

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Název akce	ON-Voltage Center
------------	-------------------

Místo stavby	parc. č. 1577/1, k.ú. Sokolnice
--------------	---------------------------------

Investor	Jihomoravský kraj Žerotínovo náměstí 449/6, 601 82 Brno IČ 70888337
----------	---

Stupeň PD	územní rozhodnutí a stavební povolení
-----------	---------------------------------------

Projektant	Atelier 99 s.r.o. Purkyňova 71/99, 612 00 Brno IČ 02463245
------------	--

Vypracoval	Ing. Martin Pospíchal Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb ČKAIT – 0102290 MVČR – OZO – Š-209/96 Vášova 520, 391 55 Chýnov IČ: 05130310, tel.: 608 241 424 web: www.mpfire.cz email: martin.pospa@seznam.cz info@mpfire.cz
-------------------	--

Datum	LEDEN 2021
--------------	-------------------

Ev. číslo zak.	PBŘS-013a-01/2021
----------------	-------------------

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Předmětem vyhodnocení způsobu požárního zabezpečení dle požadavku § 41 vyhl. č. 246/01 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, ve znění pozdějších předpisů a dle požadavků vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů je novostavba školicího střediska na parc.č. 1577/1 v k.ú. Sokolnice, okr. Brno-venkov.

A. Použité současně platné (k datu zpracování PBR) podklady a literatura

a.1. Normy

- ČSN 73 0802 - PBS – Nevýrobní objekty /06-2009 + Z1.02-2013 + Z2.07-2015 + Z3.02/2020/
- ČSN 73 0804 - PBS – Výrobní objekty /03-2010 + Z1.02-2013 + Z2.02-2015 + Z3.02/2020/
- ČSN 73 0810 - PBS – Společná ustanovení /07-2016/
- ČSN 73 0818 - PBS – Obsazení objektů osobami /08-1997 + Z1.10-2002/
- ČSN 73 0821 ed. 2 - PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí /06-2007/
- ČSN 73 0824 - PBS – Výhřevnost hořlavých látek /01-1993/
- ČSN 73 0845 - PBS – Sklady /05-2012/
- ČSN 73 0848 - PBS – Kabelové rozvody /05-2009 + Z1.02-2013 + Z2.06-2017/
- ČSN 73 0872 - PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení /02-1996/
- ČSN 73 0873 - PBS – Zásobování požární vodou /06-2003/
- ČSN 73 0875 - PBS – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení /05-2011/
- ČSN 75 2411 - Zdroje požární vody /05-2004/
- ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení /01-1998/
- ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení /07-2015/
- ČSN ISO 3864-1 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky-část 1 /01-2013/
- ČSN EN ISO 7010 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Registrované bezpečnostní značky /01-2013/
- ČSN 01 3495 - Výkresy ve stavebnictví. Výkresy požární bezpečnosti staveb /07-1997/
- ČSN 01 8013 - Požární tabulky /04-1965 + Z1.05-1966 + Z2.10-1995/

a.2. Zákony a vyhlášky

- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MV č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

a.3. Projektové a ostatní podklady

- Projektová dokumentace stavby
- Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“
- Technické listy výrobců zdících materiálů
- Technické listy výrobců sendvičových panelů
- Katalog KNAUF: Ochrana stavebních konstrukcí před požárem
- Katalog RIGIPS: Katalog požárně odolných konstrukcí
- Software WINFIRE OFFICE firmy FREE RW soft, v.o.s. Ostrava

B. Dispoziční a konstrukční řešení stavby

Projektová dokumentace řeší **vybudování školicího střediska** v areálu střední školy elektrotechnické a energetické v Sokolnici. Ve dvoupodlažní části se nachází a v prvním patře zázemí a v druhém patře přednášková místnost pro 30 osob, která se dá předělit mobilní příčkou na dvě místnosti. V části ocelové haly se bude nacházet vzdělávací a výcvikový polygon.

Součástí objektu je i **spojovací krček**, který spojuje nový objekt se stávajícím objektem pro školení a praktické cvičení.

Z hlediska PO se jedná se o objekt částečně s jedním (spojovací krček a výcviková hala) a částečně se dvěmi nadzemními podlažními bez podsklepení. Požární výška objektu je 3,20 m a celková výška je 9,25 m.

