



Požárně bezpečnostní řešení stavby Technická zpráva

Název stavby:	ROZVOJ VODÍKOVÉ MOBILITY V OSTRAVĚ, 1.ETAPA SO 09 - ÚPRAVY STÁVAJÍCÍCH HAL URČENÉ PRO SERVIS VODÍKOVÝCH VOZIDEL
Místo stavby:	areál Dopravního podniku Ostrava a.s., provozovna Hranečník, Počáteční 1962/36, Ostrava-Slezská Ostrava, p.č. 4132; 4133; 4134/13; 4134/4; 4168/16
Investor:	Dopravní podnik Ostrava a.s. Poděbradova 494/2 702 00 Ostrava - Moravská Ostrava IČO 61974757
Vypracoval:	Ing. Zuzana Heinzová, autorizovaný inženýr PBS
Stupeň dokumentace:	DOS – dokumentace pro ohlášení stavby v podrobnosti DPS
Datum:	červen 2021

1. Úvod:

Předmětem dokumentace je změna stávající, již dříve instalované technologie detekce úniku plynu ve stávajících halách I, II, III, IV. Dochází totiž ke změně resp. doplnění druhu pohonných hmot, kdy se nově bude jako palivo pro autobusy používat také vodík. Dokumentace – část PBŘ posuzuje proto také doplnění systému detekce plynů do prostor haly IV, místnosti č. 02 – Opravna autobusů, a s tím doplnění i souvisejících zařízení. Stávající technologie detekce úniku zemního plynu (CNG) ve všech prostorách hal I až IV bude upravena tak, že bude sloužit také pro detekci vodíku (H₂). Čidla stávající detekce plynů, která jsou ve stávajících prostorách všech čtyř hal v současnosti již instalována, budou pouze překalibrována tak, aby mola detekovat oba plyny současně. Následně budou detekovat jak plyny CH₄ a současně H₂. Jiné změny ve stávajícím systému detekce ve všech halách nebudou prováděny.

Nově bude detekcí plynu vybavena dosud nestřežená část haly IV a to místnost č. 02 – Opravna autobusů.

Stávající stavby v prostorách dopravního podniku Ostrava – Hranečník, konkrétně hala I až IV jsou aktuálně využívány k údržbě a opravám autobusu na CNG. Jedná se o následující objekty:

- Hala I – Hala těžké údržby,
- Hala II – Hala lehké údržby,
- Hala III – Přístřešek pro mycí rampu a hala mycí,
- Hala IV – Hala pro opravu autobusů (karosárna).

Místnost č. 02 – Opravna autobusů v hale IV bude doplněna o nový systém detekce plynu a dále zařízení pro větrání, kdy se bude jednat o havarijní větrání.

PBŘ se zpracovává pro účely vydání stavebního povolení. Stavba bude z hlediska požární bezpečnosti hodnocena dle níže uvedených předpisů.

2. Použité normy, přepisy a stavební podklady:

Pro zpracování dokumentace byly použity následující normy a předpisy:

- ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 122 s.
- ČSN 73 0804. Požární bezpečnost staveb: Výrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2011. 32 s.
- ČSN 73 0834. Požární bezpečnost staveb: Změny staveb. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2010. 156 s.
- ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou. Praha: Český normalizační institut, 2003. 32 s
- Projektová dokumentace stavby fa IGEA s.r.o.

3. Popis stavebních objektů:

Hala I – Hala těžké údržby:

Stávající Hala I. – hala těžké údržby je jednodílná a z části dvoupodlažní objekt, vlastní prostor haly údržby je jednopodlažní část objektu. V I.NP haly 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 údržby (prostor 01) slouží jako opravna autobusů, je zde možno provádět opravy na max. čtyřech autobusech najednou, je zde uvažováno s počtem maximálně 16-ti pracovníků najednou na ranní směně, na noční směně pět pracovníků.

Hala I. – hala těžké údržby, o půdorysném rozměru 23,000 x 82,000m je jednolodní, z části dvoupodlažní, nepodsklepený objekt, výška haly pod vazník je 8,50m, v úrovni hřebene cca 10,70m, výška u okapu cca 9,70m.

Svislou nosnou konstrukci haly tvoří ocelové sloupy I400, nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové příhradové vazníky sedlového tvaru a ocelové vaznice z válcovaných profilů IPE 180, na kterých je dřevěné bednění z fošen. Obvodové hrázděné zdivo je tl. 200 mm a 150 mm, z plných cihel, vnitřní zdivo je rovněž řešeno jako hrázděné, tl. 150 mm z plných cihel. Obvodové stěny haly jsou zateplené minerální vlnou tl. 80 mm, opláštění tvoří AL tvarovaný plech.

Stropy nad I.NP ve dvoupodlažní části haly tvoří válcované profily IPE 160 do kterých jsou uloženy železobetonové stropní desky tl.150 mm a cementový potěr pod vlastní pochůzí vrstvou podlahy. Konstrukce střechy haly je sedlová, střešní plášť tvoří tepelně izolační vrstva minerální vlny tl. 120 mm a AL tvarovaný plech. Ve střeše jsou čtyři pásové světlíky prosklené polykarbonátovými deskami.

Okna v hale jsou z části s polykarbonátovou výplní, ve 2.NP jsou plastová okna zasklená dvojsklem. Vstupní dveře do haly jsou ocelové otevíravé, vjezdová vrata do haly jsou ocelová.

Prostory jsou dále monitorovány systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL plynu (H₂, 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, které zajišťuje šestinásobnou výměnu vzduchu. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Hala II. – Hala lehké údržby:

Stávající Hala II. - hala lehké údržby je jednolodní 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 opravy 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 jako z části 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 vlastní haly údržby (prostor 01) slouží jako opravna autobusů, je zde možno provádět opravy na max. pěti autobusech najednou, je zde uvažováno s počtem maximálně 11-ti pracovníků na ranní směně, pět pracovníků na odpolední směně a devět pracovníků na noční směně. Prostor dílny učňů (02) a karosárna (03) je využíván ke karosářským pracím.

V prostoru dílny oprav pneumatik se uvažováno s počtem maximálně jednoho pracovníka na ranní směně. V prostoru diagnostiky je uvažováno se dvěma pracovníky na ranní a noční směně.

Hala II – Hala těžké údržby, o půdorysném rozměru 23,000 x 82,000m je jednolodní, jednopodlažní nepodsklepený objekt, výška haly pod vazník je 8,875m, v úrovni hřebene cca 7,90m, výška u okapu cca 6,90m.

