.



Obr. 7.6.1

### Lakovna

Lakovna slouží pro občasné lakování dílů tramvají.

Je vybavena stříkacím boxem firmy KOVOFINIŠ Ledec nad Sázavou.

Lakovna je určena pouze pro ruční stříkání. Box má samostatné odsávání, vyvedené mimo objekt.

Lakovna je využívána pouze občas (max. 8 hod. týdně).



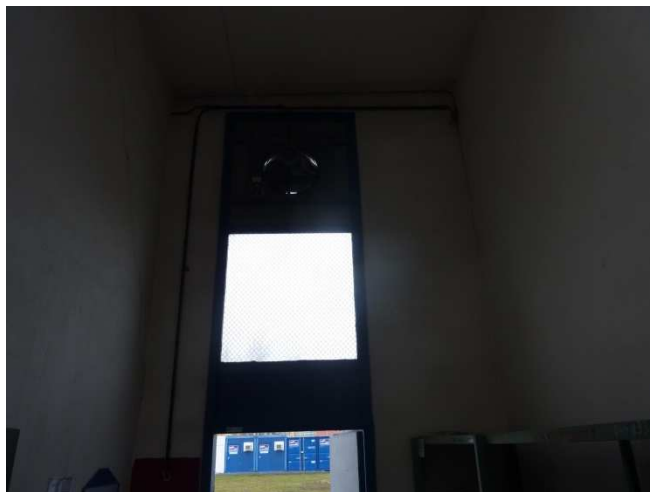
Obr. 7.6.2

### Sklad nátěrových hmot

Sklad je zděná místnost, opatřená neotevíratelným oknem, umístěným nade dveřmi do místnosti. Nad tímto oknem je instalován ventilátor pro nucené větrání místnosti.

V místnosti se neprovádí žádné operace jako míchání, ředění nebo přelévání barev.

V místnosti jsou skladovány nátěrové hmoty a rozpouštědla na bázi hořlavých kapalin.



Obr. 7.6.3.

## 8 HODNOCENÍ RIZIK

O rizikovosti technologie - ve které se vyskytují hořlavé plyny, kapaliny a páry, které můžou se vzduchem vytvářet výbušnou směs v nebezpečném množství - rozhoduje dosažení resp. překročení nebezpečné koncentrace plynu nebo páry kapaliny a přítomnost iniciačních zdrojů.

Hodnoty koncentrace v technologiích ( $C_{skut}$ ) se z důvodu bezpečnosti porovnávají s hodnotou nebezpečné koncentrace ( $C_{neb}$ ), která se stanoví takto:

$$C_{neb} = K_B \cdot LEL$$

$K_B$  bezpečnostní koeficient, pro vnitřní prostory zařízení se volí  $K_B = 0,25$

$LEL$  dolní mez výbušnosti

Jsou-li koncentrace směsi uvnitř technologie (zařízení) pod hodnotou nebezpečné koncentrace ( $C_{skut} < C_{neb}$ ) je technologie z hlediska výbuchu hořlavých plynů a par kapalin bezpečná.

Jsou-li koncentrace směsi uvnitř technologie (zařízení) nad hodnotou nebezpečné koncentrace ( $C_{skut} \geq C_{neb}$ ), pak je technologie z hlediska výbuchu hořlavých plynů a par kapalin nebezpečná.

**Pro identifikaci prostor s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů byla použita metoda, viz vývojový diagram č. 1.**

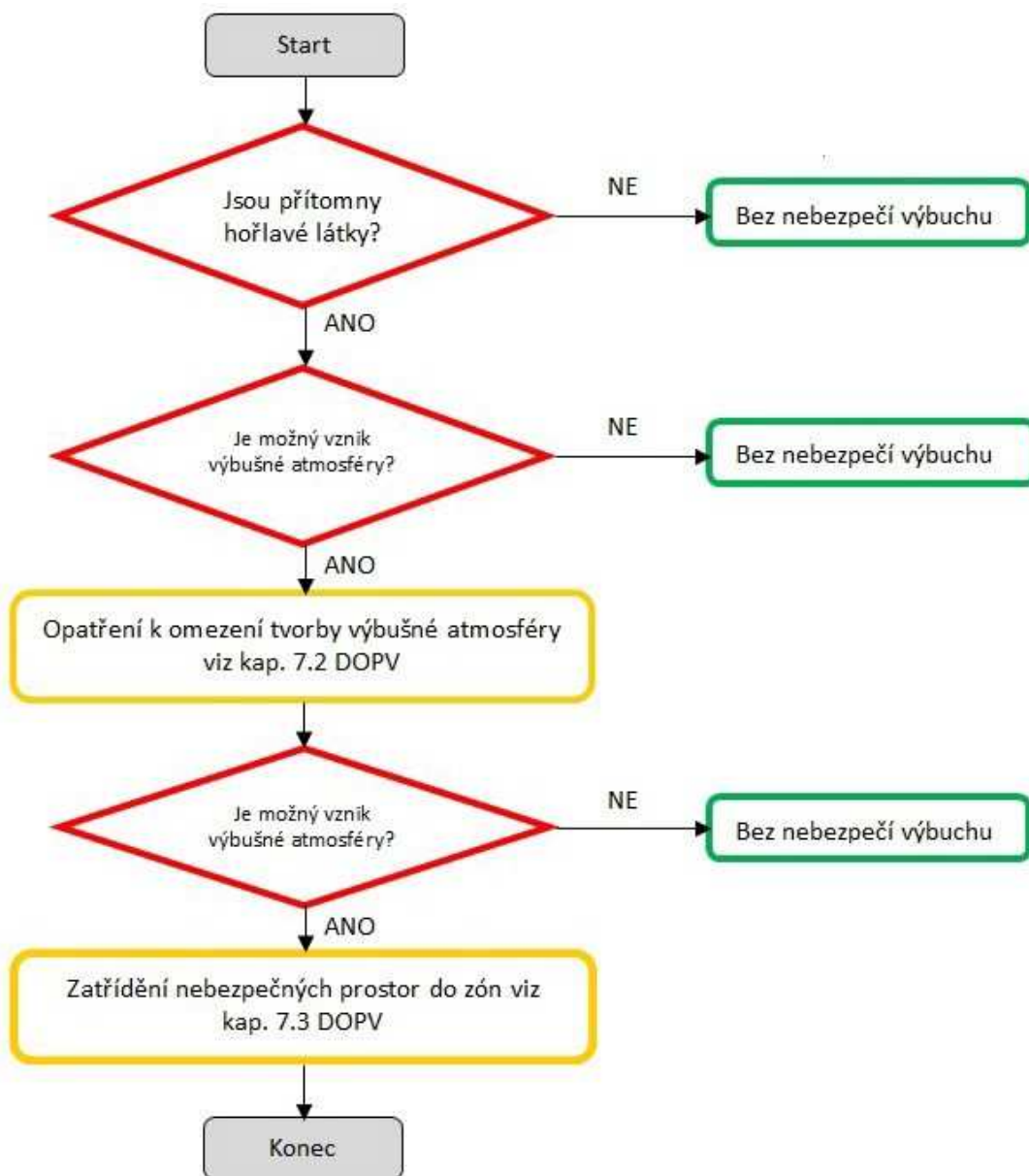
Tímto postupem byly z dalšího posuzování vyloučeny **prostory bez nebezpečí výbuchu v souladu s NV č. 406/2004 Sb.**

Ostatní identifikovaná místa (**prostory s nebezpečím výbuchu**) byla dále podrobena hodnocení rizik z hlediska účinných zdrojů iniciace a návrhu technických a organizačních opatření pro zamezení výbuchu, případně odstranění následků exploze.