Konstrukční systém objektu je nehořlavý (v souladu s 7.2.12 d) ČSN 730802 a čl. 5.7.1 odst. a) a čl. 5.7.4 ČSN 730804). Nosné konstrukce dvoupodlažní části jsou tvořeny z cihelných tvárnic 400 mm, vnitřní příčky jsou ze sádkokartonu. Výcviková hala je tvořena ocelovými sloupy s opláštěním. Stropní konstrukce v 1.NP dvoupodlažní části je tvořena železobetonovými panely Spiroll. Ve 2.NP dvoupodlažní části je stropní konstrukce tvořena sádkokartonovým pohledem připevněným na konstrukci krovu (pouze estetická záležitost bez požadavku na požární odolnost). Celý objekt je opláštěn stěnovými panely s izolačním jádrem PIR, pouze stěna, na které se nachází hlavní vstup do objektu (západní průčelí), je zateplena polystyrenem v kombinaci s minerální vatou tl. 140 mm. Objekt je zastřešen ocelovými příhradovými vazníky. Střešní plášť je tvořen trapézovými plechy, na kterých je umístěna izolace EPS a PVC krytina. Schodiště je ocelové.

Spojovací krček je zděný z cihel a je opláštěn sendvičovými fasádními panely s izolačním jádrem PIR a minerálním jádrem (viz dále). Strop je tvořen ŽB deskou. Střecha je plochá se střešní PVC fólií.

Ostatní podrobnosti viz projekt stavby.

DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Požární bezpečnost objektu bude vycházet především z požadavků ČSN 730802 Nevýrobní objekty a dalších navazujících norem.

Objekt bude tvořit jeden požární úsek takto:

PÚ 1 – celý objekt školicího střediska a spojovacího krčku – dvoupodlažní PÚ

POŽÁRNÍ RIZIKO

Pro požární úsek PÚ 1 se požární riziko vyjadřuje výpočtovým požárním zatížením dle ČSN 730802 a bylo stanoveno takto:

$$PÚ\ 1 - p_v = 20,01\ \text{kg/m}^2$$

Výpočet požárního rizika PÚ 1 byl proveden schváleným počítačovým programem WinFire2020 dle ČSN 730802 s použitím hodnot přílohy A.1 ČSN 730802 (detailní výpočet viz příloha PBR).

ZAŘAZENÍ DO STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Pro požární úsek PÚ 1, požární výšku objektu $h = 3,20$ m a nehořlavý konstrukční systém se stanoví dle tab. 8 ČSN 730802 stupeň požární bezpečnosti takto:

PÚ 1 – II. stupeň požární bezpečnosti – viz příloha PBR

Pozn.: stávající objekt navazující na severní straně na spojovací krček je dle PBR ze září 2016 zařazen do I. stupně požární bezpečnosti

MEZNÍ VELIKOST POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Mezní rozměry PÚ 1 nejsou dle ČSN 730802 překročeny: požadavek $3.014,51 \text{ m}^2$ – skutečnost $678,94 \text{ m}^2$ – viz výpočet v příloze PBR. Rovněž vyhoví i počet podlaží PÚ 1, který je dle výpočtu v příloze PBR max. 9.

KRITERIA NA INSTALACI POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ

Kontrola požadavku na instalaci EPS

Nutnost vybavit požární úsek elektrickou požární signalizací (EPS) se stanoví dle ČSN 730875 – Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení. U objektu není splněna ani jedna z podmínek čl. 4.2.1 a 4.2.2 ČSN 730875, a proto **nemusí být v PÚ 1 instalována elektrická požární signalizace.**

Kontrola požadavku na instalaci SSHZ

Požadavky na požární zabezpečení objektu samočinným stabilním hasicím zařízením se u nevýrobních objektů stanoví dle čl. 6.6.10 ČSN 730802. V našem případě se jedná o požární úsek, u kterého není překročena mezní půdorysná plocha 4.000 m^2 dle odst. a) čl. 6.6.10 ČSN 730802 z čehož vyplývá, že **PÚ 1 nemusí být vybaven samočinným stabilním hasicím zařízením.**

Kontrola požadavku na instalaci SOZ

Pro stanovení požadavků na požární zabezpečení nevýrobní části objektu samočinným odvětrávacím zařízením (zařízením pro odvod kouře a tepla) pro PÚ s omezeným přirozeným odvodem zplodin a současně s výskytem více než 150 osob se postupuje dle 6.6.11 ČSN 730802. V našem případě není u PÚ 1 mezní doba evakuace delší, než stanoví čl. 9.1.2 ČSN 730802 a současně není překročen mezní počet 150 osob (dle ČSN 730818), a proto **PÚ 1 nemusí být vybaven samočinným odvětrávacím zařízením.**

Zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními – shrnutí

Ve výpočtu v příloze PBR jsou podrobným způsobem stanoveny požadavky na instalaci některých vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení v objektu. Ze stanovených hodnot a požadavků příslušných ČSN vyplývá, že **v objektu nemusí být instalováno žádné z výše uvedených požárně bezpečnostních zařízení.**

POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požární odolnost stavebních konstrukcí je vyhodnocena dle ČSN 73 0821 - Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí ed. 2: Květen 2007 a dle Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“.