Svislou nosnou konstrukci haly tvoří ocelové sloupy I400, nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové příhradové vazníky sedlového tvaru a ocelové vaznice z válcovaných profilů IPE 180. Obvodové hrázděné zdivo je tl. 200 mm a 150 mm, z plných cihel, vnitřní zdivo je rovněž řešeno jako hrázděné, tl. 150 mm z plných cihel. Obvodové stěny haly jsou zateplené minerální vlnou tl. 80 mm, opláštění tvoří AL tvarovaný plech.

Konstrukce střechy haly je sedlová, střešní plášť tvoří tepelně izolační vrstva minerální vlny tl. 120 mm a AL tvarovaný plech. Součástí střechy je šest pásových světlíků, sedlového

tvary, prosklené polykarbonátovými deskami, štítové stěny světlíku jsou plechové, zateplené minerální vlnou tl. 60 mm, opláštění AL tvarovaný plech.

Prostory jsou dále monitorovány systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL plynu (H₂, 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, které zajišťuje šestinásobnou výměnu vzduchu. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Hala III – Přístřešek pro mycí rampu a hala mycí:

Hala mycí – prostor 02, je zděná přístavba stávající haly automatické myčky, provádí se zde ruční mytí interiérů. Na halu mycí navazuje přístřešek mycí rampy – prostor 01, kde se provádí ruční mytí podvozků. V obou prostorech je uvažováno s počtem maximálně dvou pracovníků.

Mycí hala je o půdorysných rozměrech 27,25 x 6,60, světlá výška je 3,980m.

Přístřešek mycí rampy je o půdorysných rozměrech 28,81 x 5,26m, světlá výška 5,230m.

Nosnou konstrukcí mycí haly tvoří obvodové zdivo tl. 300 mm, 450 mm z plných cihel, nosnou konstrukci ploché střechy tvoří železobetonové stropní panely uložené na žb. Věncích. Konstrukci střešního pláště tvoří tepelně izolační vrstva a ocelový tvarovaný plech. Vjezdová vrata jsou ocelová otevíravá, rozměrech 3300 x 3600 mm. Mycí hala je propojená se stávající automatickou myčkou ocelovými dveřmi 900x1970mm. Ve stěně mezi mycí halou a přístřeškem jsou stávající okna 1200 x 2400 mm.

Nosnou konstrukcí přístřešku mycí rampy tvoří ocelové příčné rámy (sloupky, vazníky z válcovaných ocelových profilů U160). Ve spodní části objektu, do výše 1400 mm je vyžděno parapetní zdivo tl. 300 mm z plných cihel, horní část objektu je opláštěná polykarbonátovými deskami. Střešní plášť tvoří ocelový tvarovaný plech uložený na nosné konstrukci střechy. Vjezdová vrata jsou ocelová, vstupní dveře ocelové 900x1970mm. Podlaha je železobetonová s protiprašnou a protiskluzovou povrchovou úpravou.

Umělé osvětlení je stávajícími zářivkovými a výbojkovými svítidly. Větrání haly přirozené stávajícími vraty a vytápění stávající teplovodní.

Na vnitřních stěnách jsou rozvody elektro kabelů pro osvětlení a zásuvky. Dále jsou zde v prostoru místnosti rozvody pitné vody a potrubí TUV k otopným tělesům. Rovněž jsou zde rozvody VZT potrubí sloužící k odvodu výfukových zplodin z motorů autobusů.

Prostory jsou dále monitorovány systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL plynu (H₂, 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, které zajišťuje šestinásobnou výměnu vzduchu. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření všech venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Hala IV – Hala pro opravu autobusů (karosárna):

Hala pro opravu autobusů je jednopodlažní objekt se sedlovou střechou se střešními světlíky. Na halu navazuje přístavba dvoupodlažní sociální části s plochou střechou. Objekt je určen pro opravy karosérií autobusů a pro sociální zázemí zaměstnanců opravny. V přední části haly – prostor 01 – nová karosárna je uvažováno s 10-ti pracovníky na ranní směně a dvěma pracovníky na noční směně.

Hala pro opravu autobusů je o půdorysném rozměru 38,450 x 16,30 m je jednolodní, jednopodlažní, nepodsklepený objekt, výška haly pod vazník je 5,00 m, v úrovni hřebene cca 6,660 m, výška u okapu cca 6,20 m.

Svislou nosnou konstrukci haly tvoří obvodové stěny tl. 450 mm vyzděné z cihelných bloků, stěny jsou ztuženy železobetonovými pilířky, nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové příhradové vazníky sedlového tvaru, bezvaznicový systém. Konstrukce střechy je sedlová, střešní plášť tvoří ocelový tvarovaný plech HP 150/0,75, tepelně izolační vrstva EPS tl. 180 mm a 2x modifikované asfaltové pásy. V hřebeni střechy je podélný obloukový polykarbonátový světlík s ventilačními segmenty. Vnitřní dělicí příčka mezi karosárnou a opravnou je zděná z keramických příčkovek jako hrázděná stěna se sloupky a paždíky z válcovaných ocel. profilů. Podlaha je železobetonová s protiprašnou a protiskluzovou povrchovou úpravou.

Okna do haly jsou plastová zasklená izolačním dvojsklem, rozměrech 2500 x 1800 mm, vstupní dveře do Haly jsou ocelové otevíravé 900x1970 mm. Vjezdová vrata do haly jsou ocelová otevíravá zateplená rozměrech 4000 x 4200 mm, s elektrickým ovládáním a ručně otevíravá.

Umělé osvětlení je stávajícími zářivkovými a výbojkovými svítidly. Větrání haly přirozené stávajícími okny a nucené v části prostoru 01 stávající VZT zařízením, vytápění stávající teplovodní. Na vnitřních stěnách jsou rozvody elektro kabelů pro osvětlení a zásuvky. Dále jsou zde v prostoru místnosti rozvody pitné vody, potrubí TUV k otopným tělesům a rozvody VZT potrubí a rozvody VZT potrubí sloužící k odvodu výfukových zplodin z motorů autobusů. Prostor místnosti č. 01 – nová karosárna je monitorována systémem detektorů rozmístěných ve stropní části celé haly. Tento systém po dosažení 10 % LEL plynu (H₂, 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, které zajišťuje šesti-násobnou výměnu vzduchu. Součástí havarijního větrání je také automatické otevření venkovních vrat haly pro přívod čerstvého vzduchu.