V případě, že lze s jistotou vyloučit všechny iniciační zdroje, je možné i technologii, ve které se vyskytuje koncentrace směsi nad hodnotou nebezpečné koncentrace, považovat za bezpečnou, neboť se zde jedná o zamezení výbuchu.



## 8.1 VÝVOJOVÝ DIAGRAM Č. 1





## 8.2 HOŘLAVÉ LÁTKY V OBJEKTECH

- Zemní plyn
- Vodík
- Nafta
- Motorové oleje
- Vyjetý motorový olej
- Barvy
- Ředidla (nebyly dodány PTCH)

**Poznámka:** Vzhledem k nedodání PTCH ředidel zadavatelem, bylo další hodnocení provedeno s předpokladem, že se jedná o nejhorší možnou variantu, a to ředidla na bázi acetonu.

### 8.2.1 Požárně technické charakteristiky látek

#### Zemní plyn

<i>Parametr</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Jednotka</i>
Bod varu	-161,49	°C
Relativní hustota par (vzduch = 1)	0,6	
Dolní mez výbušnosti (LEL)	4,4	% obj.
Horní mez výbušnosti (UEL)	17	% obj.
Teplota vznícení	537	°C
Skupina výbušnosti a teplotní třída	IIA T1	

#### Vodík

<i>Parametr</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Jednotka</i>
Bod varu	-253	°C
Relativní hustota par (vzduch = 1)	0,07	-
Dolní mez výbušnosti (LEL)	4,0	% obj.
Horní mez výbušnosti (UEL)	77,0	% obj.
Teplota vznícení	560	°C
Skupina výbušnosti a teplotní třída	IIC T1	

**Poznámka:** Hodnoty byly převzaty z ČSN EN 60079-20-1.



### Nafta

<i>Parametr</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Jednotka</i>
Bod vzplanutí	> 55	°C
Bod hoření	> 57	°C
Teplota vznícení	> 250	°C
Teplota varu	150 - 380	°C
Relativní hustota par (vzduch = 1)	cca 7,0	
Dolní mez výbušnosti	0,5	% obj.
Horní mez výbušnosti	5,0	% obj.
Hustota (při 15 °C)	820 - 880	kg·m <sup>-3</sup>
Skupina výbušnosti a teplotní třída	IIA T3	
Třída nebezpečnosti	III.	

### Motorový olej

<i>Parametr</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Jednotka</i>
Bod varu	> 300	°C
Bod vzplanutí	>210	°C
Třída nebezpečnosti	IV.	

### Vyjetý motorový olej

Vlastnosti vyjetých olejů jsou pravidelně kontrolovány tribotechnickou laboratoří. Dle dodaného „Vyjádření k ověřování vlastností olejů v DP Ostrava a.s.“, ze dne 22. 8. 2019 jsou vyjeté oleje zařazeny dle ČSN 65 0201 jako hořlavé kapaliny IV. třídy nebezpečnosti.



### Aceton

<i>Parametr</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Jedn otka</i>
Bod vzplanutí	- 20	°C
Teplota vznícení	539	°C
Teplota varu	56	°C
Relativní hustota par (vzduch = 1)	2	
Dolní mez výbušnosti	2,5	% obj.
Horní mez výbušnosti	14,3 (při 100°C)	% obj.
Skupina výbušnosti a teplotní třída	IIA T1	
Třída nebezpečnosti	II	

**Poznámka:** Hodnoty byly převzaty z ČSN EN 60079-20-1.

**Poznámka:** PTCH ostatních používaných látek (barev, ...) jsou uvedeny v rámci přílohy č. 3 tohoto DOPV.

### 8.3 PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU VÝBUŠNÉ ATMOSFÉRY

K předcházení vzniku výbušné atmosféry může docházet těmito způsoby:

**a) Vyloučením nebo omezením látek, které mohou vytvářet výbušné směsi**

Hořlavé látky takové, které nevytvářejí výbuchem nebezpečnou atmosféru. Technologické podmínky (teplota výrazně pod body vzplanutí).

**b) Vyloučením nebo omezením vzniku výbušné směsi v okolí zařízení**

Těsnost zařízení, opatření větráním, kontroly těsnosti, odsávání, atd.

**c) Hlídáním koncentrace v okolí zařízení**

Detekce plynu pomocí stacionárních a přenosných detektorů.

V posuzovaných objektech je k předcházení vzniku nebezpečných koncentrací využíváno těchto technických a organizačních opatření:

#### 8.3.1 *Areál hal autobusy Hranečník*

##### 8.3.1.1. *Hala I. – hala těžké údržby*

Využití bodů **b)** a **c)**

Je-li potřeba při opravě autobusů s pohonem na vodík nebo CNG potřeba zasahovat do palivového systému, je před opravou provedeno odtlakování tohoto systému ve venkovním prostoru. Prostor oprav je dále monitorován systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL plynu (H<sub>2</sub>, CNG), automaticky signalizuje tuto skutečnost do prostoru trvalého pobytu obsluhy (akustická a optická výstraha). Při dosažení 20 % LEL dochází k automatickému odpojení přívodu elektrického proudu do pracovního prostoru, zapnutí nouzového osvětlení a spuštění havarijního větrání. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Spoje na vysokotlakých plynových rozvodech palivového systému se dle ČSN EN 1127-1 považují za trvale technicky těsné a za normálních podmínek z nich může unikat pouze zanedbatelné množství plynu. Tato opatření jsou v souladu s TPG G 982 02 a ČSN EN 60079-10-1 ed.2 a na základě Stanoviska státní zkušebny č. 210 (č. 21/00018) v těchto prostorách nevznikají nebezpečné výbušné koncentrace zemního plynu. Stanovisko je zpracováno pro zemní plyn (CNG) i vodík(H<sub>2</sub>).

Využití bodu **a)**

V hale je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí (> 55 °C) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

### 8.3.1.2 Hala II. – hala lehké údržby (HIM010639)

#### Hala

##### Využití bodů b) a c)

Je-li při opravě autobusů s pohonem na vodík nebo CNG potřeba zasahovat do palivového systému, je před opravou provedeno odtlakování tohoto systému ve venkovním prostoru. Prostor oprav je dále monitorován systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL plynu automaticky signalizuje tuto skutečnost do prostoru trvalého pobytu obsluhy (akustická a optická výstraha). Při dosažení 20 % LEL dochází k automatickému odpojení přívodu elektrického proudu do pracovního prostoru, zapnutí nouzového osvětlení a spuštění havarijního větrání. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Spoje na vysokotlakých plynových rozvodech palivového systému se dle ČSN EN 1127-1 považují za trvale technicky těsné a za normálních podmínek z nich může unikat pouze zanedbatelné množství plynu. Tato opatření jsou v souladu s TPG G 982 02 a ČSN EN 60079-10-1 ed.2 a na základě Stanoviska státní zkušebny č. 210 (č. 21/00018) v těchto prostorách nevznikají nebezpečné výbušné koncentrace plynů. Stanovisko je zpracováno pro zemní plyn (CNG) i vodík (H<sub>2</sub>).