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí PÚ 1 – 1.NP dvoupodlažní části jsou stanoveny pro II. stupeň požární bezpečnosti a nadzemní podlaží dle tab. 12 ČSN 730802 a konstrukce jsou provedeny s touto požární odolností:

PÚ 1 – II. stupeň požární bezpečnosti, nadzemní podlaží	
<i>Požární stěny a stropy</i>	
Požadavek	Požární odolnost 30 minut v provedení REI
Skutečnost	Požární stěny: nevyskytují se Požární stropy: nevyskytují se
<i>Požární uzávěry otvorů</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení EW
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části</i>	
Požadavek	Požární odolnost 30 minut v provedení REW
Skutečnost	Zed' z cihel s oboustrannou omítkou tl. 400 mm s požární odolností min. 120 minut v provedení REI – DP1
<i>Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení EI
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nosné konstrukce střech</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 30 minut v provedení R
Skutečnost	Zed' z cihel s oboustrannou omítkou tl. 400 mm s požární odolností min. 120 minut v provedení REI – DP1 Železobetonové stropy s krytím výztuže min. 25 mm tl. 200 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1
<i>Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které nezajišťují stabilitu objektu</i>	

Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nenosné konstrukce uvnitř PÚ</i>	
Požadavek	Bez požadavku
Skutečnost	-----
<i>Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R – DP3
Skutečnost	Ocelové schodiště s požární odolností min. 15 minut v provedení R – DP1 – viz dále
<i>Střešní pláště</i>	
Požadavek	Bez požadavku
Skutečnost	-----

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí PÚ 1 – 2.NP a 1.NP jednopodlažní části jsou stanoveny pro II. stupeň požární bezpečnosti a poslední nadzemní podlaží dle tab. 12 ČSN 730802 a konstrukce jsou provedeny s touto požární odolností:

PÚ 1 – II. stupeň požární bezpečnosti, poslední nadzemní podlaží	
<i>Požární stěny a stropy</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení REI
Skutečnost	Požární stěny – nevyskytují se Požární stropy – železobetonový strop s krytím výztuže min. 25 mm tl. 200 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1
<i>Požární stěny mezi objekty</i>	
Požadavek	Požární odolnost 45 minut v provedení REI – DP1
Skutečnost	Zed' z cihel s oboustrannou omítkou min. tl. 250 mm s požární odolností min. 60 minut v provedení REI – DP1
<i>Požární uzávěry otvorů</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení EW
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Požární uzávěry otvorů mezi objekty</i>	
Požadavek	Požární odolnost 30 minut v provedení EW – DP1
Skutečnost	Typový požární uzávěr s požární odolností – viz dále
<i>Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení REW
Skutečnost	Zed' z cihel s oboustrannou omítkou min. tl. 250 mm s požární odolností min. 60 minut v provedení REI – DP1 Nosná ocelová konstrukce s požární odolností 15 minut nebo ochráněná protipožárním nástřikem, nátěrem nebo obložená protipožárním sádkartonem na požární odolnost min. 15 minut v provedení R – DP1
<i>Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení EW

Skutečnost	Sendvičové panely s jádrem PIR a minerálním jádrem (v místě požární pásů – viz dále) s požární odolností min. 15 minut v provedení EW
<i>Nosné konstrukce střech</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nosná ocelová konstrukce s požární odolností 15 minut nebo ochráněná protipožárním nástřikem, nátěrem nebo obložená protipožárním sádkartonem na požární odolnost min. 15 minut v provedení R – DP1 Železobetonový strop spojovacího krčku s krytím výztuže min. 25 mm tl. 200 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1
<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Zed' z cihel s oboustrannou omítkou min. tl. 250 mm s požární odolností min. 60 minut v provedení REI – DP1 Nosná ocelová konstrukce s požární odolností 15 minut nebo ochráněná protipožárním nástřikem, nátěrem nebo obložená protipožárním sádkartonem na požární odolnost min. 15 minut v provedení R – DP1
<i>Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které nezajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nenosné konstrukce uvnitř PÚ</i>	
Požadavek	Bez požadavku
Skutečnost	-----
<i>Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R – DP3
Skutečnost	Ocelové schodiště s požární odolností min. 15 minut v provedení R – DP1 – viz dále
<i>Střešní plášť</i>	
Požadavek	Bez požadavku
Skutečnost	-----

