


Vypracoval:	Zodpovědný projektant:	Hlavní inženýr projektu:	 <small>PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST</small>	
ING. Jan VODEHNAL	ING. Jaroslav DVOŘÁK	ING. Jaroslav DVOŘÁK		
Místo stavby: Tyršovo náměstí 250, 537 60 Chrudim			Sinc s.r.o. IČ: 288 14 878	
Investor: Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice			+420 775 124 685 www.sinc.cz	
Akce: Realizace úspor energie - Obchodní akademie Chrudim Objekt: SO 01 OBCHODNÍ AKADEMIE			Formát:	Paré:
			Datum: 08/2019	
			Stupeň: DSP	
			Zak. č.: 190707	
Výkres:			Měřítko:	Č.v.
POŽÁRNĚBEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ			D.1.3	

Obsah

a) seznam použitých podkladů pro zpracování	2
b) 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	2
c) rozdělení stavby do požárních úseků	3
d) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti	3
e) 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	5
f) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti	5
g) závěr	5

a) seznam použitých podkladů pro zpracování

- stavebně technické řešení, zpracovatel Sinc s.r.o., Na Spravedlnosti 1533, 530 02 Pardubice, z 07/2015
- PBR „Obchodní akademie Chrudim - rekonstrukce střechy“ z 01/2013 zpracovatel Ing. J. Vodehnal (PBR řeší rekonstrukci střechy a zateplení stropu nad 2.NP)
- ČSN 73 0802 PBS – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 PBS – Společná ustanovení
- ČSN 73 0834 PBS – Změny staveb
- Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv – dále jen „Publikace PO“, rok vydání 2009
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním úřadu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č.133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů

b) 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

b)1) předmět projektu

- předmětem projektu ke stavebnímu povolení jsou stavební úpravy vedoucí k úspoře energií stávajícího objektu Obchodní akademie v Chrudimi
- jedná se o samostatně stojící objekt, který je ze dvou stran obklopen ulicemi Tyršovo náměstí a Svěchyňova
- ostatní strany objektu jsou obklopeny školním areálem, na který navazuje Michalský park

b)2) popis objektu a stavebních konstrukcí

- objekt školy má ze stavebního hlediska 1 podzemní podlaží, 3 nadzemní podlaží a půdu
- konstrukční systém objektu je tvořen systémem nosných obvodových zdí a nosných vnitřních zdí z pálených cihel
- strop mezi 3.NP a půdním prostorem je trámový s podhledem s omítkou na rákosu a záklopem, násypem a půdovkami
- nosnou konstrukcí střechy tvoří dřevěné krokve podepřené vaznými trámy uloženými na dřevěných sloupcích
- krokve jsou pobity prkenným záklopem, který je pokryt vláknocementovou krytinou
- střecha objektu je sedlová

b)3) popis stavebních úprav

- z hlediska požární bezpečnosti jsou nejdůležitější následující úpravy:

a) část fasády přiléhající školnímu dvoru bude zateplena

Stávající povrch bude ponechán patřičně očištěn a zbaven uvolněných částic a prachu. Zateplení je navrženo z vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS) s tepelně izolační vrstvou z EPS tl. 150 mm. Spojení izolantu a podkladu bude pomocí lepicí stěrky a talířových hmoždinek. Zateplení okenních a dveřních ostění a nadpraží bude provedeno z izolačních desek „minerální vaty“ tl. 30 mm.

b) výměna oken a dveří v obvodovém plášti

Stávající dřevěná okna a dveře na vybrané části objektu budou vyměněna také za dřevěná.

c) zateplení svislých konstrukcí uvnitř objektu

Zateplení půdy bude provedeno minerální vatou tl. 300 mm do dřevěného roštu z řeziva průřezu 40x60 mm se záklopem z OSB desek tl 25 mm.

Zateplení stropu bude provedeno také v místnostech č. 202 a č. 203. Zateplení bude z minerální vaty tl. 300 mm, uloženo bude na nový SDK podhled. Součástí zateplení stropu je demontáž všech světel, projektoru, a případných jiných zařízení, prodloužení kabeláže světel a jejich zpětné umístění pod nový SDK podhled.

d) Osazení VZT ventilátorů

Ventilátory budou osazeny do chodby před šatnami na severní fasádě objektu. Ventilátory budou osazeny tak, aby jejich vyústění v exteriéru bylo alespoň 250 mm nad terénem.

