

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE STAVBY
**ROZVOJ VODÍKOVÉ MOBILITY V OSTRAVĚ,
1. ETAPA**
**SO 09 - ÚPRAVY STÁVAJÍCÍCH HAL URČENÉ PRO
SERVIS VODÍKOVÝCH VOZIDEL**

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
DOKUMENTACE PRO OHLÁŠENÍ STAVBY (OS)

DATUM
6/2021

**D.1.4.4 DETEKČNÍ SYSTÉM EXPLOZIVNÍCH
PLYNŮ CH₄ A H₂**

OBJEDNATEL

Dopravní podnik Ostrava a.s.

Poděbradova 494/2, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava



VYPRACOVAL


Bc. Ondřej Hrabica

KONTROLOVAL


Marcel Schäfer

ŘEDITEL DIVIZE

Ing. Samuel Kapec

ARCHIVNÍ – ZAKÁZKOVÉ
ČÍSLO

A1139

VYHOTOVENÍ
Č.

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE STAVBY
ROZVOJ VODÍKOVÉ MOBILITY V OSTRAVĚ,
1. ETAPA
SO 09 - ÚPRAVY STÁVAJÍCÍCH HAL URČENÉ PRO
SERVIS VODÍKOVÝCH VOZIDEL

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
DOKUMENTACE PRO OHLÁŠENÍ STAVBY (OS)

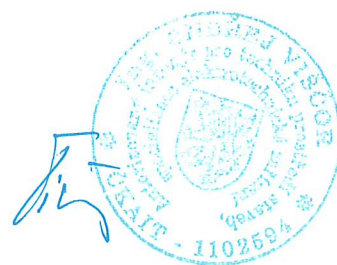
DATUM
6/2021

D.4.1.4 DETEKČNÍ SYSTÉM
EXPLOZIVNÍCH PLYNŮ CH₄ A H₂
TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBJEDNATEL

Dopravní podnik Ostrava a.s.

Poděbradova 494/2, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava



Vypracoval
Bc. Ondřej Hrabica

Kontroloval
Marcel Schäfer

Archiv – zakázkové číslo
A1139

OBSAH:

1. VŠEOBECNÁ ČÁST	3
1.1 Identifikační údaje stavby a investora	3
1.2 Účel a obsah dokumentace	3
1.3 Projekční podklady	3
1.4 Seznam zákonných předpisů a norem.....	3
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	5
2.1 Stávající stav včetně stanovení řešení.....	5
2.2 Komponenty	6
3. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	6
4. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	6

1. Všeobecná část

Dokumentace pro stavební povolení zpracovává podklady pro rozšíření stávajícího detekčního systému o systém monitorující únik explosivních plynů (CH_4 , H_2) v místnosti č. 02 Oprava autobusů, objekt SO01.4 Hala pro opravu autobusů – karosárna, areál autobusů Hranečnick firmy Dopravní podnik Ostrava a.s.

1.1 Identifikační údaje stavby a investora

Stavba: Rozšíření systému detekce úniku plynu
Investor: Dopravní podnik Ostrava a.s., Poděbradova 494/2, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
Objednatel: Dopravní podnik Ostrava a.s., Poděbradova 494/2, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
Lokalita: Dopravní podnik Ostrava a.s., Areál autobusy Hranečnick, objekt SO01.4 Hala pro opravu autobusů – karosárna

1.2 Účel a obsah dokumentace

Předmětem této dokumentace je zpracování podkladů pro výstavbu detekčního systému, zajišťujícího kontinuální sledování možného úniku explosivních plynů (CH_4 , H_2) v místnosti č. 02 Oprava autobusů, objekt SO01.4 Hala pro opravu autobusů – karosárna, areál autobusů Hranečnick firmy Dopravní podnik Ostrava a.s.

