

NÁZEV AKCE: **Fakultní nemocnice Brno**
 Heliport HEMS
Fakultní nemocnice Brno, Areál Pracoviště medicíny dospělého
věku FN Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno

INVESTOR: **Fakultní nemocnice Brno**
 Jihlavská 20, 625 00 Brno

STUPEŇ: **Dokumentace pro provedení stavby**

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

PROJEKTANT: **Ing. Jana Gálová**
 Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb
 ČKAIT – 1003769

ADRESA: **Kroftova 45, Brno 616 00**

TEL./FAX: **543 246 050**

E-MAIL: **jgalova@sky.cz**

DATUM: **Říjen 2012**

Obsah:

1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
2.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	4
2.1.	<i>Seznam použitých norem, předpisů a podkladů</i>	4
3.	ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	5
4.	POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	5
5.	POSOUZENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ	6
5.1.	<i>Požární stěny</i>	6
5.2.	<i>Požární strop</i>	6
5.3.	<i>Požární uzávěry otvorů</i>	6
5.4.	<i>Obvodové stěny</i>	7
5.5.	<i>Nosné konstrukce střech</i>	7
5.6.	<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ</i>	7
5.7.	<i>Konstrukce schodišť uvnitř PÚ</i>	7
5.8.	<i>Instalační a výtahové šachty</i>	7
5.9.	<i>Prostupy rozvodů</i>	7
5.10.	<i>Povrchové úpravy konstrukcí objektu</i>	9
6.	EVAKUACE	9
6.1.	<i>Zařízení únikových cest</i>	10
6.2.	<i>Nouzové osvětlení</i>	11
7.	ODSTUPOVÁ VZDÁLENOST	11
8.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ EPS, SHZ, SOZ – ČSN 73 0802, ČSN 730804	12
8.1.	<i>EPS</i>	12
8.2.	<i>Vyhlášení požárního poplachu</i>	12
8.3.	<i>Požární voda – ČSN 73 0873</i>	13
9.	TECHNICKÉ INSTALACE	13
9.1.	<i>Elektroinstalace</i>	13
9.2.	<i>Vzduchotechnika</i>	14
9.3.	<i>Vytápění</i>	14
9.4.	<i>Přenosné hasící přístroje</i>	14
9.5.	<i>Přístupové komunikace</i>	15
9.6.	<i>Nástupní plocha</i>	16
9.7.	<i>Vnější zásahové cesty</i>	16
9.8.	<i>Vnitřní zásahové cesty</i>	16
9.9.	<i>Vjezdy a průjezdy</i>	16
9.10.	<i>Výstražné a bezpečnostní značky</i>	16
10.	ZÁVĚR	17
11.	VÝPOČTOVÁ PŘÍLOHA	18

1. **Technická zpráva**

Předmětem projektu je novostavba záložního heliportu pro FN Brno, především ve vztahu k dokonalému a neomezenému fungování urgentního a traumatologického příjmu.

Umístění heliportu je z provozních důvodů jednoznačně definováno v prostorách stávajícího provizorního „heliportu“, tedy mezi budovou Z a areálem Campusu. Toto umístění je výhodné především z důvodu optimální vazby na provoz urgentního příjmu, který je umístěn v ideální dostupnosti ve vzdálenosti cca 150 metrů od heliportu.

Jedná se o heliport nadzemní, který splní podmínky i pro noční provoz. Vzhledem k tomu, že heliport bude v úrovni cca 10 metrů nad terénem, bude nutné jako jeho součást vybudovat i přístupovou vertikálu s lůžkovým výtahem. Prostor pod přistávací plochou bude využit pro vybudování krytých parkovacích stání.

Vzhledem k okolnostem byla zvolena vyšší dimenze heliportu, která umožňuje provoz vrtulníků až do hmotnosti 6,4 tuny, délky max. 18,85 m. Heliport bude zcela univerzální a použitelný i v případě přírodních katastrof, kdy jsou využívány i vojenské vrtulníky.

Umístění heliportu je navrženo v lokalitě severně od budovy Z, u hranice areálu nemocnice. Heliport je umístěn v přímé návaznosti na urgentní příjem v budově CH.

Součástí je i vyřešení transportu pacienta z plochy heliportu do urgentního příjmu v budově CH.

Plocha heliportu bude tvořena železobetonovou deskou, která bude nesena ve svém středu ztužujícím jádrem a po obvodu řadou sloupů.

Přístupový koridor

Návrh přístupového koridoru zajišťuje základní ochranu před povětrnostními vlivy při transportu pacienta z místa heliportu v délce cca 85 m. Koridor je zcela rovný a v místě uvažovaného budoucího vjezdu na parkoviště bude přerušen v nezbytné šířce a přizpůsoben pro vjezd běžných vozidel do výšky 2,5 m. Přerušení se týká pouze boční konstrukce. Střešní konstrukce zůstane průběžná. Koridor navazuje na konečné velké zastřešení místa urgentního příjmu, který je v dnešní době zcela nevyhovující.

Materiálové řešení je navrženo v kombinaci ocelových šikmých nosníků s povrchovou úpravou. Průhledné střešní části jsou z materiálu umožňující průnik denního světla, boční ze severní strany z hliníkových lišt. Jižní strana koridoru je otevřená pouze bez krytí.

Nosnou konstrukci spojovacího koridoru tvoří ocelové rámy výšky 2,5 m po osových vzdálenostech 3,0 m, vetknuté do betonových základových patek. V hlavách sloupů jsou kloubově uložené příčle. Podélně se každý rám rozděluje do písmena V a příčle jsou v rovině půdorysu umístěné diagonálně. Na sloupy a příčle se upevní samonosné opláštění.

Zastřešení vstupu urgentního příjmu

Stávající zastřešení vstupu urgentního příjmu je řešeno ocelovou konstrukcí se stříškou, která má malé, nevyhovující rozměry. Nové zastřešení bude mít rozměry 21x17 m se světlou výškou 4 m a zajistí vykládání pacientů ze sanitek pod střechou. Konstrukce střechy bude ocelová ve spádu k budově. Pás polí konstrukce po okraji bude okapotován plechem s povrchovou úpravou, vnitřní pole budou mít výplň z bezpečnostního skla, které zajistí dostatek světla pod střechou. Střechu ponesou tři sloupy ve tvaru V.