Dle čl. 8.4.10 ČSN 730802 nejsou u objektu vyžadovány nehořlavé svislé a vodorovné požární pásy, kromě požárních pásů šířky 0,9 m mezi objekty, u kterých je vyžadován požadavek na požární odolnost dle pol. 1d) tab. 12 ČSN 730802 na 45 minut v provedení DP1 – splněno – svislé požární pásy v min. šířce 0,9 m tvoří zed' z cihel min. tl. 250 mm se zateplením fasádními panely s jádrem z minerální vaty třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s požární odolností stěny min. 60 minut v provedení REI60-DP1.

Požární uzávěry otvorů (požární dveře se samozavíračem) s odpovídající požární odolností budou v objektu osazeny takto:

- 1.NP - ze spojovacího krčku (m.č. 1.01) do stávajícího objektu – EW 30DP1-C – 1 ks

Viditelné **nosné ocelové prvky vnitřního schodiště** budou pro zvýšení požadované požární odolnosti na 15 minut natřeny protipožárním nátěrem (analogicky s čl. 9.10 ČSN 730804 není nutno řešit požární odolnost jednotlivých stupňů) a správnost provedení oprávněnou firmou bude při závěrečné kontrolní prohlídce doložena příslušnými doklady dle vyhl. č. 246/01 Sb..

Všechny nosné ocelové konstrukce budou nadimenzovány na požární odolnost 15 minut (doloží výrobce haly nebo statik dle profilu konstrukcí). V případě nedodržení této požární odolnosti budou ocelové prvky pro zvýšení požární odolnosti na požární odolnost **15 minut** opatřeny oprávněnou firmou protipožárním nátěrem, nástřikem nebo obloženy protipožárním sádrokartonem – správnost provedení bude při závěrečné kontrolní prohlídce doložena příslušnými doklady dle vyhl. č. 246/01 Sb..

U objektu jsou uvažovány jako obvodový plášť **nenosné sendvičové panely s jádrem PIR** s požární odolností min. **15 minut** a s **minerálním jádrem** s charakteristikou DP1 (v místě požárních pásů mezi objekty). Splnění této požární odolnosti a charakteristiky DP1 bude při závěrečné kontrolní prohlídce doloženo příslušnými doklady.

U objektu je uvažována jako **střešní plášť** skládaná konstrukce s nosným trapézovým plechem + parozábrana + tepelná izolace + střešní PVC folie. Střešní plášť bude mít klasifikaci B_{ROOF}(t₁) - (B_{ROOF} (t₁) postačuje, protože se střešní plášť nenachází v požárně nebezpečném prostoru). Splnění této charakteristiky bude při závěrečné kontrolní prohlídce doloženo příslušnými doklady.

Dle čl. 8.15.4 odst. b1) ČSN 730802 se střešní plášť objektu nepovažuje za požárně otevřenou plochu a nevyžadují se odstupové vzdálenosti – viz dále.

Hořlavost stavebních hmot, povrchové úpravy – vyhodnocení světlíků

Navržené světlíky z polykarbonátu ve střešní konstrukci výcvikové haly vyhovují požadavkům čl. 8.8.2 odst. b) ČSN 730802 – podíl půdorysné plochy (vyjádřený v procentech půdorysné plochy střešní konstrukce) a m² podlahové plochy připadající na 1 osobu dle ČSN 730818 nepřesahuje limitní hodnotu 2 (max. 2,1 % půdorysné plochy a 8,6 m²/osobu) – polykarbonát jako hořící může odkapávat.

Na vnější obklad části objektu (západní průčelí výcvikové haly) bude použit kontaktní zateplovací systém, který musí být z hlediska reakce na oheň hodnocen jako celek (ETICS), a který jako ucelená sestava musí odpovídat třídě reakce na oheň B, přičemž tepelně izolační část musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E – splněno – bude použit zateplovací **fasádní polystyren** s největší **tl. 140 mm** třídy reakce na oheň E s indexem

šíření plamene po povrchu $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$. Dle čl. 3.1.3 ČSN 730810 není nutno u tohoto zateplení posuzovat, zda se jedná o požárně otevřenou plochu dle čl. 8.4.5 ČSN 730802.