1.3 Projekční podklady

- Projektová dokumentace Úpravy hal pro údržbu vozidel s pohonem CNG, Elektroinstalace - Areál Autobusy Hranečnick:
 - Technické zpráva č. 4-IV-04506 Rev.1 z 10/2015
 - Schéma rozváděčů č. 4-IV-04507 Rev.1 z 11/2015
 - Protokol vnějších vlivů a určení nebezpečných prostorů č. 4-IV-04510 z 12/2015
- Projektová dokumentace Úpravy hal pro údržbu vozidel s pohonem CNG, Stavební úpravy hal - Areál autobusy Hranečnick:
 - Požárně bezpečnostní řešení č. 4-IV-04383 z 1/2015
- Projektová dokumentace Úpravy hal pro údržbu vozidel s pohonem CNG, Stavební úpravy hal - Areál autobusy Hranečnick, část PS 02 Akustická a vizuální detekce plynu:
 - Technická zpráva č. 4-IV-04388 z 02/2015
 - Hala pro opravu autobusů - Půdorys 1.NP č. 4-IV-04388.5 Rev.1 z 02/2015
 - Blokové schéma zapojení č. 4-IV-04388.6 Rev.1 z 02/2015
- Průběžné konzultace s pracovníky zadavatele
- Zaměření stávajícího stavu na místě stavby
- Projektová dokumentace Detekční systém CH_4 v areálu autobusy Hranečnick DSS-526
- Dokument o ochraně před výbuchem č. 19001/2 z 9. 8. 2021

1.4 Seznam zákonných předpisů a norem

Zákon č. 265/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, a zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky

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. 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 pracovní právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Zákon č. 224/2001 Sb., o prevenci závažných havárií

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. 118/2016 Sb. o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

Nařízení vlády č. 116/2016 Sb. o posuzování shody zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu při jejich dodávání na trh

- | | |
|--------------------------|--|
| ČSN 33 2000-1 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy |
| ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy |
| ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení |
| ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče |
| ČSN EN 50110-1 ed. 3 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky |
| ČSN EN 60079-14 ed. 4 | Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací |
| ČSN EN 61439-1 ed. 2 | Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecné ustanovení |
| ČSN EN 1127-1 ed. 3 | Výbušná prostředí - Prevence a ochrana proti výbuchu - Část 1: Základní koncepce a metodika |
| ČSN EN IEC 60079-0 ed. 5 | Výbušné atmosféry - Část 0: Zařízení - Obecné požadavky |
| ČSN EN 60079-10-1 ed. 2 | Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plynné atmosféry |
| TPG G 938 01 | Technická pravidla Detekční systémy pro zajištění provozu před nebezpečím úniku hořlavých plynů |
| TPG G 982 01 | Technická pravidla Vybavení garáží a jiných prostorů pro motorová vozidla s pohonným systémem CNG |

2. Technické řešení

2.1 Stávající stav včetně stanovení řešení

V rámci ekologizace provozu DPO jsou autobusy s naftovým palivem nahrazovány stroji na zemní plyn a v budoucnu i na vodík. V místnosti č. 02 Oprava autobusů, objekt SO01.4 Hala pro opravu autobusů – karosárna, areál autobusů Hranečník, tak při opravách těchto autobusů může dojít k uniklu metanu (CH_4), případně vodíku (H_2) do ovzduší, proto zde bude instalován detekční systém explozivních plynů.

Detekční systém explozivních plynů bude založen na nástěnné vyhodnocovací jednotce a 4 ks adresovatelných katalytických detektorů explozivních plynů v provedení do prostor s nebezpečím Zóna 2 s měřicím rozsahem 0-100% LEL CH_4 umístěných pod stropem místnosti č. 02 Oprava autobusů. Vyhodnocovací jednotka bude umístěná v místnosti č. 03 Kancelář mistra.

Překročení 1. alarmní meze detektorů explozivních plynů bude signalizováno systémem opto-akustické signalizace, napojeným na reléové výstupy vyhodnocovací jednotky. Tento systém bude obsahovat 9 ks signalizačních tabel umístěných před vstupy do monitorované místnosti, 2 ks optických signalizací, 1 ks akustické signalizace a 1 ks potvrzovacího tlačítka, kterým bude možno deaktivovat akustickou signalizaci.

Optické a akustické signalizace umístěné v monitorované místnosti č. 2 Oprava autobusů a odstavné tlačítko, umístěné tamtéž, budou v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu Zóna 2.

Překročením 2. alarmní meze detektorů explozivních plynů bude sdruženým relé aktivován stávající návazný systém, který spustí havarijní ventilaci, otevře vrata, vypne přívod elektrického proudu a zapne náhradní zdroj energie.