Systém detekce bude doplněn v části haly IV, místnosti 02 – hala opravy autobusů a současně také systémem havarijního větrání těchto prostor. Z těchto důvodů budou provedeny stavební úpravy v dané části haly. Tyto stavební úpravy budou předmětem dalšího hodnocení tohoto PBR.

4. Popis stavebních úprav:

Předmětem tohoto PBR jsou stavební úpravy v Hale IV a to v následujícím rozsahu:

- Doplnění systému detekce plynů v místnosti č. 02 hala oprav autobusů,
- Doplnění havarijního větrání v místnosti č. 02 hala oprav autobusů,
- Vytvoření požárního úseku z prostor haly č. 02 hala oprav autobusů
- Výměna a doplnění požárních uzávěrů za účelem oddělení v místnosti č. 02 hala oprav autobusů do samostatného požárního úseku,
- Drobné stavební úpravy – zazdění okna za účelem oddělení v místnosti č. 02 a 03 hala oprava a kancelář do samostatného požárního úseku,
- Instalace vnitřního odběrního místa požární vody v prostoru nově vzniklého požárního úseku haly č. 02.

Systém detekce plynu – místnost 02 Opravna autobusů:

Předmětem této dokumentace je zpracování podkladů pro výstavbu detekčního systému, zajišťujícího kontinuální sledování možného úniku explosivních plynů (CH₄, H₂) v místnosti č. 02 Oprava autobusů, objekt SO01.4 Hala pro opravu autobusů – karosárna, areál autobusů Hranečník firmy Dopravní podnik Ostrava a.s.

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 uniku metanu (CH_4), případně vodíku (H_2), do ovzduší, proto zde bude instalován detekční systém explosivních plynů.

Detekční systém explosivních plynů bude založen na vyhodnocovací jednotce typu IGD TOCSIN 750 a 4 ks adresovatelných katalytických detektorů explosivních plynů typu IGD TOC-750X-PHC v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu II 2 DG Ex db IIC T6 Gb IP68 / II 2 GD $-20^\circ\text{C} < T_a < +55^\circ\text{C}$ Ex db IIC T5 Gb s měřicím rozsahem 0-100% LEL CH_4 umístěných pod stropem místnosti č. 02 Oprava autobusů. Vyhodnocovací jednotka typu IGD TOC-750 bude umístěná v místnosti č. 03 Kancelář mistra.

Překročení 1. alarmní meze detektorů explosivních plynů bude signalizováno systémem opto-akustické signalizace, napojeným na reléové výstupy vyhodnocovací jednotky typu IGD TOC-750. 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 potvrzovací tlačítka, kterým bude možno deaktivovat akustickou signalizaci.

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

Překročením 2. alarmní meze detektorů explosivních 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 displejku Dohledového centra DPO, prostřednictvím síťového rozhraní RJ45 ModBus TCP vizualizačního panelu **+S01.2-PH01**.

Informace o překročení 2. alarmní meze budou prostřednictvím 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, otevřou 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 explosivních plynů bude napájen ze sítě 1/N/PE 230 VAC 50Hz z jističe B 6A. Napájení detekčního systému bude zabezpečeno zálohovaným zdrojem UPS.

Komponenty:

Pro detekci výbušné koncentrace explozivních plynů (CH_4 , H_2) budou použity katalytické detektory typu IGD TOC-750X-PHC v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu II 2 DG Ex db IIC T6 Gb IP68 / II 2 GD $-20^\circ\text{C} < T_a < +55^\circ\text{C}$ Ex db IIC T5 Gb s měřicím rozsahem 0-100% LEL CH_4 .

Vyhodnocení měření bude provedeno řídicí jednotkou typu IGD TOC-750 v provedení na stěnu.

System havarijního větrání – místnost 02 Opravna autobusů:

Minimální výměna havarijního větrání je 6 x/hod, 10600 m³.h⁻¹, výměna vzduchu je stanovena z celkového objemu větraného prostoru. Větrání je podtlakové.

Havarijní větrání je řešeno v podtlaku pomocí potrubního ventilátoru. S ohledem, že CH₄ a H₂ jsou lehčí než vzduch, je odsávání zajišťováno v rámci dispozičních možností co nejtěsněji pod stropem. Vzduchová výměna min 6 x/hod, 10600 m³.h⁻¹.

Přívod vzduchu je zajištěn přes elektricky ovládaná vstupní vrata z venkovního prostoru. Výfuk je proveden přes obvodovou zeď.

Při překročení 2. alarmní meze (20% dolní meze výbušnosti) se příslušným sdruženým reléovým výstupem spustí havarijní větrání, otevřou 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.

Ovládání ventilátoru a otevírání vrat je možno ručně spustit u každých vrat, a to z obou stran. Napájení ventilátorů je provedeno ze dvou nezávislých zdrojů – stavební elektroinstalace a záložního zdroje na dobu min 60 minut. Veškeré potrubí a VZT komponenty musí být provedeny v nevybušném provedení.

VZT zařízení bude chráněno před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41.

Elektrická energie – Rozvodná soustava: 3 PE+N stř.50 Hz 400 V/TN-S – napájení bude provedeno ze stavební elektroinstalace a záložního zdroje.

Pozice 1.1 – nevybušný axiální potrubní ventilátor, skupina nevybušnosti II2G Ex e II T3

- 400 V, 50 Hz,
- 1,3 A
- 0,596 kW
- $I_A/I_N = 3,0$
- napojení na motorový spouštěč v provedení Ex

Pozice 1.2 – uzavírací regulační těsná klapka v nevybušném provedení - I2 (1) G Ex d [ia] IIC T6, T5 zóna 1 a 2 II2 (1) D Ex tD A21 [iaD] IP66 T80 °C zóna 21 a 22 – servopohonu je dodávkou elektroprofese

- 240 V, 50 Hz
- 30 W
- provozní teplota od -20°C do + 55°C
- napojení zemnicího šroubu klapy na zemnicí soustavu

Umístění napájených zařízení je patrné ve výkresové části dokumentace.

Ruční ovládání ventilátoru a otevírání u každých vrat je možno ručně spustit u vrat, a to z obou stran.

Dodávkou profese elektro a MaR je zpoždění chodu ventilátoru při otevírání vrat (a ostatní vazby stejně jako u VZT v sousední hale).