Prohlášení o třídě reakce na oheň použitého zateplovacího materiálu a prohlášení o kontaktním zateplovacím systému, který jako ucelená sestava musí odpovídat třídě reakce na oheň B s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$, bude při závěrečné kontrolní prohlídce doloženo příslušnými doklady.

Specifické části objektu budou řešeny dle čl. 3.1.3.2, 3.1.3.3 a) a dle přílohy E ČSN 730810 takto):

- v místě založení zateplovacího systému nad soklem bude použita zakládací lišta třídy reakce na oheň A1
- v místě založení zateplovacího systému nad soklem objektu bude v průběžném pruhu okolo celého objektu do výšky min. 0,9 m použita minerální vata třídy reakce na oheň A1 nebo A2

Obvodové stěny budou tvořeny nebo obloženy sendvičovými panely s izolačním jádrem PIR tl. 140 mm, které se dle čl. 5.4.3 ČSN 730810 považují za zcela požárně uzavřené plochy.

Navržené stavební konstrukce objektu splňují svým provedením požadavky ČSN 730802 dle výše uvedených tabulek (v porovnání s hodnotami uvedenými v ČSN 730821 ed. 2, v publikaci Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů a dle typových listů výrobců sendvičových panelů).

ÚNIKOVÉ CESTY

Únikové cesty jsou řešeny dle požadavků kap. 9 ČSN 730802. S ohledem na využití objektu je uvažována současná evakuace osob schopných samostatného pohybu po rovině a po schodech dolů.

V objektu je uvažován výskyt osob dle ČSN 730818 takto:

PÚ 1 – 78 osob (46 osob ve výcvikové hale – dle skutečného stavu max. 31 osob x koeficient 1,5 dle ČSN 730818 a 32 osob v přednáškové místnosti ve 2.NP)

Únik osob z objektu je zajištěn takto:

- 1.NP – z každého místa jednou nechráněnou únikovou cestou délky max. 25 m a šířky min. 0,80 m, která vede dveřmi v severním nebo východním průčelí přímo na volné prostranství a
- 2.NP – jednou nechráněnou únikovou cestou délky max. 26 m a šířky min. 0,80 m, která vede po schodišti dolů do spojovacího krčku a dveřmi v západním průčelí přímo na volné prostranství.

Pozn. 1: ve výpočtu parametrů únikových cest v příloze PBŘ je uvažováno s tím, že se všechny osoby vyskytují současně na jednom místě, což ve skutečnosti nikdy nebude

Pozn. 2: délka všech NÚC je měřena v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 730802 od dveří místnosti nebo ucelené skupiny místností nebo z nejzazšího místa v PÚ

Únik osob ze stávajícího objektu

Dle PBŘ ze září 2016 byly dveře v jižním průčelí stávajícího objektu uvažovány jako únikové. Tato nechráněná úniková cesta měla skutečnou délku 18 m a maximální délku dle požadavku ČSN 730802 28,4 m. Přístavbou spojovacího krčku se tato NÚC prodlouží o cca 3 m, z čehož je zřejmé, že původní mezní délka NÚC 28,4 m nebude překročena – po přístavbě spojovacího krčku nejsou mezní parametry stávajících NÚC ze stávajícího objektu překročeny.

Dveře na únikových cestách se budou otevírat ve směru úniku (kromě východových dveří z objektu a dveří, u kterých dle čl. 9.10.2 ČSN 730802 začíná úniková cesta) a budou bez prahů – navržené řešení vyhovuje.

Východové dveře z objektu na volné prostranství mohou být při běžném provozu zajištěny proti vstupu nepovolaných osob (např. mechanicky uzamčeny) a současně musí být čl. 13.1.1 ČSN 730810 při evakuaci otevíratelné a průchodné, a proto budou dveře vybaveny panikovým zámkem umožňujícím otevřít dveře bez klíčů apod., např. panikovou klikou, která musí vyhovovat požadavkům ČSN EN 179). **Jedná se o dveře celkem 4 ks ve východových dveřích v západním, východním a severním průčelí.**

V objektu budou rozmístěny požární a bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 3864-1 a dle Nařízení vlády ze dne 13.11.2017, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek 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.