Zastřešení urgentního příjmu tvoří střešní rovina půdorysných rozměrů 17,00x21,00 m s mírným spádem směrem k hlavnímu objektu podepřena sloupy. Konstrukčně se jedná o ocelový rošt pozůstávající z obvodového rámu posazeného na sloupech, na který jsou příčně ukládány prolamované nosníky. Každá hrana obvodového rámu je podepřena dvěma sloupy vetknutými do základové patky. Na straně sousedící s hlavní budovou tvoří 2 svislé sloupy ztužidlo s diagonálním zavěšením. Ostatní hrany podepírají 2 šikmé sloupy do písmena V se společnou základovou patkou.

Parkovací stání v heliportu

Volný prostor vyvýšeného heliportu HEMS bude využit pro parkování osobních vozidel. Stání vozidel je navrženo na parkovací šroubovitě rampě, která maximálně využije kruhový tvar objektu heliportu. Šroubovitá rampa je navržena jako železobetonová deska, která je nesena ve svém středu ztužujícím jádrem objektu heliportu a po obvodu pak řadou sloupů. Objekt heliportu umožní vybudovat minimálně 72 parkovacích míst pro osobní automobily. Dopravní připojení je zajištěno ze stávající křižovatky u objektu T. Objekt garáže bude dále přístupný dvěma chodníky od budov CH a H. Parkovací stání zde budou využita pro parkování zaměstnanců a pro parkování vozidel pracovních návštěv.

2. Požárně bezpečnostní řešení

Požární bezpečnost objektu je řešena podle platných norem, předpisů a ostatních podkladů. Heliport je kategorie H2 – do 24 m celkové délky vrtulníku.

Propojovací objekt je řešen podle ČSN 73 0802.

Garáže jsou řešeny podle ČSN 73 0804 přílohy I – volně stojící hromadná garáž vozidel skupiny 1.

2.1. Seznam použitých norem, předpisů a podkladů

Tato zpráva byla zpracována podle základních norem, předpisů a ostatních podkladů:

- ČSN 73 08 02 PBS Nevýrobní objekty;
- ČSN 73 08 04 PBS Výrobní objekty – příloha I;
- ČSN 73 08 10 PBS Společná ustanovení;
- ČSN 73 08 18 PBS Obsazení objektů osobami;
- ČSN 73 08 73 PBS Zásobování požární vodou;
- Zákon 133/85 Sb. o PO ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhl. MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci;
- Vyhl. MV č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb;
- ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- Letecký předpis L14H
- Projektová dokumentace – půdorysy, řezy;

Konstrukční systém objektů je **nehořlavý**.

Požární výška objektu garáží je **h=6,0 m**.

Výšková úroveň heliportu je **10 m**.

Požární výška propojovacího objektu se sklady a vertikálou je **h=9,6 m**.

Garáž je řešena v souladu s přílohou I ČSN 73 0804 jako **hromadná garáž** (sloužící k parkování více jak tří vozidel se společným výjezdem) skupiny 1 (pro osobní automobily, dodávkové automobily a jednostopá vozidla).

Podle druhu paliva budou v garáži uvažována vozidla s kapalnými palivy nebo elektrickými zdroji v souladu s čl. I.2.3.1a) ČSN 73 0804 a vozidla na plynná paliva v souladu s čl. I.2.3.1b) ČSN 73 0804.

V souladu s čl. I.2.4 ČSN 73 0804 se jedná o volně stojící garáž.

V souladu s čl. I.2.5 ČSN 73 0804 se jedná o otevřenou garáž – parametr odvětrání je $f_0 = 0,25 \text{ m}^{-1/2}$ (při 50 % perforaci obvodového pláště).

Dle tab. I.2 ČSN 73 0804 je nejvyšší počet stání v požárním úseku hromadné garáže pro nehořlavý konstrukční systém 190 stání.

V souladu s čl. I.3.4. ČSN 73 0804 mezní počet stání v požárním úseku hromadných garáží se stanoví násobením údajů tab. I.2 a hodnot x, y, z:

- 1c) $x=1,3$ (otevřený požární úsek)
- 2) $y=1,0$ (není instalováno SSHZ)
- 3) $z=1,0$ (částečným požárním členěním nejsou vytvořena jednotlivá oddělení)

- 4) ve všech případech hromadných garáží s počtem vozidel přes 20% podle tab. I.2, musí být instalována elektrická požární signalizace s detektory hořlavých směsí: $190 \times 0,2 = 38$ stání...skutečný počet stání = 72 stání...**musí být instalována EPS.**

Mezní počet stání: $190 \cdot x \cdot y \cdot z = 190 \cdot 1,3 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 247$ stání

Skutečný počet stání: 72 stání ... **vyhovuje, nemusí být instalováno SOZ, nemusí být instalováno SSHZ, požární úsek garáže nemusí být členěn na jednotlivá oddělení.**

V garáži se uvažuje 72 stání, v tomto smyslu nemusí být garáž vybavena požárně bezpečnostním zařízením tj. SHZ, SOZ.

V souladu s čl. I.3.5 ČSN 73 0804 požární úsek uzavřené hromadné garáže s hodnotou $y=1,0$ nesmí být umístěn ve druhém a dalším podzemním podlaží... **vyhovuje, hromadná garáž je umístěna v nadzemních podlažích.**

3. Rozdělení do požárních úseků, stupně požární bezpečnosti

Požadavky na členění objektu do požárních úseků dle ČSN 730804, ČSN 730802, ČSN 730810.

Výpočtové požární zatížení pro jednotlivé požární úseky (kromě hromadných garáží) bylo stanoveno pomocí softwarového modulu Ing.R.Bochňáka, doporučeného ředitelstvím HZS MV ČR.

Výpočtová část je přílohou požárně bezpečnostního řešení. Ve výpočtové části PBR je pro jednotlivé požární úseky stanoven stupeň požární bezpečnosti (dle tab. 8 ČSN 730802) vyjadřující souhrn technických požadavků na stavební konstrukce. Výpočty byly zpracovány na základě zadaných vstupních hodnot.

Hromadné garáže

Stanovení požárního a ekonomického rizika, stupeň požární bezpečnosti požárního úseku hromadné garáže.

Hromadná garáž není dělena na požární úseky:

označ. PÚ	název	počet stání
N1.01/N3	hromadná garáž	72

Požární riziko

dle přílohy G ČSN 73 0804

Ekvivalentní doba trvání požáru $T_{aue} = 15$ minut

Stupeň požární bezpečnosti

$T_{aue} = 15$ minut

$k_8 = 0,722$ (3 podlaží, nehořlavý konstrukční systém)

$T_{aue} \times k_8 = 15 \times 0,722 = 11,58$ minuty

Dle tab. 8 ČSN 73 0804 lze požární úsek hromadné garáže zařadit **do I.stupně požární bezpečnosti.**

Výpis požárních úseků:

N1.02/N4	..... schodiště	..... I.SPB
N1.03	..... sklad	..... III.SPB
N2.01	..... sklad	..... III.SPB
N3.01	..... sklad	..... III.SPB
N1.01/N3	..... garáže	..... I.SPB

4. Posouzení velikosti požárních úseků

Posouzení velikosti ostatních požárních úseků je součástí výpočtové části požárně bezpečnostního řešení a je vyhovující.

