

ING. PAVEL VOGEL

644 71 Veverská Bítýška, Chudčice 166, tel: 728 212 472, vogel@atlas.cz

projektová činnost ve výstavbě
požární bezpečnost staveb

Projekt : **Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, oblast střed, Ořechovská 541/35, 619 00 Brno**
– zděné garáže – změna užívání

Místo stavby : **Brno, kat. úz. Horní Heršpice, parc. č. 1762; Ořechovská 541/35, 619 00 Brno**

Stupeň : **projektová dokumentace pro stavební povolení**

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Odpovědný projektant : **Ing. Pavel Vogel**
Vypracoval : **Ing. Pavel Vogel**
Chudčice 166, 664 71 Veverská Bítýška
číslo aut.ČKAIT 1004476 IČ 469 44 877

Projektant : **STAVBY A PROJEKTY ZREBNÝ s.r.o., IČ 28331877,**
sídlo firmy U Mlýna 1075, 684 01 Slavkov u Brna,
provozovna a poštovní adresa Hradební 38, 684 01
Slavkov u Brna
Ing. Jaroslav Zrebný, ČKAIT 1002225

Stavebník : **Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje,**
příspěvková organizace kraje,
Žerotínovo náměstí 449/3, 602 00 Brno
IČ 70932581

Datum : **leden 2020**

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě (§ 41, 2b, vyhl. 246/2001 Sb.)	3
3. Technologické řešení.....	4
4. Koncepce řešení PO	4
5. Rozdělení stavby do požárních úseků (§ 41, 2c, vyhl. 246/2001 Sb.)	5
6. Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků (§ 41, 2d, vyhl. 246/2001 Sb.)	6
7. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti (§ 41, 2e, vyhl. 246/2001 Sb.).....	10
8. Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.) (§ 41, 2f, vyhl. 246/2001 Sb.).....	13
9. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení (§ 41, 2g, vyhl. 246/2001 Sb.).....	14
10. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům (§ 41, 2h, vyhl. 246/2001 Sb.).....	15
11. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku (§ 41, 2i, vyhl. 246/2001 Sb.)	17
12. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku (§ 41, 2j, vyhl. 246/2001 Sb.).....	17
13. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky (§ 41, 2k, vyhl. 246/2001 Sb.)	18
14. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti (§ 41, 2l, vyhl. 246/2001 Sb.)	19
15. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot (§ 41, 2m, vyhl. 246/2001 Sb.).....	20
16. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby (§ 41, 2n, vyhl. 246/2001 Sb.).....	21
17. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek (§ 41, 2o, vyhl. 246/2001 Sb.).....	22
18. Závěr	22
19. Seznam použitých podkladů pro zpracování (§ 41, 2a, vyhl. 246/2001 Sb.).....	24
20. Přílohy	25

1. Úvod

Zpráva PO posuzuje na úrovni stavebního řízení změnu účelu využití určených prostorů v objektu zděných garáží v areálu Správy a údržby silnic v Brně – Horních Heršpicích při ulici Ořechovská. Jedná se o pozemek p.č. 1762, k.ú. Horní Heršpice, ulice Ořechovská 541/35.

Posuzování objektu probíhalo podle ČSN 73 0804 a norem souvisejících (viz kap.19 této zprávy).

2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě (§ 41, 2b, vyhl. 246/2001 Sb.)

Projekt řeší změnu užívání stávající stavby zděných garáží. Jednopodlažní, částečně podsklepený objekt půdorysného tvaru písmene L (ramena 50,15 m krát 30,90 m) je situován delší stranou na hranici parcel 1755 a 1756.

Stavební úpravy se budou týkat pouze změně dispozic, úpravy povrchů konstrukcí a přizpůsobení instalací novému využití místností. Nebude zasahováno do nosných konstrukcí.

V současné době jsou v objektu sklady, garáže, spisovna, kancelář a dílny, ve sklepě je plynová kotelna. Většina místností je přístupných přímo z venkovní plochy.

Změnou užívání jsou dotčeny místnosti:

101 sklad – upřesněn účel užívání na sklad pil, křovinořezů a provozních kapalin (do 5 l benzínu nebo nafty a do 5 l olejů),

110 garáž – nově sklad barev, bude se skladovat barva (Uniakryl S 2822, balení 25 kg, max. množství **5150 kg**), rozpouštědlo (ředidlo C 6000, balení max. 200 l, max. množství **850 l**) a balatina – skleněné mikrokuličky (max. množství 1 850 kg),

113 spisovna – nově sklad náhradních dílů a čisticích prostředků,

114 sklad náhradních dílů – nově spisovna, mobilní regály výšky max. 3 m,

115 spisovna – nově kancelář spisovny,

117 dílna – nově garáž,

118 dílna – nově garáž.

Místnost č. 116 garáž přístupná zvenku je beze změn. Místnosti č. 117 a 118 užívané dříve jako dílny budou využívány jako garáže. Místnosti č. 119 kancelář a 120 dílna přístupné z č. m. 118 a místnost S01 kotelna zůstanou beze změn.

2.1. Dispoziční a stavebně-technické řešení

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový skelet. Výplňové zdivo je z cihelných tvárnic tloušťky 300 až 450 mm. Budova je zastřešena třemi pultovými střechami s dřevěnou nosnou konstrukcí a krytinou z ocelových trapézových plechů, mezi původní železobetonovou plochou střechou a novou pultovou střechou je větraný půdní prostor. Svislé nosné konstrukce tvoří železobetonové sloupky 450 mm x 450 mm. Strop je železobetonový trámový, pultová střecha má nosnou konstrukci z dřevěných trámů. Schodiště do sklepa je betonové na rostlém terénu.

Obvodový plášť je z cihelných tvarovek tloušťky 300 až 450 mm, stávající vnitřní příčky jsou z plných pálených cihel nebo sádkokartonu. Schodiště do sklepa je betonové na rostlém terénu. Podlahy v celém objektu jsou betonové. Vrata jsou ocelová, okna plastová.

V rámci změny užívání jsou navrhovány nové podlahy, oprava omítek, podhledy, dveře s požární odolností a těsnění prostupů instalací mezi novými požárními úseky.

Jsou navrhovány nové příčky s požární odolností v č. m. 110, stávající sádkokartonová příčka bude demontována a bude vyzděna nová stěna z Ytongu tloušťky 250 mm.

V místnosti č. 114 bude vybudována nová podlaha pro mobilní regálový systém. Bude odstraněna vrstva betonu po asfaltový pás. V případě vyhovujícího podkladu budou položeny nové vrstvy podlahy: hydroizolace, betonová vyztužená deska a samonivelační cementový potěr.

Výplně otvorů jsou stávající, vrata jsou ocelová, okna plastová. V č. m. 115 bude stávající ocelová zárubeň vybourána a nová zárubeň bude osazena do úrovně nové podlahy.

Dveře z č. m. 118 do místností č. 119 a 120 budou vyměněny za dveře s požární odolností.
Okno a dveře do m.č.112 budou vyměněny za požární.

V č. m. 114 je navržen nový systémový podhled ze sádkartonu. Otvory ve stropě po zrušených světlicích budou mít sádkartonový podhled s požární odolností.

Stavba je napojena na stávající areálové rozvody vody, NN, plynu a dešťové kanalizace.

Elektroinstalace budou revidovány, bude zajištěna ochrana proti statické elektřině, svítidla v č. m. 110 sklad barev budou mít ochranné kovové koše. Osvětlení bude zajištěno kombinací denního a umělého osvětlení, které bude provedeno v souladu s požadavky ČSN EN 12464.

Vytápění je stávající teplovodní, zdrojem tepla je plynový kotel. Otopná tělesa jsou trubkové registry nebo desková otopná tělesa.

Rozvod vody je v objektu garáží pouze v kotelně, změnou užívání nebude dotčen.

V místnosti číslo 114 spisovna budou mobilní regály, výška regálů max. 3 m, zatížení podlahy max 15 kN/m².

V místnosti č. 110 sklad barev budou ocelové pozinkované záchytné vany, celkové rozměry 3 250 mm x 5 400 mm x 78 mm, záchytný objem 800 l.

3. Technologické řešení

Stavba neslouží výrobě, nejsou zde žádná technologická zařízení.

4. Koncepce řešení PO

Posouzení požární bezpečnosti stavby je provedeno v rozsahu, odpovídajícím zpracovávanému stupni dokumentace – dokumentace pro stavební řízení, požadovanému dle vyhl. MV č. 246/2001. Podkladem pro posouzení požární bezpečnosti stavby byly stavební výkresy a popisy konstrukcí a podklady a informace od projektantů stavební části a vnitřních instalací.

Posouzení projektové dokumentace z hlediska PO je v souladu se zákonem č. 67/2001 - úplné znění zákona ČNR č. 133/1985 o požární ochraně § 31a, odst.c.

Základní požadavky bezpečnosti znamenají, že stavba musí být navržena takovým způsobem, aby v případě požáru:

- a/ byla po předepsanou dobu zachována nosnost a stabilita konstrukce
- b/ byl omezen rozvoj a šíření požáru uvnitř stav. objektu
- c/ bylo omezeno šíření požáru na sousední objekty
- d/ mohly stavbu opustit osoby
- e/ byla brána v úvahu bezpečnost záchranných jednotek

Požární bezpečnost objektu bude řešena podle ČSN 73 0804.

Stávající objekt byl požárně posouzen v akci „Areál Správy a údržby silnic, Garáže zděné, Garáže ocelové, parc.č.1762, 1774/5, k.ú.Horní Heršpice, 619 94 Brno, Ořechovská 35“, vypracovala Ing.Ludmila Plagová, 637 00 Brno, Jasanová 22 v srpnu 2010 (vyjádření HZS k této akci pod ev.č.HSBM-73-1-2339/1-OPST-2010 ze 6.10.2010).

V rámci schváleného PBŘ z roku 2010 byla navržena nová koncepce požární bezpečnosti stavby včetně rozdělení objektu do požárních úseků. Objekt byl posuzován podle ČSN 73 0804.

V předloženém PBŘ bude posouzena plánovaná změna v užívání částí objektu a zároveň budou popsány veškeré další požadavky a skutečnosti vyplývající z PBŘ z roku 2010.

Podle čl.5.3.1 ČSN 73 0804 se jedná o objekt s jedním nadzemním a jedním podzemním podlažím, **požární výška je 0,0 metru** (prostor nad železobetonovým stropem a pod konstrukcí střechy není užitným podlažím – viz čl.5.3.3 ČSN 73 0804 – není využíván, $p_n < 5 \text{ kg/m}^2$, bez přístupu osob).

Požární bezpečnost bude posouzena podle ČSN 73 0804 :

- posuzované garáže v objektu jsou řadové a jednotlivé garáže pro vozidla skupiny 2 a 3 (viz čl. I.2.2) – posouzeno podle přílohy I ČSN 73 0804
- půdorysná plocha příručních skladů je $11,35\text{m}^2$, $10,47\text{m}^2$, $2,84\text{m}^2$, $27,26\text{m}^2$, $20\text{m}^2 < 600 \text{m}^2$, žádný ze skladových prostor nepřesahuje půdorysnou plochu 600m^2 a skladové plochy ve svém součtu nepřesáhnou plochu 600m^2 , není vyžadováno jejich oddělení do samostatného požárního úseku a posuzování podle ČSN 73 0845 (viz čl.3.45 ČSN 73 0804 a čl.4.1 ČSN 73 0845).
- sklad barev (m.č.110) bude posuzován jako sklad hořlavých kapalin podle ČSN 65 0201

Konstrukční systém objektu je **nehořlavý** (podle ČSN 73 0804 čl. 5.7.1a, 5.7.4a) :

- konstrukční části požárně dělící jsou DP1 (zděné nebo betonové stěny, železobetonový trámový strop, SDK podhledy – uzavření otvorů po otvorech světlíků, vše třídy reakce na oheň A1 nebo A2)
- konstrukční části nosné jsou DP1 (zděné a železobetonové sloupy, železobetonový trámový strop, vše třídy reakce na oheň A1)
- střešní DP3 podle ČSN 73 0810 čl.3.2.4 – dřevěný trámový – jedná se o konstrukce nad požárním stropem (železobetonový trámový, otvory po světlících uzavřeny SDK výplní s požární odolností), který není staticky závislý na konstrukci střechy
- obvodové stěny zděné druhu DP1 (stávající KZS podle požadavků tehdy platné ČSN 73 0810)

Sklad barev (m.č.110) je uvažován jako sklad nátěrových hmot, olejů a mazadel - s nahodilým požárním zatížením min. 120 kg/m^2 (viz ČSN 73 0802 tab.A.1 pol.10.5) a posuzován podle požadavků ČSN 65 0201.

Ve skladu čistících prostředků (v celém požárním úsek N1.3) nebude překročeno limitní množství hořlavých kapalin (bude zde méně než 250 litrů hořlavých kapalin, aniž by z tohoto obsahu bylo více než 20 litrů nízkovroucích kapalin a 50 litrů hořlavých kapalin I.třídy nebezpečnosti) podle kap.1 ČSN 65 0201, vyžadující posuzování podle této ČSN. Nahodilé požární zatížení bude stanoveno podle ČSN 73 0802 tab.A.1 pro příruční sklad prodejny drogerie.

5. Rozdělení stavby do požárních úseků (§ 41, 2c, vyhl. 246/2001 Sb.)

Prostory objektu byly rozděleny do požárních úseků podle požadavků ČSN 73 0804.

Celý objekt je dělen do celkem 6 požárních úseků řešených zejména dle ČSN 73 0804 :

P01.1	plynová kotelna	ČSN 73 0804
N1.1	sklady	ČSN 73 0804
N1.2	řadová garáž – 8 stání	ČSN 73 0804
N1.3	spisovny a sklad náhradních dílů	ČSN 73 0804
N1.4	jednotlivá garáž	ČSN 73 0804
N1.5	dílny	ČSN 73 0804

Podle požadavků ČSN 65 0201 bude nově vyčleněn z požárního úseku N1.2 požární úsek N1.6 – sklad barev (posuzován jako sklad hořlavých kapalin) a zbývající řadové garáže budou rozděleny do dvou požárních úseků N1.2 a N1.8.

Z požárního úseku N1.5 budou vyčleněny prostory garáže a nově přeposouzeny, zbývající prostory tohoto požárního úseku budou požárně odděleny do požárního úseku N1.7 a nově posouzeny.

Požární úsek N2.2 bude rozdělen do dvou požárních úseků N1.2 a N1.8.

Nově budou přeposouzeny požární úseky N1.1 a N1.3 (vzhledem ke změně účelu místnosti).

Požární úseky nejsou vybavené žádným požárně bezpečnostním zařízením ve smyslu ČSN 73 0804, které by bylo možné zohlednit při stanovení požárního rizika.

6. Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků (§ 41, 2d, vyhl. 246/2001 Sb.)

Posouzení a výpočet byl proveden podle ČSN 73 0804 výpočtovým programem WinFire Office 2018, verze 4.0.526 (SN: 5431) firmy Free RW- Soft Ostrava.

Posouzení stávajících požárních úseků se nemění (nemění se jejich velikost, dispozice a požární zatížení) – posouzení zůstává podle původního PBŘ z roku 2010.

P 01.1

plynová kotelna - **stávající požární úsek beze změn**

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0m$), s nehořlavou stavební konstrukcí, požární úsek v podzemním podlaží
- požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804
- nahodilé požární zatížení bylo stanoveno taxativně z ČSN 73 0802, tab.A.1, ($p_n=15kg/m^2$),
- stálé požární zatížení podle tab.1 ČSN 73 0804 (nulové)
 - okna prosklena obyčejným tabulovým sklem, v cca polovině otevíravá, započítána polovinou plochy do odvětrání
- $c = 1$
- skupina výrob a provozů podle tab.E.1 ČSN 73 0804 – 5.31 – plynové kotelny
- $P1 = 1,4$
- $P2 = 2,15$
- výpočet podle ČSN 73 0804 :
 - $p = 15 \text{ kg} / m^2$
 - $S = 19,5 \text{ m}^2$
 - $k_3 = 5,66$
 - $F_o = 0,015$
 - $Tau_e = 11 \text{ minut}$
- **stupeň požární bezpečnosti**
 - $k_8 = 0,589$
 - objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé
 - $k_8 \times Tau_e = 0,589 \times 11 = 6,5 \text{ minut}$**
- dle tab. 8 ČSN 73 0804 byl požární úsek zařazen do **I. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

N 1.1

sklady (m.č.101 a 102) - **stávající požární úsek se změnou využití skladu - přeposouzen**

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0m$), s nehořlavou stavební konstrukcí
- požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804
- nahodilé požární zatížení bylo stanoveno taxativně z ČSN 73 0802, tab.A.1, prostory skladu pil a křovinořezů pol.6.1.10+6.16.4.3 ($p_n=70+30kg/m^2$), sklad nehořlavých výrobků podle pol. 6.1.1+6.4.3 ($p_n=14+30kg/m^2$),
- stálé požární zatížení podle tab.1 ČSN 73 0802 (okna, dveře, nehořlavá podlaha)
- okna prosklena obyčejným tabulovým sklem, započítána do odvětrání
- $c = 1$

- $P_1 = 1,00$
- $P_2 = 3,27$
- $S_{\max} = 9706 \text{ m}^2$

- výpočet podle ČSN 73 0804 :

$$p_- = 69,27 \text{ kg / m}^2$$

$$p = 77,17 \text{ kg / m}^2$$

$$S = 21,82 \text{ m}^2$$

$$k_3 = 5,425$$

$$k_4 = 1,00$$

$$F_o = 0,018$$

$$\text{Tau}_e = 54,53 \text{ minut}$$

- **stupeň požární bezpečnosti**

$$k_8 = 0,416$$

objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé

$$k_8 \times \text{Tau}_e = 0,416 \times 54,53 = 22,68 \text{ minut}$$

- dle tab. 8 ČSN 73 0804 je požární úsek zařazen do **I. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

N 1.2 řadová garáž (m.č.104 až 106) - **stávající požární úsek – nově 4 stání**

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0\text{m}$), s nehořlavou stavební konstrukcí
- požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804 tab.G.1
- garáže skupiny 2 a 3
- mezní počet stání podle tab.I.1 ČSN 73 0804 je 18 – není překročen

$$\text{Tau}_e = 45 \text{ minut (taxativně podle ČSN 73 0804 tab.G,1, pol. 11b)}$$

- **stupeň požární bezpečnosti**

$$k_8 = 0,416$$

objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé

$$k_8 \times \text{Tau}_e = 0,416 \times 45 = 18,72 \text{ minut}$$

- dle tab. 8 ČSN 73 0804 je požární úsek zařazen do **I. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

N1.3 **spisovny a sklad náhradních dílů a čistících prostředků (m.č.112 až 115) - stávající požární úsek – přeposouzen**

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0\text{m}$), s nehořlavou stavební konstrukcí, požární úsek v nadzemním podlaží
- požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804
- nahodilé požární zatížení bylo stanoveno taxativně z ČSN 73 0802, tab.A.1, prostory skladu pol.6.1.14+6.4.3 ($p_n=90+30\text{kg/m}^2$), spisovna podle pol. 1.5 ($p_n=80\text{kg/m}^2$), chodba podle pol. 1.10 ($p_n=5\text{kg/m}^2$), kancelář podle pol. 1.1 ($p_n=40\text{kg/m}^2$)
- stálé požární zatížení podle tab.1 ČSN 73 0804 (okna, dveře; podlahy nehořlavé)
 - okna prosklena obyčejným tabulovým sklem, započítána do odvětrání
- $c = 1$
- $P_1 = 1,5$
- $P_2 = 5,76$

- výpočet podle ČSN 73 0804 :

$p = 86,13 \text{ kg / m}^2$
 $S = 88,07 \text{ m}^2$
 $k_3 = 3,649$
 $F_o = 0,021$
 $\text{Tau}_e = 83,17 \text{ minut}$

- **stupeň požární bezpečnosti**

$k_8 = 0,416$
objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé
 $k_8 \times \text{Tau}_e = 0,416 \times 83,17 = 34,59 \text{ minut}$

- dle tab. 8 ČSN 73 0804 byl požární úsek zařazen do **II. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

N 1.4 jednotlivá garáž (m.č.116) - **stávající požární úsek – beze změn**

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0\text{m}$), s nehořlavou stavební konstrukcí
- požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804 tab.G.1
- garáž skupiny 2 a 3
- mezní počet stání podle ČSN 73 0804 je 3 – není překročen

$\text{Tau}_e = 45 \text{ minut}$ (taxativně podle ČSN 73 0804 tab.G,1, pol. 11b)

- **stupeň požární bezpečnosti**

$k_8 = 0,416$
objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé
 $k_8 \times \text{Tau}_e = 0,416 \times 45 = 18,72 \text{ minut}$

- dle tab. 8 ČSN 73 0804 je požární úsek zařazen do **I. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

N1.5 dílny (m.č.119 až 120) - **stávající požární úsek – přeposouzen**

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0\text{m}$), s nehořlavou stavební konstrukcí, požární úsek v nadzemním podlaží
- požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804
- nahodilé požární zatížení bylo stanoveno taxativně z ČSN 73 0802, tab.A.1, prostory dílny pol.10.2b ($p_n=45\text{kg/m}^2$), kancelář podle pol. 1.1 ($p_n=40\text{kg/m}^2$)
- stálé požární zatížení podle tab.1 ČSN 73 0804 (okna, dveře; podlahy nehořlavé)
 - okna prosklena obyčejným tabulovým sklem, započítána do odvětrání
- $c = 1$
- $P_1 = 0,84$
- $P_2 = 2,38$

- výpočet podle ČSN 73 0804 :

$p = 46,04 \text{ kg / m}^2$
 $S = 53,15 \text{ m}^2$
 $k_3 = 4,153$
 $F_o = 0,032$
 $\text{Tau}_e = 44,20 \text{ minut}$

- **stupeň požární bezpečnosti**

$k_8 = 0,416$
objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé
 $k_8 \times \text{Tau}_e = 0,416 \times 44,20 = 18,39 \text{ minut}$

- dle tab. 8 ČSN 73 0804 byl požární úsek zařazen do **I. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

N1.6 sklad barev (m.č.110) - nový požární úsek

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0m$), s nehořlavou stavební konstrukcí, požární úsek v nadzemním podlaží
 - požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804
 - nahodilé požární zatížení bylo stanoveno taxativně podle velikosti zachytne vany a odhořívání v povrchové vrstvě (viz 7.1.8 ČSN 65 0201)
 - stálé požární zatížení podle tab.1 ČSN 73 0804 (nulové)
 - bez oken
 - $c = 1$
 - $P1 = 3,2$
 - $P2 = 2,73$
- výpočet podle ČSN 73 0804 :
 $p = 540,79 \text{ kg / m}^2$
 $S = 27,26 \text{ m}^2$
 $k_3 = 4,943$
 $F_o = 0,005$
 $Tau_e = 90 \text{ minut}$
 - stupeň požární bezpečnosti**
 $k_8 = 0,416$
objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé
 $k_8 \times Tau_e = 0,416 \times 90 = 37,44 \text{ minut}$
 - dle tab. 8 ČSN 73 0804 byl požární úsek zařazen do **II. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

N 1.7 jednotlivá garáž (m.č.117 až 118) - stávající požární úsek – nově 2 stání

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0m$), s nehořlavou stavební konstrukcí
 - požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804 tab.G.1
 - garáže skupiny 2 a 3
 - mezní počet stání podle ČSN 73 0804 je 3 – není překročen
- $Tau_e = 45 \text{ minut}$ (taxativně podle ČSN 73 0804 tab.G.1, pol. 11b)
- stupeň požární bezpečnosti**
 $k_8 = 0,416$
objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé
 $k_8 \times Tau_e = 0,416 \times 45 = 18,72 \text{ minut}$
 - dle tab. 8 ČSN 73 0804 je požární úsek zařazen do **I. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

N 1.8 řadová garáž (m.č.107 až 109) - stávající požární úsek – nově 3 stání

- jedno nadzemní podlaží ($h=0,0m$), s nehořlavou stavební konstrukcí
- požární riziko bylo stanoveno podle ČSN 73 0804 tab.G.1
- garáže skupiny 2 a 3
- mezní počet stání podle tab.I.1 ČSN 73 0804 je 18 – není překročen

$Tau_e = 45$ minut (taxativně podle ČSN 73 0804 tab.G,1, pol. 11b)

- **stupeň požární bezpečnosti**

$$k_8 = 0,416$$

objekt do dvou podlaží, konstrukce nehořlavé

$$k_8 \times Tau_e = 0,416 \times 45 = 18,72 \text{ minut}$$

- dle tab. 8 ČSN 73 0804 je požární úsek zařazen do **I. SPB** (stávající zařazení požárního úseku je do I.SPB)

7. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti (§ 41, 2e, vyhl. 246/2001 Sb.)

V následujícím jsou posouzeny stavební konstrukce objektu. Požadované požární odolnosti jednotlivých stavebních konstrukcí – viz výkresová dokumentace a tabulka v příloze.

Objekt je navržen v I. stupni požární bezpečnosti. Požadavky na stávající nosné konstrukce se z hlediska jejich požární odolnosti zvyšují u dvou požárních úseků, vzhledem k jejich umístění v posledním NP jsou požadavky pro I.SP.B a II.SP.B stejné a uvažují se jako vyhovující dle původně navrženého stavu.

V rámci tohoto PBR jsou zrekapitulovány požadavky na konstrukce, které nadále plní požárně dělící nebo nosnou funkci. Dále jsou stanoveny požadavky na požární dveře mezi PÚ N1.5 a N1.7.

Požadavky na požární odolnost konstrukcí a uzávěrů mezi požárními úseky jsou stanoveny dle položky 1-12 tab. 10 ČSN 73 0804 pro podzemní a poslední nadzemní podlaží.

VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

- Styk obvodových stěn s požárními stropy či požárními stěnami musí být vždy požárně utěsněn a vykazovat stejnou požární odolnost jako obvodové stěny (čl. 8.4.1 ČSN 73 0802).
- Pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při udržování a užívání stavby včetně bezbariérového užívání stavby, ochranu proti hluku a na úsporu energie a ochranu tepla.
- Výrobky pro stavbu, které mají rozhodující význam pro výslednou kvalitu stavby a představují zvýšenou míru ohrožení oprávněných zájmů, jsou stanoveny a posuzovány podle zvláštních právních předpisů, tedy dle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, ve znění nařízení vlády č. 251/2003 Sb. a nařízení vlády č. 128/2004 Sb.
- Styk obvodových stěn s požárními stropy či požárními stěnami musí být vždy požárně utěsněn a vykazovat shodnou požární odolnost jako požární stěna/strop.
- Pokud jiná profese požaduje zajistit na výše uvedené stavební konstrukce vyšší požární odolnost než uvedené v ČSN 73 0802 či ČSN 73 0804, navrhuje se postupovat podle požadavků této profese. Případné zvýšené požadavky na výše a níže uvedené stavební konstrukce, musí být zaneseny v příslušných projektových dokumentaci těchto dotčených profesí a stavební části. V rámci tohoto požárně bezpečnostního řešení nejsou specifikovány.
- Při hodnocení nechráněných ocelových konstrukcí lze považovat za kritickou teplotu:
 - 500°C – nosníky, průvlaky, vazníky apod. zajišťující stabilitu objektu
 - 560°C – u zavětrovacích prvků, střešních nosníků (vaznic, krokví apod.), nebo střešních pláštů
 - 620°C – u nosných prvků obvodových pláštů, které nezajišťují stabilitu objektu ani jeho části

Za kritickou teplotu výztuže v železobetonových konstrukcích se považuje 530°C. U předpjatých konstrukcí je kritická teplota ocelových prutů 400°C u lan a patentovaných drátů 350°C.

- Při hodnocení železobetonových monolitických konstrukcí zhotovených na stavbě podle publikace PAVUS čl. 2, platí uvedené hodnoty za těchto podmínek:

Název stavby: Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, oblast střed, Ořechovská 541/35, 619 00 Brno
– zděné garáže – změna užívání

Místo stavby : Brno, kat. úz. Horní Heršpice, parc. č. 1762; Ořechovská 541/35, 619 00 Brno

- beton o objemové hmotnosti 2000 kg/m³ až 2600 kg/m³ s křemičitým kamenivem podle EN 206-1. Při použití vápencového, nebo lehkého kameniva lze u nosníků nebo desek zmenšit nejmenší rozměr průřezu o 10%.
 - Krycí vrstva ocelové výztuže je dána minimální osovou vzdáleností hlavní výztuže od povrchu betonu vystavenému požáru.
 - Pokud je požadována odolnost vůči nárazu (kritérium M), musí být nejmenší tloušťka z obvyklého betonu 140 mm pro vyztuženou nosnou stěnu a osová vzdálenost výztuže od povrchu nesmí být menší než 25 mm.
- Zajištění výsledných hodnot požární odolnosti je u nevyhovujících prvků řešeno buďto obkladem z požárně odolných materiálů (např. sádrokartonový systém Rigips, Knauf, desky Cetris, Promat, lepené obklady Ordexal, apod.), protipožárními podhledy (např. systém Rigips, Knauf, Thermatex, Promat, atp.) nebo protipožárním nástřikem (Terfix, atp.) podle atestovaného a schváleného postupu pro danou požární odolnost.
 - *Sádrokartonové konstrukce s protipožární odolností jako i protipožární nátěry, nástřiky, obklady apod. je oprávněna aplikovat pouze odborně způsobilá (certifikovaná) firma, která předloží i prohlášení o vlastnostech na konkrétní použitý materiál (systém). Podle vyhlášky MV ČR 246/2001 musí být i montážní firmy-osoby způsobilé a splnit požadavky Vyhlášky.*
Ve smyslu této vyhlášky je oprávněna montovat protipožární konstrukce a aplikace zvyšující požární odolnost stavebních konstrukcí (PBZ) pouze odborně způsobilá (certifikovaná) firma. Odborně způsobilou a certifikovanou montážní firmou se rozumí firma (právník a fyzická osoba), jejíž odborná způsobilost je doložena „Certifikátem“ na montáž těchto konstrukcí – aplikací.
Hodnoty uvedené v katalogu, technickém listu apod. příslušného výrobce např. KNAUF, PROMAT atd. platí výhradně pro kompletní systém konkrétního výrobce ve smyslu „Prohlášení o vlastnostech“ vydaného konkrétním výrobcem použitého systému. „Prohlášení o vlastnostech“ vydávané příslušným výrobcem se vztahuje pouze na originální výrobky příslušného výrobce.
- Vedení TZB instalací nad SDK podhledy s požární odolností respektive uvnitř SDK stěn s požární odolností, může být pouze za podmínek stanovených příslušným výrobcem těchto konstrukcí.

1) Požárně dělící konstrukce

požadováno v podzemním podlaží REI30DP1, v posledním nadzemním podlaží REI(EI)15DP1

zděná stěna - zdivo je provedeno z keramických tvárnic na min. tl. 300 mm, na zdící maltu, s oboustrannou omítkou min.tl.10mm – požární odolnost podle ČSN EN 1996-1-2 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů“, tab.6.1.2) **REI 90 DP1**

zděná stěna - zdivo je provedeno z keramických přčkovék na min. tl. 140 mm, na zdící maltu, s oboustrannou omítkou min.tl.10mm – požární odolnost podle ČSN EN 1996-1-2 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů“, tab.6.1.1) **EI 180 DP1**

Konstrukce stěny z pórobetonových tvárnic tl. 250 mm s oboustrannou omítkou – požární odolnost podle ČSN EN 1996-1-2 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů“, tab.6.4.2) **REI 180 DP1**

Požárně dělící stěny se stýkají s požárním stropem (trámovou železobetonovou deskou).

Stávající strop nad kotelnou – železobetonová deska tl.100mm s předpokládaným krytím výztuže min.20mm osově – požární odolnost podle ČSN EN 1992-1-2 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů“, tab.2.6) **REI 60 DP1**

Stávající železobetonová žebrová deska – železobetonová deska tl.100mm s předpokládaným krytím výztuže min.10mm osově, šířka žebra 100mm, předpokládané krytí výztuže osově 15mm – požární odolnost podle ČSN EN 1992-1-2 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů“, tab.2.8) **REI 30 DP1**

uzavření otvorů po zrušených světlicích ve stropních deskách - montované SDK podhledy (SDK konstrukce typu Knauf, typové označení konstrukce D112 podle katalogu Knauf, požární odolnost z obou stran) - s požární odolností min. **EI15DP1, tato požadovaná požární odolnost, vlastnosti a odborná montáž budou u kolaudace doloženy doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb.**

nový požární uzavěr otvoru do m.č.112 (pevné neotevíravé okno, v PNP) - požární odolností min. **EI 15 DP1**

2) Požární uzávěry otvorů

požadováno EW15

stávající požární uzávěr otvoru do plynové kotelny (dveřní křídlo, zárubně, kování) - typový s požární odolností **EW(EI) 30-C2 DP1** (se samozavíračem, viz čl.5.5.8c ČSN 73 0810)

nové požární uzávěry otvorů do m.č.119 a 120 (dveřní křídlo, zárubně, kování) - typové s požární odolností **EW(EI) 30-C2 DP3** (se samozavíračem, viz čl.5.5.8c ČSN 73 0810)

nový požární uzávěr otvoru do m.č.112 (dveřní křídlo, zárubně, kování, v PNP) - typový s požární odolností min. **EI 15-C2 DP1** (se samozavíračem, viz čl.5.5.8c ČSN 73 0810)

Požární dveře musí být trvale uzavřeny (nepřípustné je blokování v otevřené poloze).

Technické podmínky pro požární uzávěry stanoví vyhl.č.202/1999 Sb., odolnost dveří bude doložena atestem, dokladem o montáži a kontrole provozuschopnosti.

3) Obvodové stěny

požadováno max. EW30DP1

zděná stěna - zdivo je provedeno z keramických tvárnic na min. tl. 300 mm, na zdíci maltu, s oboustrannou omítkou min.tl.10mm – požární odolnost podle ČSN EN 1996-1-2 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů“, tab.6.1.2)

REI 90 DP1

4) Nosné konstrukce střech

požární odolnost dřevěné nosné konstrukce není vyžadována – je nad stropem s funkcí požárně dělící konstrukce, v podstřešním prostoru není nahodilé požární zatížení, není sem přístup, plocha střechy je cca 650 m²

5) Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

požadováno v podzemním podlaží R(RE)30DP1, v posledním nadzemním podlaží R(RE)15DP1

zděná stěna - zdivo je provedeno z keramických tvárnic na min. tl. 300 mm, na zdíci maltu, s oboustrannou omítkou min.tl.10mm – požární odolnost podle ČSN EN 1996-1-2 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů“, tab.6.1.2)

REI 90 DP1

stávající železobetonové sloupy profilu 450/450mm, s předpokládaným krytím výztuže min.27mm osově, požární odolnost podle ČSN EN 1992-1-2 (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle Eurokódů“, tab.2.1)

REI 30 DP1

6-12) nevyskytují se nebo nejsou požadavky

Požární pásy

- jedná se o dvoupodlažní volně stojící objekt s požární výškou < 12 metrů, bez chráněných únikových cest, požární pásy nejsou požadovány
- podle ČSN 65 0201 čl. 7.1.9 nejsou vyžadovány u N1.6 požární pásy – jedná se o příruční sklad s množstvím hořlavých kapalin všech tříd nebezpečnosti max. 5 m³

Těsnění spar

Těsnění spar se hodnotí souladu s požadavky čl. 7.5.9 ČSN EN 13501-2:2004 v případech dle čl. 6.3.2 ČSN 730810. V požárně dělících konstrukcích EI musí mít spáry požární odolnost EI, v požárně dělících konstrukcích EW nebo E musí mít spáry odolnost E. Požární odolnost těsnění spar musí být shodná s požadovanou dobou požární odolnosti konstrukce, v níž se vyskytují.

Z uvedeného vyplývá, že navrhované konstrukční řešení splňuje požadavky na odolnost stavebních konstrukcí, stanovené v ČSN 73 0804.

Skladový prostor s hořlavými kapalinami (sklad barev – N1.6) – požadavky podle ČSN 65 0201 :

V případě posuzovaného skladu se jedná o **příruční sklad hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti** (ČSN 65 0201 čl.3.40) - uskladnění barev a ředidel v maximálním množství 5000 l (tj. 5,0 m³ hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti podle ČSN 65 0201 :

investorem zadáno následující množství hořlavých kapalin :

- UNIAKRYL S2822 – barva akrylátová univerzální – I.třída nebezpečnosti, 1,25 až 1,75g/cm³ – tj. max. 4,15 m³ (tj. 5150 kg při 1,25g/cm³)
- C6000 – ředidlo do nátěrových hmot - I.třída nebezpečnosti, 0,9g/cm³ – max.0,85m³

Množství hořlavých kapalin ve skladu nesmí překročit 5m³ – viz čl.7.1.4 ČSN 65 0201.

Ukládací nádrže budou ocelové nádoby (přepravní obaly, sudy max. velikosti 200 litrů) – odolné proti chemickým účinkům skladovaných hořlavých kapalin.

Místnost skladu bude vybavena **havarijními jímkami** (ocelová záchytná vana, na kterých budou umístěny nádoby s hořlavými kapalinami, ocelová konstrukce nepropustná pro skladované kapaliny – nehořlavá, dimenzovaná min. na 10% objemu nádrží, nejméně na objem největšího sudu, viz čl.7.2.9, 4.9, 4.11 ČSN 65 0201), nepropustná a odolná proti chemickým účinkům hořlavých kapalin. Ocelová záchytná vana pod regálem s hořlavými kapalinami bude min. půdorysných rozměrů 3,25x5,4metru, výšky 0,078 metru (tj.0,8 m³ – vyhovuje).

Podlaha ve skladu bude nehořlavá a chemicky odolná proti působení skladovaných látek (nepropustná) a musí mít třídu reakce na oheň A1_{fl} až C_{fl} (betonová podlaha). Kovové konstrukce podlah (pokud není prokázáno jiné bezpečnější řešení) musí být uzemněny a musí mít svodový odpor menší než 10⁶Ω.

Požadavky na **odvětrání prostoru** skladu – bude zajištěno přirozené větrání podle požadavků ČSN 65 0201 čl.7.3.2 :

- otvory pro přívod vzduchu o velikosti nejméně 1% podlahové plochy umístěné nejvýše 0,15m nad úrovní podlahy (navrženy dva otvory velikosti 800x400 mm s mřížkami o čisté výtokové ploše 0,26m²)
- otvory pro odvod vzduchu o velikosti nejméně 1,3% podlahové plochy umístěné pod stropem (navržen otvor velikosti 800x500mm a 800x600mm s mřížkami o čisté výtokové ploše 0,362m²)
- ve skladu nebude docházet k přelévání kapalin do menších nádob, hořlavé kapaliny nebudou zahřívány

Z uvedeného vyplývá, že navrhované řešení zřízení skladu hořlavých kapalin splňuje požadavky stanovené v ČSN 65 0201.

8. Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.) (§ 41, 2f, vyhl. 246/2001 Sb.)

Nosná konstrukce objektu je navržena nehořlavá – zděná a železobetonová – materiály třídy reakce na oheň A1 podle ČSN 73 0810.

Požárně dělící konstrukce objektu je navržena nehořlavá – zděné stěny a příčky a železobetonová deska, SDK podhled – materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2 podle ČSN 73 0810.

Povrchové úpravy

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí uvnitř požárního úseku podle ČSN 73 0804 nejsou kladeny žádné požadavky. V těchto požárních úsecích je

- celková půdorysná plocha požárního úseku menší než 200 m²
- nebude zde trvale více než 10% osob neschopných samostatného pohybu
- nebude zde trvale více než 20% osob s omezenou schopností pohybu

Požární úseky nespádají do skupin U1 ani U2 podle ČSN 73 0804 čl.9.13.3, 9.13.4 :

Světlíky

nejsou navrženy, stávající byly zrušeny.

Zateplení obvodových stěn (KZS)

nově není navrženo

Dřevěné a podobné hořlavé obklady obvodových stěn navrženy nejsou.

Z uvedeného vyplývá, že navrhované konstrukční řešení splňuje požadavky na hořlavost stavebních konstrukcí, stanovené v ČSN 73 0804.

9. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení (§ 41, 2g, vyhl. 246/2001 Sb.)

Únikové cesty z 1.NP a 1.PP jsou vedeny vnitřními prostory a vstupy přímo ven. Vždy se bude jednat o únik jednou nechráněnou únikovou cestou.

Možný požární zásah bude veden těmito nechráněnými únikovými cestami.

Počty osob v požárních úsecích byly stanoveny podle ČSN 73 0818 tab.1.

P 01.1

Z požárního úseku může vést v souladu s ČSN 73 0804 čl.10.11.1 jedna nechráněná úniková cesta. Maximální délka nechráněné únikové cesty od vstupních dveří do požárního úseku bude max. 17 metrů – z kotelny po schodišti směrem nahoru a přes m.č.120 a 118 ven do volného prostoru. Vypočtený čas úniku pro tuto nechráněnou únikovou cestu pro 10 osob je 1,23 minut, mezní doba úniku $t_{u,max} = 1,5$ minut ($t_e = 1,25$ min).

N 1.1, N1.3, N1.6, N1.7

Z požárních úseků může vést v souladu s ČSN 73 0804 čl.10.11.1 jedna nechráněná úniková cesta (počet unikajících osob není vyšší než 100, ve skladu hořlavin není pracovní místo pro více než 5 osob). Délka nechráněné únikové cesty bude měřena od vstupních dveří do venkovního prostoru (samostatné místnosti s jedním vchodem, plocha místností je do 100m², vnitřní vzdálenost ke vchodu je max. 15 metrů, počet osob v těchto místnostech nepřekročí 40 osob - bude splněn požadavek ČSN 73 0804 10.12.3).

N 1.2, N1.4, N1.8

Jedná se o požární úseku jednotlivých a řadových garáží s východem přímo ven na volné prostranství, únikové cesty se neposuzují (viz čl.1.6.1 ČSN 73 0804).

N 1.5

Z požárního úseku může vést v souladu s ČSN 73 0804 čl.10.11.1 jedna nechráněná úniková cesta. Maximální délka nechráněné únikové cesty z plochy požárního úseku bude max. 17 metrů – po rovině přes m.č.120 a 118 ven do volného prostoru. Vypočtený čas úniku pro tuto nechráněnou únikovou cestu pro 10 osob je 0,59 minut, mezní doba úniku $t_{u,max} = 2,5$ minut ($t_e = 1,59$ min).

Náhradní únikové možnosti nejsou vyžadovány (viz čl.10.7.2 ČSN 73 0804, méně než 10 trvalých pracovních míst, nebo méně než 5 trvalých pracovních míst v podzemním podlaží).

Dveře na únikových cestách musí umožňovat snadný a rychlý průchod (zabraňovat zachycení oděvu apod.) a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu jednotek požární ochrany.

Dveře na únikové cestě nesmí mít prahy.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musejí být otevíravé ve směru úniku otáčením křídel v postraních závěsech nebo čepech. Dále mohou být použity dveře kývavé nebo vodorovně posuvné.

Dveře na únikové cestě se budou otevírat ve směru úniku. Elektricky ovládané uzavírací mechanismy dveří na únikové cestě nejsou.

Na únikových cestách budou zřetelně označeny směry úniku podle ČSN EN ISO 7010, směr úniku označen značkami luminiscenčními nebo s vnitřním zdrojem světla. Na únikových cestách bude zřízeno orientační osvětlení únikových cest.

Kování dveří na únikové cestě (ve směru úniku osob) budou v souladu s požadavky ČSN 73 0810 čl. 13.1.1 – musí umožnit po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně nebo samočinně (bez použití klíčů nebo jakýchkoliv nástrojů a bez zdržení evakuace), ať již jsou zamčené, zablokované nebo jinak zajištěné proti vloupání, apod.

Jedná se o tyto dveře :

- východové dveře z objektu z m.č.118
- vnitřní dveře na únikové cestě mezi m.č.118 a 120)

Tyto dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob (např. mechanicky uzamčeny), musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné (uzamčené dveře musí být vybaveny panikovým zámkem, umožňujícím otevřít dveře bez klíčů apod., např. panikovou klikou). **Tomuto požadavku vyhovuje např. klika s panikovou funkcí (podle ČSN EN 179), paniková hrazda (podle ČSN EN 1125) nebo i dveře bez zámků.**

Automatické posuvné dveře na únikové cestě nejsou.

Nouzové osvětlení není vyžadováno.

Při posouzení ohrožení unikajících osob z N1.3 po NÚC před otvorem sousedního požárního úseku N1.4 (kout objektu) je zohledněna variantní možnost úniku přes požární úsek N1.3 a použití východu náhradní únikovou možností (viz čl.10.7.1a ČSN 73 0804) – oknem velikosti 1160/1200mm (parapet 950mm) z m.č.115.

Z výše uvedeného vyplývá, že mezní délky únikových cest nejsou překročeny a navržené komunikace v požárním úseku vyhovují svým provedení a kapacitou požadavkům na požární bezpečnost staveb (požadavky ČSN 73 0804).

10. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům (§ 41, 2h, vyhl. 246/2001 Sb.)

V následujícím jsou stanoveny odstupové vzdálenosti od požárně otevřených otvorů požárního úseku (je uvažováno, že zděné obvodové stěny jsou provedeny s požadovanou požární odolností).

V následujícím jsou vymezeny požárně nebezpečné prostory (PNP) před požárně otevřenými plochami jednotlivých průčelí na základě stanoveného požárního rizika a skutečné velikosti požárně otevřených ploch (výpočet byl proveden podle ČSN 73 0804 výpočtovým programem WinFire Office 2018, verze 4.0.526 (SN: 5431) firmy Free RW-Soft Ostrava). Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny podle ČSN 73 0804 výpočtem dle metodiky ČSN pro pokles hustoty tepelného toku pod 18,5 kW/m².

Konstrukční systém objektu je nehořlavý.

Podle výpočtů je možno stanovit požárně nebezpečný prostor před obvodovými stěnami následně :

- **od severní stěny** se pohybují **do vzdálenosti max. 1,74 metru** (velikost okno 1200/1160mm, 100%). V PNP leží sousední parc.č. 1756.
- **od západní stěny** se pohybují **do vzdálenosti max. 1,85 metru** (velikost plochy dveří 1,0/2,1m,100%). V PNP leží zpevněná plocha areálu se skladem značek pod ocelovým přístřeškem – vyhovuje požadavkům čl.11.2.7 ČSN 73 0804 – sklad nehořlavého materiálu pod nehořlavým přístřeškem.
- **od západní stěny** od garáží a kanceláře se pohybují **do vzdálenosti max. 5,74 metru**. V PNP leží zpevněná plocha areálu a obvodová stěna s oknem a dveřmi do požárního úseku N1.3 :

požadovaná požární odolnost obvodové stěny z vnější strany podle ČSN 73 0804 čl.9.4.5 a obr. 10 je **$R_o = 19\text{min}$** (pro $R=15\text{min}$, při $d=4,42\text{m}$, $d'=3,47\text{m}$, $d'/d=0,78$, $R_o=19\text{min}$) – stěna s požární odolností podle ČSN EN 1992-1-2 REI180DP1 - vyhovuje
požadovaná požární odolnost dveří podle ČSN 73 0804 čl.9.4.5 a obr. 10 je **$0,5R_o = 15\text{min}$** (pro $R=15\text{min}$, při $d=4,42\text{m}$, $d'=2,52\text{m}$, $d'/d=0,57$, $R_o=13\text{min}$) – nově budou dveře s požární odolností **EI15-C2 DP1** - vyhovuje
požadovaná požární odolnost okna podle ČSN 73 0804 čl.9.4.5 a obr. 10 je **$R_o = 15\text{min}$** (pro $R=15\text{min}$, při $d=4,42\text{m}$, $d'=2,23\text{m}$, $d'/d=0,51$, $R_o=12\text{min}$) – nově bude pevné neotevíravé okno s požární odolností **EI15 DP1** - vyhovuje

- **od jižní stěny** se pohybují **do vzdálenosti max. 6,87 metru**. V PNP leží zpevněná plocha areálu.
- **od jižní stěny** od okna kanceláře se pohybují **do vzdálenosti max. 2,09 metru**. V PNP leží zpevněná plocha areálu.
- **od východní stěny** se pohybují **do vzdálenosti max. 1,02 metru** (velikost okna 800/600mm, 100%). V PNP leží plocha areálu.
- **PNP stanovený padáním obvodového pláště** - nevzniká
- **od střešního pláště PNP** nevzniká

V požárně nebezpečném prostoru mohou být umístěny jiné objekty a sklady pouze tehdy (viz čl.11.2.7 ČSN 73 0804) :

- *jsou-li jejich obvodové stěny, umístěné v požárně nebezpečném prostoru, bez požárně otevřených ploch a druhu DP1, nebo mají povrchové úpravy z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2; u zateplení obvodových stěn musí povrchové úpravy vykazovat index šíření plamene = 0 podle ČSN 73 0863;*
- *je-li jejich střešní plášť, umístěný v požárně nebezpečném prostoru, bez požárně otevřených ploch a je-li proveden v souladu s požadavky 8.15.2;*
- *pozemní komunikace včetně vleček;*
- *dopravní a jiná pomocná technická a technologická zařízení (potrubní a kabelové mosty, dopravníky apod.), sloužící posuzovanému požárnímu úseku nebo objektu s tímto úsekem;*
- *otevřené objekty vodohospodářských zařízení (musí být provedeny z konstrukcí druhu DP1 nebo z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2);*
- *sklady a skládky nehořlavých látek uložených volně nebo v nehořlavých obalech, pokud tyto látky při požáru neuvolňují toxické nebo žíravé zplodiny (musí být provedeny z konstrukcí druhu DP1 nebo z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2).*

Nejbližší sousední objekty :

- stávající garáže západním směrem v dostatečné vzdálenosti cca 2,45 metrů od posuzovaného objektu, přilehlá stěna je betonová bez otvorů
- stávající garáže jižním směrem v dostatečné vzdálenosti cca 7,4 metrů od posuzovaného objektu, přilehlá stěna je zděná bez otvorů, nevykazuje PNP – viz PBR z roku 2010.
- stávající objekt betonové kioskové trafostanice východním směrem je ve vzdálenosti 4,6 metru, v přilehlé stěně nejsou otvory
- stávající podzemní objekt ČOV východním směrem je ve vzdálenosti 2,8 metru
- stávající čerpací stanice PHM je ve vzdálenosti cca 11 metrů
- stávající kontejnery s odpadem a s garáží jsou v dostatečné vzdálenosti cca 18 metrů
- stávající hospodářské objektu příslušenství rodinného domu na parc.č.1755 jsou za zděným oplocením na hranici pozemku

Požárně nebezpečný prostor zasahuje na zpevněné plochy a na komunikace kolem objektu (vše v areálu firmy na pozemku parc.č. 1762) a zasahuje i na **sousední pozemky parc.č. 1756. Hranice stavebního pozemku je překročena – bude řešeno souhlasem majitele sousedních pozemků v rámci stavebního řízení.**

11. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku (§ 41, 2i, vyhl. 246/2001 Sb.)

Pro zásobování požární vodou jsou požadována **vnější odběrní místa** - nadzemní popř. podzemní hydranty - splňující následující požadavky:

Vzdálenosti.....	od objektu/mezi sebou	
• hydrant	200/400(300/500)	[m]
• výtokový stojan	600/1200	[m]
• plnicí místo	3000/6000	[m]
• vodní tok nebo nádrž	600	[m]
Potrubí DN	80	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4,0	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14	[m ³]

Požadavky na zásobování vnější požární vodou zůstávají stejné a je možné tedy stávající stav uvažovat jako dostačující dle původního návrhu. Nejbližší nadzemní hydrant se vyskytuje **na ulici Ořechovská** u č.p.33 v dojezdové vzdálenosti 150 metrů od objektu na vodovodu DN100. Další podzemní požární hydrant je vysazen přímo v areálu ve vzdálenosti do 20 metrů od objektu.

Vnitřní odběrní místa nejsou dle čl.4.4b1 ČSN 73 0873 a ČSN 73 0804 čl.I.7.4 požadována.

12. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku (§ 41, 2j, vyhl. 246/2001 Sb.)

Posuzovaný objekt bude pro mobilní požární techniku přístupný po obousměrné asfaltové komunikaci Ořechovská, která má minimální šířku min. 7,0 m, zpevněný asfaltový povrch a dostatečnou únosnost. Na tuto komunikaci navazuje příjezdná komunikace v areálu s posuzovaným objektem. Tato příjezdná komunikace je dvoupruhová šířky min. 3,5 metru, se zpevněným asfaltovým povrchem dostatečnou únosností (min. 100kN na jednu nápravu).

Je navržena přímo k objektu. Přístupová komunikace není nikde omezena pod požadovanou podjezdnou výšku 4,10 m, šířka vjezdové brány do areálu je více jak 3,5 m.

Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace (viz ČSN 73 6100-1 se šířkou vozovky nejméně 3,0 metry. Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110, pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114.

Objekt bude pro potřeby zásahu přístupný ze dvou stran. Vzhledem k jeho rozměrům a výšce není nutno budovat vnitřní zásahové cesty (ČSN 73 0804 čl.13.5.1, objekt s požární výškou menší než 22,5 metru, v obvodových stěnách jsou otvory pro vedení požárního zásahu) a nástupní plochy (ČSN 73 0804 čl.13.4.4, objekt s požární výškou menší než 12 metrů).

Vnější zásahové cesty (ČSN 73 0804 čl.13.7) - vedení protipožárního zásahu na střeše se nepředpokládá, střecha nemusí vykazovat požární odolnost, na střeše není umístěno žádné technické nebo technologické zařízení, podle čl. 3.5 ČSN 73 1901 se tak jedná o nepochůznou střechu; v návaznosti na čl. 13.7.3 ČSN 73 0804 nemusí být vnější zásahové cesty navrženy.

Objekt je částečně vybaven pouze vnější zásahovou cestou ve formě žebříku vedoucího na střechu. Žebřík však nelze z dnešního pohledu uvažovat jako plnohodnotnou zásahovou cestu, jelikož leží v

požárně nebezpečném prostoru. Zásahové cesty se uvažují jako dostačující dle původního návrhu z doby výstavby.

13. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky (§ 41, 2k, vyhl. 246/2001 Sb.)

V požárním úseku budou umístěny přenosné hasící přístroje :

pro P01.1

1 x PHP sněhový S 6 PG10 (s hasící schopností 13A, 55B)

pro N1.1

$$n_r = 0,2 (S \times P1)^{1/2} = 0,93$$

požadovaný počet hasicích jednotek = $6 \times 0,93 = 6$

1 x PHP práškový PG6 (s práškem ABC nebo odpovídající ČSN 38 9100) s HJ2 = HJ1 = 6 (hasící schopnost 21A,113B) tj. 6 HJ

pro N1.2

4 oddělená stání

4 x PHP práškový PG10 (s práškem ABC nebo odpovídající ČSN 38 9100) s HJ2 = HJ1 = 10 (hasící schopnost 34A,183B) tj. 40 HJ

pro N1.3

$$n_r = 0,2 (S \times P1)^{1/2} = 2,30$$

požadovaný počet hasicích jednotek = $6 \times 2,30 = 14$

3 x PHP práškový PG6 (s práškem ABC nebo odpovídající ČSN 38 9100) s HJ2 = HJ1 = 6 (hasící schopnost 21A,113B) tj. 18 HJ

pro N1.4

1 oddělené stání

1 x PHP práškový PG10 (s práškem ABC nebo odpovídající ČSN 38 9100) s HJ2 = HJ1 = 10 (hasící schopnost 34A,183B) tj. 10 HJ

pro N1.5

$$n_r = 0,2 (S \times P1)^{1/2} = 1,34$$

požadovaný počet hasicích jednotek = $6 \times 1,87 = 12$

2 x PHP práškový PG6 (s práškem ABC nebo odpovídající ČSN 38 9100) s HJ2 = HJ1 = 6 (hasící schopnost 21A,113B) tj. 12 HJ

pro N1.6

$$n_r = 0,2 (S \times P1)^{1/2} = 1,87$$

požadovaný počet hasicích jednotek = $6 \times 0,93 = 6$

1 x PHP práškový PG6 (s práškem ABC nebo odpovídající ČSN 38 9100) s HJ2 = HJ1 = 6 (hasící schopnost 21A,113B) tj. 6 HJ

pro N1.7

2 neoddělené stání

1 x PHP práškový PG10 (s práškem ABC nebo odpovídající ČSN 38 9100) s HJ2 = HJ1 = 10 (hasící schopnost 34A,183B) tj. 10 HJ

pro N1.8

3 oddělená stání

3 x PHP práškový PG10 (s práškem ABC nebo odpovídající ČSN 38 9100) s HJ2 = HJ1 = 10 (hasící schopnost 34A,183B) tj. 30 HJ

V případě pokud budou použity hasící přístroje s nižší hasící schopností, musí být použito více přístrojů tak, aby součet hasicích schopností jednotlivých přístrojů dosáhl požadované hodnoty.

Podle charakteru hořlavých látek (výrobků, zařízení) použije se přenosných hasicích přístrojů s náplní hasebných látek, jejichž hasící účinnost je nejvyšší a jejichž užití nezvyšuje další rizika (zdravotní, ztráty škod zničením hašených látek, výbušné nebo toxické zplodiny apod.).

Přenosné hasící přístroje se umísťují zpravidla na svislých stavebních konstrukcích (např. stěnách) tak, aby rukojeť přístroje byla 1 500 mm nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě. Přenosné

hasicí přístroje se doporučuje umístit v blízkosti míst pravděpodobného vzniku požáru, u vchodů do místností, na únikových cestách apod.

14. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti (§ 41, 2l, vyhl. 246/2001 Sb.)

14.1. Těsnění prostupů kabelů a potrubí – požadavky (viz čl.6.2.1, čl.6.2.2 ČSN 73 0810)

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími 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 dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8), nebo

b) dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI a nebo

- E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

1) Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo

2) jedná se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto vstup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Pozn.1 : Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

Pozn.2: U prostupů podle bodu b2) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem, jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku.

Pozn.3: V případě plynovodů jsou další požadavky např. v TPG 704 01

Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělicích konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a/nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

Prostupy všech instalací přes požárně dělicí konstrukce musí být těsněny podle výše uvedených požadavků. Systémová těsnění (manžety, tmely a jiné výrobky) budou označeny štítkem, obsahujícím informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jménu zhotovitele a označení výrobce systému.

14.2. Elektrická zařízení

tvoří běžná elektroinstalace a elektrická zařízení technologie (230/400 V). Elektroinstalace bude provedena dle platných vyhlášek, ČSN 73 0848 a předpisů s ohledem na druh prostředí. Pro řešení

objekt musí být zabezpečeny platné výchozí revize elektroinstalací, tuto revizi musí zpracovat osoba s platným oprávněním (revizní zpráva bude předložena při kolaudaci).

Prostupy kabelů přes požárně dělící konstrukce budou zabezpečeny podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 – viz předchozí.

Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, se požárně posuzují jen tehdy, pokud:

- a) v jednotlivých místnostech jsou vodiče a kabely vedeny volně bez další ochrany, takže uložení a ochrana vodičů a kabelů neodpovídá ČSN 73 0804 čl.13.10.2 bodu c), a pokud
b) 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, při překročení těchto limitů musí být elektroinstalace započítána do požárního zatížení (**musí být posouzeno podle prováděcího projektu elektro**).

Vypnutí přívodu el.energie pro objekt je stávajícími způsobem v elektrorozvaděčích, úpravy rozvodů elektro nejsou navrženy.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebního objektu nejsou navrženy.

14.3. Rozvodná potrubí hořlavých látek - plynu

jejich úpravy nejsou nově navrženy

14.4. Rozvodná potrubí nehořlavých látek

Rozvodná potrubí nehořlavých látek musí splňovat čl. 12.2.2.2 ČSN 73 0804 (potrubí vodovodu, ústředního topení a kanalizace).

Těsnění prostupů rozvodů uvedených v čl.6.2.1 ČSN 73 0810 musí vyhovovat hodnocení podle čl.7.5.8 ČSN EN 13 501-2.

Prostupy rozvodů musí být dozděny, dobetonovány či jinak utěsněny až k povrchu potrubí. Těsnění prostupů bude řešeno systémovými ucpávkami apod., prostupy budou označeny štítkem, obsahujícím informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jménu zhotovitele a označení výrobce systému.

14.5. VZT

nejsou nově navrženy

14.6. Ochrana před účinky atmosférické elektřiny

Objekt je před účinky atmosférické elektřiny chráněn hromosvodem.

14.7. Vytápění

Objekt je vytápěn teplovodním ústředním vytápěním napojeným na stávající plynové kotle umístěné mimo požární úsek P01.1. Vytápění nebude měněno a upravováno.

Stávající komín nebude upravován.

Pro veškerá instalovaná tepelná zařízení v požárním úseku musí být dodrženy požadavky přílohy č.8 vyhl.č.23/2008 Sb. a ČSN 06 1008.

15. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot (§ 41, 2m, vyhl. 246/2001 Sb.)

SDK podhledy – uzavření stropních otvorů po zrušených světlících – viz předchozí.

16. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby (§ 41, 2n, vyhl. 246/2001 Sb.)

16.1 EPS

V požárních úsecích není vyžadována instalace elektrické požární signalizace (EPS).

V souladu s článkem 4.2.1 ČSN 73 0875 musí být **systém EPS** navržen v těchto požárních úsecích stavebních objektů:

- a) v případech, kdy celková plocha požárního úseku „S“ přesahuje plochu $S > 0,5 \times S_{\max}$ ve výrobních požárních úsecích 5. až 7. skupiny výrobních a skladových provozů a zároveň hodnota nahodilého požárního zatížení je vyšší než $50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$;
 - b) ve výrobních i nevýrobních požárních úsecích, kde je podle jiných norem požadavek na instalaci samočinného stabilního hasicího zařízení (např. podle ČSN 73 0804, čl. 7.2.7);
 - c) v požárních úsecích výrobního i nevýrobního charakteru s obsazením osobami podle ČSN 73 0818 nad 50 osob a s výškovou polohou $h_p > 30 \text{ m}$ (kromě objektů OB2 podle ČSN 73 0833) za předpokladu, že plocha těchto požárních úseků je větší než $0,3 \cdot S_{\max}$ a současně nahodilé požární zatížení je větší než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$;
 - d) v požárních úsecích výrobního i nevýrobního charakteru s plochou $S > 0,3 \cdot S_{\max}$, které jsou umístěné ve 3. a nižším podzemním podlaží, s počtem osob podle ČSN 73 0818 $E > 50$, pokud parametr odvětrání (podle ČSN 73 0804) v požárním úseku je $F_0 < 0,035 \text{ m}^2$;
 - e) ve výrobních nebo nevýrobních požárních úsecích, kde není projektován konkrétní způsob využití (např. obchodní domy nebo provozy podle ČSN 73 0804:2010, článek 7.1.3.1) pokud plocha těchto požárních úseků je větší než $0,3 \cdot S_{\max}$ (30 % dovolené mezní plochy stanovené podle příslušné ČSN 73 0802 a/nebo ČSN 73 0804).
- a nebo na základě požadavku vlastníka objektu, provozovatele činnosti, pojišťovny apod., podle požadavků technických norem pro příslušné objekty, podle požadavků právních předpisů (např. příslušný právní předpis – vyhl.23/2008 Sb.), nebo podle požadavku PBŘ (např. s ohledem na požadavek ovládání ostatních požárně bezpečnostních zařízení), aniž by EPS byla požadována jiným předpisem

V posuzovaném případě není EPS vyžadována (není překročena limitní plocha $0,5 \times S_{\max}$, počet osob, podlažnost, počet stání vozidel skupiny 2 a 3 v požárních úsecích nepřekročí 5 vozidel, nejsou ovládaná zařízení, v požárním úseku N1.6 nebude skladováno více než 5 m^3 hořlavých kapalin, ...).

16.2 SSHZ

Samočinným stabilním hasicím zařízením (SSHZ, viz 7.2.5.1 ČSN 73 0804) musí být podle 7.2.7 ČSN 73 0804 vybaveny požární úseky, jejichž půdorysná plocha je větší než $0,3 \cdot S_{\max}$, $p > 50 \text{ kg/m}^2$, přičemž se jedná o požární úseky umístěné v prvním nadzemním podlaží.

V posuzovaném případě není vyžadována instalace SSHZ u žádného posuzovaného požárního úseku.

16.3 SOZ

Samočinným odvětracím zařízením (SOZ, viz čl.7.2.8 ČSN 73 0804) musejí být vybaveny požární úseky s požárním rizikem (popř. stavebně vymezené jejich části), jejichž půdorysná plocha je větší než $0,5 \cdot S_{\max}$, ve kterých je omezen přirozený odvod zplodin hoření a kouře podle dále uvedených hodnot F_0 (např. okny, světlíky); a kde na osobu s trvalým pracovním místem připadá půdorysná plocha méně než 10 m^2 . Přirozený odvod zplodin hoření je omezen, pokud parametr odvětrání $F_0 < 0,030 \text{ m}^2$.

Samočinným odvětracím zařízením musí být dále vybaveny požární úseky s delší dobou evakuace než podle 10.1.2 ČSN 73 0804 (bez ohledu na parametr F_0).

V posuzovaném případě není vyžadována instalace SOZ u žádného posuzovaného požárního úseku :

16.3 Nouzové osvětlení (NO)

není vyžadováno.

16.4. Požární klapky

nejsou navrženy.

16.5 Náhradní zdroj
není navržen.

16.6. Další vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení

Další vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení nejsou požadována (zařízení pro detekci hořlavých plynů a par, automatické protivýbuchové zařízení, ...).

V garážích nebudou parkována vozidla s plynými palivy nebo v kombinaci z elektrických zdrojů, nevyžadují se detektory úniku plynů.

17. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek (§ 41, 2o, vyhl. 246/2001 Sb.)

V požárním úseku budou rozmístěny bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN EN ISO 7010. Jedná se zejména o požární značky označené v uvedené normě ISO:

- NE.05 (hasicí přístroj)
- NE.24, NE.25 (otvírání dveří - táhnout, tlačit)
- NE. 10a, 10b (únikový východ - vpravo, vlevo)
- NE. 12b, 12d (únikové schodiště - vpravo, vlevo dolů)

Požární značky NE.01 až NE.05 budou označovat umístění příslušného požárního zařízení, směrové požární značky budou umístěny na společných komunikacích a budou orientovány podle směrů úniku nebo směrů k zařízení PO.

Dále budou použity bezpečnostní značky, a to zejména:

- B 1.1 (zákaz kouření)
- B 1.2 (zákaz výskytu otevřeného ohně)
- B 1.4 (zákaz použití vody pro hašení)
- NB 1.53 (zákaz vstupu nepovolaných osob)

a budou označeny hlavní uzávěry vody a elektro a sklad hořlavých kapalin.

V celém objektu bude vyznačen směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný a dle NV č. 375/2017 Sb. : pokud nejsou zhotoveny z fotoluminiscenčního nebo reflexního materiálu, musí při snížené viditelnosti popř. při výpadku el. proudu vydávat světlo nebo být osvětleny. Současně budou označeny všechny hlavní uzávěry energií a přístupy k nim. Na elektrorozvaděčích bude upozornění: „Nehas vodou ani pěnovými hasicími přístroji“

Nad dveřmi z objektu bude tabulka Nouzový východ (alt. Únikový východ nebo EXIT). Únikové cesty budou trvale volné, přístupy k hlavním uzávěrům energií a k přenosným hasicím přístrojům budou trvale volné.

Vzhled a umístění bezpečnostních značek musí být v souladu s Nařízením vlády ze dne 23.10.2017, které bylo zveřejněno ve vyhl. NV č.375/2017 Sb.

Poznámka - dle nařízení vlády ze dne 23.10.2017, o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů, je stanovena povinnost zajistit při použití značek pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách viditelnost značek při snížené viditelnosti. Značky musí vydávat světlo nebo být osvětleny nebo je nutné použít značky fotoluminiscenční. Značky vyžadující dodávku energie musí být vybaveny nouzovým zdrojem pro případ přerušení dodávky energie.

18. Závěr

Posuzovaný objekt vyhoví požadavkům na požární bezpečnost stavby, přičemž budou splněny podmínky dle této technické zprávy, k nimž patří především následující :

- **Rozsah a konstrukce** stavby budou provedeny dle dokumentace a podkladů, předložených k tomuto posouzení (archivováno u projektanta).
- Bude provedeno **členění** do požárních úseků - viz kap. 5.
- **Stavební konstrukce** budou provedeny podle požadavků kap. 1, 7, 8 a 10
- Dveře na únikových cestách budou vybaveny **kováním**, umožňujícím jejich otevření - viz kap. 9.

Název stavby: Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, oblast střed, Ořechovská 541/35, 619 00 Brno
– zděné garáže – změna užívání

Místo stavby : Brno, kat. úz. Horní Heršpice, parc. č. 1762; Ořechovská 541/35, 619 00 Brno

- Budou rozmístěny přenosné **hasicí přístroje** - viz kap. 13.
- Vnitřní **instalace** budou provedeny způsobem dle popisu v kap. 14.
- Budou rozmístěny **tabulky** dle popisu v kap. 17.
- Skladový prostor s hořlavými kapalinami bude proveden podle ČSN 65 0201 – viz kap.7.

Bez ohledu na skupinu garáží, nesmí být v garážích umístěny:

- a) automobilové cisterny pro dopravu hořlavých kapalin a plynů.
- b) automobily, popř. přívěsy, návěsy apod s nákladem hořlavých hmot

V požárním úseku garáží nesmí být umístěny prostory určené pro ošetřování, údržbu a opravu motorových vozidel, prodejny a sklady motoristických potřeb (sklady olejů, mazadel, nátěrových hmot, pneumatik, čalounického materiálu apod.).

V požárních úsecích jednotlivých a řadových garáží se mohou ukládat kapalné pohonné hmoty (nafta, benzin) v nerozbitných přenosných obalech v množství nejvýše 40 litrů na jedno stání vozidel skupiny 1, nebo 80 l na jedno stání vozidel skupiny 2 a 3 a nejvýše 20 l olejů na jedno stání kterékoli skupiny. V těchto požárních úsecích může být u vozidel umístěna jedna sada náhradních pneumatik pro zimní či letní provoz.

Investor zajistí při užívání objektu podmínky pro hašení požáru a záchranné práce v rozsahu ustanovení § 11 vyhl. 246/2001 Sb. (označení čísla tísňového volání, přístupný a provozuschopný telefon, přístupné PHP, přístupné a označené hlavní uzávěry vody, elektrická energie, zajištěné průchodné únikové cesty).

Posouzení požární bezpečnosti stavby je provedeno v rozsahu, odpovídajícím zpracovávanému stupni dokumentace. Podkladem pro posouzení požární bezpečnosti stavby byly stavební výkresy a popisy konstrukcí a podklady a informace od projektantů stavební části a vnitřních instalací.

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

Toto PBR je nedílnou součástí celé projektové dokumentace.

Nejpozději k závěrečné prohlídce stavby bude prokázána provozuschopnost instalovaných požárně bezpečnostních zařízení doložením potřebných dokladů (zejména doklad o montáži, funkčních zkouškách, kontrolách provozuschopnosti a další dle požadavků vyhlášky č.246/20001 Sb., o požární prevenci).

U veškerých výrobků a zařízení, které mají vliv na požární bezpečnost objektu (např. uzávěry, podhledy, požární ucpávky a tmely, ...) musí být doložen certifikát dle zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Firmy, které budou instalovat nebo aplikovat výše uvedené výrobky a zařízení musí mít příslušné oprávnění k provádění této činnosti.

Doklad od provedení konstrukce podle Eurokódů, prokazující požadovanou požární odolnost, bude předložen při kolaudaci.

V případě změn projektu nebo změn účelu jednotlivých prostorů je povinností generálního projektanta nebo investora provést její přehodnocení formou změny nebo doplnku požárně bezpečnostního řešení stavby provedeným autorem tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby. V opačném případě odpovědný projektant řešení požární bezpečnosti stavby neodpovídá za provedené změny stavby a

požárně bezpečnostní řešení stavby je neplatné v plném rozsahu. Projektant PBR si vyhrazuje právo úpravy projektu v případě zjištění skutečností, které mu nebyly známy v okamžiku zpracování projektové dokumentace.

Posouzení projektové dokumentace se po schválení příslušného HZS stává závazným dokumentem pro stavební povolení. Jakékoliv změny musí být konzultovány s generálním projektantem a zpracovatelem tohoto PBR.

Žádná z částí popř. jakékoliv informace z tohoto požárně bezpečnostního řešení nesmí být zveřejňovány, reprodukovány, kopírovány, překládány, převáděny do jakékoliv elektronické formy nebo strojově zpracovávány bez výslovného souhlasu autora.

Pozn. : Podrobnější popis konstrukčního, dispozičního a technického řešení stavebního objektu je součástí výkresové dokumentace a technické zprávy projektu stavby.

19. Seznam použitých podkladů pro zpracování (§ 41, 2a, vyhl. 246/2001 Sb.)

ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení (prosinec 1997)
ČSN 65 0201	Hořlavé kapaliny. Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci (srpen 2003) + Z1
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty (květen 2008) + Z1 + Z2
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty (únor 2010) + Z1 + Z2
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení (červenec 2016)
ČSN 73 0818	Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektů osobami (říjen 2010) + Z1
ČSN 73 0821,ed.2	Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí (květen 2007)
ČSN 73 0822	Požárně technické vlastnosti hmot. Šíření plamene po povrchu stavebních hmot (červenec 1987)
ČSN 73 0824	Požární bezpečnost staveb. Výhřevnost hořlavých látek (prosinec 1992)
ČSN 73 0845	Požární bezpečnost staveb. Sklady (květen 2012)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody (duben 2009) + Z1 + Z2
ČSN 73 0872	Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení (leden 1996)
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou (červen 2003)
ČSN 73 0875	Požární bezpečnost staveb. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení (duben 2011)
ČSN 75 2411	Zdroje požární vody (duben 2004)
ČSN 01 3495	Výkresy ve stavebnictví. Výkresy požární bezpečnosti staveb (červen 1997)
ČSN EN ISO 7010	Grafické značky. Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky. Registrované bezpečnostní značky (prosinec 2012) + A1 až A5
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení (2012)
Nařízení vlády č.375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů	
vyhl. 23/2008 Sb.	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek (vyhl. 268/2011 Sb.)
vyhl. 246/2001 Sb.	Vyhláška MV o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
zákon 183/2006 Sb.	stavební zákon v platném znění
vyhl. 63/2013 Sb.	kterou se provádí některá ustanovení stavebního zákona
vyhl. č. 268/2009 Sb.	o technických požadavcích na stavby
zákon 133/1985 Sb.	o požární ochraně v platném znění

Roman Zoufal a kol. – Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, vydal PAVUS, a.s. v roce 2009

Katalog Knauf – Ochrana stavebních konstrukcí před požárem systémy KNAUF dle ČSN EN (9/2013)
Katalog Rigips – Katalog požárně odolných konstrukcí suché výstavby (05/2018)

výpočtový program WinFire Office 2018, verze 4.0.526 (SN: 5431) firmy Free RW-Soft Ostrava
placený přístup na portál František Pelc – Fire Protection

rozpracovaná projektová dokumentace, vypracoval Ing. Jaroslav Zrebný v prosinci 2019

použité zkratky :

EPS	elektrická požární signalizace
HZS	hasičský záchranný sbor
CHÚC	chráněná úniková cesta
ČCHUC	částečně chráněná úniková cesty
JPO	jednotka požární ochrany
NO	nouzové osvětlení
NP	nadzemní podlaží
NÚC	nechráněná úniková cesta
PBR	požárně bezpečnostní řešení
PBS	požární bezpečnost staveb
PHP	přenosný hasicí přístroj
PNP	požárně nebezpečný prostor
PP	podzemní podlaží
PÚ	požární úsek
SHZ	stabilní hasicí zařízení
SOZ	samočinné odvětrávací zařízení
SPB	stupeň požární bezpečnosti
TZB	technická zařízení budov
VZT	vzduchotechnická zařízení
ZDP	zařízení dálkového přenosu

Hodnocení dle ČSN 73 0810 - Základní písemné značky:

R (t)	nosnost konstrukce
I (t)	tepelná izolace konstrukce
E (t)	celistvost konstrukce
W (t)	hustota tepelného toku či radiace z povrchu konstrukce
C, C2, C3	samouzavírací zařízení požárních uzávěrů
S _m , S _a , S ₂₀₀	kouřotěsnost konstrukce

20. Přílohy

01.	Výpočty	8A4
02.	Situace	2A4
03.	Půdorys	2A4

Příloha č.1 – výpočty

Výpočtová část

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N1.1

Zadané údaje:

Počet užit. podl. v objektu **2** [-]
 Poč.užit.nadz.pod.v objektu..... **1** [-]
 Materiál konstrukce..... **nehořlavý DP1**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **výr. objekt, sklad**
 Koef. k_4 **1,00** [-]
 Koef. k_7 **2,50** [-]
 Skupina výrob a provozů **typ 4**
 Poloha úseku - podlaží **nadzemní**
 Koeficient c **1**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška 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. [-]	Položka z tabulky
101 sklad	11,35	3,80	100,00	0,00	5,00	1	0,06	0,9	1	1,73/1,50	1	6.1.10
102 sklad	10,47	3,80	45,00	0,00	2,00	1	0,06	0,9	1	/-	1	6.1.1

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ **104,25** [min]
 Ekvivalentní doba požáru τ_e **54,53** [min]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)..... **I**
 Teplota v hořícím prostoru **814,96** [°C]
 Plocha požárního úseku S **21,82** [m²]
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **1,73** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,50** [m]
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **3,80** [m]
 Průměrné požární zatížení \bar{p} **69,27** [kg.m⁻²]
 Požární zatížení p **77,17** [kg.m⁻²]
 Maximální plocha pož.úseku **9 706,45** [m²]
 Čas zakouření t_e **2,44** [min]
 Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P_1 **1,00** [e.r.]
 Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P_2 **3,27** [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **1 (přesně 0,93)**
 Počet hasicích jednotek..... **6**

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**
 • hydrant **150/300(300/500)** [m]
 • výtakový 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)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz. čl. 4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=1 683,84).

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N1.1	stavební objekt hustotou tep. toku	dveře	2,10	1,00	2,10	100,00	54,53	119,17	1,85	0,85
		okno	1,50	1,15	1,73	100,00	54,53	119,17	1,71	0,78
	stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup	2,10	2,80	3,83	65,14	54,53		3,68	

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N1.3

Zadané údaje:

Počet užít. podl. v objektu **2** [-]
Poč. užít. nadz. pod. v objektu **1** [-]
Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
Zařazení dle ČSN 73 0873 **výr. objekt, sklad**
Koef. k_4 **1,00** [-]
Koef. k_7 **1,00** [-]
Skupina výrob a provozů **typ 1**
Poloha úseku - podlaží **nadzemní**
Koeficient c **1**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška 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. [-]	Položka z tabulky
112 chodba	3,69	3,80	5,00	0,00	5,00	0,4	0,01	0,9	1	3,11/2,10	1	1.10
113 sklad	20,00	4,00	120,00	0,00	2,00	2,2	0,07	0,9	1	0,00/0,00	1	6.1.14
114 spisovna	55,28	3,85	80,00	0,00	5,00	1,4	0,07	0,9	1	0,96/0,60	1	1.5
115 kancelář	9,10	3,85	40,00	0,00	5,00	1	0,05	0,9	1	1,39/1,16	1	1.1

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ **151,21** [min]
Ekvivalentní doba požáru τ_e **83,17** [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) **II**
Teplota v hořícím prostoru **905,28** [°C]
Plocha požárního úseku S **88,07** [m²]
Plocha otvorů pož. úseku S_o **5,46** [m²]
Průměrná výška otvorů pož. úseku h_o **1,60** [m]
Průměrná světlá výška pož. úseku h_s **3,88** [m]

Název stavby: Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, oblast střed, Ořechovská 541/35, 619 00 Brno
– zděné garáže – změna užívání

Místo stavby : Brno, kat. úz. Horní Heršpice, parc. č. 1762; Ořechovská 541/35, 619 00 Brno

Průměrné požární zatížení \bar{p}	77,30	[kg.m ⁻²]
Požární zatížení p.....	86,13	[kg.m ⁻²]
Maximální plocha pož.úseku	16 589,84	[m ²]
Čas zakouření t _e	2,01	[min]
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P ₁	1,50	[e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P ₂	5,76	[e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	3 (přesně 2,30)
Počet hasicích jednotek.....	14

a) Vnější odběrná místa

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 [m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=7 585,20).

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N1.3	stavební objekt hustotou tep. toku	okno 800/600	0,60	0,80	0,48	100,00	83,17	146,20	1,02	0,45
		okno 1200/1160	1,16	1,20	1,39	100,00	83,17	146,20	1,74	0,78
		okno 1480/2100	2,10	1,48	3,11	100,00	83,17	146,20	2,59	1,20

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N1.5

Zadané údaje:

Počet užit. podl. v objektu	2 [-]
Poč.užit.nadz.pod.v objektu.....	1 [-]
Materiál konstrukce.....	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Koef. k ₄	1,00 [-]
Koef. k ₇	1,00 [-]
Skupina výrob a provozů	typ 4
Poloha úseku - podlaží	nadzemní
Koeficient c	1
Místnosti požárního úseku:	

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška 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. [-]	Položka z tabulky
119 kancelář	25,57	3,80	40,00	0,00	5,00	1	0,05	0,9	1	5,59/1,60	1	1.1
120 dílna	27,58	3,80	45,00	0,00	2,00	0,7	0,04	0,9	1	/-	1	10.2.b

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ	50,62 [min]
Ekvivalentní doba požáru τ _e	44,20 [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	I
Teplota v hořícím prostoru	868,33 [°C]
Plocha požárního úseku S.....	53,15 [m ²]
Plocha otvorů pož.úseku S _o	5,59 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	1,60 [m]
Průměrná světla výška pož.úseku h _s	3,80 [m]
Průměrné požární zatížení \bar{p}	41,26 [kg.m ⁻²]
Požární zatížení p.....	46,04 [kg.m ⁻²]
Maximální plocha pož.úseku	36 876,83 [m ²]
Čas zakouření t _e	1,59 [min]
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P ₁	0,84 [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P ₂	2,38 [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,34)
Počet hasicích jednotek.....	9

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	200/400(300/500) [m]
• výtokový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	3000/6000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14 [m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=2 446,91).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
nechráněná	1. úniková cesta	10/0/0	rovina	17,00	0,80	93,33	0,55	2,50	0,59	1,59	ano

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N1.5	stavební objekt hustotou tep. toku	okno 900/1500	1,50	0,90	1,35	100,00	44,20	107,22	1,41	0,63
		okno 1700/1700	1,70	1,70	2,89	100,00	44,20	107,22	2,09	0,88

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N1.6 sklad barev

Zadané údaje:

Počet užit. podl. v objektu **2** [-]
 Poč.užit.nadz.pod.v objektu **1** [-]
 Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **výr. objekt, sklad**
 Koef. k_4 **1,00** [-]
 Koef. k_7 **1,00** [-]
 Skupina výrob a provozů **typ 7**
 Poloha úseku - podlaží **nadzemní**
 Koeficient c **1**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška 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. [-]	Položka z tabulky
110 sklad barev	27,26	4,00	540,79	0,00	0,00	3,2	0,1			/-	1	

Obsahy místností:

Název místnosti	Popis obsahu	Hmotn. M[kg]	Koefic. K [-]	Plocha S [m ²]	Součin.m [kg.min ⁻¹ .m ⁻²]	Součin. am [-]	Pol. tab.
110 sklad barev	Ředidla pro celulózové nátěrové hmoty	7 371,00	2,00	17,55	2,80	0,00	

Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru τ **600,00** [min]
 Ekvivalentní doba požáru τ_e **90,00** [min]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **II**
 Teplota v hořícím prostoru **618,38** [°C]
 Plocha požárního úseku S **27,26** [m²]
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **0,00** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **0,00** [m]
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **4,00** [m]
 Průměrné požární zatížení \bar{p} **540,79** [kg.m⁻²]
 Požární zatížení p **540,79** [kg.m⁻²]
 Maximální plocha pož.úseku **6 383,70** [m²]
 Čas zakouření t_e **1,40** [min]
 Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P₁ **3,20** [e.r.]
 Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P₂ **2,73** [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **2 (přesně 1,87)**
 Počet hasicích jednotek **12**

a) Vnější odběrná místa

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)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=4 089,00).

Odstupy:

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0804

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
N1.6 sklad barev	stavební objekt hustotou tep. toku	vrata	3,00	3,54	10,62	100,00	90,00	0,42	0,00	0,03

Požární úsek dle ČSN 73 0804 : garáž

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Doba p. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
stavební objekt dle přílohy normy	jižní-N1.2	3,3	15,65	44,73	86,61	45,00		6,87	
	jižní-N1.8	3,4	11,6	34,32	87,02	45,00		6,36	
	západní-N1.7	3,6	8,5	25,56	83,53	45,00		5,74	
stavební objekt hustotou tep. toku	vrata	3,6	3,55	12,78	100,00	45,00	108,20	4,42	1,88



Výpočet ohrožení osob na únikové cestě sálavým teplem – vedle vrat do N1.4

Výsledky:

Výpočtová teplota povrchu sálavé plochy - T_s: **678.4** [°C]
Výchozí hustota tepelného toku - I_o: **46.46** [kW/m²]

Hustota tepelného toku v ose únikového pruhu - I_u : **8.77** [kW/m²]

Připustná délka trasy úniku v posuzovaném místě - l_p : **5535** [mm]

Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody dolů) - $l_{p, sd}$: **4612.5** [mm]

Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody nahoru) - $l_{p, sn}$: **3690** [mm]

Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody dolů; po r. 2009) - $l_{p, sd}$: **5535** [mm]

Korekce délky trasy úniku při sklonu ÚC (schody nahoru; po r. 2009) - $l_{p, sn}$: **4612.5** [mm]

Vstupní data:

Skutečná délka posuzované sálavé plochy: **3550** [mm]

Skutečná výška posuzované sálavé plochy: **3600** [mm]

Vzdálenost osy únikového pruhu od sálavého povrchu: **1800** [mm]

Celková emisivita sálavého povrchu: **1.0** [-]

Výpočtová doba evakuace osob: **600** [sekund]

Dispozice - sálavá plocha / osa úniku: **kolmá**

Varianta výpočtu - otvor bez požární odolnosti podle normové teplotní křivky

© 2017 Fire Protection - [František Pelc](#)-uživatel: Vogel Pavel Ing.

Tabulka 10 z ČSN 73 0804

Položka	Stavební konstrukce	Požární odolnost stavebních konstrukcí v minutách a jejich druh podle stupně požární bezpečnosti							Součinitel k_f
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Požární stěny a stropy (viz 9.2 a 9.3) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30/DP1 15* 15* 30/DP1	45/DP1 30* 15* 45/DP1						1,3 1,0 0,5 1,3
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních střepech (viz 9.7) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15/DP1 15/DP3 15/DP3	30/DP1 15/DP3 15/DP3						- - -
3	Obvodové stěny (viz 9.4.1 až 9.6.4) a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části ²⁾	30/DP1 15* 15* ¹⁾ 15*	45/DP1 30* 15* 15*						1,3 1,0 0,5 0,5
4	Nosné konstrukce střech (viz 9.8.2)	15* ¹⁾	15						0,5
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu	30/DP1 15	45/DP1 30						1,3 1,0

Název stavby: Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, oblast střed, Ořechovská 541/35, 619 00 Brno
– zděné garáže – změna užívání

Místo stavby : Brno, kat. úz. Horní Heršpice, parc. č. 1762; Ořechovská 541/35, 619 00 Brno

Položka	Stavební konstrukce	Požární odolnost stavebních konstrukcí v minutách a jejich druh podle stupně požární bezpečnosti							Součinitel k_f
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	objektu (viz 9.8.1) a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15 ¹⁾	15						0,5
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.5)	15 ²⁾	15						0,5
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.7)	15 ¹⁾	15						0,4
8	Konstrukce podporující technologické zařízení, jehož zřícení přispívá k rozšíření požáru (viz 9.8.7)	15 ¹⁾	15						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)	-	15/DP3						-
11	Výtahové a instalační šachty (viz 9.11)								
	a) požárně dělící konstrukce								
	1) šachet evakuačních a požárních výtahů	podle položky 1a) až 1c)							
	2) ostatních šachet instalačních, výtahových apod.	30/D2	30/D2						-
	b) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích								
	1) šachet evakuačních a požárních výtahů	podle položky 2							
	2) ostatních šachet instalačních, výtahových apod.	15/D2	15/D2						-
12	Střešní plášť (viz 9.14.1)	-	-						-
<p>Hodnoty s označením:</p> <p>1) musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem Δc 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)</p> <p>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.</p> <p>3) konstrukce označené křížkem (*) viz. 9.1.3.</p>									