5. Řešení požární bezpečnosti změnou dotčených požárních úseků:

Plynová detekce, a havarijní větrání jsou vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními. Plynová detekce slouží k detekci a signalizaci při výskytu zemního plynu a vodíku v chráněném prostoru.

Hala Oprav – místnost č. 02 bude tvořit samostatný požární úsek. Označení požárního úseku logicky navazuje na stávající stav resp. značení. Dalším požárním úsekem, který vzniká nově je místnost 03 kancelář mistra. Oba požární úseky budou vyhodnoceny v dalším textu.

Hala IV bude nově rozdělena na tyto požární úseky:

N 1.08 Hala IV – místnost 01 – stávající požární úsek

N 1.09 Hala IV – místnost 02 – nově řešený požární úsek

N 1.10 Hala IV – sklad náhradních dílů – stávající požární úsek

N 1.11 Hala IV – Kancelář mistra – nově řešený požární úsek

Výpočet požárních úseků:

Požární úsek dle ČSN 73 0804 : N 1.09 Hala

Počet užít. podl. v objektu.....	1 [-]
Poč.užit.nadz.pod.v objektu.....	1 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	výr. objekt, sklad
Koef. k_4	1 [-]
Koef. k_7	2 [-]
Skupina výrob a provozů	typ 1
Poloha úseku - podlaží	nadzemní
Koeficient c	1

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m ⁻²]	Dodat. p_s [kg.m ⁻²]	Stálé p_s [kg.m ⁻²]	p_1 [e.r.]	p_2 [e.r.]	Koef. k_{p1} [-]	Koef. k_{p2} [-]	Otvory S_o/h_o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Pol. tab. [-]
02 hala	261	6	45	0	5	1	0,12	0,9	1	15,00/2,00	1	0	10.2.b

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ	83,44 [min]
Ekvivalentní doba požáru τ_e	53,66 [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	I
Teplota v hořícím prostoru.....	841,76 [°C]
Plocha požárního úseku S	261,00 [m ²]
Plocha otvorů pož.úseku S_o	15,00 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	2,00 [m]
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	6,00 [m]
Průměrné požární zatížení p_s pruhem	44,75 [kg.m ⁻²]
Požární zatížení p	50,00 [kg.m ⁻²]
Maximální plocha pož.úseku	6 066,53 [m ²]
Čas zakouření t_e	3,06 [min]
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p_1	1,00 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem p_2	62,64 [e.r.]

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : N 1.11 Kancelář - velín

Počet užitných podlaží v budově	2 [-]
Výška budovy h	3 [m]
Počet užít. nadzem. podlaží v budově	2 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z	1 [-]
Výšková poloha h_p	0 [m]
Koeficient c	1

SM automaticky
 Poloha Úseku nadzemní podl.

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Pol. tab. [-]
03 Kancelář - velín	13	2,8	40	10	0	1	0,9	3,75/1,50	1	0	1.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **27,27** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **II**
 Plocha požárního úseku S **13,00** [m²]
 Koeficient n **0,211**
 Koeficient k **0,197**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **3,75** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,50** [m]
 Parametr odvětrání F_o **0,07**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **2,80** [m]
 Požární zatížení p **50,00** [kg.m⁻²]
 Koeficient a **0,98**
 Koeficient b **0,56**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota T_N **827,59** [°C]
 Čas zakouření t_e **2,13** [min]
 Maximální délka pož.úseku **64,00** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **40,80** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **2 611,20** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **6,60**

Zhodnocení stavby z hlediska požární bezpečnosti bude provedeno v souladu s platnými normami a předpisy. Dle ustanovení čl. 3.2 ČSN 730834 lze tuto změnu hodnotit jako změnu stavby sk. I. Dosavadní využití Haly IV je jako hala oprav – karosárna se zázemím. Objekt je stavebně rozdělen na jednotlivá pracoviště. V přední části haly je hala 01 Nová karosárna, dále je hala 02 Opravna autobusů, dále místnost 03 Kancelář mistra a místnost 04 Sklad náhradních dílů. Všechny prostory jsou stávající a nedochází ke změně jejich užívání. Dochází pouze k nové instalaci požárně bezpečnostních zařízení v prostor 02 a 03 a k jejich oddělení do samostatného požárního úseku.

Zhodnocení změny stavby podle ustanovení čl. 3.2 ČSN 730834:

Ke změně v užívání objektu, prostoru nebo provozu z hlediska požární bezpečnosti staveb dochází, vede-li tato změna k:

a) Zvýšení průměrného zatížení o více jak 15 kg/m² :

Ke zvýšení průměrného požárního zatížení nedochází, neboť se nemění využití žádného prostoru resp. objektu. Prostory stávající haly oprav jsou nadále využívány ke stejným účelům, pouze dojde k doplnění požárně bezpečnostních zařízení v prostorách haly 02 a místnosti 03. Dále dojde k výměně jednotlivých stavebních konstrukcí. Účel užívání všech prostor je stejný.

b) Stanovení počtu osob dle ČSN 730818 a ČSN 730834:

K nárůstu počtu unikajících osob ve smyslu čl. 3.2. bodu b) ČSN 730834 v posuzovaných prostorách nedochází. Doplnění požárně bezpečnostních zařízení a

výměna jednotlivých stavebních konstrukcí – dveří, nemají vliv na počet osob v požárním úseku. Tento se nijak nemění.

- c) **Výskyt osob s omezenou schopností pohybu se nepředpokládá.**
- d) **K záměně věcně příslušné projektové normy nedochází.**
- e) **Ke změně objektu nástavbou nebo přístavbou nedochází a neřeší ani jiné, podstatné změny a stavební úpravy.**

V souladu s čl. 3.3 se jedná o změnu stavby sk. I dle bodu a) a b) a současně jsou splněny požadavky kapitoly 4 ČSN 730834:

- a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty, nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od neměněných nesmí být snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost větším jak 45 minut – **nedochází ke změně požární odolnosti stavebních konstrukcí, mění se pouze jeden požární uzávěr a dojde k zazděné stávajícího okna v plné tloušťce stěny – EI45DP1,**
- b) třída reakce na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen, na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň e nebo F u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají a odpadávají – **vyhovuje,**
- c) šířky a výšky kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více jak 10 %, nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje normám – **požárně otevřené plochy se nemění,**
- d) nově zřizované prostupy všemi požárními stěnami podle a) budou utěsněny v souladu s ČSN 730802 a 730804,
- e) nově instalované VZT zařízení v objektech dělených či nedělených do požárních úseků nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 730872, případně nově instalované VZT rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B – F – **navrhuje se nové havarijní větrání v rámci jednoho samostatného požárního úseku N 1.09 Hala oprav.**
- f) nově zřizované prostupy všemi stropy musí být utěsněny v souladu s ČSN 730810,
- g) v měněné části objektu nejsou únikové cesty zúženy ani prodlouženy, nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita – **není stavbou dotčeno,**
- h) jsou vytvořeny požární úseky v souladu s čl. 3.3 b) a ČSN 730802 a 730804 – nevznikají takové prostory. **Jsou však nově vytvořeny dva samostatné požární úseky a to N 1.09 a N 1.11.**
- i) nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující požární zásah, zejména příjezdové komunikace, vnější odběrní místa požární vody apod.