5. **Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí**

Stavební konstrukce jsou posouzeny podle Eurokódů.

5.1. **Požární stěny**

Požadovaná požární odolnost je:

Požární stěna	I.SPB	II.SPB	III.SPB
PP	EI 30/DP1	EI 45/DP1	EI 60/DP1
NP	EI 15/DP1	EI 30/DP1	EI 45/DP1
poslední NP	EI 15/DP1	EI 15/DP1	EI 30/DP1

Požární stěny, které jsou zároveň nosnými konstrukcemi budou vykazovat také únosnost – R.

Skutečná požární odolnost keramických tvárnic o tl. min. 100mm dle tab. 6.1.1, pol. 1.2 je EI 90/DP1 minut...**vyhovuje.**

Skutečná požární odolnost železobetonových monolitických stěn tl. min. 200mm s osovou vzdáleností hl. výztuže od líce konstrukce min. 25mm dle tab. 2.3 je REI 90/DP1 minut...**vyhovuje.**

Požární stěny se v souladu s čl. 8.2.4 ČSN 73 0802 vždy stýkají s požárními stropy.

5.2. **Požární strop**

Požadovaná požární odolnost je:

Požární strop	I.SPB	II.SPB	III.SPB
PP	REI 30/DP1	REI 45/DP1	REI 60/DP1
NP	REI 15/DP1	REI 30/DP1	REI 45/DP1
poslední NP	REI 15/DP1	REI 15/DP1	REI 30/DP1

Skutečná požární odolnost železobetonových monolitických desek tl. min. 80 mm s osovou vzdáleností hl. výztuže od líce konstrukce min. 20mm dle tab. 2.6 je REI60/DP1...**vyhovuje.**

5.3. **Požární uzávěry otvorů**

Požární odolnosti požárních uzávěrů jsou zakresleny ve výkresech PBŘ (viz. příloha), které jsou nedílnou součástí požárně bezpečnostního řešení.

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	I.SPB	II.SPB	III.SPB
PP	15/DP1	30/DP1	30/DP1
NP	15/DP3	15/DP3	30/DP3
poslední NP	15/DP3		15/DP3

C...všechny uzávěry označené ve výkresech tímto symbolem budou opatřeny samozavíračem, u dvoukřídlových dveří musí být samozavírač na obou křídlech a dveře musí být vybaveny koordinátorem zavírání.

Skutečná požární odolnost požárních uzávěrů bude doložena dokladem o požární odolnosti a montáži při kolaudaci.

5.4. **Obvodové stěny**

Požadovaná požární odolnost je :

OBVODOVÁ STĚNA	I.SPB	II.SPB	III.SPB
NP	REW 15/DP1	REW 30/DP1	REW 45/DP1
poslední NP	REW 15/DP1	REW 15/DP1	REW 30/DP1

Skutečná požární odolnost železobetonových monolitických stěn tl. min. 200mm s osovou vzdáleností hl. výztuže od líce konstrukce min. 25mm dle tab. 2.3 je REI 90/DP1 minut **...vyhovuje.**

V souladu s čl. 10.2.2.a ČSN 73 0802 v požárně nebezpečném prostoru PÚ stavebního objektu mohou být umístěny jiné PÚ pouze tehdy, jsou-li jejich obvodové stěny, umístěné v požárně nebezpečném prostoru, bez požárně otevřených ploch a druhu DP1, a mají povrchové úpravy z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 ($Q=0 \text{ MJ/m}^2$; u zateplení obvodových stěn musí povrchové úpravy vykazovat index šíření plamene $is=0 \text{ mm/min}$).

5.5. **Nosné konstrukce střech**

Požadovaná požární odolnost je maximálně R 15/DP1 minut.

Skutečná požární odolnost železobetonových monolitických desek tl. min. 80 mm s osovou vzdáleností hl. výztuže od líce konstrukce min. 20mm dle tab. 2.6 je REI60/DP1 **...vyhovuje.**

5.6. **Nosné konstrukce uvnitř PÚ**

Požadovaná požární odolnost nosných konstrukcí uvnitř požárních úseků je maximálně **R 15/DP1** minut.

Skutečná požární odolnost železobetonových monolitických stěn tl. min. 200mm s osovou vzdáleností hl. výztuže od líce konstrukce min. 25mm dle tab. 2.3 je REI 90/DP1 minut **...vyhovuje.**

Skutečná požární odolnost železobetonových sloupů o rozměrech 300x800 mm osovou vzdáleností hl. výztuže min. 27mm od líce konstrukce podle tab. 2.1 je R30/DP1 **...vyhovuje.**

5.7. **Konstrukce schodišť uvnitř PÚ**

Schodiště, která jsou v I.SPB, podle ČSN 73 0802 tab. 12 nemusí vykazovat požární odolnost.

5.8. **Instalační a výtahové šachty**

Požadovaná požární odolnost požárně dělících konstrukcí je maximálně **REI 30/DP1** minut.

Skutečná požární odolnost železobetonových monolitických stěn tl. min. 200mm s osovou vzdáleností hl. výztuže od líce konstrukce min. 25mm dle tab. 2.3 je REI 90/DP1 minut **...vyhovuje.**

Skutečná požární odolnost keramických tvárnic o tl. min. 100mm dle tab. 6.1.1, pol. 1.2 je EI 90/DP1 minut **...vyhovuje.**

Požadovaná požární odolnost požárních uzávěrů je **EI15/DP1** u evakuačního výtahu a **EI15/DP1** u instalačních šachet.

Skutečná požární odolnost požárních uzávěrů bude doložena dokladem o požární odolnosti a montáži při kolaudaci.

5.9. **Prostupy rozvodů**

Rozvodná potrubí sloužící k rozvodu nehořlavých látek tj. VZT mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí:

a) při potrubí světlého průřezu do $40\,000 \text{ mm}^2$ bez dalších opatření;

b) při potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm², ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (nehořlavých stavebních výrobků) a jeho případná izolace také z nehořlavých stavebních výrobků.

Podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny v souladu s ČSN 73 0810 kapitola 6.2.

