



Název:	Úpravy hal pro údržbu vozidel s pohonem CNG		
Část projektu:	Stavební úpravy hal – Areál autobusy Hranečnick		
Stupeň:	Ohlášení stavby, dodatek PBR		
Číslo zakázky zpracovatele:	Hf-4-02595	Číslo zakázky objednatele:	-
Archivní číslo zpracovatele:	Hf-4-02595	Archivní číslo objednatele:	-
Investor:	COUP Ostrava s.r.o. IČ 60774100		
Objednatel:	Dopravní podnik Ostrava a.s. IČ 61974757		

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

B.2.8

Dodatek PBR



Číslo kopie

2

Vypracoval: Ing. Evžen Hofmann

Červen 2021

Odborná způsobilost, číslo osvědčení Š-203/96 z 5. srpna 1996, vystaveného MV ČR, ŘHZ.

strana č. 1/10

autorizovaný inženýr v oboru požární bezpečnosti staveb, člen ČKAIT, číslo osvědčení 1100414

	Ing. Evžen Hofmann Za humny 300 74764 Velká Polom		553 770 011 602 714 107		<a href="mailto:e.hofmann@atlas.cz">e.hofmann@atlas.cz</a> <a href="mailto:e.hofmann@volny.cz">e.hofmann@volny.cz</a>
--	---	--	----------------------------	--	--

*Hofmann*

**Obsah:**

1	Seznam použitých podkladů pro zpracování	3
1.1	Seznam předpisů:	3
1.2	Použité zkratky	3
1.3	Předmět dodatku:	4
2	Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků	4
2.1	Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě	4
2.2	Technologie	4
2.2.1	Původní stav	4
2.2.2	Úpravy	4
2.3	Změna stavby	5
3	Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti	5
4	Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí	5
4.1	Požární úseky N 1.04 – Hala č.2	5
4.2	Zodolnění protipožárním nátěrem	5
4.3	Obecná ustanovení	5
4.4	Reakce na oheň, odkapávání, rychlost šíření požáru	5
5	Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest	5
5.1	Obsazení osobami	5
5.2	Provedení délka a kapacita únikových cest	6
5.3	Vybavení únikových cest	6
5.3.1	Únikové cesty ze sousedních prostor	6
6	Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru	6
7	Zajištění potřebného množství požární vody, případně jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst	6
8	Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)	6
9	Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)	6
9.1	Vzduchotechnika	7
9.1.1	Požární úsek 1.04	7
9.1.2	Výfukové plochy	7
9.2	Elektroinstalace	7
9.2.1	Nouzové zdroje	7
9.3	Plynová potrubí	7
9.4	Potrubí s hořlavými kapalinami, práškovody	7
9.5	Vytápění	7
10	Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními	7
10.1	Vyhrazená PBZ	7
10.2	Hasicí přístroje	7
10.2.1	Ostatní PBZ	7
10.3	Požadavky na obsah podrobnější dokumentace	7
10.4	Možnosti požárního zásahu	8
11	Způsob a rozsah rozmístění výstražných a bezpečnostních tabulek a značek	8
12	Závěr	8
13	Příloha	8
13.1	Výpočet	8



## 1 Seznam použitých podkladů pro zpracování

### 1.1 Seznam předpisů:

ČSN 73 0804 ... Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty  
ČSN 73 0810 ... Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení  
ČSN 73 0818 ... Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektů osobami  
ČSN 73 0833 ... Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování  
ČSN 73 0834 ... Požární bezpečnost staveb. Změny staveb  
ČSN 73 0848 ... Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody  
ČSN 73 0863 ... Požárně technické vlastnosti hmot. Stanovení šíření plamene po povrchu stavebních hmot  
ČSN 73 0865 ... Požární bezpečnost staveb. Hodnocení odkapávání hmot z podhledů stropů a střech  
ČSN 73 0872... Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení  
ČSN 73 0873... Požární bezpečnost staveb. Požární vodovody  
ČSN 73 0875... Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požární bezpečnostního řešení  
ČSN 65 2001... Hořlavé kapaliny  
TPG G 982 01 ... Vybavení garáží a jiných prostorů pro motorová vozidla s pohonným systémem CNG  
TDG G 982 02 ... Podmínky provozu, oprav, údržby a kontroly motorových vozidel s pohonným systémem CNG:2008