##### Využití bodu a)

V hale je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí (> 55 °C) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

Olej skladovaný v skladu vyjetého oleje je rovněž hořlavinou IV. třídy nebezpečnosti.

#### Místnost lakovny (0040400005)

##### Využití bodu b)

Prostor lakovny je odsáván odtahovým potrubím s filtračními prvky v horní části místnosti.

#### Kotelna (0040400013) + Místnost regulace a stanice plynu (0040400014)

##### Využití bodů b) a c)

Prostor kotelny je přirozeně větrán a osazen detektory úniku zemního plynu nad každým kotlem. HUP kotelny je přirozeně větrán otvory v prostoru u stropu místnosti.

**Opatření:** Ověřit zda větrání vyhovuje ČSN 07 0703 (výměna vzduchu minimálně 0,5 krát za hodinu).

Ověřit nastavení detekce v kotelně, musí splňovat následující požadavky (viz ČSN 07 0703):

- 1. stupeň – 10 % LEL – optická a zvuková signalizace do prostoru trvalého pobytu obsluhy
- 2. stupeň – 20 % LEL – samočinné uzavření přívodu paliva

**Dieselagregát**

## Využití bodu a)

V rámci technologie dieselagregátu je manipulováno pouze s naftou (hořlavina III. třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky nafty a zejména pak její bod vzplanutí ( $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

**8.3.1.3 Budova skladu olejů (HIM01092)**

## Využití bodu a)

V budově je manipulováno s oleji (hořlaviny III. a IV. třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí ( $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

**8.3.1.4 Mycí hala**

## Využití bodů b) a c)

Prostor mycí haly je monitorován systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL zemního plynu (CNG), či vodíku ( $\text{H}_2$ ) automaticky signalizuje tuto skutečnost do prostoru trvalého pobytu obsluhy (akustická a optická výstraha). Při dosažení 20 % LEL dochází k automatickému odpojení přívodu elektrického proudu do pracovního prostoru, zapnutí nouzového osvětlení a spuštění havarijního větrání. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Spoje na vysokotlakých plynových rozvodech palivového systému se dle ČSN EN 1127-1 považují za trvale technicky těsné a za normálních podmínek z nich může unikat pouze zanedbatelné množství plynu. Tato opatření jsou v souladu s TPG G 982 02 a ČSN EN 60079-10-1 ed.2 a na základě Stanoviska státní zkušebny č. 210 (č. 21/00018) v těchto prostorách nevznikají nebezpečné výbušné koncentrace plynů. Stanovisko je zpracováno pro zemní plyn (CNG) i vodík ( $\text{H}_2$ ).

**8.3.1.5 Hala pro opravu autobusů (karosárna)**

## Využití bodů b) a c)

Je-li potřeba při opravě autobusů s pohonem na vodík nebo CNG potřeba zasahovat do palivového systému, je před opravou provedeno odtlakování tohoto systému ve venkovním prostoru. Prostor oprav je dále monitorován systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL plynu automaticky signalizuje tuto skutečnost do prostoru trvalého pobytu obsluhy (akustická a optická výstraha). Při dosažení 20 % LEL dochází k automatickému odpojení přívodu elektrického proudu do pracovního prostoru, zapnutí nouzového osvětlení a spuštění havarijního



větrání. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Spoje na vysokotlakých plynových rozvodech palivového systému se dle ČSN EN 1127-1 považují za trvale technicky těsné a za normálních podmínek z nich může unikat pouze zanedbatelné množství plynu.

Tato opatření jsou v souladu s TPG G 982 02 a ČSN EN 60079-10-1 ed.2 a na základě Stanoviska státní zkušebny č. 210 (č. 15/0032) v těchto prostorách nevznikají nebezpečné výbušné koncentrace plynů.

Využití bodu a)

V hale je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí ( $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

#### **8.3.1.2 Plnicí stanice CNG (HIM023770, 0040480000)**

Využití bodů b) a c)

Betonové kontejnery, skříně kompresorů i výdejní stojany CNG jsou osazeny detekcí. Instalovaná detekce je dvoustupňová s následujícím nastavením:

- 1. stupeň – 10 % LEL – spuštění akustické a optické signalizace a provozního větrání (5-ti násobné) v prostoru betonových kontejnerů
- 2. stupeň – 20 % LEL – zablokování celé technologie CNG, odpojení veškerých elektrických zařízení (s výjimkou zařízení v Ex provedení např. detekce, ventilátorů,...) a spuštění havarijního větrání (10-ti násobné)

#### **8.3.1.3 Stanice pohonných hmot (HIM011967, 0040450000) + Sklad olejů (004045001)**

Využití bodu a)

V rámci výdejního místa nafty je manipulováno s naftou a oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí ( $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

#### **8.3.1.4 Sklad hořlavých kapalin (0040390907)**

Využití bodu a)

Ve skladu barev nedochází k žádné manipulaci ve smyslu přelévání. Skladovány jsou barvy v originálních těsných obalech.



### **8.3.1.5 Hlavní uzávěr plynu (HUP) (HIM023768)**

Využití bodu **b)**

*Uzavřený prostor hlavního uzávěru plynu (regulační stanice plynu) musí být dostatečně větraný.*

**Opatření:** Zajistit dostatečné přirozené větrání prostoru zřízením otvorů pro přívod vzduchu (spodní hrana otvoru ve výšce 0,2 – 0,5 m nad podlahou) a odvod vzduchu (horní hrana max. 0,2 m pod stropem prostoru) v souladu s TPG G 605 02.

### **8.3.2 Areál hal autobusy Poruba**

#### **8.3.2.1 Hala garáží I. – Hala lehké údržby (0060350000)**

Využití bodů **b)** a **c)**

Je-li potřeba při opravě autobusů s pohonem na vodík nebo CNG potřeba zasahovat do palivového systému, je před opravou provedeno odtlakování tohoto systému ve venkovním prostoru. Prostor oprav je dále monitorován systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL plynu (H<sub>2</sub>, CNG), automaticky signalizuje tuto skutečnost do prostoru trvalého pobytu obsluhy (akustická a optická výstraha). Při dosažení 20 % LEL dochází k automatickému odpojení přívodu elektrického proudu do pracovního prostoru, zapnutí nouzového osvětlení a spuštění havarijního větrání. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Spoje na vysokotlakých plynových rozvodech palivového systému se dle ČSN EN 1127-1 považují za trvale technicky těsné a za normálních podmínek z nich může unikat pouze zanedbatelné množství plynu. Tato opatření jsou v souladu s TPG G 982 02 a ČSN EN 60079-10-1 ed.2 a na základě Stanoviska státní zkušebny č. 210 (č. 21/00018) v těchto prostorách nevznikají nebezpečné výbušné koncentrace plynů. Stanovisko je zpracováno pro zemní plyn (CNG) i vodík(H<sub>2</sub>).

