

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Datum

Červenec 2018

Akce:

Instalace vzduchotechniky v objektu základní školy Oskol v Kroměříži

Stupeň:

Dokumentace pro provedení stavby

Adresa:

Mánesova 3861/5, 767 01 Kroměříž

Investor:

Město Kroměříž, Velké náměstí 115/1, 767 01 Kroměříž

Projektant:

Energy Benefit Centre a.s.

Křenova 438/3

162 00 Praha 6

IČ: 29029210

Zpracovatel PBŘ:

Ing. Marek Šindler, tel. 775 977 650

Zodpovědný projektant PBŘ:

Jan Drahoš, Prvního pluku 621/8a, 186 00 Praha 8

(ČKAIT 0009528, Z – OZO - 51/2005)

IČO : 73292991



1. Všeobecné údaje, seznam použitých podkladů pro zpracování.

Předmětem tohoto PBR pro provedení stavby je posouzení instalace systému nuceného větrání s rekuperací tepla v budově základní školy na výše uvedené adrese.

Stavba bude posuzována podle následujících předpisů:

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.

ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb. Změna staveb

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení.

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou.

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

Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokodů – zpracovatel Roman Zoufal a kol.

K dispozici byly dále podklady předané projektantem stavby (půdorys, řez, situace, mat. řešení, TZ).
Původní PBR pro rozdělení objektů na PÚ z roku 2005, zpracovatel Ing. Bohumil Karas, č.j. HSZL-95/2-SPD-2005.

2. Konstrukční a dispoziční řešení, 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.

Popis stavby, dispoziční a konstrukční řešení:

Areál Základní školy se nachází v centrální části města při ulici Mánesova. V blízkém okolí dotčeného území se nachází souvislá zástavba tvořená převážně rodinnými a bytovými domy.

Objekt je složen z jednotlivých dvoupodlažních pavilonů s označením A, B, D, E a třípodlažního pavilonu C, které jsou navzájem propojeny.

Předmětem návrhu je instalace VZT a s tím související stavební úpravy. Objekt je dle dostupných podkladů na základě PBR zpracovaném 02/2005 rozdělen na 2 požární úseky. Pavilon A a B tvoří jeden společný požární úsek, druhý PÚ tvoří zbývající pavilony C,D a E. Hodnocené stavební úpravy spojené s výměnou a rozšířením stávajícího VZT systému jsou dotčeny v části pouze pavilony D a E.

Projekt řeší návrh nuceného větrání s rekuperací tepla pro prostory kuchyně s navazující jídelnou (odvod tepelné zátěže a vodních par) včetně přílehlých prostor (přípravný, sklady), kde tyto prostory se nachází v úrovni 2.NP podlaží. Stávající strojovna VZT je umístěna v úrovni 1.NP pavilonu E.

Větrání prostoru kuchyně a jídelny je navrženo jako rovnotlaké, s rovnovážným poměrem přiváděného a odváděného vzduchu. Pro větrání obou prostor je navržena společná VZT jednotka se zpětným získáváním tepla. Pro předehřev přiváděného vzduchu v zimním období je navržen vodní výměník napojený na stávající zdroj tepla. Systém větrání je navržen jako zónový s tím, že požadovaný objem větracího vzduchu se pomocí regulačních klapek ovládaných servopohony přesměruje dle aktuálního požadavku do jednotlivých větracích prostor.

Pro větrání kuchyně a jídelny je navržena sestavná vzduchotechnická jednotka s rekuperací odpadního tepla, která bude umístěna ve stávající strojovně vzduchotechniky v úrovni 1.NP budovy E.

Přívod venkovního vzduchu a odvod znečištěného vzduchu od VZT jednotky bude zajištěn stávajícím vzduchotechnickým potrubím vyústěným na střeše objektu.

Stavebními úpravami nedochází k zásahu do obvodových a vnitřních nosných stěn a kří stropu, v rámci nových rozvodů VZT potrubí budou pouze provedeny prostupy rozvodů jednotlivými kci. Dispoziční řešení stávajících sousedních prostor zůstává beze změn.

Konstrukční řešení:

Jednotlivé pavilony základní školy jsou provedeny jako železobetonový skelet s obvodovým pláštěm z keramzitobetonových panelů. Schodiště je montované železobetonové. Střecha je plochá z ŽB panelů a nad ní je provedena nová dřevěná střecha s krytinou z asfaltových pásů.

Základní požárně technická charakteristika objektu:

Počet podlaží: 3x NP,

Požární výška objektu: $h = 7,2$ m

Konstrukční systém objektu ZŠ: dle ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 a) konstrukční systém nehořlavý

Vzhledem k rozšíření stávajících rozvodů VZT zařízení nelze tyto stavební úpravy hodnotit jako změnu stavby sk. I v souladu s ČSN 73 0802. Posouzení bude tedy v plném uplatnění norem řady ČSN 73 08xx i s ohledem na dodatečné rozdělení pavilonů školy na PÚ.