6. Zhodnocení stavebních konstrukcí požárních úseků N 1.09 Hala oprav a N 1.11 Kancelář mistra:

Jedná se o objekt haly IV. Hala pro opravu autobusů je jednopodlažní objekt se sedlovou střechou se střešními světlíky. Na halu navazuje přístavba dvoupodlažní sociální části s plochou střechou. Tato není předmětem posouzení a nijak se nemění. Objekt je určen pro opravy karosérií autobusů a pro sociální zázemí zaměstnanců opravny. V přední části haly – prostor 01 – nová karosárna je uvažováno s 10-ti pracovníky na ranní směně a dvěma pracovníky na noční směně.

Hala pro opravu autobusů je o půdorysném rozměru 38,450 x 16,30 m je jednolodní, jednopodlažní, nepodsklepený objekt, výška haly pod vazník je 5,00 m, v úrovni hřebene cca 6,660 m, výška u okapu cca 6,20 m.

Požadavky pro výrobní halu – místnost č. 02 uvádí tabulka 10 ČSN 730804:

Tabulka 10 z ČSN 73 0804

Pol.	Stavební konstrukce	I.	Souč.k _s
1	Požární stěny a stropy (viz 9.2 a 9.3)		
	a) v podzemních podlažích	30/DP1	1,3
	b) v nadzemních podlažích	15+	1,0
	c) v posledním nadzemním podlaží	15+	0,5
	d) mezi objekty	30/DP1	1,3
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech (viz 9.7)		
	a) v podzemních podlažích	15/DP1	-
	b) v nadzemních podlažích	15/DP3	-
	c) v posledním nadzemním podlaží	15/DP3	-
3	Obvodové stěny (viz 9.4.1 až 9.6.4)		
	a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části		
	1) v podzemních podlažích	30/DP1	1,3
	2) v nadzemních podlažích	15+	1,0
	3) v posledním nadzemním podlaží	15+ ₁₎	0,5
	b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 2)	15+	0,5
4	Nosné konstrukce střech(viz 9.8.2)	15+ ₁₎	0,5
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.1)		
	a) v podzemních podlažích	30/DP1	1,3
	b) v nadzemních podlažích	15	1,0
	c) v posledním nadzemním podlaží	15 ₁₎	0,5
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují - stabilitu objektu (viz 9.8.5)	15 ₁₎	0,5
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.7)	15 ₁₎	0,4
8	Konstrukce podporující technologické zařízení, jehož zřícení přispívá k rozšíření požáru (viz 9.8.7)	15 ₁₎	0,4
9	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 9.9.1)	-	-
10	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest (viz 9.10)	-	-
11	Výtahové a instalační šachty (viz 9.11)		
	a) požárně dělící konstrukce		
	1) šachet evakuačních a požárních výtahů	podle polož. 1a) až c)	
	2) ostatních šachet instalačních, výtahových ap.	30/DP2	
	b) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích		
	1) šachet evakuačních a požárních výtahů	podle položky 2	
	2) ostatních šachet instalačních, výtahových ap.)	15/DP2	-
12	Střešní plášť (viz 9.14.1)	-	-

13	Jednopodlažní objekty podle 9.1.4	staticky nezávislé.	
	a) požární stěny	30/DP1	-
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15/DP1	-
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15/DP1	-

Hodnoty s označením:

¹⁾ musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem D_c podle položky 1, tabulky 4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje; pokud není dosaženo u položky 3a³⁾ a 4 požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).

²⁾ se pouze doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti z vnitřní strany obvodové stěny, posuzují se tyto konstrukce jako zcela otevřené plochy.

³⁾ konstrukce označené křížkem (+) viz 9.1.3

Požadavky pro kancelář místnost č. 03 uvádí tabulka 12 ČSN 730802:

Tabulka 12 z ČSN 73 0802

Pol.	Stavební konstrukce	II.
1.	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,	
	a) v podzemních podlažích	45DP1
	b) v nadzemních podlažích	30+
	c) v posledním nadzemním podlaží	15+
	d) mezi objekty	45DP1
2.	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech, viz 8.5.1,	
	a) v podzemních podlažích	30DP1
	b) v nadzemních podlažích	15DP3
	c) v posledním nadzemním podlaží	15DP3
3.	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10,	
	a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části	
	1) v podzemních podlažích	45DP1
	2) v nadzemních podlažích	30+
	3) v posledním nadzemním podlaží	15+
	b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	15+
4.	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15
5.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2	
	a) v podzemních podlažích	45DP1
	b) v nadzemních podlažích	30
	c) v posledním nadzemním podlaží	15
6.	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15
7.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15
8.	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-
9.	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	15DP3
10.	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13	
	a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m	
	1) požárně dělící konstrukce	podle položky 1
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích	podle položky 2
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší	
	1) požárně dělící konstrukce	30DP2
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích	15DP2
11.	Střešní pláště, viz 8.15	-
12.	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1	statický nezávislé

a) požární stěny	45DP1
b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	30DP1
c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	30DP1

Hodnoty s označením:

¹⁾ Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a³⁾ a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).

²⁾ Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

³⁾ Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.

Skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí:

Svislé nosné a obvodové konstrukce:

Svislou nosnou konstrukci haly tvoří obvodové stěny tl. 450 mm vyzděné z cihelných bloků – REI45DP1 minimálně. Stěny jsou ztuženy železobetonovými pilířky.

Vnitřní požárně dělící stěny:

Vnitřní dělící příčka mezi karosárnou a opravnou je zděná z keramických příčkových jako hrázdná stěna se sloupky a paždíky z válcovaných ocel. profilů tl. 150 mm minimálně opatřené oboustrannou omítkou – lze dle čl. 5.5.8 ČSN 730834 považovat za konstrukci s požární odolností REI60DP1 minimálně. Ostatní vnitřní dělící příčky jsou zděné z cihel tl. 300 – 125 mm – REI 45DP1 minimálně.