#### **8.3.2.2 Sklad olejů (HIM006914, 060350016)**

Využití bodu **a)**

V hale je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí (> 55 °C) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.



### **8.3.2.3 Dieselaagregát**

Využití bodu a)

V rámci technologie dieselaagregátu je manipulováno pouze s naftou (hořlavina III. třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky nafty a zejména pak její bod vzplanutí ( $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

### **8.3.2.4 Hala garáží II. – Hala těžké údržby (0060360000)**

Využití bodů b) a c)

Je-li potřeba při opravě autobusů s pohonem na CNG potřeba zasahovat do palivového systému, je před opravou provedeno odtlakování tohoto systému ve venkovním prostoru. Prostor oprav je dále monitorován systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL (zemního plynu) automaticky signalizuje tuto skutečnost do prostoru trvalého pobytu obsluhy (akustická a optická výstraha). Při dosažení 20 % LEL dochází k automatickému odpojení přívodu elektrického proudu do pracovního prostoru, zapnutí nouzového osvětlení a spuštění havarijního větrání. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Spoje na vysokotlakých plynových rozvodech palivového systému se dle ČSN EN 1127-1 považují za trvale technicky těsné a za normálních podmínek z nich může unikat pouze zanedbatelné množství plynu. Tato opatření jsou v souladu s TPG G 982 02 a ČSN EN 60079-10-1 ed.2 a na základě Stanoviska státní zkušebny č. 210 (č. 21/00018) v těchto prostorách nevznikají nebezpečné výbušné koncentrace plynů. Stanovisko je zpracováno pro zemní plyn (CNG) i vodík(H<sub>2</sub>).

Využití bodu a)

V hale je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí ( $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

### **8.3.2.5 Sklad tlakových lahví (vně budovy)**

Využití bodu b)

Tlakové lahve jsou zde pouze skladovány. Nedochozí zde k žádné manipulaci ve smyslu napojování.

### **8.3.2.6 Dílna drobných oprav (0060290000)**

**Místnost pro nanášení barev (0060290001) + Místnost přípravný (0060290002)**

Využití bodu b)

Prostor lakovny je odsáván pomocí odsávací stěny s látkovými filtračními prvky.

### **8.3.2.7 Stanice čerpací PHM (HIM0012003)**

Využití bodu a)

V rámci výdejního místa nafty je manipulováno s naftou (hořlavina III. třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky této látky a zejména pak její bod vzplanutí ( $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

### **8.3.2.8 Budova skladu olejů (HIM011979, 0060330000)**

Využití bodu a)

V e skladu je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí ( $> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

### **8.3.2.9 Budova olejů a barev (HIM011545)**

Využití bodu b)

V tomto prostoru je manipulováno s barvami a ředidly v malých nádobách (cca 10 – 20 l) na vyhrazených místech. Místnost je přirozeně větrána otvory v přední a zadní stěně místnosti. Výměnu vzduchu je rovněž možno podpořit manuálně spouštěným ventilátorem.

## **8.3.3 Areál dílen Martinov**

### **8.3.3.1 Opravna silničních vozidel (HIM011180, 0030530000) Dílna pro opravu autobusů I. (0070530016)**

Využití bodů b) a c)

Je-li potřeba při opravě autobusů s pohonem na CNG potřeba zasahovat do palivového systému, je před opravou provedeno odtlakování tohoto systému ve venkovním prostoru. Prostor oprav je dále monitorován systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL (zemního plynu) automaticky signalizuje tuto skutečnost do prostoru trvalého pobytu obsluhy (akustická a optická výstraha). Při dosažení 20 % LEL dochází k automatickému odpojení přívodu elektrického proudu do pracovního prostoru, zapnutí nouzového osvětlení a spuštění havarijního větrání. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Spoje na vysokotlakých plynových rozvodech palivového systému se dle ČSN EN 1127-1 považují za trvale technicky těsné a za normálních podmínek z nich může unikat pouze zanedbatelné množství plynu. Tato opatření jsou v souladu s TPG G 982 02 a ČSN EN 60079-10-1 ed.2 a na základě Stanoviska státní zkušebny č. 210 (č. 21/00018) v těchto prostorách nevznikají nebezpečné výbušné koncentrace plynů. Stanovisko je zpracováno pro zemní plyn (CNG) i vodík(H<sub>2</sub>).



Využití bodu a)

V hale je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí (> 55 °C) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

#### **8.3.2.2. Místnost záložního zdroje (0070530011) + Místnost olejové hospodářství (0070530028)**

Využití bodu a)

V těchto prostorách je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí (> 55 °C) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

#### **8.3.3.3 Sklad olejů (HIM022227)**

Využití bodů a)

V hale je manipulováno s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí (> 55 °C) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.

#### **8.3.3.4 Sklad barev (budova Vrchního vedení) (0070540051)**

Využití bodu a)

Hořlavé kapaliny (barvy, ředidla, ...) jsou zde pouze skladovány. Nedochozí zde k žádné manipulaci ve smyslu přečerpávání, přelévání.

#### **8.3.3.5 Sklad barev a ředidel**


Využití bodu a)

Ve skladu je manipulováno pouze s oleji (hořlavinami III. a IV třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky těchto látek a zejména pak jejich bod vzplanutí (> 55 °C) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů. Barvy a ředidla jsou zde pouze skladovány v uzavřených originálních obalech.

#### **8.3.3.6 Sklad tlakových lahví**

Využití bodu a)

Ve skladu tlakových lahví nedochozí k žádné manipulaci ve smyslu přečerpávání. Tlakové lahve jsou zde pouze skladovány.

	Dokumentace o ochraně před výbuchem č. DOPV19001/2	Str./počet str.: 50/64 Datum: 09. 08. 2021 Revize: 2
---	---	--

### **8.3.3.7 Hala a přístřešek Vrchní stavba (HIM0112, 0070550000) Sítotisk, místnost mytí sít (0070550102)**

Využití bodu **b)**

Prostor vyhrazený pro mytí sít (digestoř) je nuceně odsáván ventilátorem. Není známo množství odtahované vzdušiny.

**Opatření:** Doložit množství odtahované vzdušiny. Znalost této hodnoty může ovlivnit rozsah stanovených zón s nebezpečím výbuchu.

### **8.3.3.8 Lakovna (0070550014)**

Využití bodu **b)**

Prostor lakovny je odsáván pomocí odsávací stěny s látkovými filtračními prvky.