b)4) řešení požární bezpečnosti

- k řešenému objektu není k dispozici celkové požárně bezpečnostní řešení (kromě PBR z 01/2013 řešící výměnu střešního pláště a drobné stavební úpravy; dále PBR na stejné stavební úpravy z 07/2015, zpracovatel Ing. Dvořák, které se tímto PBR ruší)
- vzhledem ke stavebním úpravám je rekonstrukce posouzena dle ČSN 73 0834 jako změna stavby skupiny I
- řešené stavební úpravy lze hodnotit jako změnu stavby skupiny I dle ČSN 73 0834, protože:
 - a) nedochází ke zvýšení požárního rizika řešených prostorů (uvnitř objektu se nemění žádný provoz),
 - b) nedochází ke zvýšení počtu osob na únikových cestách,
 - c) nedochází k záměně věcně příslušné normy,
 - d) nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou apod.
- v rámci stavebních úprav dochází pouze k úpravě, opravě, výměně nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí
- dále budou doplněny autonomní VZT ventilátory pro vybrané místnosti a potrubí od těchto ventilátorů bude vytaženo přímo na fasádu objektu nad terén
- změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují „Technické požadavky na změny staveb skupiny I“, dle kapitoly 4 ČSN 73 0834
- z hlediska požární bezpečnosti má objekt 4 užitná nadzemní podlaží a půdu (jako 1. nadzemní podlaží se uvažuje podlaží označené jako suterén s ohledem na příjezd k objektu a vstupu do objektu)
- konstrukční systém objektu se, pro potřeby tohoto posouzení, uvažuje smíšený
- požární výška objektu je $h = 12,21 \text{ m}$
- s ohledem na charakter stavebních úprav není PBR vypracováno přesně dle § 41 odstavce 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb. - v projektovém řešení jsou uvedeny pouze kapitoly, kterých se rekonstrukce přímo dotýká

c) rozdělení stavby do požárních úseků

- stavebními úpravami nejsou navrženy prostory, které by musely dle ČSN 73 0802 tvořit samostatný požární úsek

d) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

- je navrženo dodatečné zateplení části obvodových stěn, stropu a půdy v suterénu, výměna oken a dveří a s tím spojené stavební úpravy

a) část fasády přiléhající školnímu dvoru bude zateplena

Požadavky na zateplení obvodových stěn dle čl. 3.1.3.3, 3.1.3.5 ČSN 73 0810:2016

- jedná se o objekt s požární výškou 12,21 m a zateplení obvodových stěn bude provedeno v souladu s čl. 3.1.3.3, čl. 3.1.3.5 ČSN 73 0810
- zateplení obvodových stěn je založeno pod terénem – zateplení bylo již provedeno v rámci rekonstrukce komunikací (zateplení pod terénem je provedeno materiálem třídy reakce na oheň min. E a může být vytaženo max. 1,0 m nad úroveň terénu)

Provedení zateplovacího systému:

- ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B; tepelně izolační sestavy (samostatně) musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E
- ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ a musí být kontaktně spojena se zateplovanou stěnou

- sestava pro vnější zateplení musí být v místech otvorů, kde je možné při požáru předpokládat působení účinků požáru, tj. v místech přerušení celistvosti sestavy (např. v místě oken, dveří, vyústění vzduchotechnického systému, v místě elektrického zařízení, tj. rozvaděče, pojistkové skříně apod.) zajištěna proti šíření požáru. Za vyhovující řešení se považuje splnění článku 3.1.3.5 ČSN 73 0810:
 - a) provést vnější zateplení ucelenou sestavou třídy reakce na oheň max. A2 v pruhu minimálně 900 mm ve všech těchto místech:
 - 1) Průběžně – pruh v úrovni založení vnějšího zateplení, pokud je vnější zateplení založeno nad terénem (pokud je založeno pod terénem, není tento pruh požadován). Pokud je vnější zateplení založeno nad terénem, avšak méně než 1 m nad úrovní terénu, lze tento požadavek aplikovat až do výšky 1 m,
 - 2) Průběžně – pruh nad otvory jednotlivých podlaží (včetně sklepních) okolo celého objektu (tj. mezi jednotlivými podlažími objektu bez ohledu na členění objektu do požárních úseků i bez ohledu na skutečnost, zda podlaží je užitné, nebo nikoli apod.). Přičemž tato část vnějšího zateplení musí začínat maximálně 400 mm nad úrovní nadpraží stavebních otvorů. Toto opatření je nutné aplikovat i nad otvory nejvyššího podlaží. Pokud je zateplována stěna (fasáda) objektu (nebo její část) bez otvorů (bez oken, dveří apod.) a bez předpokládaného doplňování takovýchto otvorů, lze tuto stěnu jako celek zateplit bez nutnosti dělení po podlažích podle tohoto bodu. Tato fasáda (nebo její část) musí být od ostatních fasád (částí) oddělena pruhem třídy reakce na oheň max. A2 v šířce alespoň 900 mm.
 - 3) Lokálně – požární bariéry okolo elektrických zařízení, vyústění vzduchotechnických systémů apod., přičemž v těchto případech lze snížit rozměr na 20 mm od vnějšího kraje zařízení.

Jako ekvivalentní úpravu (k podmínkám podle bodu a)) je možné provést řešení vyhovující zkoušce podle ČSN ISO 13785-1. Sestava pro vnější zateplení musí být v místech otvorů, kde je možné při požáru předpokládat působení jeho účinků (tepla), tj. v místech přerušení celistvosti sestavy (např. u založení, v místě oken, dveří, vyústění vzduchotechnického systému, v místě elektrického zařízení, tj. rozvaděče, pojistkové skříně apod.) zajištěna tak, aby při zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 nedošlo k šíření plamene (po vnějším povrchu sestavy nebo po tepelněizolačním materiálu zateplení) přes úroveň 0,5 m od spodní hrany zkušební vzorku, a to po dobu 30 minut při tepelné zátěži 100 kW. Stejně požadavky platí i pro úroveň založení vnějšího zateplení, pokud je tato úroveň nad terénem. Pokud není prokázáno splnění uvedeného kritéria podle ČSN ISO 13785-1 zkouškou, je nutné provést úpravy podle bodu a).