Nechráněné únikové cesty z PÚ 1 vyhovují svým provedením požadavkům ČSN 730802 – viz příloha PBŘ.

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Požárně nebezpečný prostor objektu – příloha F ČSN 730802 a § 11 vyhl. 23/2008 Sb.

Při určování velikosti požárně nebezpečných prostorů je uvažováno s každým podlažím objektu jako s požárně uzavřenou plochou (je splněn požadavek na požární odolnost stěn a dle čl. 8.15.4 odst. b1) ČSN 730802 se střešní plášť objektu nepovažuje za požárně otevřenou plochu) a za požárně otevřené plochy jsou uvažovány pouze okna a dveře. Velikosti požárně nebezpečných prostorů jsou uvažovány od stěny s otvorem směrem k hranici pozemku, jinému PÚ nebo jinému objektu (pro každou stranu jsou uvažovány vždy ty největší otvory).

Požárně nebezpečný prostor bude stanoven s ohledem na hranici mezní hodnoty tepelného toku $18,5 \text{ kW/m}^2$ požárně otevřených otvorů – pro 100 % požárně otevřené plochy největšího otvoru na každé straně nebo v závislosti na délce a výšce PÚ 1, procentu požárně otevřené plochy a velikosti požárního rizika PÚ 1. **Stanovené odstupové vzdálenosti pro jednotlivá nová průčelí jsou zakresleny v příloze PBŘ.**

Při stanovení celkové plochy pro výpočet požárně nebezpečného prostoru je dle čl. 10.4.8 ČSN 730802 uvažováno umístění požárně otevřených ploch v jednotlivých průčelích tak, aby procento požárně otevřených ploch bylo co nejvyšší. Dle čl. 10.4.8.1 ČSN 730802 je posouzeno i umístění otvorů na fasádě tak, aby okraj dvou posuzovaných požárně otevřených ploch byl větší než součet jejich odstupů násobený hodnotou 0,6.

Pro všechna průčelí je požárně nebezpečný prostor stanoven v odchylném tvaru oproti čl. 10.5 ČSN 730802 – v kolmém směru je uvažován celý průmět sálavé plochy (d) a po stranách je použit snižující koeficient I_s v závislosti na úhlu odklonu α v intervalu $0^\circ - 70^\circ$ dle Lambertova zákona (mimo okraj požárně otevřené plochy dochází k poklesu hustoty tepelného toku, který záleží na polohovém faktoru Φ , a to úměrně s rostoucím úhlem odklonu α od kolmé roviny - požárně nebezpečný prostor je v bočním směru stanoven jako $d/2$ = polovina stanovené odstupové vzdálenosti v kolmém směru) – **viz obrázek**. Toto vše je vyjádřeno matematickou rovnicí $I_s = I_0 \cdot \Phi \cdot \cos \alpha$.

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

d odstup v přímém směru od POP

d' odstup do stran od POP ($d \cdot \cos \alpha$)

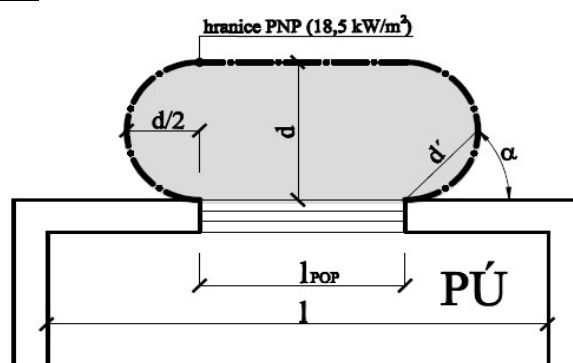
PNP...požárně nebezpečný prostor

POP...požárně otevřená plocha

PÚpožární úsek

l ... délka PÚ

l_{POP} ... délka POP



Požárně nebezpečný prostor PÚ 1 byl stanoven takto:

- severní strana (pás všech oken a dveří v průčelí) – odstup = **3,44 m**
- východní strana (dvoje dveře výcvikové haly) – odstup = **3,29 m**
- jižní strana (okno kanceláře) – odstup = **1,40 m**
- západní strana (celé prosklení) – odstup = **7,37 m**
- západní strana (prosklení spojovacího krčku) – odstup = **4,29 m**
- jižní strana (okno spojovacího krčku) – odstup = **1,84 m**
- východní strana (okna a dveře spojovacího krčku) – odstup = **3,52 m**

Výpočet odstupových vzdáleností byl proveden schváleným počítačovým programem WinFire Office 2020 dle ČSN 730802 – viz příloha PBŘ.

Z uvedeného stanovení velikosti požárně nebezpečného prostoru objektu je zřejmé, že požárně nebezpečný prostor objektu nepřekračuje na žádné straně hranice stavebního pozemku v majetku investora.

Odstupové vzdálenosti vyhovují požadavkům ČSN 730802. V požárně nebezpečném prostoru se nenachází žádný objekt či požárně otevřené plochy jiného PÚ nebo objektu a vlastní objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru okolní zástavby (dle pozn. 3 čl. 5.2.5 ČSN 730804 není nutno řešit vzájemné odstupové vzdálenosti mezi stávajícími objekty a novým objektem investora). Rovněž vyhoví i všechny rohové odstupové vzdálenosti objektů.

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Vytápění – ústřední teplovodní. Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo umístěné v technické místnosti, které slouží pro topení i pro chlazení.

Instalace topidla bude provedena dle návodu výrobce a dle ČSN 061008 (dodržení bezpečných vzdáleností od hořlavých předmětů apod.).

Větrání – přirozené okny a dveřmi. Výcviková hala i přednášková místnost budou větrány vzduchotechnikou s vysokou účinností rekuperace. Odvětrání z vybraných místností bude řešeno ventilátorky a potrubími vyvedenými do fasády nebo nad střechu objektu. Opatření dle ČSN 730872 nejsou nutná – jedná se o potrubí provedené pouze v rámci jednoho PÚ.

El. instalace, hromosvody – jsou navrženy dle požadavků příslušných ČSN a správnost jejich provedení bude při závěrečné kontrolní prohlídce doložena výchozími revizními zprávami (instalovaný hromosvod a bleskosvod bude třídy reakce na oheň A1 nebo A2).

Na elektroinstalaci nejsou z hlediska požární bezpečnosti kladeny žádné požadavky. Označený hlavní vypínač elektrické energie bude dle čl. 4.5.5 ČSN 730848 plnit funkci TOTAL STOP ve smyslu čl. 4.5.2 ČSN 730848.

Prostupy – požárně dělicí konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Těsnění prostupů se provádí realizací požární přepážky nebo ucpávky (viz čl. 6.2.1 a) ČSN 730810) nebo dotěsněním (např. dozděním nebo 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 (viz čl. 6.2.1 b) ČSN 730810). Podle čl. 6.2.1 b) ČSN 730810 lze při dotěsnění prostupů postupovat pouze v případě, že jedná o prostup max. 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.) s tím, že potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr do 30 mm. Podle čl. 6.2.1 b) ČSN 730810 lze postupovat i při dotěsnění jednotlivého kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm.

Prostupy v požárně dělicích konstrukcích budou provedeny certifikovaným způsobem dle čl. 11.1 ČSN 730802, čl. 12.2 ČSN 730804, čl. 6.2 ČSN 730810 a čl. 4.2 ČSN 730872 oprávněnou firmou, která předloží ke kolaudaci patřičné doklady dle vyhl. č. 246/01 Sb. o splnění požadovaných vlastností utěsnění prostupů (především požární odolnosti).

Rozmístění bezpečnostních značek – objekt bude vybaven výstražnými bezpečnostními značkami všude tam, kde není viditelný východ do volného prostranství v souladu s ČSN ISO 3864, ČSN 018013 a Nařízením vlády č. 375/2017 Sb., které jsou dostatečně viditelné i po odpojení objektu od elektrické sítě, tj. jsou napojena na samostatný zdroj napájení, případně jsou instalovány značky z fotoluminiscenčního materiálu. Jsou to zejména označení východů, označení tras únikových cest, označení umístění vnitřních odběrných míst, označení umístění přenosných hasicích přístrojů a označení hlavních uzávěrů vody a elektrické energie. Konkrétní místo umístění značek, které provede odborná firma, bude určeno po provedení stavby.

Poznámka – dle Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. ze dne 13.11.2017, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek 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.

ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

Příjezd a přístup k objektu – je umožněn po stávajících zpevněných komunikacích v okolí objektu, sloužící i pro běžný provoz objektu. Přístupová komunikace, která vede dle čl. 12.2.1 c) ČSN 730802 do vzdálenosti max. 20 m od objektu, je průjezdná i pro těžkou požární techniku (jsou splněny požadavky čl. 12.3 ČSN 730802 na světlu šířku vjezdové brány min. 3,5 m a výšku 4,1 m) – průjezdná veřejná a areálová komunikace s dostatečnou únosností pro požární techniku min. šířky min. 6 m (s bránou min. šířky 3,5 m bez omezení výšky) vedoucí do vzdálenosti cca 10 m od vstupu do objektu – vyhovuje.

Nástupní plochy – nástupní plochy nejsou dle čl. 12.4.4. ČSN 730802 vyžadovány (jedná se o objekt s požární výškou menší než 12 m).

Vnitřní zásahové cesty – vnitřní zásahové cesty nejsou dle čl. 12.5.1 ČSN 730802 vyžadovány (u objektu je umožněn dle požadavku ČSN 730802 požární zásah vedený vnějškem objektu).

Vnější zásahové cesty – dle čl. 12.6.2 ČSN 730802 není vyžadováno zřízení vnější zásahové cesty – jedná se o vícepodlažní objekt s požární výškou menší než 9 m, ale i přesto je pro přístup na střechu umístěn na jižním průčelí objektu jeden požární žebřík (žebřík odpovídá požadavkům ČSN 743282). Jeden štěpín požárního žebříku je zároveň stoupacím potrubím nezavodněného požárního vodovodu ukončeným pulsposkami „B-DN75“ a víčky.

Vnitřní požární voda – dle požadavku ČSN 730873 budou v objektu v každém podlaží (v prostoru výcvikové haly v 1.NP a v kuchyňce ve 2.NP) instalovány vnitřní hydrantové systémy DN/25 s tvarově stálou hadicí délky 30 m v 1.NP a 20 m ve 2.NP (tím je zajištěn dostřik do každého místa PÚ 1 – max. vzdálenost 30 resp. 40 m od hydrantové skříně – 20 resp. 30 m hadice + 10 m dostřik).

Hadicové systémy budou osazeny ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Vnitřní rozvod vody bude napojen na vodovodní přípojku, bude proveden z ocelových trubek a bude dimenzován tak, aby byl u nejnepříznivěji položeného odběrného místa zajištěn tlak $p = 0,2$ MPa a současně průtok $Q = 0,3$ l/s. Správnost provedení bude při závěrečné kontrolní prohlídce doložena revizí oprávněné firmy dle ČSN 730873.

Vnější požární voda – dle ČSN 730873 musí být splněn požadavek na vnější odběrní místo požární vody dle pol. 2 tab. 1 a 2 ČSN 730873:

- přívodní potrubí DN100, statický přetlak min. 0,2 MPa
- odběr vody 6 l/s
- odběr vody 12 l/s za podpory požární technikou

- vzdálenost odběrního místa max. 150 m

Skutečnost – vnější požární voda je zajištěna z místních zdrojů v rámci dané lokality – z požárních hydrantů osazených na vodovodním řadu města – vyhovuje požadavkům tab. 1 a 2 ČSN 730873 (na vodovodním řadu města DN100 je u vjezdové brány do areálu školy ve vzdálenosti cca 140 m od objektu osazen požární hydrant).

Přenosné hasicí přístroje – dle ČSN 730802 a přílohy č. 4 vyhl. č. 23/2008 Sb. bude objekt vybaven pro případný první požární zásah přenosnými hasicími přístroji takto:

- PÚ 1 – **4x PHP práškový** s hasicí schopností 21A/113B

PHP budou umístěny tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. V odůvodněných případech lze hasicí přístroje umístit do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění PHP (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorech) se k označení umístění PHP použije příslušná značka (např. dle ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky) umístěná na viditelném místě. Hasicí přístroje se umísťují v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu, a to tak, aby se vyloučila možnost použití nevhodné hasební látky.

PHP se umísťují zpravidla na svislé stavební konstrukci nebo, jsou-li k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

Z Á V Ě R

Navržené řešení novostavby školicího střediska na parc.č. 1577/1 v k.ú. Sokolnice respektuje, při dodržení skutečností uvedených v tomto PBR, požadavky požární bezpečnosti dle příslušných technických předpisů PO.

Požárně nebezpečný prostor objektu nepřekračuje na žádné straně hranice stavebního pozemku v majetku investora.

Příloha 1: výpočet požárního rizika PÚ 1, který byl proveden schváleným počítačovým programem WinFire Office 2020 dle ČSN 730802

Příloha 2: situace se zakreslenými požárně nebezpečnými prostory objektu

Příloha 3: schematické výkresy PO