### **8.3.3.9 Budova technická CNG Martinov (HIM023241, 0071650000)**

Využití bodů **b)** a **c)**

Betonové kontejnery, skříně kompresorů i výdejní stojany CNG jsou osazeny detekcí. Instalovaná detekce je dvoustupňová s následujícím nastavením:

- 1. stupeň – 10 % LEL – spuštění akustické a optické signalizace a provozního větrání (5-ti násobné) v prostoru betonových kontejnerů
- 2. stupeň – 20 % LEL – zablokování celé technologie CNG, odpojení veškerých elektrických zařízení (s výjimkou zařízení v Ex provedení např. detekce, ventilátorů,...) a spuštění havarijního větrání (10-ti násobné)

### **8.3.3.10 Hlavní uzávěr plynu (HUP)**

*Uzavřený prostor hlavního uzávěru plynu musí být dostatečně větraný.*

**Opatření:** Zajistit dostatečné přirozené větrání prostoru zřízením otvorů pro přívod vzduchu (spodní hrana otvoru ve výšce 0,2 – 0,5 m nad podlahou) a odvod vzduchu (horní hrana max. 0,2 m pod stropem prostoru) v souladu s TPG G 605 02.

### **8.3.3.11 Výdejní místo nafty**

Využití bodu **a)**

V rámci výdejního místa nafty je manipulováno s naftou (hořlavina III. třídy nebezpečnosti). Požárně - technické charakteristiky této látky a zejména pak její bod vzplanutí (> 55 °C) neumožňují vznik nebezpečných koncentrací hořlavých par za všech provozních stavů.





Po provedení opatření k předcházení vzniku nebezpečí výbuchu byly prostory rozděleny na prostory bez nebezpečí výbuchu a prostory s nebezpečím výbuchu.

### **8.3.4 Areál Středisko údržba trolejbusy Ostrava**

#### **8.3.4.1 Sklad nátěrových hmot (002 005 002)**

Využitím bodu ad **b)**;

Ve skladu nátěrových hmot je uloženo pouze omezené množství hořlavých kapalin (barev, rozpouštědel) v uzavřených obalech v plechových skříních. V plechovém boxu se provádí pouze ruční nanášení nátěrových hmot v omezeném rozsahu.

Místnost je při této manipulaci nuceně větrána.

#### **8.3.4.2 Sklad hořlavých kapalin(002 008 002)**

Využití bodu **b)**

Ve skladu hořlavých kapalin je uloženo pouze omezené množství hořlavých kapalin (rozpouštědla, benzin, líh, petrolej aj.) v uzavřených obalech v plechových skříních. Ve skladu se neprovádí žádné manipulace, jako přelévání, míchání atd., kde by hrozilo rozlití hořlavé kapaliny.

Místnost je větrána.

#### **8.3.4.3 Sklad tlakových lahví**

Využití bodu **b)**

Tlakové lahve jsou zde pouze skladovány. Nedochozí zde k žádné manipulaci ve smyslu napojování , montáži redukčních ventilů, atd.

### **8.3.5 Areál Středisko údržba tramvaje Moravská Ostrava**

#### **8.3.5.1 Sklad hořlavých kapalin**

Využití bodu **b)**

Ve skladu hořlavých kapalin je uloženo pouze omezené množství hořlavých kapalin (rozpouštědla, benzin, líh, petrolej aj.) v uzavřených obalech v plechových skříních. Ve skladu se neprovádí žádné manipulace, jako přelévání, míchání atd., kde by hrozilo rozlití hořlavé kapaliny.

Místnost je větrána.

#### **8.3.5.2 Lakovna**

Využití bodu **b)**

Lakovna se využívá pouze občas (cca 8 hod týdně). V lakovně se natěračské práce provádějí ručním stříkáním v certifikovaném boxu. Box výroby GALATEK Ledec nad Sázavou je vybaven lokálním odsáváním v souladu s požadavky odpovídajících norem.



### **8.3.6 Areál Středisko údržba tramvaje Ostrava-Poruba**

#### **8.3.6.1 Stolárna**

Využitím bodu ad **b)**

Každý stroj pro opracování dřeva (pily, hoblovka) je opatřen lokálním odsáváním dřevního prachu

#### **8.3.6.2 Lakovna**

Využitím bodu ad **b)**

Práce lakování se provádějí v lakovacím boxu firmy KOVOFIŠ Ledec nad Sázavou.

Využití lakovny je cca 8 hod. týdně.

V lakovně jsou uloženy nátěrové hmoty pouze v rozsahu nezbytném pro prováděnou práci.

#### **8.3.6.3 Sklad nátěrových hmot**

Ve skladu barev se neprovádí manipulace s nátěrovými hmotami ani s rozpouštědly (přelévání, ředění, čištění náradí atd.) Hořlavé kapaliny jsou uloženy na ocelových regálech v uzavřených plechových obalech. Místnost je nuceně větrána.



## 9. KLASIFIKACE PROSTORŮ

### 9.1. Prostory bez nebezpečí výbuchu

Všechny prostory, kromě prostor uvedených v kapitole 7.3.2

### 9.2 Prostory s nebezpečím výbuchu

#### 9.2.1 *Areál hal autobusy Hranečník Hala II. – hala lehké údržby (HIM010639)*

- Místnost lakovny (0040400005)

**zóna 0 IIA T3** ve vnitřním prostoru nádob s hořlavými kapalinami

**zóna 1 IIA T3**

- do vzdálenosti 1 m od ústí lakovací pistole všemi směry

**zóna 2 IIA T3**

- ve vnitřním prostoru odsávacího potrubí
- do vzdálenosti 2 m všemi směry navazující na zónu 1 okolo ústí lakovací pistole

- Kotelna (0040400013)

**zóna 1 IIA T1**

- uvnitř odfukových potrubí

**zóna 2 IIA T1**

- do vzdálenosti 1,5 m všemi směry okolo ústí odfukových potrubí

- Místnost regulace a stanice zemního plynu (0040400014)

**zóna 1 IIA T1**

- uvnitř odfukových potrubí

**zóna 2 IIA T1**

- do vzdálenosti 0,5 m všemi směry okolo vzorkovacích ventilů zemního plynu
- v celém prostoru HUP
- do vzdálenosti 1,5 m všemi směry okolo ústí odfukových potrubí

#### **Plnicí stanice CNG (HIM023770, 0040480000)**

**zóna 1 IIA T1**

- uvnitř skříně plynové části výdejního stojanu
- do vzdálenosti 0,25 m všemi směry okolo plnicí rychlospojky
- uvnitř odfuků zemního plynu

**zóna 2 IIA T1**

- uvnitř skříně kompresoru



- do vzdálenosti 0,2 m všemi směry okolo větracích otvorů skříně kompresoru
- uvnitř celého betonového kontejneru se zásobní nádrží CNG, s technologií sušení plynu
- do vzdálenosti 0,2 m všemi směry a do výše 1 m nad horní okraj výdejšího stojanu
- do vzdálenosti 3,2 m horizontálně a 1,6 m vertikálně od ústí odfukového potrubí a 0,4 m vertikálně pod ústím potrubí

#### Hlavní uzávěr plynu (HUP) (HIM023768)

##### zóna 2 IIA T1

- v celém prostoru HUP

#### 7.3.2.1 Areál hal autobusy Poruba

#### Dílna drobných oprav (0060290000)

Místnost pro nanášení barev (0060290001) + Místnost přípravy (0060290002)