Požárně dělící strop:

Strop nad kanceláří – místnost 03 je stávající železobetonový. Tento lze dle čl. 5.5.7 ČSN 730834 považovat za konstrukci s požární odolností REI45 DP1.

Nosná konstrukce střechy haly IV:

Nosnou konstrukci střechy tvoří ocelové příhradové vazníky sedlového tvaru, bezvaznicový systém. Konstrukce střechy je sedlová. V souladu s podmínkami článku 5.5.1 ČSN 730834 lze ocelovou konstrukci v objektech s výškou do 45 m považovat za konstrukci druhu R15 DP1 – vyhovuje.

Střešní plášť tvoří ocelový tvarovaný plech HP 150/0,75, tepelně izolační vrstva EPS tl. 180 mm a 2x modifikované asfaltové pásy. V hřebeni střechy je podélný obloukový polykarbonátový světlík s ventilačními segmenty. Požární odolnost střešního pláště se ro I a II. SPB Nepožaduje.

Podlahy:

Podlaha je železobetonová s protiprašnou a protiskluzovou povrchovou úpravou.

Výplně otvorů:

Okna do haly jsou plastová zasklená izolačním dvojsklem, rozměrech. 2500 x 1800 mm, vstupní dveře do Haly jsou ocelové otevíravé 900x1970 mm. Vjezdová vrata do haly jsou ocelová otevíravá zateplená rozměrech 4000 x 4200 mm, s elektrickým ovládáním a ručně otevíravá. **Okno z haly 02 do místnosti 03 bude demontováno a zazděno v plné tloušťce stěny – EI45DP1.**

Požární uzávěry:

Na rozhraní místností 01 a 02 je osazen stávající požární uzávěr – dvoukřídlá vrata s požární odolností EW30DP3 – C – vyhovuje. Tyto dveře jsou označené štítkem s uvedením požární odolnosti a typu dveří.

Na rozhraní místnosti 02 a 03 budou osazeny nové dveře s prokazatelnou požární odolností EW30DP3 – C. Tyto dveře budou doloženy certifikátem výrobku a dále prohlášením o provedené montáži.

Na rozhraní místnosti 03 do stávajícího vestavku jsou osazeny stávající dveře s požární odolností EW30DP3 – C. Tyto dveře jsou označené štítkem s uvedením požární odolnosti a typu dveří.

Na rozhraní místností 02 a 04 sklad je osazen stávající požární uzávěr – dvoukřídlá vrata s požární odolností EW15DP1. Na tato vrata bude doplněno samouzavírací zařízení a to včetně koordinátoru postupného uzavření obou křídel. Vrata jsou stávající, plechová. V souladu s ustanovením čl. 5.5.4 bodu d) ČSN 730834 jsou tato vrata hodnocena bez dalšího průkazu jako požární uzávěr EW15 D1 – C.

Takto provedené stavební konstrukce vyhovují požadavkům platných norem a předpisů.

7. Únik osob:

Únik osob je řešen z dotčených prostor po stávajících nechráněných únikových cestách přímo na volné prostranství. Do únikových cest se nijak nezasahuje. V hale oprav – místnost č. 02 bude na únikové východy tj. na dva kusy východových dveří doplněno nouzové kování dle požadavků ČSN EN 179.

Požární úsek dle ČSN 73 0804 : N 1.09 Hala

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	t _u max. [min]	Min šířka [m]	t _u vyp. [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	15/0/0	1. úsek	rovina	22	0,8	3	0,55	0,80	3,06	ano

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : N 1.11 Kancelář - velín

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	3/0/0	1. úsek	rovina	8	0,8	26	0,55	0,21	2,13	ano

Únikové cesty vyhovují požadavkům platných norem a předpisů.

8. Odstupové vzdálenosti:

Odstupové vzdálenosti se v souladu s ustanovením čl. 5.9.1. ČSN 730834 nestanovují.

9. Technické zařízení objektu:

Prostupy rozvodů:

Prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických potrubních rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů apod. požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění prostupů musí vyhovovat požadavkům ČSN 73 0810 – EI45DP1.

Vytápění:

Nemění se.

Větrání:

Nově se doplňuje tzv. havarijní větrání haly oprav autobusů do prostoru 02. Toto se navrhuje v rámci jednoho nově vznikajícího požárního úseku. Opatření ve smyslu ČSN 730872 se nenavrhují.

Elektroinstalace:

Elektroinstalace bude instalována v provedení do daného prostředí na základě protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladována revizní zprávou elektroinstalace, která bude předložena při uvádění stavby do užívání.

Obecné požadavky na napájení:

Veškeré kabelové rozvody napájecí kabelové rozvody, které musí zůstat v případě požáru funkční (požárně bezpečnostní zařízení apod.) musí být provedeny v souladu s přílohou 2 vyhlášky MV č. 23/2008 Sb. ve znění vyhlášky 268/2011 Sb., tedy z hlediska reakce kabelů na oheň třídy B2ca-S1,d1 a funkční integrity při požáru dle ČSN 73 0848.

Požárně bezpečnostní zařízení, technické a technologické zařízení, které musí zůstat v provozu i při požáru musí mít zajištěnu dodávku elektrické energie v souladu s ČSN 73 0848, tzn. alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby byla zajištěna funkčnost těchto zařízení po požadovanou dobu. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Kabelová trasa s funkční integritou začíná u hlavního rozvaděče, ze kterého jsou napájena požárně bezpečnostní zařízení a končí u jednotlivých spotřebičů – požárně bezpečnostních zařízení (musí mít vlastní jistič). Požadovaná doba funkčnosti pro chod nouzového osvětlení je po výpadku běžné sítě 60 minut. Systém detekce plynů včetně ovládaných zařízení bude po výpadku běžné sítě funkční po dobu 30 minut. Systém detekce plynů bude funkční i při výpadku běžné sítě po dobu 30 minut a bude napájen ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Rovněž systém havarijního větrání bude funkční i při výpadku běžné sítě po dobu 60 minut a bude napájen ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

Řešení napájení objektu:

Napájení požárně bezpečnostních zařízení ze dvou na sobě nezávislých zdrojů je nutno zajistit:

Hlavní zdroj napájení elektrickou energií:

Přívod elektrické energie z veřejné distribuční sítě.