Prostupy elektrických rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požární konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor, např. pro potrubí, potom po instalaci musí být otvor dozděn, dobetonován, či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Pokud však skladba požárně dělící konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměry (např. průřezovou plochu) zajištěno utěsnění podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 (obdobně jako podle 6.2.2 ČSN 730810).

Podle čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 u dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě úpravy podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet) jejichž požární odolnost EI je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech:

- a) kanalizační potrubí třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A1 a A2), světlého průřezu >8000mm² ($\varnothing > 100\text{mm}$) jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo >12500mm² ($\varnothing > 126\text{mm}$), jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15° (EI-UU nebo EI-CU),
- b) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A1 a A2), světlého průřezu >15000mm² (EI-UC) = $\varnothing > 138\text{mm}$,
- c) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F (tj. všechna kromě nehořlavého potrubí třídy reakce na oheň A1 a A2), světlého průřezu >12000mm² (EI-UC) = $\varnothing > 123\text{mm}$,
- d) Kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹ - započítávají se jen látky (izolace), které mohou hořet (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 730802 či ČSN 730804, vodičů a kabelů, které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 730848).

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí a jsou většího průřezu než 2000mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

Jestliže se jedná o prostupy podle tohoto článku, musí se kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí (podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810) provedeno i utěsnění manžetou vyhovující čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008; tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem

potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru. Kromě toho může toto těsnění manžetou zajistit i lepší těsnost styku mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělící konstrukcí. Prostupy realizované podle čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému (podle vyhlášky MV ČR č.23/2008 §9 odstavec 6).

Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy než stanoví 6.2.2 ČSN 73 0810, nebo mají třídu reakce na oheň A1, A2, se nemusí klasifikovat podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, avšak musí být upravena podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810.

5.10. Povrchové úpravy konstrukcí objektu

Podle ČSN 73 0804 přílohy I čl. I.5.7 požadavky na povrchové úpravy stěn a podhledů hromadných garáží se stanoví podle tab. 12 pro skupinu U1. Podlahová konstrukce hromadných garáží musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (popř. s podlahovými krytinami A1_{fl} nebo A2_{fl}, přičemž se nehodnotí nátěry apod. do tloušťky vrstvy 2 mm).

Požadavky na povrchové úpravy stěn a podhledů hromadné garáže dle tab. 12 pro skupinu U1 :

Nejvyšší dovolený index šíření plamene :

stěny is < 75 mm/min

podhledy is < 50 mm/min

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí skupiny U1 nesmí být užito stavebních výrobků třídy reakce na oheň C až F.

6. Evakuace

Evakuace z heliportu

Evakuace z heliportu je vedena komunikační vertikálou, kterou tvoří schodiště a výtah. Schodiště je nechráněná úniková cesta – prostor bez požárního rizika - otevřené schodiště vedoucí na volné prostranství.

Výtah pro převoz pacientů bude splňovat požadavky jako evakuační výtah.

Evakuace z garáže

Evakuace z garáže je řešena po vnitřní rampě v prostoru garáží a dále vnějším schodištěm – nechráněnými únikovými cestami. V souladu s čl. I.6.2 ČSN 73 0804 nejmenší šířka nechráněných únikových cest v požárních úsecích hromadných garáží je 1,5 únikového pruhu.

Jedna nechráněná úniková cesta může být užita v nadzemním podlaží požárního úseku hromadných garáží, pokud v celém požárním úseku je nejvýše počet stání vozidel podle tab. I.3 (tj. 75 stání).

V ostatních případech musí být v požárním úseku hromadných garáží k dispozici nejméně dvě nechráněné únikové cesty ... **vyhovuje.**

Mezní délka a kapacita nechráněných únikových cest z prostor hromadných garáží se stanoví podle hodnoty tu dle čl. 10.9.1 ČSN 73 0804.

Pro jednu únikovou cestu:

Lu = 31 m

vu = 31,25 m/min.

E = 11 osob

s = 1,0

Ku = 30

u = 1,5

tu = 0,99 minut

tu,max = 2,5 minuty (skupina provozů 4, jedna úniková cesta)

te = 3 minuty (viz výpočtová příloha)

te > tu < tu,max ... vyhovuje.

Pro dvě únikové cesty:

Lu = 70 m

vu = 31,25 m/min.

E = 36 osob

s = 1,0

Ku = 30

u = 3,0

tu = 2,08 minut

tu,max = 4 minuty (skupina provozů 4, více únikových cest)

te = 3 minuty (viz výpočtová příloha)

te > tu < tu,max ... vyhovuje.

6.1. Zařízení únikových cest

V objektu musí být zřetelně označeny směry úniku podle ČSN 01 8013 všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

Hromadné garáže musí mít označení únikových cest.

Dveře na únikových cestách

Podle ČSN 73 0802 čl. 9.13.5 dveřní křídla započítaná do šířky únikové cesty, pokud jsou při běžném provozu zajištěna, budou mít na straně dveří ve směru úniku umístěn uzávěr, který umožňuje snadné a rychlé otevření křídla (např. pákový uzávěr s rukojetí nejvýše 1200mm nad podlahou, otevíratelný pohybem shora dolů nebo vodorovně ve směru úniku) ... **vyhovuje.**

Podle ČSN 73 0802 čl. 9.13.2 se dveře na únikových cestách musí otevírat ve směru úniku (mimo prostory podle čl. 9.10.2) ... **vyhovuje.**

Podle ČSN 730810 čl. 5.5.9 musí všechny dveře (požární i nepožární), vyskytující se na únikových cestách, mít ve směru úniku kování, které umožní po vyhlášení poplachu otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již je uzávěr běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný proti vloupání (např. panikovou klikou podle ČSN EN 179, nebo neuzamykatelné).

Podle ČSN 730802 čl. 9.13.1 nesmí dveře na únikových cestách bránit svým zajištěním evakuaci ani zásahu požárních jednotek. Dveře na únikových cestách opatřené speciálními zámky (např. kódové karty) musí být v případě požáru samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření. Kódové karty apod. nelze užít u dveří do chráněných únikových cest.

Z hromadných garáží

V souladu s čl. I.6.3 ČSN 73 0804 dveře na únikových cestách musí odpovídat požadavkům 10.16, úniková cesta začíná za garážovým stáním.

Osvětlení únikových cest

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu. Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení v souladu s čl. 9.15.1 ČSN 73 0802.

V souladu s čl. I.6.4 ČSN 73 0804 se v otevřené hromadné garáži doporučuje nouzové osvětlení únikových cest.

6.2. Nouzové osvětlení

Jedná se o nouzové osvětlení únikových cest z garáží.

Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku napájení hlavním zdrojem, do té doby pracuje NO na hlavní zdroj. U nouzového osvětlení je nutné zajištění nepřetržité funkce v požadované intenzitě podle ČSN 730802, tj. podle ČSN EN 1838 a to alespoň v těchto prostorech garáží a na únikových cestách z garáží.

Ve všech prostorech, kde je požadováno nouzové osvětlení musí být proveden v rámci projektu pro SP výpočet NO (průkaz intenzity vyhovující ČSN EN 1838). Ke kolaudaci bude doložen výpočet dle skutečného provedení, případně protokol o měření.

Nouzové osvětlení musí být funkční po dobu 60 minut.

Z místa, kde není přímo viditelný směr úniku bude po realizaci stavby viditelné alespoň označení směru příslušnou značkou (bezpečnostní tabulkou).

7. Odstupová vzdálenost

Odstup od požárně otevřených ploch je stanoven pro % požárně otevřených ploch v jednotlivých požárních úsecích, rozhodující je největší odstupová vzdálenost.

Maximální odstupová vzdálenost od objektu garáží je 6,1 m.

Požárně nebezpečný prostor je zakreslen v přiložené výkresové dokumentaci.

Odstupové vzdálenosti od objektu garáží:

Výpočet odstupových vzdáleností podle ČSN 73 0804

Tau _e [min]	l [m]	h _u [m]	I [kW.m-2]	k ₁₀	k ₁₁	p _o [%]	d [m]
15	7,3	9,60	59,37	1,01	1,47	83	6,01
15	1,3	2,70	59,37	1,01	1,47	100	1,48

Odstupové vzdálenosti od propojovacího objektu:

p_v [kg.m-2] = 49,9

č.	l [m]	h _u [m]	S _p [m2]	S _{po} [m2]	p _o [%]	p _v [kg.m-2]	k ₂	k ₃	I [kW.m-2]	d [m]	Pozn.
1	2,0	2,6	5	5	100	50	0,53	0,76	113,95	2,90	10.4.4a
2	1,4	2,6	4	4	100	50	0,53	0,76	113,95	2,39	10.4.4a

p_v [kg.m-2] = 40,8

č.	l [m]	h _u [m]	S _p [m2]	S _{po} [m2]	p _o [%]	p _v [kg.m-2]	k ₂	k ₃	I [kW.m-2]	d [m]	Pozn.
1	2,0	2,6	5	5	100	41	0,58	0,85	102,94	2,73	10.4.4a

p_v [kg.m-2] = 43,7

č.	l [m]	h _u [m]	S _p [m2]	S _{po} [m2]	p _o [%]	p _v [kg.m-2]	k ₂	k ₃	I [kW.m-2]	d [m]	Pozn.
1	2,0	2,6	5	5	100	44	0,56	0,82	106,65	2,79	10.4.4a

V souladu s čl. 8.4.6 ČSN 73 0802 za požárně otevřené plochy se nepovažují zcela nebo částečně požárně otevřené plochy, které jsou v požárních úsecích bez požárního rizika.

V souladu s čl. 10.2.2.a ČSN 73 0802 v požárně nebezpečném prostoru PÚ stavebního objektu mohou být umístěny jiné PÚ pouze tehdy, jsou-li jejich obvodové stěny, umístěné v požárně nebezpečném prostoru, bez požárně otevřených ploch a druhu DP1, a mají

povrchové úpravy z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 ($Q=0$ MJ/m²; u zateplení obvodových stěn musí povrchové úpravy vykazovat index šíření plamene $is=0$ mm/min).

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje přes hranici pozemku.
Objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru sousedních objektů.
Odstupové vzdálenosti jsou považovány za vyhovující.

8. Požárně bezpečnostní zařízení EPS, SHZ, SOZ – ČSN 73 0802, ČSN 730804

V souladu s čl. 1.3 ČSN 730804 musí být garáž vybavena elektrickou požární signalizací. Objekt nemusí být vybaven samočinným hasícím zařízením ani samočinným odvětracím zařízením.

Veškeré požadavky z hlediska PO musí být zapracovány do projektů jednotlivých profesí. Dále uvedené požadavky budou v jednotlivých profesích navrženy a vyřešeny, mezi jednotlivými profesemi bude provedena koordinace v souladu s vyhl. 246/2001 k zákonu o PO.

Všichni projektanti vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení dle §4 vyhl. MV 246/2001 musí v projektu pro SP doložit písemné prohlášení, že splňují všechny podmínky k projektování dle §10 odst.2 vyhl. MV 246/2001 tj :

Osoba, která zpracovala projekt níže uvedeného požárně bezpečnostního zařízení (dále PBZ) musí splnit podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce konkrétního typu PBZ. Tato osoba odpovídá za kvalitu a písemně potvrzuje, že splnila podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentace výrobce konkrétního typu PBZ.

Vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení v objektu je elektrická požární signalizace – EPS

8.1. EPS

Kompletně v celém objektu garáží je navržen systém elektrické požární signalizace.

EPS je vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením.

Na systém EPS bude zpracován samostatný projekt oprávněnou odbornou organizací EPS. Jednotlivé komponenty i celá sestava musí být certifikována, certifikáty a další doklady vyžadované zákonem 22/97 Sb. a navazujícími předpisy budou doloženy ke kolaudaci.

Jsou navrženy automatické hlásiče požáru (typy a návrh dle projektu EPS) a hlásiče tlačítkové.

Tlačítkové hlásiče požáru musí být instalovány

- u všech východů na volné prostranství
- u požárních uzávěrů mezi požárními úseky
- u východů z prostorů a z požárních úseků, které musí být vybaveny EPS do navazujících únikových cest.

Automatické hlásiče budou umístěny tak, aby byla systémem EPS pokryta celá plocha objektu.

Požární poplach bude vyhlášen po zpozorování požáru prvním čidlem EPS.

Systém EPS v garážích bude napojen na stávající ústřednu EPS.

Systém EPS ovládá evakuační výtah.

8.2. Vyhlášení požárního poplachu

Ve všech prostorech objektu bude po realizaci slyšitelný akustický signál k vyhlášení požárního poplachu – viz výše.

Požární úsek hromadné garáže nemusí být vybaven domácím rozhlasem s nuceným poslechem – garáž nebude sloužit pro veřejnost.

8.3. **Požární voda – ČSN 73 0873**

Vnitřní zdroje požární vody

V souladu s čl. 1.7.4 ČSN 73 0804 v garážích nemusí být zřízena vnitřní odběrní místa (nejedná se o garáž s obsluhou).