##### zóna 0 IIA T3

- ve vnitřním prostoru nádob s hořlavými kapalinami

##### zóna 1 IIA T3

- do vzdálenosti 1 m od ústí lakovací pistole všemi směry

##### zóna 2 IIA T3

- ve vnitřním prostoru odsávací stěny a odsávacího potrubí a do vzdálenosti 2 m okolo lakovacího prostoru
- v prostoru míchání barev a do vzdálenosti 1 m všemi směry od vymezených míst pro míchání barev

#### Sklad olejů a barev (HIM011979, 0060330000)

##### zóna 0 IIA T3

- ve vnitřním prostoru nádob s hořlavými kapalinami

##### zóna 2 IIA T3

- do vzdálenosti 1,5 m všemi směry okolo míst vyčleněných pro přelévání hořlavých kapalin

### 9.2.2 Areál dílen Martinov

#### Hala a přístřešek Vrchní stavba (HIM0112, 0070550000)

Sítotisk, místnost mytí sít (0070550102)

##### zóna 0 IIA T1

- ve vnitřním prostoru nádob s hořlavými kapalinami



#### **zóna 2 IIA T1**

- v celém prostoru chemické umývárny včetně potrubí pro odsávání digestoře
- do vzdálenosti 1,5 m všemi směry kolem ústí odsávacího potrubí

#### Lakovna (0070550014)

#### **zóna 0 IIA T3**

- ve vnitřním prostoru nádob s hořlavými kapalinami

#### **zóna 1 IIA T3**

- do vzdálenosti 1 m od ústí lakovací pistole všemi směry

#### **zóna 2 IIA T3**

- ve vnitřním prostoru odsávací stěny a odsávacího potrubí a do vzdálenosti 2 m okolo lakovacího prostoru
- v prostoru míchání barev a do vzdálenosti 1 m všemi směry od vymezených míst pro míchání barev

#### **Budova technická CNG Martinov (HIM023241, 0071650000)**

#### **zóna 1 IIA T1**

- uvnitř skříně plynové části výdejního stojanu
- do vzdálenosti 0,25 m všemi směry okolo plnicí rychlospojky

#### **zóna 2 IIA T1**

- uvnitř skříně kompresoru
- do vzdálenosti 0,2 m všemi směry okolo větracích otvorů skříně kompresoru
- uvnitř celého betonového kontejneru se zásobní nádrží CNG, s technologií sušení plynu
- do vzdálenosti 0,2 m všemi směry a do výše 1 m nad horní okraj výdejního stojanu
- do vzdálenosti 3,2 m vertikálně a 1,6 m horizontálně od ústí odfukového potrubí a 0,4 m vertikálně pod ústím potrubí

#### Hlavní uzávěr plynu (HUP)

#### **zóna 2 IIA T1**

- v celém prostoru HUP

**Opatření:** Provést revizi všech Protokolů o určení vnějších vlivů za účelem sjednocení klasifikace prostor s DOPV. Doporučuje se v rámci této revize provést sjednocení jednotlivých PoUVV vždy do jednoho PoUVV pro celý areál.



### 9.2.3 Středisko údržba trolejbusy-Ostrava

Místn.č. 002 005 002-sklad nátěrových hmot

#### **zóna 2 IIB T3**

Provádí se ruční nanášení nátěrových hmot v omezeném rozsahu. Místnost je během této činnosti nuceně větrána.

### 9.2.4 Středisko tramvaje-Moravská Ostrava

Lakovna

#### **zóna 2 IIB T3**

Provádí se ruční nanášení nátěrových hmot v lakovacím boxu GALATEK, který je certifikován pro hořlavé nátěrové systémy.

### 9.2.5 Středisko tramvaje-Poruba

Stolárna

#### **Zona 22**

Prostor stolárny je vybaven lokálním odsáváním prachu od každého stroje. Přesto část prachu při opracování dřeva zůstává na podlaze.

Provádí se dodatečný úklid průmyslovým vysavačem.

Lakovna

#### **Zona 2 IIB T3**

Zona je omezena na prostor uvnitř lakovacího boxu a 1 m před ním.

**Na tyto prostory se vztahují další požadavky pro zajištění bezpečnosti práce uvedené v příloze č. 2 NV č. 406/2004 Sb. viz níže.**





## 10 TECHNICKÁ OPATŘENÍ

### 10.1 VYLOUČENÍ ZDROJŮ INICIACE

Jelikož nebylo možné zabránit vzniku výbušné atmosféry, musí být vyloučeno její vznícení. Toho je dosaženo pomocí preventivních opatření, která vyloučí pravděpodobnost **zdrojů iniciace**. Hodnocení rizik z hlediska **potenciálních zdrojů iniciace** a jejich účinnost jsou v příloze č. 1 této DOPV.

**v Zóně 2** – zdroje iniciace, které se mohou vyskytovat trvale nebo často (např. za normálního provozu provozního zařízení),

**v Zóně 1** – kromě zdrojů iniciace uvedených pro zónu 2 také zdroje iniciace, které se mohou vyskytnout zřídka (např. při provozních poruchách provozních zařízení),

**v Zóně 0** – kromě zdrojů iniciace uvedených pro zónu 1 dokonce i zdroje iniciace, které se mohou vyskytnout velmi zřídka (např. při výjimečných poruchách provozního zařízení).

### 10.2 PROTIVÝBUCHOVÁ PREVENCE

Nádrže na naftu jsou vybaveny protiexplozními pojistkami dle ČSN EN ISO 16852.

**Opatření:** Doložit kategorie protiexplozních pojistek. Doložit doklad o provádění pravidelných kontrol těchto pojistek.

Za předpokladu provedených opatření k zabránění iniciace (viz příloha č. 1 DOPV) lze vyloučit zdroje iniciace. Z tohoto důvodu se nenavrhují žádné další prvky protivýbuchové prevence v souladu s NV č. 406/2004 Sb.

## 11 ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ

Je-li na pracovním místě potenciální nebezpečí výbuchu, znamená to, že organizace práce musí také splňovat určité požadavky. Organizační opatření musí být přijata tam, kde samotná technická opatření nemohou zajistit a udržet ochranu před výbuchem na pracovním místě. V praxi může být zajištěno bezpečné pracovní prostředí také pomocí kombinace technických a organizačních opatření.

### 11.1 PRACOVNÍ INSTRUKCE

Pracovní instrukce jsou závazné předpisy týkající se činnosti a prováděcích pravidel písemně vydané zaměstnavatelem pro zaměstnance.

Provozovatel musí mít zpracované provozní předpisy pro provoz posuzované technologie.

### 11.2 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY

Při přijímání opatření k zabránění iniciace výbušné atmosféry bere zaměstnavatel v úvahu přítomnost možných zdrojů iniciace výbušné atmosféry včetně elektrostatických výbojů, pokud jsou zaměstnanci popřípadě jiné osoby nebo pracovní prostředí nositeli elektrostatického náboje nebo náboj vytváří.

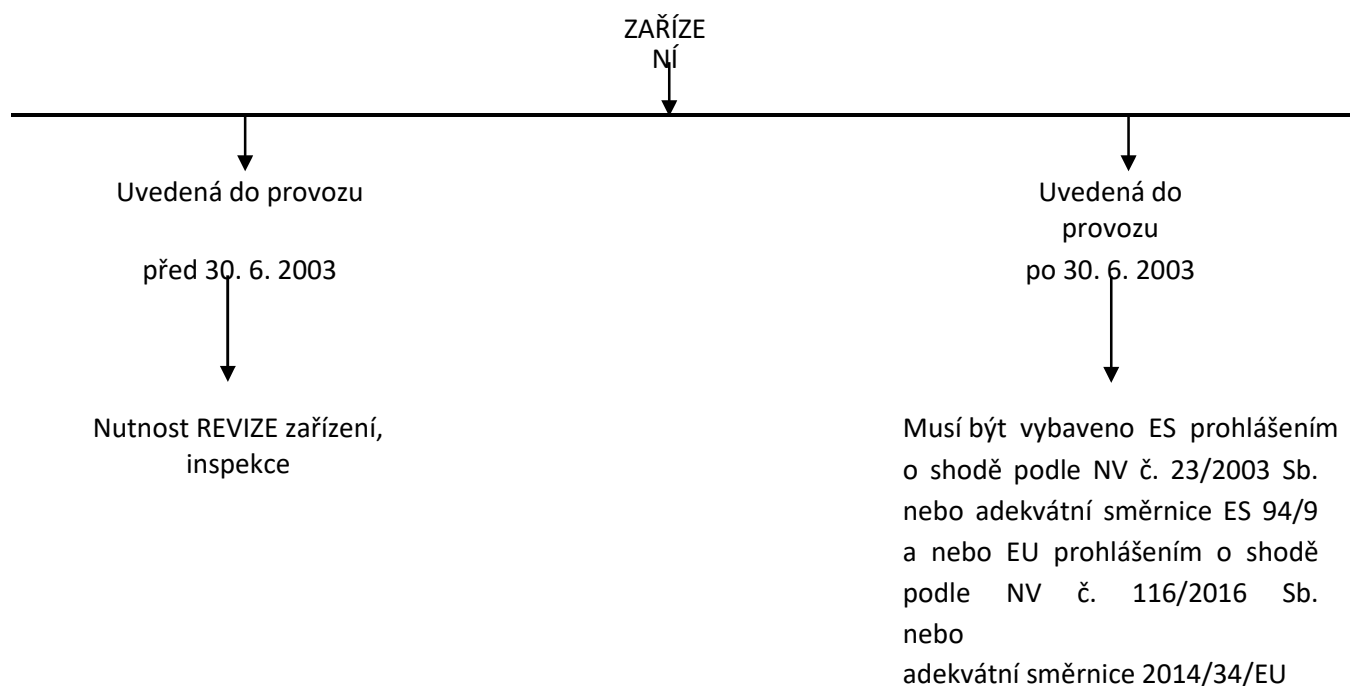
S ohledem na nebezpečí iniciace výbušné atmosféry zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům zdržujícím se na pracovišti v prostorech s nebezpečím výbuchu osobní ochranné pracovní prostředky, resp. ochranný oděv a obuv navržené a vyrobené tak, aby se nemohl stát zdrojem elektrostatického, elektrického výboje, nebo nárazem způsobeného oblouku nebo jiskry, jenž mohou způsobit vznícení výbušné směsi či schopné zažehnout výbušnou atmosféru. Tento pracovní oděv a pracovní obuv musí být deklarovány EU prohlášením o shodě dle Nařízení evropského parlamentu a rady (EU) 2016/425. Ochranný oděv musí mít patřičnou technickou dokumentaci dodávanou výrobcem a musí být označen známkou CE (vydanou na základě požadavků Nařízení evropského parlamentu a rady (EU) 2016/425). Zaměstnavatel zajistí, aby jiné osoby, pokud vstupují na pracoviště v prostorách s nebezpečím výbuchu nebo se na něm zdržují, byly vybaveny oděvem a obuví stejných vlastností.

Do prostor s nebezpečím výbuchu - **zóna 2** nejsou kladeny speciální požadavky z hlediska nebezpečí výbuchu na osobní ochranné pracovní prostředky.

Do prostor s nebezpečím výbuchu **zóna 1** musí být OOPP v antistatickém provedení. OOPP musí být vybaveny atestem o vhodnosti použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.


Pro opravy v prostorách s nebezpečím výbuchu jsou OOPP řešeny v rámci Příkazu V.


### 11.3 POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ V PROSTORÁCH S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU




Příklad kategorie zařízení v zónách s nebezpečím výbuchu:


**Označení elektrických zařízení do zóny 0, 1, 2:**

CEx xxx  II 1 (2, 3) G Ex .... IIA T1...T6 Ga (Gb, Gc) (Zemní plyn)

CEx xxx  II 1 (2, 3) G Ex .... IIC T1...T6 Ga (Gb, Gc) (Vodík)

**Označení neelektrických zařízení do zóny 0, 1, 2:**

CEx xxx  II 1 (2, 3) G.... IIA T1...T6 Ga (Gb, Gc) (Zemní plyn)

CEx xxx  II 1 (2, 3) G.... IIC T1...T6 Ga (Gb, Gc) (Vodík)

IIA - zemní plyn

IIC – vodík

T1 – teplotní třída

xxx . . . číslo oznámeného subjektu

#### 11.3.1 Mobilní zařízení v prostorách s nebezpečím výbuchu

V prostorách s nebezpečím výbuchu se nesmí používat zařízení (elektrické i neelektrické), které neodpovídá svým provedením stanovenému prostředí viz kapitola 9.3. této DOPV. Jedná se zejména o mobilní telefony, svítlny, detekční techniku, ....

## 11.4 KVALIFIKACE ZAMĚSTNANCŮ

Pro každé pracovní místo musí být dostatečný počet pracovníků s dostatečnými zkušenostmi a výcvikem pro provádění úkolů souvisejících s ochranou proti výbuchu, které jim byly svěřeny.

### 11.4.1 Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel zajišťuje odborně způsobilou osobou (osoba se znalostí problematiky protivýbuchové prevence a se znalostí technologií v prostorách s nebezpečím výbuchu) školení zaměstnanců, vystavených riziku nebezpečí výbuchu v pravidelných intervalech s minimálním rozsahem:

- ✓ Rozsah DOPV
- ✓ Technická a organizační opatření v prostorách s nebezpečím výbuchu
- ✓ Mobilní zařízení v prostorách s nebezpečím výbuchu, seznam zařízení, které mohou být do tohoto prostoru přinášeny a které mohou být v tomto prostoru používány
- ✓ OOPP v prostorách s nebezpečím výbuchu
- ✓ Rozsah nebezpečných zón - označování nebezpečných prostor
- ✓ Náležitosti příkazu V
- ✓ Požárně technické charakteristiky zpracovávaných látek
- ✓ Rozbor reálných havárií

Rozsah školení zahrnout do vnitřní směrnice pro školení. Školení zajišťovat z DOPV při aktualizacích interně osobou odborně způsobilou.