### 1.2 Použité zkratky

EPS ... elektrické požární signalizace  
SOZ ... samočinné odvětrací zařízení (někdy též ZOTK nebo OTK)  
SSHZ... samočinné stabilní hasicí zařízení  
SHZ ... sprinklerové samočinné stabilní hasicí zařízení  
DHZ... doplňkové samočinné stabilní hasicí zařízení  
PHZ... polostabilní hasicí zařízení  
GHZ ... plynové stabilní hasicí zařízení  
VZT ... vzduchotechnika  
NO ... nouzové osvětlení;  
NP ... nadzemní podlaží;  
NZ ... náhradní zdroj elektrické energie;  
PBŘ ...požárně bezpečnostní řešení;  
PBZ ...požárně bezpečnostní zařízení;  
PHP ...přenosy hasicí přístroj;  
SPB ...stupeň požární bezpečnosti;  
CHÚC ... chráněná úniková cesta;  
NÚC ... nechráněná úniková cesta;  
SPB ... stupeň požární bezpečnosti;  
PNP ... požárně nebezpečný prostor;



### 1.3 Předmět dodatku:

Předmětem dodatku je:

- Začlenění místnosti o ploše 27 m<sup>2</sup> do požárního úseku N 1.04 na úkor místnosti 03.
- Výměna systému plynové detekce ve všech prostorách v uvedených areálech, kde se tato detekce nachází za plynovou detekci od firmy IGD a doplnění dvou čidel do prostoru, který je k požárnímu úseku přičleněn;
- Přidává se přenos informace o stavu systému plynové detekce do dohledového centra přes datovou infrastrukturu Ethernet.

Dodatek svým řešením navazuje na původně zpracovaná požárně bezpečnostní řešení pro areál Hranečník Hf-4-02273 z 1/2015 s revizemi R.1 a R.2.

V rámci dokumentace z roku Hf-4-02273 a navazujících revizí R.1 a R.2 byl řešený prostor diagnostiky upraven na samostatný požární úsek N 1.04 ve III.SPB a tak i následně kolaudován. Předmětem změny tak jsou upravené a nově zhotovené příčky nově oddělující požární úsek N 1.04 od místnosti 03, 10 a 09.

## 2 Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,

Rozdělení do požárních úseků je stávající, mění se pouze velikost požárního úseku N 1.04

### 2.1 Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Beze změn

### 2.2 Technologie

#### 2.2.1 Původní stav

Požadavky na postup při zjištění plynu je podrobně popsán v PBR Hf-4- 02273 z 1/2015 ve stati 10.1.5: „Každý prostor, kde se bude provádět zásah do pohonného systému CNG motorového vozidla, musí být osazen plynovou detekcí s dvoustupňovou signalizací

Při dosažení 1. stupně (10% dolní meze výbušnosti) provede plynová detekce optickou a akustickou signalizaci a ohlášení do místa s trvalou obsluhou. Po dosažení 2. stupně (20% dolní meze výbušnosti) vypne přívod elektrického proudu do pracovního prostoru, zapne nouzové osvětlení v provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu (případně ponechá zapnuté osvětlení provozní (základní), pokud je provedeno do prostředí s nebezpečím výbuchu a zapne havarijní větrání. Řešení plynové detekce s osazením u stropu musí být provedeno podle projektové dokumentace (definice plynové detekce viz, TPG 982 01).