Naměřené hodnoty a stavové informace z detekčního systému budou znázorněny na vizualizačním panelu **+S01.2-PH01** umístěném v objektu SO01.2 Hala II – Hala lehké údržby, místnost č. 05 Kancelář mistrů se stálou obsluhou.

Naměřené hodnoty a stavové informace detekčního systému budou k dispozici, pro vizualizaci na dispečinku Dohledového centra DPO, prostřednictvím síťového rozhraní RJ45 ModBus TCP vizualizačního panelu **+S01.2-PH01**.

Informace o překročení 2. alarmní meze budou prostřednictvím stávajícího SMS modemu zasílány vybraným pracovníkům.

Funkce detekčního systému bude následující:

- Při překročení 1. alarmní meze (10% dolní meze výbušnosti) se aktivují příslušné optické a akustické signalizace, signalizační tabla a vizualizační panel signalizuje tento stav v místě s trvalou obsluhou.
- Při překročení 2. alarmní meze (20% dolní meze výbušnosti) se příslušným sdruženým reléovým výstupem aktivuje havarijní ventilace, otevrou vrata, vypne přívod elektrického proudu a zapne náhradní zdroj energie, odešle se SMS odpovědným osobám a vizualizační panel signalizuje tento stav v místě s trvalou obsluhou.
- V případě poruchy detekčního systému vizualizační panel signalizuje tento stav v místě s trvalou obsluhou.

Datový přenos z vyhodnocovací jednotky do stávajícího vizualizačního panelu mistra bude realizován protokolem ModBus RTU/TCP, lokálně po datové lince RS485 a dále pak po místní ethernetové síti prostřednictvím stávajícího převodníku RS485/ethernet.

Tento detekční systém explozivních plynů bude napájen ze sítě 1/N/PE 230 VAC 50Hz z jističe B 6A. Napájení detekčního systému bude zabezpečeno zálohovaným zdrojem UPS.

2.2 Komponenty

Pro detekci výbušné koncentrace explozivních plynů (CH_4 , H_2) budou použity 4 ks adresovatelných katalytických detektorů v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu Zóna 2 s měřicím rozsahem 0-100% LEL CH_4 s možností vzdálené kalibrace.

Vyhodnocení měření bude provedeno 1 ks řídicí jednotky s vstupem pro připojení adresovatelných detektorů, s reléovými výstupy a výstupem RS485/Modbus RTU, v provedení do prostor BNV na stěnu.

Pro optickou signalizaci překročení 1. alarmní meze budou použity 2 ks majáků červené barvy v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu Zóna 2 a 9 ks signalizačních tabel v provedení do prostor BNV. 4 ks signalizačních tabel bude s nápisem „ZÁKAZ VJEZDU“ a 5 ks s nápisem „NEVSTUPOVAT“.

Pro akustickou signalizaci překročení 1. alarmní meze bude požit 1 ks sirény v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu Zóna 2.

Pro deaktivaci akustické signalizace bude použit 1 ks odstavného tlačítka v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu Zóna 2.

3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních musí být dodržovány požadavky ČSN EN 50110-1 ed.3 a souvisejících předpisů a norem. Pracovníci montážní čety budou prokazatelně proškoleni z příslušných předpisů. Pracoviště bude vymezeno a opatřeno výstrahami. Zařízení v provozu při dodržování NKO jednotlivých zařízení a obecných bezpečnostních předpisů neohrožuje bezpečnost. Zařízení v provozu při dodržování NKO jednotlivých zařízení a obecných bezpečnostních předpisů neohrožuje bezpečnost.

4. Vliv na životní prostředí

Elektrozařízení detekčního systému nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Zákazník (investor) : Dopravní podnik Ostrava a.s.
Akce : SO 09 - ÚPRAVY STÁVAJÍCÍCH HAL URČENÉ PRO SERVIS VODÍKOVÝCH VOZIDEL
Část (projekt) : D.1.4.4 DETEKCČNÍ SYSTÉM EXPLOZIVNÍCH PLYNŮ CH4 A H2
Číslo zakázky : A1139
Arch.číslo : A1139
Stupeň dokumentace : Dokumentace pro ohlášení stavby

Výkresová část projektu
Výrobek : D.1.4.4-02
Typ :
Místo instalace : Dopravní podnik Ostrava a.s., Areál autobusy Hranečník, objekt SO01.4 Hala pro opravu autobusů – karosárna
Za projekt zodpovídá : Marcel Schäfer