3. Rozdělení posuzovaného objektu do požárních úseků, stanovení požárního rizika stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků,....

Posuzovaný objekt bude na základě ČSN 73 0802 a ČSN 73 0835 dělena na PÚ následovně:

Dle dostupného PBR je celý areál školy rozdělen na 2 PÚ (pavilony A a B; pavilony C, D, a E), kde je každý zařazen do II. SPB.

Vzhledem k tomu, že instalaci a rozšířením VZT rozvodů není dotčeno více požárních úseků (dotčené části objektu D a E tvoří jeden PÚ), není nutno strojovnu VZT požárně oddělovat a tvořit z ní samostatný PÚ. S rozšířením VZT systému do dalších prostor, příp. sousedních požárních úseků se neuvažuje - rozdělení objektu na požární úseky je neměnné.

4. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí.

Posouzení požární odolnosti konstrukcí dle tab. 12 ČSN 73 0802, ČSN 73 0810:

Svislé konstrukce – stěny:

Jednotlivé pavilony základní školy jsou provedeny jako železobetonový skelet s obvodovým pláštěm z keramzitobetonových panelů. Stavebními úpravami nedochází k zásahu do obvodových a vnitřních nosných stěn. Dle dostupného PBR jsou jednotlivé kce objektu vyhovující pro navržený II. SPB.

Ohraničující kce strojovny VZT nemají požadavek na požární odolnost.

Vodorovné konstrukce – stropy:

Jednotlivé stropní kce základní školy jsou provedeny jako železobetonový skelet, kde stavebními úpravami nedochází k zásahu do stávajících stropních kří. V rámci nových rozvodů VZT potrubí budou pouze provedeny prostupy rozvodů. Dle dostupného PBR jsou jednotlivé kce objektu vyhovující pro navržený II. SPB.

Požární uzávěr otvorů:

Dveře ústící do strojovny VZT nemají požadavek na požární odolnost. Stávající požární uzávěry na hranici jednotlivých PÚ nejsou stavebními úpravami dotčeny, jsou neměnné.

Nosná konstrukce střechy, střešní plášť:

Střecha je plochá z ŽB panelů a nad ní je provedena nová dřevěná střecha s krytinou z asfaltových pásů. Stavebními úpravami nedochází k zásahu do obvodových a vnitřních nosných stěn. Dle dostupného PBŘ jsou jednotlivé kce objektu vyhovující pro navržený II. SPB.

Těsnění prostupů instalací:

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně 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 a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Těsnění prostoru bude provedeno:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13 501-2+a1:2010, čl. 7.8, 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 (nebo okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

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

- 1) Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 a A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 a 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 s vnější průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto vstup smí být nejen ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu se shodnou skladbou.

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

POZNÁMKA Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1), potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to v celé tloušťce konstrukce.

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

Veškeré prvky vyhoví pro II. SPB

5. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení.

Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu:

Možnosti bezprostředního provedení event. požárního zásahu jak uvnitř, tak i vně objektu nejsou zvláštním způsobem omezeny, v tomto směru není nutno přijímat zvláštní opatření.

Požární zásah bude veden pomocí otvorů ve fasádě.

V souladu s Vyhl. 268/2011 Příloha 3, bod 5 se stavba a plocha pro požární techniku nachází mimo ochranné pásmo nadzemního vedení vysokého napětí s vodiči bez izolace¹⁶⁾ takovým způsobem, který umožňuje příjezd a provedení zásahu mimo ochranné pásmo.

Zhodnocení únikových cest

Stavebními úpravami nedochází k navýšení počtu evakuovaných osob. V dotčené strojovně VZT se neuvažuje s trvalým výskytem osob. Únikové cesty z hodnocené části objektu jsou vedeny objektovými chodbami se schodištěm s vyústěním na volné prostranství před objekt. Dle dostupného PBR jsou únikové cesty z objektu vyhovující.

Dveře na únikových cestách:

Požární uzávěry (jakož i dveře - uzávěry bez požární odolnosti) vyskytující se na únikových cestách musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již uzávěr je běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný proti vloupání apod.

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu 9.10.2 ČSN 73 0802, a s výjimkou východových dveří na volné prostranství, pokud jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností dle ČSN 73 0802 čl. 9.10.2.

6. Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru.

Prováděnými stavebními úpravami nedochází k navýšení požárního zatížení příslušného požárního úseku ani ke zvětšení požárně otevřených ploch oken a dveří v obvodové kci, tedy nedochází ke zvětšení hranice požárně nebezpečného prostoru. Odstupové vzdálenosti od objektu ZŠ jsou dle dostupného PBR vyhovující.

Požárně nebezpečný prostor od objektu nezasahuje do požárně otevřených ploch sousedních objektů, což vyhovuje ČSN 73 0802. Objekt sám neleží v požárně nebezpečném prostoru objektů sousedních.

Porovnáním vypočtených odstupových vzdáleností se situací stavby je možno konstatovat, že požárně nebezpečný prostor od objektu nepřesahuje hranici stavebního pozemku investora akce, pouze do veřejné komunikace, což je v souladu s ČSN 73 0802.

7. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku,...

Vnější odběrná místa:

Stavebními úpravami nejsou stávající odběrná místa dotčená. Navržené řešení nemění původní požadavky na vnější odběrné místo pro dotčený objekt. Dle původního řešení jsou stávající odběrná místa vyhovující.

Vnitřní odběrné místo:

Stavebními úpravami nejsou stávající odběrná místa dotčená. Navržené řešení nemění původní požadavky na vnitřní odběrné místo pro dotčený objekt.

V objektu jsou instalovány stávající hydrantové systémy, na které jsou prováděny pravidelné revize.

Příjezdové komunikace: Dle ČSN 730802 čl. 12.2.2 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,00 m. Příjezd jednotek HZS k objektu je pomocí stávajících zpevněných komunikací, vedoucích podél hodnoceného objektu základní školy, kde je zajištěna jak požadovaná vzdálenost dojezdu vozidel HZS, tak jejich samotné otáčení.

Nástupní plocha, zásahové cesty:

Vzhledem k požární výšce objektu menší než 12,0 m není nutno zřizovat nástupní plochy ani vnitřní zásahové cesty.

Jak vnější zásahová cesta slouží výlez na střechu umístěný ve schodišťovém prostoru.

8. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů.

Hasicí přístroje jsou v objektu navrženy v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0833 a vyhl. č. 23/2008 Sb.

V prostoru strojovny VZT bude umístěn 1 ks PHP PG6 s hasicí schopností 21A.

9. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti.

Elektroinstalace: Stavebními úpravami není elektroinstalace nijak dotčena. Objekt z tohoto hlediska tedy není třeba objekt posuzovat.

Vzduchotechnika: Větrání prostoru kuchyně a jídelny je navrženo jako rovnotlaké, s rovnovážným poměrem přiváděného a odváděného vzduchu. Pro větrání obou prostor je navržena společná VZT jednotka se zpětným získáváním tepla. Pro předešlý přiváděného vzduchu v zimním období je navržen vodní výměník napojený na stávající zdroj tepla. Systém větrání je navržen jako zónový s tím, že požadovaný objem větracího vzduchu se pomocí regulačních klapek ovládaných servopohony přeměruje dle aktuálního požadavku do jednotlivých větracích prostor.

Pro větrání kuchyně a jídelny je navržena sestavná vzduchotechnická jednotka s rekuperací odpadního tepla, která bude umístěna ve stávající strojovně vzduchotechniky v úrovni 1.NP budovy E.

Přívod venkovního vzduchu a odvod znečištěného vzduchu od VZT jednotky bude zajištěn stávajícím vzduchotechnickým potrubím vyústěným na střeše objektu.

Navržené rozvody VZT jsou prováděny v rámci jednoho PÚ, neprocházejí kcmi požárních úseků.

V souladu s ČSN 73 0872 musí být otvory pro výfuk vzduchu:

- nejméně 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství; otvorů pro přirozené větrání chráněných či částečně chráněných únikových cest; nasávacích otvorů VZT zařízení
- nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest

V souladu s ČSN 73 0872 musí být otvory pro sání vzduchu:

- vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn
- potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár

Otvory pro sání vzduchu nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou. Další požadavky na VZT zařízení z hlediska PO jsou uvedeny v ČSN 73 0872 a podrobně je řeší projekt VZT.

Vytápění: Stavebními úpravami není stávající vytápění objektu nijak dotčeno. Objekt z tohoto hlediska tedy není třeba objekt posuzovat.

- žádné další technické zařízení ve vztahu k požární bezpečnosti stavby se zde nenachází

10. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby

Elektrická požární signalizace (EPS):

Hodnocené stavební úpravy a provedení VZT rozvodů nevyžaduje v souladu s ČSN 73 0802 a 73 0875 instalaci systému elektrické požární signalizace.

Samočinné odvětrávací zařízení (SOZ):

Hodnocené stavební úpravy a provedení VZT rozvodů nevyžaduje v souladu s ČSN 73 0802 instalaci systému SOZ.

Samočinné hasící zařízení (SHZ):

není dle ČSN 73 0802 vyžadováno v žádném z hodnocených prostorů.

Nouzové osvětlení:

není dle ČSN 73 0802 vyžadováno v žádném z hodnocených prostorů.

Náhradní zdroj elektrické energie:

Hodnocené stavební úpravy a provedení VZT rozvodů nevyžaduje instalaci náhradního zdroje el. energie.

11. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.

V posuzovaném objektu bude instalováno značení únikových cest a směrů úniků z jednotlivých částí objektu v souladu s Nařízením vlády č.11/2002 Sb., (částka 6/2002 Sb.), a to piktogramy ve fotoluminiscenčním provedení. Piktogramy budou provedeny dle ČSN ISO 3864 .

Praha, červenec 2018

Jan Drahoš