Vnější zdroje požární vody

Zásobování požární vodou je řešené dle tab. 2 pol. 4 ČSN 73 0873 (plocha požárních úseků nad 2000 m²).

Nejmenší dimenze potrubí DN 150 mm.

Předpokládaný odběr 14 l/s při doporučené rychlosti 0,8 m/s.

Podle čl. 5.5 ČSN 73 0873 u nejnepříznivěji položeného nadzemního/podzemního hydrantu má být zajištěn statický (zásobovací) přetlak 0,2 MPa.

Hydranty musí vyhovovat požadavkům ČSN 73 0873:

- vzdálenost max. 100 m od objektu,
- vzdálenost max. 200 m mezi sebou.

Jsou uvažovány hydranty na vodovodním řadu v areálu nemocnice.

9. **Technické instalace**

9.1. **Elektroinstalace**

Elektroinstalace musí být provedena podle stanovených vnějších vlivů v souladu s platnými technickými předpisy a normami.

Elektrická zařízení nesloužící protipožárnímu zabezpečení objektu

V souladu s čl. 12.9.3 ČSN 73 0802 elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, se požárně posuzují jen tehdy, pokud hmotnost izolace vodičů a kabelů, popř. hořlavých částí elektrických rozvodů přesáhne 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti, přičemž podle ČSN 73 0818 připadá na osobu v posuzované místnosti méně než 10 m² půdorysné plochy.

V případě, že budou překročeny tyto podmínky, pak se za vyhovující řešení volně vedených vodičů a kabelů se považují vodiče a kabely, které vyhovují požadavkům podle 12.9.2a) – mohou být volně vedeny, pokud splňují třídu reakce na oheň B_{2ca}s1,d0.

Zajištěná funkčnost kabelů – výpis zařízení s požadovanou funkcí při požáru

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče RH-PO (umístěný v samostatném požárním úseku = v samostatné místnosti nebo v elektrorozvodně - požárně oddělený od ostatních rozvaděčů) a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Tento rozvaděč bude jako celek zálohován z náhradního zdroje. Z rozvaděče budou zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu napájená přímo.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů:

a) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti nejméně P15-R a jsou třídy reakce na oheň B_{2ca}s1,d0; nebo

b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních zařízení a jsou třídy reakce na oheň alespoň B_{2ca}s1,d0; nebo

c) musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331 mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny požárními nástřiky, popř. deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, rovněž tloušťky

nejméně 10 mm, apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI30/DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost.

V případě zavěšených konstrukcí pro vedení kabelů je nutno zajistit, aby konstrukce, na kterých jsou kabely uloženy, neztratily únosnost a stabilitu po dobu požadované funkčnosti kabelů.

Kabeláž a závěsné konstrukce pro zařízení s požadovanou funkcí při požáru musí být provedeny podle výše uvedených zásad po celé své délce = tj. od náhradního zdroje (dieselagregát/UPS) až po samotné zařízení s požadovanou funkcí při požáru.

Elektroinstalace bude provedena v souladu s kapitolou 12.9 ČSN 73 0802, v souladu s ČSN 73 0848 a v souladu se zkušebním předpisem ZP-27/2008.

Jedná se o tato zařízení:

- EPS (elektrická požární signalizace)
- evakuační výtah
- nouzové osvětlení únikových cest dle ČSN EN 1838 (vlastní baterie)

Podle čl. 12.9.1 ČSN 73 0802 elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nich každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.

Náhradní zdroj elektrické energie pro všechna zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu je umístěn v areálu nemocnice – jedná se o dieselagregát.

Nouzové osvětlení

Jedná se o nouzové osvětlení únikových cest.

Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku napájení hlavním zdrojem, do té doby pracuje NO na hlavní zdroj. U nouzového osvětlení je nutné zajištění nepřetržité funkce v požadované intenzitě podle ČSN 730802, tj. podle ČSN EN 1838 a to alespoň v prostorech garáží a na únikových cestách z garáží.

Ve všech prostorech, kde je požadováno nouzové osvětlení musí být proveden v rámci projektu pro SP výpočet NO (průkaz intenzity vyhovující ČSN EN 1838). Ke kolaudaci bude doložen výpočet dle skutečného provedení, případně protokol o měření.

Nouzové osvětlení musí být funkční po dobu 60 minut.

Z místa, kde není přímo viditelný směr úniku bude po realizaci stavby viditelné alespoň označení směru příslušnou značkou (bezpečnostní tabulkou).

9.2. Vzduchotechnika

Objekt je větrán přirozeně, VZT zařízení v objektu není navrženo.

9.3. Vytápění

Objekt garáží a propojovací objekt nebudou vytápěny.

9.4. Přenosné hasicí přístroje

Hasicí zařízení na heliportu

Vyvýšený heliport musí být vybaven požárním zabezpečením v souladu s požadavky předpisu L 14H, hlava 6 tak, aby odpovídal kategorii zabezpečení H2, odvozené z celkové délky největšího vrtulníku používajícího tento heliport.

Pro tuto kategorii jsou předepsány hasební látky :

- a) pěna splňující požadavky účinnosti B (výtoková rychlost pěny 500 l/min.)
- b) doplňkové prostředky (práškové 45 kg nebo halony 45 kg nebo CO₂ 90 kg)

Požadavky ad a) splní tři instalace (3 ks) hydrantového pěnотvorného systému s tvarově stálou hadicí. Každá instalace má průtok min. 200 l/min. (potřebný tlak vody – 0,6 MPa). Jedná se o hasicí prostředek umožňující hasební zásah vodou nebo těžkou pěnou.

Hadicové zařízení musí být trvale pod tlakem s okamžitou dostupnou plynulou dodávkou vody. Přívod vody musí být vyřešen pro současnost všech tří odběrních míst tj. 600l/min.

Pěnidlo musí být vhodné pro hašení leteckých pohonných hmot.

Požadavky ad b) na doplňkové prostředky (práškové nebo halony v množství 45 kg nebo CO₂ v množství 90 kg) je nutno zajistit standardními prostředky skladovanými v blízkosti heliportu.

Jsou navrženy hasicí přístroje schválené pro použití v ČR.

Hasicí přístroje v požárním úseku se umísťují na trvale přístupném a dobře viditelném místě, podle pokynů výrobce.

Každé stanoviště hasicího přístroje se označuje piktogramem v souladu s ČSN. V případě, že není stanoviště hasicího přístroje přímo viditelné, označuje se šipkou a piktogramem. Doporučený rozměr značky je 210x210 mm. Bílý piktogram je na červeném pozadí.

Umístění hasicích přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasicí přístroje v tmavých a úzkých prostorech.