Stavy plynové detekce se budou sdělovat do výpravny, dále a u haly I do kanceláře mistrů 02, u haly II do kanceláře mistrů 05, v opravně autobusů do kanceláře mistrů 03, dále se budou tyto stavy sdělovat přes GSM bránu určeným pracovníkům"

#### 2.2.2 Úpravy

Dojde k úplné náhradě čidel a dalších zařízení plynové detekce za zařízení formy IGD.

Nový systém detekce má certifikát podle IEC 600-29-1:2016 2.ed. Návrh změny z této normy vychází a ponechává detekční čidla na původních místech, V nové části požárního úseku o ploše 27 m<sup>2</sup> budou přidána dvě čidla.

Veškeré funkce plynové detekce zůstanou zachovány, rozsahy detekce, automatická spouštění zařízení a odpojování od proudu, informace o dosažení úrovně DMV spod. Stejně tak se nemění sdělování do místa se stálou obsluhou. Přidává se přenos informace o stavu systému plynové detekce do dohledového centra přes datovou infrastrukturu Ethernet.

Projektant ověří to, zda je havarijní větrání zvětšeného požárního úseku nadále vyhovující nebo je bude nutno intenzifikovat.



## 2.3 Změna stavby

S výjimkou požárního úseku N 1.04 v areálu hranečník se jedná o změnu stavby skupiny I. podle ČSN 730834, nedochází tam ke zvýšení dob hoření ani počtu osob, nemění se příslušnost k ČSN 73 0804, nezasahuje se do stavebních konstrukcí ani do zvětšení požárně otevřených ploch. Pokud by se kdekoli provedl průchod elektrické instalace požární stěnou nebo stropem, musí se utěsnit požární ucpávkou nebo utěsněním podle ČSN 73 0810 čl. 6.2.

Nezasahuje se do únikových cest ani do zařízení pro protipožární zásah.

V případě požárního úseku M 1.04 dochází k jeho zvětšení a podle ČSN 73 0834 čl. 3.3.f, neboť se jedná o výrobní prostor ve 4. skupině výrob a provozů.

Protože byl objekt vystavěn v roce 1967, lze úpravu řešit jak uměnu stavby skupiny II. podle ČSN 73 0834.

## 3 Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,

Název	Obsah	výpočtové požární zatížení $p_v$ (kgm <sup>-2</sup> )	součinitel $a$ (-)	Doba hoření $\tau_e$ (min)	Stupeň požární bezpečnosti (-)
N 1.04	08 diagnostika	taxativní zařazení podle ČSN 73 0834			III.

Výpočtově bylo stanovena doba hoření na  $\tau_e = 29,74$  min a nezvyšuje se oproti původně vypočtené hodnotě.

Mezní rozměr požárního úseku není překročen  $208 < 3466 \text{ m}^2$ .

## 4 Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

### 4.1 Požární úseky N 1.04 – Hala č.2

Stavební konstrukce byly upraveny podle původního PBŘ z 1/2015 a jeho revizí.

Nové nenosné příčky, oddělující N 4.1 od místnosti 03 budou zděné z Ytongu tl. min. 150 mm, požární odolnost EI 180 DP1, shodně jsou řešeny i původní příčky, původní dveře byly zazděny stejným materiálem.

Stropy vestavek mají požární odolnost REI 45 DP1, což je pro požadavek vyhovující (jsou provedeny z železobetonových desek a podle ČSN 73 0834).

Původní dveře, vedoucí do prostoru 10 byly zazděny. Nově dveře v provedení EW 15 C2 DP1 budou provedeny do prostoru 03.

### 4.2 Zodolnění protipožárním nátěrem

Bylo realizováno

### 4.3 Obecná ustanovení

Beze změn

### 4.4 Reakce na oheň, odkapávání, rychlost šíření požáru,

Beze změn

## 5 Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

### 5.1 Obsazení osobami

Beze změn, počítá při ploše se s obsazením  $208 \text{ m}^2$  celkem 5 osob



## 5.2 Provedení délka a kapacita únikových cest

Z pracoviště vede úniková cesta do volna o délce nejméně 19 m k východu do volna. Další je k dispozici přes místnost 03 přes dveře s nouzovým zámekem.