Zpracoval: Bc. Ondřej Hrabica
Schválil: Marcel Schäfer
Zpracováno :
Počet listů : 6

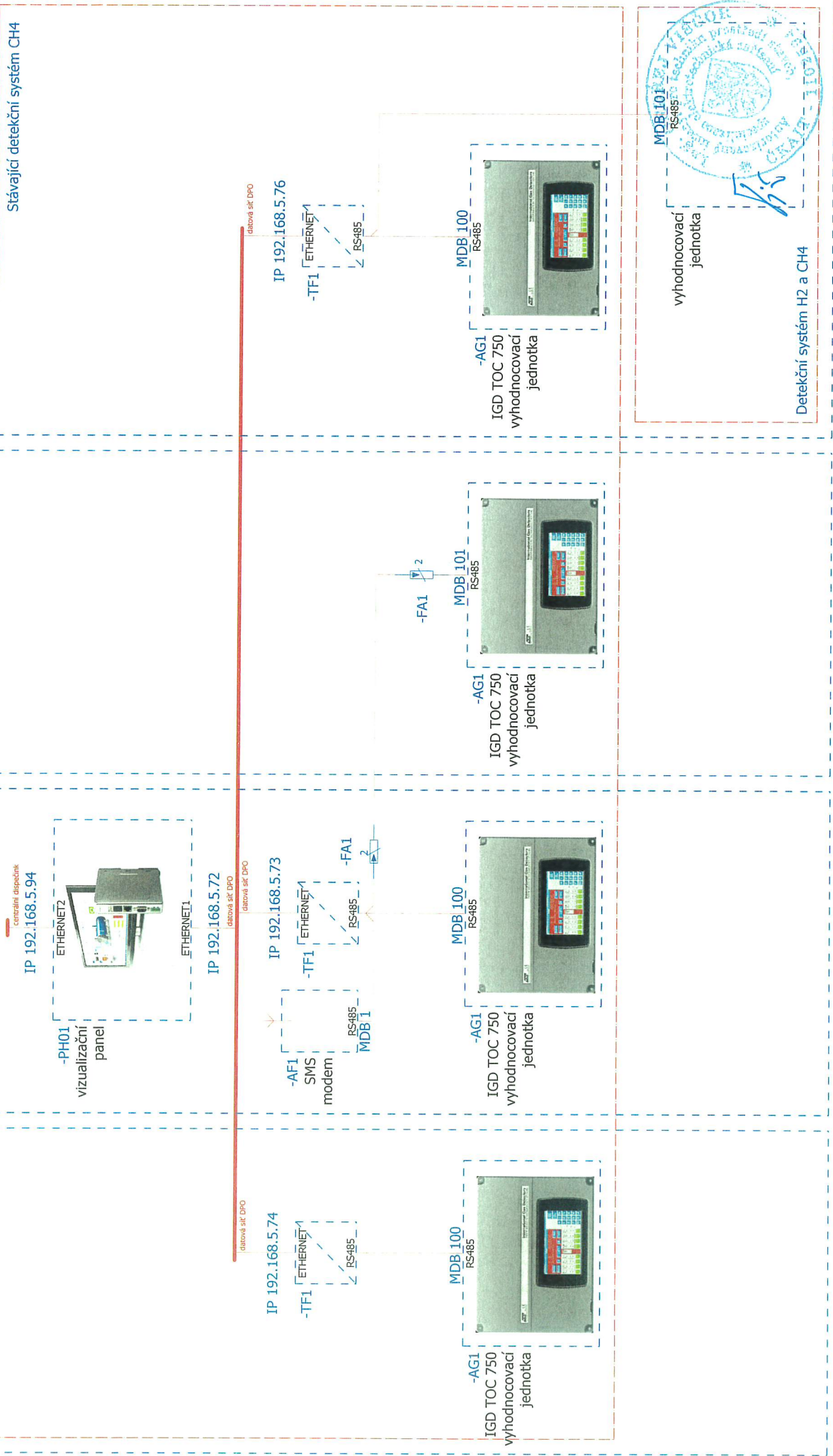
+SO01.1
Hala 1 - Hala těžké údržby

+SO01.2
Hala II - Hala lehké údržby

+SO01.3
Přístřešek pro mycí rampu, Hala mycí

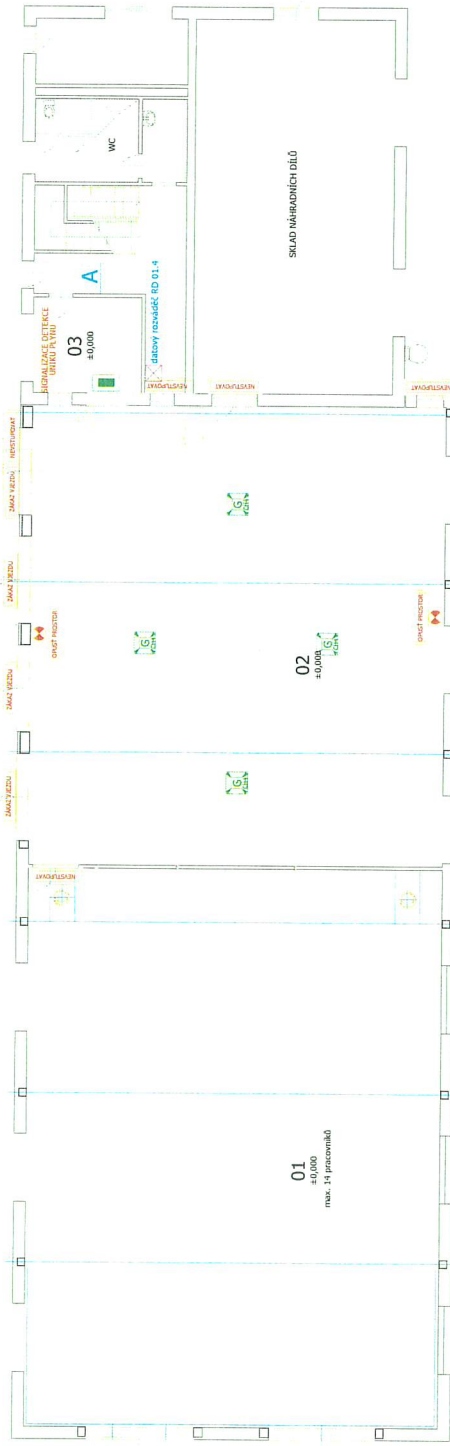
+SO01.4
Hala pro opravu autobusů - karosárna

Stávající detekční systém CH4



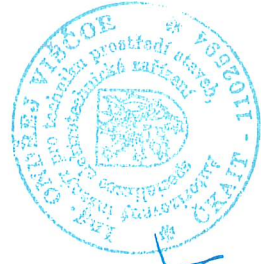
HALA PRO OPRAVU AUTOBUSŮ PŮDORYS 1.NP

M 1:100



LEGENDA detekce plynů

- vyhodnocovací jednotka detekce plynu
- Ex maják ČERVENÝ + sign. tabule OPUŠTĚTE PROSTOR
- sign. tabule NEVSTUPOVAT
- sign. tabule ZÁKAZ VJEZDU
- Ex externí osazené tlačítko zvukové signalizace
- Ex siréna
- Ex katalytický detektor H₂ + CH₄

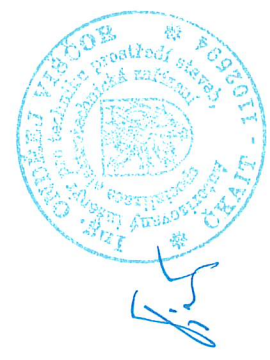
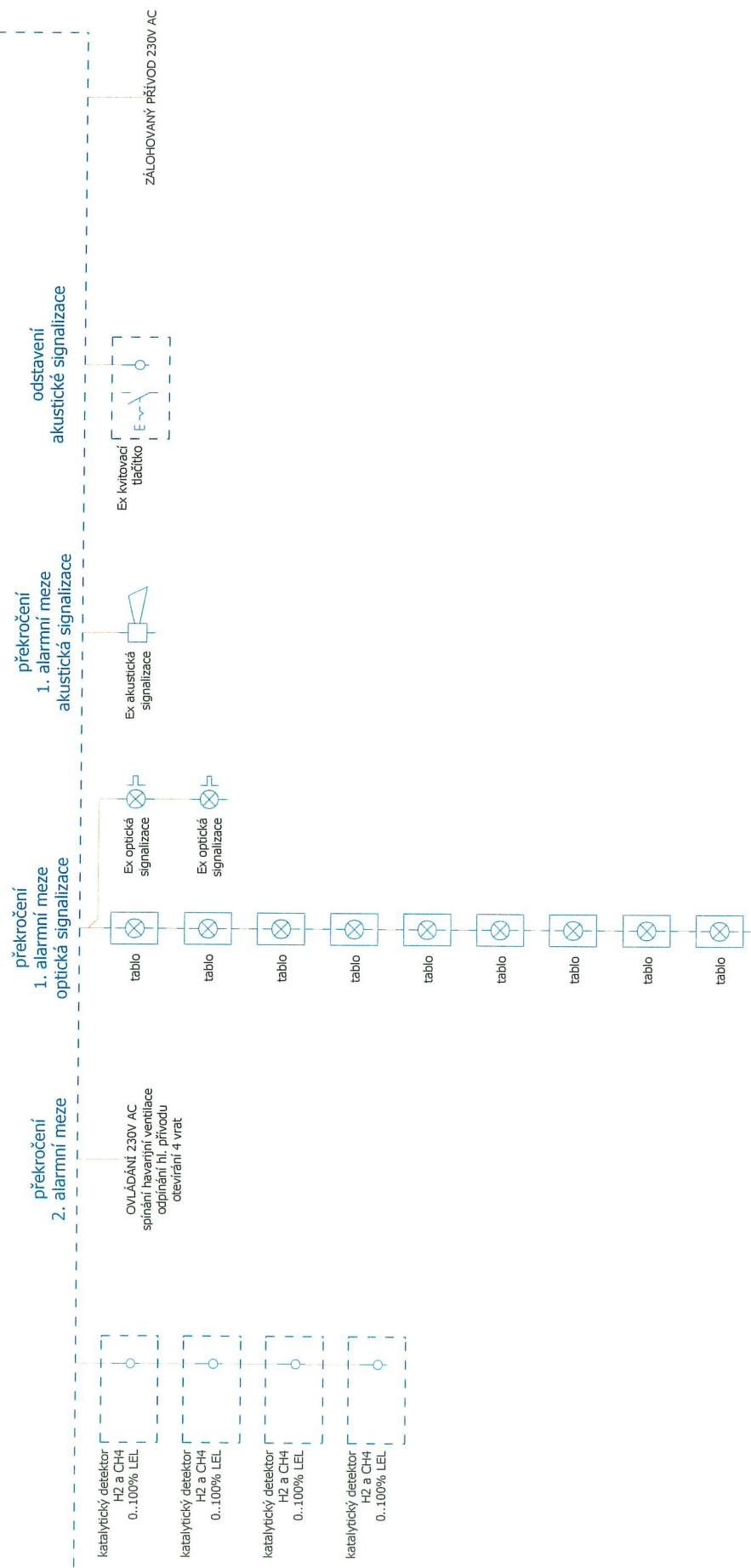


LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1.NP

OZN.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA POZEMKŮ
01	NOVÁ KARGARNA	315,70
02	OPRAVNA AUTOBUSŮ	260,30
03	KANCELÁŘ MÍSTRA	13,00

+ / 3

vyhodnocovací jednotka



Podklady objednávek										ESSU005T
Objednáci číslo	Počet	Název	Typ Číslo artiklu	Dodavatel Výrobce	Poz.					
	1	nástěnná vyhodnocovací jednotka detekce plynu připojení adresovatelných detektorů, rel. výstupy, výstup RS485/ModBus RTU								
	4	Ex katalytický detektor explosivních plynů 0..100% LEL adresovatelé, vzdálená kalibrace								
	1	Ex kvitovací tlačítko								
	1	sířena Ex 24V DC								
	2	maják Ex ČERVENÝ + sign. tabule OPUSŤTE PROSTOR 24V DC								
	5	sign. tablo NEVSTUPOVAT 24V DC								
	4	sign. tablo ZÁKAZ VJEZDU 24V DC								
	60m	LIYCY-OZ 2x1 kabel pro připojení snímačů								
	155m	JYTY-O 2x1 kabel pro připojení sgnalizací, tlačítek								
	20m	CYKY-J 3x1,5 kabel napájení ústředny								