Hasicí přístroje se nesmí vystavit sálavému teplu ani přímému slunečnímu záření, které by mohlo způsobit zvýšení tepla nad povolenou teplotu uvedenou výrobcem.

Hasicí přístroje v garáži, propojovacím objektu a předávací místnosti v objektu 10

N1.01/N3 (garáže)	10 ks	(hasicí schopnost 183B – práškový)
N1.02/N4	2 ks	(hasicí schopnost 21A – práškový)
N1.03	1 ks	(hasicí schopnost 21A – práškový)
N2.01	1 ks	(hasicí schopnost 21A – práškový)
N3.01	1 ks	(hasicí schopnost 21A – práškový)
celkem	15 ks	(5x21A, 10x183B)

Hasicí přístroje v požárním úseku se umísťují na trvale přístupném a dobře viditelném místě, podle pokynů výrobce a v přiměřené výšce v závislosti od hmotnosti hasicího přístroje (rukojeť max. 1,5 m nad podlahou).

Hasicí přístroje se umísťují tak, aby jejich vzájemná vzdálenost byla nejvíc 30 m.

Každé stanoviště hasicího přístroje se označuje piktogramem v souladu s ČSN. V případě, že není stanoviště hasicího přístroje přímo viditelné, označuje se šipkou a piktogramem. Doporučený rozměr značky je 210x210 mm. Bílý piktogram je na červeném pozadí.

Hasicí přístroje se umísťují nejme v blízkosti technických a technologických zařízení, na místech se zvýšeným požárním nebezpečím a v prostorech, ve kterých se vykonávají činnosti spojené se zvýšeným nebezpečím požáru nebo výbuchu.

Umístění hasicích přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasicí přístroje v tmavých a úzkých prostorech.

Hasicí přístroje se nesmí vystavit sálavému teplu ani přímému slunečnímu záření, které by mohlo způsobit zvýšení tepla nad povolenou teplotu uvedenou výrobcem.

9.5. Přístupové komunikace

Podle čl. 12.2.1 ČSN 73 0802 k objektu musí vést přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 10m od všech vchodů do objektu.

Podle čl. 12.2.2 ČSN 73 0802 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,0 m zpevněná na alespoň jednorázové použití vozidlem jehož tíha na nejvíce zatíženou nápravu je 100 kN - **vyhovuje**.

Podle čl. 12.2.3 ČSN 73 0802 je-li přístupová komunikace navržena jako jednopruhová (jeden jízdní pruh), musí být projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování

vozidel; je-li navrženo více pruhů, musí být tento zákaz zajištěn alespoň na jednom jízdním pruhu.

Doporučuje se, aby jednopruhová komunikace byla v místech požárních hydrantů rozšířena tak, aby umožňovala odstavení požárního vozidla.

9.6. Nástupní plocha

Podle ČSN 730802 čl. 12.4.4 a ČSN 73 0804 čl. 13.4.4 se u objektu nemusí zřizovat nástupní plocha.

9.7. Vnější zásahové cesty

V souladu s ČSN 730802 čl. 12.6.1 a ČSN 730804 čl. 13.7 schodiště v obslužné vertikále splňuje požadavek vnější zásahové cesty – schodiště.

9.8. Vnitřní zásahové cesty

V souladu s ČSN 730804 čl. 13.5.1 a čl. 1.7.2 objekt nemusí být vybaven vnitřní zásahovou cestou.

9.9. Vjezdy a průjezdy

Podle čl. 12.3 ČSN 73 0802 vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky, na nichž jsou stavební objekty, musí být ve světých rozměrech nejméně 3500 mm široké a 4100 mm vysoké.

9.10. Výstražné a bezpečnostní značky

V objektu budou označeny všechny hlavní uzávěry energií a přístupy k nim, vnitřní požární hydranty, elektrorozvaděče. Na elektrorozvaděčích bude upozornění "Nehas vodou ani pěnovými hasicími přístroji".

Únikové cesty budou trvale volné, přístupy k hlavním uzávěrům energií, k vnitřním hadicovým systémům a k přenosným hasicím přístrojům budou trvale volné.

Dveře, vedoucí na volné prostranství, budou označeny značkou popř. nápisem "nouzový východ" podle ČSN ISO 3864.

Vzhled a umístění značek a zavedení signálů se stanoví Nařízením vlády ze dne 14.11.2001. Informativní značky pro únik a evakuaci osob musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu. Při snížené viditelnosti musí značky vydávat světlo nebo být osvětleny, nebo je nutné použít značky fotoluminiscenční.

K provedení rychlého a účinného zásahu musí být při užívání objektu a prostorů :

- a) zřetelně označeno číslo tísňového volání (ohlašovny požárů), popřípadě uvedeny další pokyny ke způsobu ohlášení požáru)
- b) umožněn přístup ke spojovacím prostředkům, zabezpečena jejich provozuschopnost a použitelnost pro potřeby tísňového volání,
- c) musí být označena rozvodná zařízení elektrické energie, hlavní vypínače elektrického proudu, uzávěry vody.

K provedení evakuace osob a materiálu a k provedení záchranných prací musí být :

- a) označeny nouzové (únikové) východy, směry úniku; toto označení nemusí být provedeno v místech s východy do volného prostoru, které jsou zřetelně viditelné a dostupné z každého místa,
- b) trvale volně průchodné komunikační prostory (chodby, schodiště apod.), které jsou součástí únikových cest, tak, aby nebyla omezena nebo ohrožena evakuace nebo záchranné práce.

10. Závěr

V souladu s § 46 odst.5 vyhl. 246/2001 musí být požárně technické vlastnosti (zejména jde o požární odolnosti a hořlavosti nosných a požárně dělících konstrukcí, obvodového a střešního pláště, nátěry, nástřiky apod., požární ucpávky apod.) u kolaudace doloženy příslušnými doklady dle požadavků zákona 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dle navazujících nařízení vlády. Bude vyžadováno doložení minimálně následně uvedených platných dokladů:

certifikáty

protokoly o certifikaci (v nichž musí být prokázána i požadovaná požárně technická vlastnost)

prohlášení o shodě

doklady o oprávnění k realizaci

doklady potvrzující správnost a kvalitu provedené práce

Dle §2, odst.4, vyhl. MV 246/2001 Sb. o požární prevenci se požární uzávěry včetně funkčního vybavení, požární ucpávky, systémy zajišťující zvýšení požární odolnosti, zařízení pro zásobování požární vodou považují za požárně bezpečnostní zařízení a jejich projektování a montáž je nutno zabezpečit prostřednictvím osoby způsobilé pro tuto činnost, splněny budou požadavky §5, §6 a §10, vyhl. 246/2001 Sb.