Nezávislý záložní zdroj napájení elektrickou energií:

Nezávislý zdroj napájení elektrickou energií je zařízení, které je v případě výpadku hlavního zdroje schopno po požadovanou dobu zajistit dodávku elektrické energie. V případě ztráty napětí na hlavním zdroji el. energie proběhne automatický záskok na záložní zdroj. Tímto budou pro nově instalována požárně bezpečnostní zařízení tato zařízení:

- baterie vestavěné v tělesech nouzového osvětlení – 60 minut
- zařízení vlastní UPS instalované v místě ústředny detekce plynů – 30 minut
- zařízení stávajícího diessel agregátu umístěného vně objektu – 60 minut. Zařízení diessel agregátu bude napájet při výpadku běžné sítě po dobu 60 minut jak systém havarijního větrání, tak i systém detekce plynů
- otevíravá vrata pro havarijní větrání budou mít zajištěnu funkci otevření vrat i při výpadku běžné sítě a to vlastními zařízeními UPS, která budou instalována přímo u těchto vrat doba funkčnosti 60 minut.

Kabelové trasy mezi řídícími jednotkami pro otevření vrat a zařízením UPS budou navrženy s funkční integritou 60 minut. Náhradním zdrojem ventilátorů pro havarijní větrání haly 02 bude zařízení diesselagregátu umístěné v samostatném požárním úseku vně objektu. Jedná se o stávající zařízení, které není předmětem tohoto PBR.

Požadavky na kabeláž a dobu zálohování požárně bezpečnostních zařízení:

Volně vedené kabelové trasy sloužící pro napájení a ovládání vybraných požárně bezpečnostních zařízení, technických a technologických zařízení, které musí zůstat funkční při požáru, musí splňovat funkční integritu kabelové trasy ČSN 73 0848 a požadavky na třídu reakce na oheň B2ca; B2ca s1, d1 v souladu s přílohou 2 vyhlášky MV č. 23/2008 Sb. ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

Zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie:

- systém detekce plynů – hlavní zdroj el. energie (zařízení má vlastní záložní zdroj – baterii) doba funkčnosti min. 30 minut, nepřerušovaný provoz, kabelové rozvody zajišťující funkčnost P 30-R (třída funkčnosti), třída reakce B2ca – s1,d1
- zařízení pro akustické vyhlášení požáru (požární sirény) – doba funkčnosti min. 30 minut, nepřerušovaný provoz, kabelové rozvody zajišťující funkčnost P 30-R (třída funkčnosti), třída reakce B2ca – s1,d1
- ovládací kabely od zařízení detekce plynů – doba funkčnosti min. 60 minut, nepřerušovaný provoz, kabelové rozvody zajišťující funkčnost P 60-R (třída funkčnosti), třída reakce B2ca – s1,d1
- nouzové osvětlení – doba funkčnosti min. 60 minut, nepřerušovaný provoz, kabelové rozvody zajišťující funkčnost PH 60-R (třída funkčnosti), třída reakce B2ca – s1,d0 (v případě, že kabelové rozvody nezajišťují funkčnost, např.

svítidlo z vlastním zdrojem el. energie, nemusí kabeláž splňovat požadavky a třídu funkčnosti a třídu reakce na oheň)

- systém havarijního větrání – doba funkčnosti min. 60 minut, nepřerušovaný provoz, kabelové rozvody zajišťující funkčnost P 60-R (třída funkčnosti), třída reakce B2ca – s1,d1

Požadavky na el. rozvaděče:

Samostatné požární úseky musí tvořit:

- elektrické rozvaděče požárně bezpečnostních zařízení, popř. zařízení, která musí **zůstat při požáru funkční po požadovanou dobu - požadovaná požární odolnost požárně dělicích konstrukcí je EI 30DP1 (dveře EI 15DP1) – požární rozvaděč je umístěn vně objektu na fasádě.**

Požadavky na kabeláž nesloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení:

Kabelové rozvody nesloužící pro napájení PBZ mohou být volně vedeny prostorem požárního úseku v případě, že hmotnost volně vedené kabeláže nepřesáhne 0,2 kg.m-3 obestavěného prostoru nebo místnosti.

V opačném případě musí být chráněny např. omítkou či uzavřenými truhlíky s požární odolností EI 30DP1 nebo musí vyhovovat požadavkům ČSN EN řady 60 332.

Elektrozvody:

Elektrozvody se nenavrhují.

Vypínání el. proudu:

V prostoru vstupu do místnosti 02 hala oprav z venkovního prostoru, poblíž kanceláře budou na stěně haly instalována poblíž východu níže popsaná tlačítka, které zajistí vypnutí napájení všech elektrických zařízení, kromě zařízení sloužících k požárnímu zabezpečení. Tyto tlačítka budou výhradně sloužit zasahujícím jednotkám HZS.

- Tlačítko CENTRAL STOP vypíná všechny nepožární zařízení. V případě stisknutí tlačítka CENTRAL STOP dojde k přerušení dodávky elektro do všech zařízení kromě zařízení s požadovanou funkcí při požáru. Tato zařízení (s požadovanou funkcí při požáru) budou pracovat stále na napájení ze sítě. K přechodu na záložní zdroj dojde pouze při výpadku el. energie (k přerušení přívodu do objektu), a to automaticky, jelikož se jedná o diesel agregát, případně UPS.
- Tlačítko TOTAL STOP vypíná všechna zařízení jako tlačítko CENTRAL STOP a dále vypíná i požárně bezpečnostní zařízení včetně náhradních resp. záložních napájecích zdrojů.

Obě tlačítka jsou označena bezpečnostním tabulkou s jednoznačnou informací o jejich účelu resp. významu.

Hromosvody:

Objekt je chráněn proti účinkům atmosférické elektřiny v souladu s požadavky platných norem a předpisů stávajícím způsobem, do kterého se nijak nezasahuje.

Nouzové osvětlení:

Na únikových a komunikačních cestách, nad únikovými východy apod. bude provedeno v hale 02 – hala oprav autobusů také nouzové osvětlení, v souladu s ČSN 360453, ČSN EN 1838, ČSN 360631, ČSN EN 50172. Tělesa nouzového osvětlení s vlastním akumulátorem a s vyznačením směru úniku buď piktogramem svítidla, nebo reflexní značkou pod svítidlem budou splňovat dobu funkčnosti minimálně 60 minut.