**Opatření:** *Obsluha musí být v pravidelných intervalech (minimálně 1 x za dva roky) prokazatelně proškolená z rizik nebezpečí výbuchu. Do interní směrnice „Vzdělávání BOZP a ZP“ zpracovat rozsah školení z DOPV.*

## 11.5 ÚDRŽBA, REVIZE, KALIBRACE

### 11.5.1 Údržba

Údržba zahrnuje kontroly, servis a zkoušení. Před zahájením údržbářské práce musí být informováni všichni zúčastnění a práce musí být schválena, např. pomocí systému povolování práce (příkaz V) v případě, že není popsána v pracovních instrukcích.

Před, během a po dokončení práce musí být věnována pozornost zajištění provedení všech nezbytných ochranných opatření.

### 11.5.2 Revize

Četnost revize el. zařízení v prostorách s nebezpečím výbuchu, revize hromosvodů a uzemnění se provádí dle platné legislativy.

Pro minimalizaci rizika vznícení způsobeného el. zařízením v nebezpečném prostoru musí být zajištěn systém účinných revizí zařízení, systému a instalací. Musí být zahrnuta i kontrola ověření, zda nedošlo ke změnám původních podmínek pro konstrukci (změna média, apod.). Před otevřením jakéhokoliv zařízení v nebezpečném prostoru musí být zařízení odpojeno od všech zdrojů napájení, včetně středního vodiče a musí být provedena účinná opatření proti náhodnému zapnutí zařízení, dokud je otevřeno.

#### **Opatření:**

*V případě provádění revizí v prostorách s nebezpečím výbuchu měřícími přístroji nevhodné kategorie do stanovené zóny, musí být prováděna revize na základě písemného příkazu k provedení prací – příkazu V. Revize elektro je nutno provádět pravidelně (v intervalech předepsaných ČSN 33 1500) a důsledně dle ČSN EN 60079-17 ed. 4.*

### 11.5.3 Kalibrace

Systém detekce je v pravidelných intervalech kalibrován dle pokynů výrobce. Součástí kalibrace jsou rovněž následné ověření funkčnosti systému. O provedené kalibraci a ověření funkčnosti se vedou písemné záznamy. Výstupem kalibrace je kalibrační protokol s náležitostmi splňujícími požadavky metrologického zákona.

## 11.6 OPRAVY

Při opravách lze předpokládat účinnost iniciačních zdrojů a proto je nutno vždy vyhodnotit předem rizika, stanovit opatření a náležitě seznámit pracovníky s těmito riziky. Pro tyto práce v prostorách s nebezpečím výbuchu je nutno vždy zpracovat „**příkaz V**“ s náležitostmi viz příloha č. 2 této DOPV.

Po ukončení oprav je nutno se přesvědčit, že před opětovným uvedením do provozu jsou splněna ochranná opatření vyžadována pro normální provoz.

Opravy zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií; není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření.

## 11.7 SYSTÉM POVOLOVÁNÍ PRÁCE

Pokud má být v blízkosti nebo v prostoru s nebezpečím výbuchu prováděna práce, která může způsobit výbuch, musí být povolena osobou odpovědnou za tuto činnost v organizaci. To platí také pro činnosti, které mohou souviset s jinými pracemi způsobujícími nebezpečí.

Systém povolování prací v prostorách s nebezpečím výbuchu je zaveden pomocí formuláře - příkazu k provedení prací (dále jen „příkaz V“).

Písemný příkaz k provedení prací - **příkaz V** je zpracován a vydáván odpovědnou osobou s oprávněním dle vnitřního předpisu na formuláři s náležitostmi viz příloha č. 2 této DOPV.

Písemný příkaz k provedení prací - **příkaz V** se vydává i pro zaměstnance cizích firem, viz kap. 10 této DOPV.

Písemný **příkaz V** je zpracován vždy před zahájením práce.

Ten je předán po řádném seznámení pracovníků provádějících práce (stvrdí podpisem) s jeho obsahem a s výstražnými signály (bezpečnostní značky) proti podpisu pracovníkovi zodpovědnému za provedení práce (vedoucímu prací). Po provedení pracovního úkonu včetně dozoru a po vyplnění termínu ukončení prací je příkaz V předán odpovědnému pracovníkovi.

O ukončení práce jsou informováni všichni zúčastnění.

## 11.8 OZNAČOVÁNÍ NEBEZPEČNÝCH PROSTORŮ



Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. stanoví, že místa vstupů do prostorů, kde může vznikat nebezpečná výbušná atmosféra v takovém množství, že ohrožuje zdraví a bezpečnost pracovníků musí být označena zaměstnavatelem následující výstražnou značkou (NV č. 375/2017 Sb.).

Rozměry značky musí odpovídat velikosti překážky nebo nebezpečného místa. Musí být vhodné pro prostředí, ve kterém jsou používány a musí být

zhotoveny z odolného materiálu. K výstražné značce mohou být připojeny další podrobnosti, uvádějící např. povahu a četnost vzniku nebezpečné výbušné atmosféry (látky a zóny).

Zaměstnanci musí být seznámeni se značkami a jejich významem v průběhu jejich výcviku či školení.





### **Značky umístit na:**

#### **Hranečník**

- vstup do Haly II. – Hala lehké údržby (HIM010639)
- vstup do lakovny (Hala II. – Hala lehké údržby) (0040400005)
- výdejní stojany CNG
- všechny dveře HUP (pro technologii CNG) (HIM023768)

#### **Poruba**

- vstup do prostoru Dílny drobných oprav (0060290000)
- vstup do skladu olejů a barev (HIM011545)

#### **Martinov**

- vstup do chemické umývárny (sítotisk) (0070550102)
- všechny vstupy do prostoru Lakovny (0070550014)
- výdejní stojany CNG (HIM023241, 0071650000)
- dveře HUP (pro technologii CNG)

#### **Středisko údržba trolejbusy Ostrava**

- dveře místn. č. 002 005 002-sklad nátěrových hmot (občasné lakování)

#### **Středisko údržba tramvaje Ostrava**

- dveře lakovny

#### **Středisko údržba tramvaje Poruba**

- dveře stolárny
- dveře lakovny

### **Značky umístěny na:**

#### **Hranečník**

- vstup do kotelny (Hala II. – Hala lehké údržby)
- vstup do HUP (Hala II. – Hala lehké údržby) (0040400013)
- všechny vstupy do oploceného prostoru plnicí stanice CNG (HIM023770, 0040480000)

#### **Martinov**

- všechny vstupy do oploceného prostoru plnicí stanice CNG (HIM023241, 0071650000)



## 12 KOORDINAČNÍ OPATŘENÍ

V případě provádění oprav, údržby, revizí pracovníky cizích firem v prostorách s nebezpečím výbuchu se před započítím práce vyhodnotí rizika vyplývající z této činnosti a přijmou se opatření pro zajištění bezpečnosti práce v prostorách s nebezpečím výbuchu v souladu s NV č. 406/2004 Sb.

Dále je nutno pro práce se zvýšeným rizikem iniciace vystavit písemný příkaz k provedení prací „příkaz V“, viz příloha č. 2 této DOPV.

Pro provádění činností cizích firem v prostorách s nebezpečím výbuchu je vždy vydán příkaz V.

## 13 PŘÍLOHY

- Příloha č. 1\_Tabulky hodnocení rizik
- Příloha č. 2\_Příkaz V
- Příloha č. 3\_Požárně technické charakteristiky látek