Osoba, která montáž provedla, potvrdí splnění podmínek vyplývajících z ověřené projektové dokumentace.

11. Výpočtová příloha

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802 , květen 2009

n_{pn} = 4
n_{pp} = 0
n_p = 4

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.03 sklad

Požární výška h [m] = 9,60
Výšková poloha h_p [m] = 0,00
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 1
Nejvýše umístěné podlaží = 1
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	p _n [kg.m-2]	a _n	p _s [kg.m-2]
101	1	sklad	19,1	75,0	1,05	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S _o [m ²]	h _o [m]	Počet	Umístění
3,0	1,5	1	
2,1	1,5	1	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 19,10
S_o [m²] = 5,10
h_o [m] = 1,50
h_s [m] = 3,00
S_m [m²] = 19,10
p [kg.m-2] = 80,00
a_n = 1,050
a = 1,041
b = 0,599
c = 1,000
p_v [kg.m-2] = p . a . b . c = 49,85

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 59,45
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 38,37
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2281,51
Největší počet užitných podlaží z = 4

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

S [m²] = 19,10
Součin p.S = 1528,0 kg
(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)
Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů n_r = 1,0

POŽÁRNÍ ÚSEK: N2.01 sklad

Požární výška h [m] = 9,60
Výšková poloha h_p [m] = 0,00
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 2
Nejvýše umístěné podlaží = 2
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	p_n [kg.m-2]	a_n	p_s [kg.m-2]
201	2	sklad	10,4	75,0	1,05	5,0
202	2	technická místnost	3,6	25,0	0,80	2,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S_o [m ²]	h_o [m]	Počet	Umístění
3,0	1,5	1	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 14,00
 S_o [m²] = 3,00
 h_o [m] = 1,50
 h_s [m] = 3,00
 S_m [m²] = 10,40
 p [kg.m-2] = 66,37
 a_n = 1,024
 a = 1,016
 b = 0,605
 c = 1,000
 p_v [kg.m-2] = $p \cdot a \cdot b \cdot c$ = 40,82

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 61,28
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 39,35
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2411,53
Největší počet užitných podlaží z = 4

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

 S [m²] = 14,00
Součin $p \cdot S$ = 929,2 kg
($p \cdot S < 9000$ kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)
Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů n_r = 1,0

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.02/N4 schodiště

Požární výška h [m] = 9,60
Výšková poloha h_p [m] = 0,00
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
Počet podlaží úseku z = 4
Nejnižší umístěné podlaží = 1
Nejvýše umístěné podlaží = 4

Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:

č.p.	S [m2]	Spno [m2]	Spno,max [m2]	osoby	NÚC	užité	podle 5.2.4
1	30,8	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a
2	34,0	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a
3	27,5	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a
4	27,4	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
1-S1	1	schodiště	30,8	5,0	0,80	2,0
2-S1	2	schodiště	34,0	5,0	0,80	2,0
3-S1	3	schodiště	24,3	5,0	0,80	2,0
302	3	předsín	1,6	5,0	0,80	2,0
303	3	wc	1,6	5,0	0,70	2,0
4-S1	4	schodiště	9,6	5,0	0,80	2,0
401	4	předávací místnost	17,8	10,0	0,80	2,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m2]	ho [m]	Počet	Umístění
4,9	2,0	1	
5,3	2,3	1	
3,4	1,5	1	
3,4	1,5	1	
5,5	2,4	1	
3,0	1,5	1	

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 119,70
So [m2] = 25,61
ho [m] = 1,95
hs [m] = 3,00
Sm [m2] = 34,00
p [kg.m-2] = 7,74
an = 0,799
a = 0,825
b = 0,676
c = 1,000
pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 4,32

Požární úsek je podle čl. 6.7 bez požárního rizika

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = I.

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = neomezeno (čl. 7.3.4 a)

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = neomezeno (čl. 7.3.4 a)

Největší počet užitných podlaží z = 42

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

S [m2] = 119,70 Součin p.S = 926,9 kg
(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)
Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)
Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)
Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,5

POŽÁRNÍ ÚSEK: N3.01 sklad

Požární výška h [m] = 9,60
Výšková poloha h_p [m] = 0,00
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 3
Nejvýše umístěné podlaží = 3
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	p_n [kg.m ⁻²]	a_n	p_s [kg.m ⁻²]
------	------	------	------------------------	--------------------------------	-------	--------------------------------

301	3	sklad	10,4	75,0	1,05	5,0
-----	---	-------	------	------	------	-----

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S_o [m ²]	h_o [m]	Počet	Umístění
----------------------------	--------------	-------	----------

3,0	1,5	1	
-----	-----	---	--

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 10,40
 S_o [m²] = 3,00
 h_o [m] = 1,50
 h_s [m] = 3,00
 S_m [m²] = 10,40
 p [kg.m⁻²] = 80,00
 a_n = 1,050
 a = 1,041
 b = 0,525
 c = 1,000
 p_v [kg.m⁻²] = $p \cdot a \cdot b \cdot c$ = 43,74

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 59,45
Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 38,37
Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2281,51
Největší počet užitných podlaží z = 4

Zásobování vodou pro hašení, podle ČSN 73 0873, říjen 1995

 S [m²] = 10,40
Součin $p \cdot S$ = 832,0 kg
($p \cdot S < 9000$ kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)
Od vnitřních odběrních míst lze upustit v souladu s čl. 4.4 b)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů n_r = 1,0

Export: NX802PRO v. 05.2009, (c) 1994-2009 Radim Bochnák, www.bochnak.cz

Výpočet předpokládané doby zakouření prostoru - t_e

Výsledky:

Celkové uvolněné teplo Q_c : **486** [kW]
Teplo uvolněné konvekcí Q_k : **388.8** [kW]
Výška kouřové vrstvy h_k : **0.2** [m]
Objem zakouřeného prostoru V_k : **427.3** [m³]
Předpokládaná doba zakouření t_e : **180** [sekund]

Vstupní data:

Požární zatížení v prostoru ($p_n + p_s$): **15** [kg/m²]
Plocha prostoru (sekce): **2115.6** [m²]
Nezakouřená výška Y : **2.5** [m]
Konvektivní podíl: **0.8** [-]
Doba zpozorování požáru t_v : **90** [sekund]
Součinitel "a" v prostoru: **1** [-]
Součinitel "c" v prostoru: **1** [-]
Světlá výška prostoru h_s : **2.7** [m]
Výpočet podle - **požárního zatížení**

© 2005 Fire Protection - [František Pelc](#)