10. Zařízení pro protipožární zásah:

Přístupová komunikace:

V souladu s ustanovením čl. 13.3 ČSN 730804 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3 m. K objektu haly IV vede ze dvou stran až k samotným vratům komunikace širší jak 3 m což vyhovuje plně požadavkům ČSN 730804. Komunikace slouží běžně pro pojezd nákladních vozidel a autobusů a vyhovují požadavkům norem a předpisů.

Nástupní plochy:

Nástupní plochy se pro daný objekt nevyžadují.

Vnitřní zásahové cesty:

Nepožadují se.

Vnější zásahové cesty:

S ohledem na charakter stavby se v souladu s požadavky ČSN 730804 nepožadují.

11. Zařízení pro hašení požárů:

Vnitřní odběrní místa požární vody:

Vnitřní odběrná místa požární vody bude doplněno v prostor haly oprav místnost č. 02 v souladu s ČSN 730873. Bude instalován hadicový systém D25 s tvarově stálou hadicí délky 30 m. Umístění hadicového systému je patrné z výkresové části PBR.

Vnější odběrní místa požární vody:

V souladu s požadavky ČSN 730873 je požadavek na vnější odběrní místa požární vody kladen následovně:

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(300/500) [m]
• výtokový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	2500/5000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	100 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6 [l.s⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12 [l.s⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22 [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

V souladu s požadavky ČSN 73 0873 jsou k dispozici stávající vnější odběrní místa požární vody. Jsou provedeny podzemní hydranty o světlosti DN 100 minimálně. Tyto se nacházejí v areálu DPMO.

Přenosné hasící přístroje:

Počet hasících přístrojů pro jednotlivé požární úseky je stanoven níže v textu:

Označení požárního úseku:	PG6 34A,113B	S5 113B
N 1.09 – Hala oprav	4	1
N 1.11 - Kancelář	1	-

Bezpečnostní značky - informační systém:

V prostorách haly oprav – místnost 02 a kanceláře – místnost 03 budou umístěny tabulky v souladu s platnými normami a předpisy, kterými se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

12. Závěr:

Požární bezpečnostní řešení stavby je zpracováno pro účely vydání stavebního povolení.

Důležité požadavky PBR – shrnutí:

- Všechny stavební konstrukce musí splňovat výše uvedené požadavky na požární odolnost, hořlavost, reakci na oheň apod.,
- Bude dodrženo osazení všech požárních uzávěrů - viz. výkresová část PBR,
- Budou osazeny dva ks nouzových ování dle požadavků ČSN EN 179, jejich umístění je patrné z výkresové části PBR,
- Ústředna detekce plynů bude instalovaná v kanceláři mistra, která tvoří samostatný požární úsek,
- Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny atestovanými hmotami a doloženy certifikáty výrobků u kolaudace stavby, a to i stávajících rozvodů,
- Styk požárně dělících stěn s požárními stropy, nebo požárními stěnami bude rovněž těsný, pro dotěsnění je možné používat jen schválené certifikované systémy,
- Přenosné hasící přístroje musí být osazeny dle výše uvedených požadavků,
- V prostoru haly oprav – místnost 02 bude doplněno v souladu s ČSN 730873 vnitřní odběrní místo požární vody. Bude instalován hadicový systém D25 s tvarově stálou hadicí délky 30 m. Umístění hadicového systému je patrné z výkresové části PBR. Bude doložen také doklad o výchozí revizi vnitřního odběrního místa požární vody.
- Musí být doložen doklad o kontrole vnějších odběrních míst požární vody – podzemní hydranty na potrubí minimálně DN 100,
- Musí být zajištěn příjezd požární techniky ze dvou stran objektu do jeho těsné blízkosti,
- Musí být instalováno nouzové osvětlení s vlastním zdrojem napájení na dobu 60 minut,

- Na fasádě, vně objektu bude umístěn v samostatném požárním úseku rozvaděč PO,
- v prostoru místnosti 02 – hala oprav bude instalován systém detekce plynů dle schváleného projektu a požadavků uvedených výše v PBR, projekt detekce plynů bude předložen HZS spolu s PBR,
- v prostoru místnosti 02 – hala oprav bude instalován systém havarijního větrání dle schváleného projektu a požadavků uvedených výše v PBR, projekt havarijního větrání bude předložen HZS spolu s PBR,
- navrhovaná i stávající elektroinstalace v dotčených prostorách haly oprav – místnost 02 i kanceláře – místnost 03 musí být realizována dle platných norem a předpisů a zejména s ohledem na stanovené prostředí v protokolu o určení vlivů. Dále musí být splněny i všechny požadavky uvedené výše v tomto PBR,
- všechna požárně bezpečnostní zařízení budou napájena ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Všechna požárně bezpečnostní zařízení budou buď vybavena vlastními bateriemi nebo zařízením UPS - nouzové osvětlení, uzávěry – vrata pro přívod vzduchu havarijního větrání, ústředna detekce plynů apod., nebo budou napojena na stávající diessel agregát umístěný mimo řešený objekt – ventilátory havarijního větrání apod. Tato náhradní napájení – zdroje zajistí funkčnost všech požadovaných zařízení při výpadku běžné sítě po celou požadovanou dobu funkčnosti. Provedení tras propojujících požárně bezpečnostní zařízení s náhradním zdrojem musí splňovat požadovanou dobu funkčnosti.

Při samotné realizaci stavby je nutné respektovat požadavky platných norem a předpisů v oblasti požární bezpečnosti zejména:

- zachovat vždy trvalé volné únikové cesty a východy z objektu,
- zachovat vždy trvale volné příjezdové komunikace vedoucí k objektům a zařízením v okolí staveniště,
- dodržovat povinnosti platných předpisů při samotných stavebních pracích zejména při svařování, broušení, tepelnému obrábění opravovaných konstrukcí apod.,
- během prací mít k dispozici věcné prostředky požární ochrany k provedení prvotního zásahu v případě vzniku mimořádné události apod.

Při uvedení stavby do provozu budou doloženy všechny výchozí a požadované revize a zkoušky instalovaných technických a technologických zařízení. Zejména budou doloženy revize elektroinstalace a uzemnění.

Dále budou doloženy revize resp. doklady o funkčních zkouškách systému havarijního větrání a systému detekce plynů, doklady o revizích všech požárně bezpečnostních zařízení, jejich koordinační funkční zkoušce atd. Všechny doklady budou doloženy v souladu s požadavky vyhlášky 246/2001 Sb., vyhláška o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů.