

Ing. Vojtěch Vinohradský, Rosice u Brna, Pod Trojicí 880,
IČO 675 98 382, tel. 603252104

Stavba : Přístavba k laboratorním stavebním hmot LGZP a HADN
SO 100 – Sklad zemin a písku
Místo : Brno, Líšeňská 33a
Stupeň : DUR + DSP
Část : Požárně bezpečnostní řešení

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

- 1 Úvod**
- 2 Výchozí podklady**
- 3 Stručná charakteristika stavby**
- 4 Orientační seznam technologie a stavebních objektů**
- 5 Řešení požární ochrany**
- 6 Závěr**
- 7 Použité předpisy, ČSN a literatura**

Vypracoval: Ing. Vojtěch Vinohradský

Projektant : Group 99 s.r.o., Tomešova 10a, 602 00 Brno
Investor : Centrum dopravního výzkumu, Líšeňská 33a, 636 00 Brno-Líšeň
Zak. č. : PO-39-14
Datum : 06/2014

1 Úvod

Projektová dokumentace řeší přístavbu skladu zemin a písku k objektu laboratoří stavebních hmot v Brně, ul. Líšeňská 33a. Přístavba je situovaná podél východní stěny objektu laboratoří na pozemku p.č. 4292/12 a 4292/25, k.ú. Brno-Líšeň.

Předmětem vypracování zprávy požární ochrany je posouzení přístavby z hlediska požární ochrany staveb ve smyslu platných předpisů (zákon ČNR č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů, úplné znění zákon č. 186/2006 Sb., vyhl. č. 23/2008 Sb.) a současně platných norem.

2 Výchozí podklady

Pro výpočet byly použity tyto podklady : rozpracovaná projektová dokumentace přístavby pro územní a stavební řízení z června 2014, ATELIÉR 99, Purkyňova 99, Brno, ing. Martin Jeřábek. Požárně bezpečnostní řešení objektu laboratoří stavebních hmot, LGZP z března 2010 a změna PBŘ z února 2012, zpracované ing. Vlastislavem Remešem.

3 Stručná charakteristika objektu

Přístavba objektu skladu zemin a písku je jednopodlažní, nepodsklepený objekt o půdorysných rozměrech 24,47x5,00m, výšky 4,70m, je situovaná podél východní stěny objektu SO 03 – Laboratoří stavebních hmot, LGZP a HADN v areálu investora v Brně-Lišni, ul. Líšeňská 33a. Zastavěná plocha přístavku 123m². Prostor přístavby navazuje na vnitřní prostory přízemí objektu laboratoří a propojením stávajícími vraty a okny se stává jejich rozšiřující součástí. Přístup k objektu přístavby je z jižní strany z ul. Líšeňská a ze severní strany z prostoru vnitřního areálu navazující na zpevněné plochy areálu s příjezdem z ul. Líšeňská. Zastřešení objektu tvoří pultová střecha s krytinou z trapézového plechu. V prostoru ul. Líšeňská a v areálu je volná plocha pro protipožární zásah.

3.1 Prostorové uspořádání

Přístavba skladu je jednoprostorový, průjezdný objekt s vraty v obou štítových stěnách (severní i jižní). Ze západní strany, navazující na stávající objekt laboratoří stavebních hmot, propojen stávajícími vraty a okny z vnitřními prostory objektu laboratoří v místě skladů materiálu (m.č. 102 a 103) a geotechnické laboratoře (m.č. 106). Přízemí a 2.NP dvoupodlažního, částečně podsklepeného objektu laboratoří o půdorysných rozměrech 30,70x18,70m, vyjma strojovny NZ, výtahu a schodiště, tvoří dle zpracovaného požárně bezpečnostního řešení jeden požární úsek, který je organizačně i dispozičně rozšířen o prostor navržené jednopodlažní přístavby objektu skladu zemin a písku.

3.2 Stavební konstrukce

Budova laboratoří je řešena jako montovaný železobetonový skelet s železobetonovými stěnami a se zděnými vyzdívkami z keramických bloků a bloků z lehčených betonů. Stropy jsou železobetonové. Vnější zateplení obvodových stěn je

kontaktním zateplovacím systémem s izolantem z minerálně izolačních desek. Konstrukční systém stávajícího objektu je nehořlavý, všechny konstrukce jsou typu DP1.

Stěny přístavby skladu zemin a písku jsou železobetonové a z keramických tvárnic tl. 300mm, nosná konstrukce ploché, pultové střechy je z trapézového plechu. Podlaha je betonová. V objektu není žádné technologické zařízení ani vybavení. Konstrukční systém přístavby, rozšiřující stávající objekt (požární úsek), je nehořlavý z konstrukcí typu DP1.

Objekt přístavby není vytápěný, prosvětlený liniovým střešním světlíkem, vrata do skladu jsou ocelová.

Detailní popis viz technická zpráva.

3.3 Koncepce řešení požární ochrany

Navržený jednopodlažní objekt přístavby skladu k podsklepenému objektu laboratoří se dvěma užitnými nadzemními podlažími tento objekt rozšiřuje. Prostory přístavby jsou přiřazeny k požárnímu úseku laboratoří, ozn. dle zpracovaného PBŘ PN 1.09. Celkový p.ú. po rozšíření je třípodlažní, se dvěma nadzemními podlažími a jedním pozemním. Objekt s nehořlavým konstrukčním systémem DP1, požární výšky 4,0m o rozměrech 30,70x23,70m, celkové zastavěné ploše 696,44 m².

Nově posuzovaný požární úsek, sestávající z původního p.ú. č. PN 1.09 a navržené přístavby skladu zemin a písku, je posuzován nově jako celek.

3.4 Způsob posouzení a výpočty

Požární úsek laboratoří s přístavbou je posuzovaný z hlediska požární bezpečnosti staveb dle ČSN 73 0802 a norem příslušejících v souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. Při posouzení bylo použito zpracované požárně bezpečnostní řešení z 03/2010 a změna PBŘ z 02/2012.

4 Orientační seznam technologie a stavebních objektů

4.1 Technologická zařízení a stavební objekty požárem ohrožené

- vnitřní prostory objektu
- sousední objekty a požární úseky

4.2 Technologická zařízení a stavební objekty požárem neohrožené

- komunikace a zpevněné plochy

5 Posouzení požárních úseků

5.1 PN 1.01 – Objekt laboratoří s přístavbou skladu zemin a písku

5.1.1 Požární riziko

Požární zatížení nahodilé původní : $p_{n1} = \max. 30 \text{ kg/m}^2$, započtením $p_{n2} = 0 \text{ kg/m}^2$ z prostoru nového skladu nedojde k jeho navýšení.

Požární zatížení stálé původní : $p_{s1} = 5 \text{ kg/m}^2$ (okna,dveře), nové $p_s = 5 \text{ kg/m}^2$

Součinitel $a=1,0$; součinitel $b=0,9$; součinitel $c=1,0$... beze změny.

Požární zatížení výpočtové – beze změny - $p_v = 31,5 \text{ kg/m}^2$ (viz změna PBR z 02/2012)

Zatřídění p.ú. s nehořlavým konstrukčním systémem a $h_p = 4,0\text{m}$... **II.SPB** (ČSN 73 0802, tab. 8) – zatřídění rozšířeného p.ú. se přiřazením přístavby skladu nemění.

Maximální rozměry p.ú. : 62,5x40,0m ... vyhovuje.

Max. podlažnost $z = 180/31,5 = 5$ podlaží ... vyhovuje.

5.1.2 Posouzení stavebních konstrukcí

Požární stěny a stropy – nejsou nové požárně dělící konstrukce

Požární uzávěry – přístavbou skladu nevznikají nové požární uzávěry

Obvodové stěny – požadavek REW-15⁺ (ČSN 73 0802, tab.12, pol. 3a3)

zdivo přístavku keramické a žebet. tl. 300 a 250mm

- odolnost REW-180min (Příručka „Hodnoty požární odolnosti stav. konstrukcí podle eurokódů“, tab. 6.1.2)

Nosné konstrukce střech – požadavek R-15 (ČSN 73 0802, tab.12, pol. 4)

ocelové nosníky Ič.300, $A_m/V = 80\text{m}^{-1}$

- odolnost R-16min (Výpočetem podle max.napětí prvku)

Střešní plášť – není požadavek na požární odolnost střešního pláště (ČSN 73 0802, tab.12, pol. 11)

Stavební konstrukce rozšířeného p.ú. laboratoří vyhovují požadavkům ČSN 73 0802 pro II. SPB.

5.1.3 Požární pásy

Dle ust. ČSN 73 0802, čl. 8.4.10c nejsou v objektu výšky $h < 9\text{m}$ požární pásy požadovány.

5.1.4 Zhodnocení navržených stavebních hmot (§ 41, odst.2, vyhl. 246/2001 Sb.)

V posuzovaném objektu jsou použity následující stavební hmoty :

- beton, keramika, ocel, stavební materiály – třída reakce na oheň A1

- desky min. izolace pro zateplení obvodového zdiva – třída reakce na oheň A.2

Na konstrukce nosných stěn, stropů a podlah nejsou, v souladu s ČSN 73 0802 pro tento objekt žádné zvláštní požadavky.

5.1.5 Únikové cesty

Z požárního úseku vedou nechráněné únikové cesty z 1.NP několika východy do volného prostranství – viz PBR z 02/2012. Rozšířením požárního úseku jednopodlažní přístavbou nedochází ke změnám v možnostech stávajících únikových cest, ani k jejich zúžení.

V nové části přístavby není žádné trvalé ani dočasné pracovní místo – nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob z objektu.

Únikové cesty vyhovují.

5.1.6 Odstupy

Nové odstupy:

Štítové stěny přístavku - ocelová vrata posuzovaná jako požárně otevřené plochy. Odstupy jsou stanoveny přesným výpočtem pro kritickou hustotu tepelného toku $18,5 \text{ kW/m}^2$ pro p_v $31,5 \text{ kg/m}^2$.

Odstup od jednotlivého otvoru $2,90 \times 2,70 \text{ m}$, $p_o = 100\%$:

odstup $d_1 = 3,09 \text{ m}$ s přesahem $1,75 \text{ m}$ do stran

Výpočet pro kolmou dispozici:

přesah do stran cca $0,60 \text{ m}$ (viz příloha) – vyhovuje umístění přístavku podél hranice pozemku s areálem fmy A.S.A. s.r.o.

Stávající odstupy od p.ú. č. PN 1.01 zůstávají při neměněném požárním zatížení a velikosti požárně otevřených ploch původního p.ú. beze změny.

Odstup od sousedních objektů – beze změny.

Nová přístavba se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu, požárně nebezpečný prostor od rozšíření původního p.ú. nezasahuje mimo hranice areálu, požárně otevřené plochy přístavku neleží v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Odstupy vyhovují.

5.1.7 Požárně bezpečnostní zařízení

Dle ustanovení ČSN 73 0802 nemusí být objekt vybaven elektrickou požární signalizací, samočinným hasicím zařízením, ani samočinným odvětrávacím zařízením. Přístavbou skladu zemin a písku se tyto požadavky ČSN 73 0802 nemění.

5.1.8 Zařízení pro protipožární zásah

5.1.8.1 Příjezdy a přístupy

K posuzovanému objektu je přístup po zpevněných plochách a vnitřní areálovou komunikací, napojenou na komunikaci ul. Líšeňská. Nástupní plochy ani vnější a vnitřní zásahové cesty dle ustanovení ČSN 73 0802 nemusí být zřízeny – viz PBŘ z 02/2012.

5.1.8.2 Požární voda

Řešení z PBŘ se rozšířením p.ú. laboratoří o přístavbu skladu zemin a písku nemění a zajištění zásobování požární vodou dle ČSN 73 0873 zůstává beze změny.

5.1.8.3 Přenosné hasicí přístroje

Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji zůstává dle původního řešení ve zpracovaném PBŘ z 02/2012.

5.1.8.4 Hlášení požáru

Hlášení požáru telefonicky.

5.1.9 Zhodnocení technických zařízení stavby z hlediska požadavků PO

1) Prostupy

Nové prostupy požárně dělícími konstrukcemi se nevyskytují.

2) Vytápění

Prostor nového skladu je nevytápěný.

3) Vzduchotechnika

V prostoru skladu zemin a písku není uvažována.

4) Elektroinstalace

Není v přístavbě uvažována.

5) Plyn

Není do přístavby skladu zaveden.

5.1.10 Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních tabulek (§ 41, odst.2, vyhl. 246/2001 Sb.)

Značkami budou označeny věcné prostředky požární ochrany (přenosné hasící přístroje), požárně technická zařízení a uzávěry jednotlivých medií (elektro, voda).

Značky pro únik a evakuaci osob musí být viditelné i při přerušení dodávky el. energie po dobu nutnou k bezpečnému opuštění objektu (§ 2, odst. 4 nařízení vlády č. 11/2002).

Rozměry značky vzhledem ke vzdálenosti pozorování musí odpovídat čl.10, ČSN ISO38 64. Provedení značek musí splňovat požadavky:

- ČSN 01 8013 – požární tabulky
- ČSN ISO 38 64 – bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

6 Závěr

Řešení požární ochrany navrhované přístavby skladu zemin a písku s přiřazením ke stávajícímu požárnímu úseku laboratoří je vyhovující za předpokladu splnění požadavků, uvedených v této požární zprávě. Každou dodatečnou změnu stavby, technologie nebo technického zařízení je nutné posoudit z hlediska požadavků požární bezpečnosti staveb.

7 Použité předpisy, ČSN a literatura

ČSN 73 0802 – PBS, Nevýrobní objekty

ČSN 73 0818 – PBS, Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0873 – PBS, Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 – PBS, Elektrická požární signalizace

Vyhl. o technických podmínkách požární ochrany staveb č. 23/2008 Sb.

Roman Zoufal a kol. : „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“

V Brně, červen 2014

Vypracoval : Ing. Vojtěch Vinohradský



[Hlavní stránka](#)
[zpět na výpočty](#)

Požární odolnost nechráněného ocelového prvku

Součinitel průřezu posuzovaného prvku (A_m/V): [m^{-1}]

Neznáme návrhové zatížení ☐

Součinitel spolehlivosti materiálu za běžné teploty (Y_{M0}): [-]

Statically určitý prvek ☐

Součinitel spolehlivosti materiálu při požární situaci ($Y_{M,fi}$): [-]

Součinitel pro nerovnoměrné působení teploty po průřezu prvku (K_1): [-]

Součinitel tepelného stínění prvku (k_{sh}): [-]

Součinitel přestupu tepla prouděním na straně požáru (α_c): [$W/m^2 \cdot K$]

Emisivita plamenů (ϵ_f): [-]

Povrchová emisivita prvku (ϵ_m): [-]

Redukční součinitel zatížení při požární situaci (η_{fi}): [-]

Návrhový účinek zatížení (síla, moment) prvku - (E_d): [MPa, kN, kNm]

Návrhová hodnota únosnosti prvku (R_d): [MPa, kN, kNm]

Bližší specifikace prvku:

Výsledky:

Účinek zatížení (síly, momentu) při požární situaci ($E_{fi,d}$): [MPa, kN, kNm]

Únosnost prvku při požární situaci ($R_{fi,d}$): [MPa, kN, kNm]

Stupeň využití při požární situaci (μ_0): [-]

Kritická teplota oceli posuzovaného prvku ($\Theta_{a,cr}$): [$^{\circ}C$]

Požární odolnost nechráněného prvku (R): [minut]

Výpočet

Vytisknout

zdroj : www.pelcfrantisek.cz
 poslední změna :07/02/2014 08:00:53



[Hlavní stránka](#)
[zpět na výpočty](#)

Výpočet odstupových vzdáleností (kolmá dispozice sálavé a příjmové plochy)

Výpočet podle:

- ☒ Podle normové křivky Tn
- ☐ Křivka vnějšího požáru
- ☐ Křivky pomalého hoření
- ☐ Uhlovodíkové křivky
- ☐ Podle zadané teploty
- ☐ Podle zadané hustoty tepelného toku

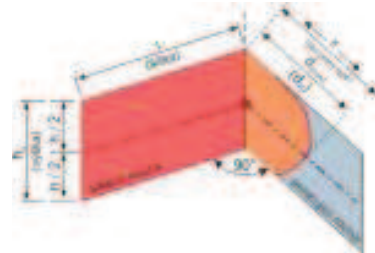
výpočtové pv (nebo te): [kg/m²,minut] interval <0.1;999>
 Konstrukční systém objektu: -
 celková emisivita: [-] interval <0.1;1>
 procento sálání: [%] interval <0.1;100>
 teplota sálavého povrchu: [°C] interval <20;1500>
 hustota tepelného toku: [kW/m²] interval <0.1;500>

Rozměr sálavé plochy:

šířka: [mm]
 výška: [mm]

Specifické podmínky:

Kritická hustota tepelného toku: [kW/m²]
 Jiná hodnota kritické hustoty toku: [kW/m²]
 Výpočet radiace v konkrétní vzdálenosti: [m]
 Výška pádu hořlavého střešního/obvodového pláště: [m]



Výsledky:

Odstup za okrajem sálavé plochy:

		Při úhlu:	10°	1.27	[m]
Předpokládaná teplota požáru:	<u>849.1</u>	[°C]	20°	1.21	[m]
Hustota tepelného toku v rovině sálání (střed):	<u>89.88</u>	[kW/m²]	30°	1.1	[m]
Hustota tepelného toku v rovině sálání (okraj):	<u>44.94</u>	[kW/m²]	40°	0.93	[m]
Polohový faktor:	<u>0.2052</u>	[-]	50°	0.69	[m]
Max. odstup od sálavé plochy (pro kolmou dispozici):	1.29	[m]	60°	0.32	[m]
Radiace ve vzdálenosti-x: 0.01		[m]	70°	0.01	[m]
			80°	0	[m]
			90°	0	[m]

zdroj : www.pelcfrantisek.cz
 poslední změna : 07/02/2014 07:57:49