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	$t_{u\max}$ [min]	$t_u$ [min]	$t_e$ [min]	Vyh. []
nechráněná	1. úniková cesta	5/0/0	1. úsek	rovina	19,00	0,80	93,33	0,55	2,50	0,64	3,29	ano

## 5.3 Vybavení únikových cest

Dveře na únikové cestě do volna jsou vybaveny nouzovým uzávěr ČSN EN 179.

Dveře na únikové cestě uprostřed požárního úseku se nebudou uzamykat (bude použita plná zámková vložka bez možnosti použít klíče).

Dveře do ohrazeného prostoru se nesmí uzamykat během provozu.

Dveře se otevírají ve směru převažující evakuace.

### 5.3.1 Únikové cesty ze sousedních prostor

Stavební úprava má vliv na únikové cesty z prostorů 03 a 09.

Z prostoru 03 vedou dvě únikové cesty o délce 26 m, prostor má plochu 640 m<sup>2</sup>, obsazení 16 osobami, šířka únikové cesty je 2 x 1,5 únikového pruhu. Rychlost evakuace je 30 m/min, kapacita únikového pruhu 40 osob/pruh

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 26}{30} + \frac{16 \cdot 1}{40 \cdot 3} = 0,78 < 4 \text{ min}$$

Z prostoru 09 vede jedna úniková cesta o délce 17 m, prostor má plochu 123 m<sup>2</sup>, obsazení 3 osobami, šířka únikové cesty je 1,5 únikového pruhu. Rychlost evakuace je 30 m/min, kapacita únikového pruhu 40 osob/pruh

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 17}{30} + \frac{10 \cdot 1}{40 \cdot 1,5} = 0,41 < 2,5 \text{ min}$$

Únikové cesty z prostor 03 a 09 jsou vyhovující.

## 6 Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Bez požadavků, nedochází ke změnám ve velikosti požárně otevřených ploch ani k zvýšení doby hoření.

## 7 Zajištění potřebného množství požární vody, případně jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Beze změn.

## 8 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Beze změn.

## 9 Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)



## 9.1 Vzduchotechnika

### 9.1.1 Požární úsek 1.04

Výpočtem se ověří a doloží to, že instalovaný havarijný systém je dostatečný i při zvětšeném objemu větraného prostoru (požární úsek N 1.04), jinak beze změn.

### 9.1.2 Výfukové plochy

Podle expertízy, zpracované ing. Pohludkou není nutno řešit výfukové plochy a zazdívat obvodové stěny.

## 9.2 Elektroinstalace

Beze změn

### 9.2.1 Nouzové zdroje

Beze změn

## 9.3 Plynová potrubí

Beze změn

## 9.4 Potrubí s hořlavými kapalinami, práškovody

Beze změn

## 9.5 Vytápění

Beze změn

## 10 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

### 10.1 Vyhrazená PBZ

Beze změn, pouze doplnění a výměna čidel plynové detekce.

### 10.2 Hasicí přístroje

Nemění se.

Odstavec se nahrazuje tímto textem:

Požární úsek	plocha	Pravděpodobnost	Požadovaný počet PHP
		P <sub>1</sub>	
-	m <sup>2</sup>		ks
N 1.04	208	1,0	3

Použijí se přenosné práškové hasicí přístroje s hasební schopností 21 A.

Tomu vyhovují stávající přístroje PG6.

Druh a umístění hasicích přístrojů může pracovník s kvalifikací alespoň technika požární ochrany pozměnit, ale vždy tak, aby hasební schopnost byla zachována.

Hasicí přístroje budou zavěšeny tak, aby rukojeť byla nejvýše 1,5 m nad úrovní podlahy.

### 10.2.1 Ostatní PBZ

Beze změn

## 10.3 Požadavky na obsah podrobnější dokumentace

Beze změn





## 10.4 Možnosti požárního zásahu

Beze změn

## 11 Způsob a rozsah rozmístění výstražných a bezpečnostních tabulek a značek.

Nové dveře, vedoucí do místnosti 03 se označí jako únikové luminiscenční značkou.

## 12 Závěr

Úpravy požárního úseku N 1.4 a úpravy plynové detekce jsou v souladu s platnými předpisy.

## 13 Příloha

### 13.1 Výpočet,

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N 1.04

Zadané údaje:

Počet užit. podl. v objektu ..... 1 [-]

Poč.užit.nadz.pod.v objektu ..... 1 [-]

Materiál konstrukce ..... **nehořlavý DP1**Zařazení dle ČSN 73 0873 ..... **nevýrobní objekt**Koeff.  $k_4$  ..... **0,65** [-]Koeff.  $k_7$  ..... **3,50** [-]Skupina výrob a provozů ..... **typ 4**Poloha úseku - podlaží ..... **nadzemní**Koeficient  $c$  ..... **1**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha $S$ [m <sup>2</sup> ]	Výška $h_s$ [m]	Nahod. $p_n$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. $p_s$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé $p_s$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	$p_1$ [e.r.]	$p_2$ [e.r.]	Koef. $k_{p1}$ [-]	Koef. $k_{p2}$ [-]	Otvory $S_o/h_o$ [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
08 diagnostika	180,90	7,50	45,00	0,00	2,00	1	0,12	0,9	1	31,54/3,39	1	0,00	10.2.b
diagnostika 27 m2	27,00	3,00	45,00	0,00	2,00	1	0,12	0,9	1	/-	1	0,00	10.2.b

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------	-------------------

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru $\tau$ .....	<b>28,89</b> [min]
Ekvivalentní doba požáru $\tau_e$ .....	<b>29,74</b> [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) .....	<b>I</b>
Teplota v hořícím prostoru.....	<b>953,50</b> [°C]
Plocha požárního úseku $S$ .....	<b>207,90</b> [m <sup>2</sup> ]
Plocha otvorů pož.úseku $S_o$ .....	<b>31,54</b> [m <sup>2</sup> ]
Průměrná výška otvorů pož.úseku $h_o$ .....	<b>3,39</b> [m]
Průměrná světlá výška pož.úseku $h_s$ .....	<b>6,92</b> [m]
Průměrné požární zatížení $\bar{p}$ .....	<b>42,20</b> [kg.m <sup>-2</sup> ]
Požární zatížení $p$ .....	<b>47,00</b> [kg.m <sup>-2</sup> ]
Nahodilé požární zatížení $p_n$ .....	<b>40,50</b> [kg.m <sup>-2</sup> ]
Maximální plocha pož.úseku .....	<b>3 466,59</b> [m <sup>2</sup> ]
Čas zakouření $t_e$ .....	<b>3,29</b> [min]
Parametr odvětrání $F_0$ .....	<b>0,065</b>
Parametr odvětrání $F_1$ .....	<b>0,042</b>





Parametr odvětrání $F_2$ .....	<b>0,042</b>
Koeficient $k_3$ .....	<b>4,31</b>
Koeficient $k_4$ .....	<b>0,65</b>
Koeficient $k_5$ .....	<b>1,00</b>
Koeficient $k_6$ .....	<b>1,00</b>
Koeficient $k_7$ .....	<b>3,50</b>
Koeficient $k_8$ .....	<b>0,416</b>
Koeficient $K$ .....	<b>1,00</b>
Rychlost odhořívání $v_m$ .....	<b>0,00</b>
Rychlost odhořívání $v_v$ .....	<b>1,46</b>
Součinitel $\gamma$ .....	<b>5,23</b>
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru $P_1$ .....	<b>1,00</b> [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem $P_2$ .....	<b>87,32</b> [e.r.]