- jelikož se jedná o objekt s požární výškou $h = 12,21$ m, tak zateplení třídy reakce na oheň max. A2 se musí použít také v těchto případech:
 - a) na fasádě okolo otvorů (okolo oken a dveří, vzduchotechnických vyústek apod.) únikového schodiště z objektu a to do vzdálenosti 1,5 m všemi směry; takovéto vnější zateplení musí být i horizontálně pod těmito otvory v celé výšce objektu,
 - b) v oblasti bleskosvodu musí být ucelená sestava vnějšího zateplení třídy reakce na oheň maximálně A2 minimálně 250 mm na obě strany. Alternativou je:
 - 1) použít izolovaný svod, jehož povrchová teplota nepřevyší 90 °C, nebo
 - 2) zajistit vedení bleskosvodu minimálně 0,1 m od povrchu ucelené sestavy vnějšího zateplení (součástí uchycení se mohou stěny i zateplení dotýkat).

Alternativou výše uvedených požadavků (poslední odrážka) je realizace kontaktně spojené ucelené sestavy vnějšího zateplení (v celé ploše) třídy reakce na oheň B s krycí vrstvou A1 nebo A2 tloušťky min. 25 mm (pro tuto krycí vrstvu), přičemž sestava musí vyhovět zkoušce podle ČSN ISO 13785-1 (při výkonu 100 kW po dobu 30 minut nesmí dojít k rozšíření plamene po povrchu, nebo po tepelné izolaci přes úroveň 0,5 m) a zároveň zkoušce podle ISO 13785-2 s výkonem 3 MW po dobu 30 minut. U zkoušky podle ISO 13785-2 nesmí dojít k porušení celistvosti krycí vrstvy A1 nebo A2 a zároveň nesmí dojít ke vzplanutí tepelně izolačního materiálu (v rámci vrstvy jiné třídy reakce na oheň než je A1 nebo A2 nesmí dojít k překročení teploty vzplanutí).

- požární otevřenost obvodových stěn se zateplením z polystyrenových desek se nemusí dále prokazovat, protože zateplení je navrženo do tl. 150 mm

- výše uvedené řešení zateplovacího systému je vyhovující i pro požární pásy v souladu s čl. 3.1.3 ČSN 73 0810

b) výměna oken a dveří v obvodovém plášti

- v souladu s čl. 3.1.7 ČSN 73 0810 mohou být místo původních rámu oken instalována jiná okna bez ohledu na třídu reakce na oheň rámu
- namísto původních dřevěných oken budou namontována opět dřevěná okna - vyhovuje

c) zateplení svislých konstrukcí uvnitř objektu

- zateplení půdy a stropů vybraných místností je navrženo z pouze minerální vaty třídy reakce na oheň max. A2; sdk podhled je také třídy reakce na oheň max. A2

e) 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

- od kontaktního zateplovacího systému z polystyrenu s nevzniká odstupová vzdálenost, protože jeho tl. je 150 mm a zateplovací systém bude proveden dle čl. 3.1.3.3 a čl. 3.1.3.5 ČSN 73 0810, viz čl. 3.1.3 ČSN 73 0810

f) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

VZT

- nové ventilátory budou osazeny do chodby před šatnami na severní fasádě objektu
- ventilátory budou osazeny tak, aby jejich vyústění v exteriéru bylo alespoň 250 mm nad terénem
- jedná se o autonomní zařízení
- nové VZT rozvody budou provedeny z nehořlavých hmot (pozinkovaný plech třídy reakce na oheň max. A2)
- VZT rozvody jsou vedeny pouze ve vzájemně propojených místnostech (tělocvičny) nebo v prostorech bez požárního rizika - z hlediska ČSN 73 0872 se nestanovují další požadavky z hlediska PBS

Prostupy rozvodů a instalací

- v rámci stávajících stěn a stropů nejsou navrženy žádné nové prostupy rozvodů a instalací
- max. jsou navrženy nové prostupy pro el. kabely pro VZT ventilátory – předpokládá se napojení jednotlivým kabelem elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm
- pokud budou navrženy kabely o větším vnějším průměru nebo více kabelů, pak musí být tyto kabely opatřeny požární přepážkou nebo ucpávkou v souladu s čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2+A1:2010 – tato požárně bezpečnostní zařízení budou volena s kritériem EI a požadovanou požární odolností shodnou s požární odolností konstrukce
- každý prostup požárně dělící konstrukcí opatřen protipožární ucpávkou, manžetou apod., musí být zřetelně označen, v souladu s vyhl. č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, štítkem obsahující informace o:
 - a) požární odolnosti,
 - b) druhu nebo typu ucpávky,
 - c) datu provedení,
 - d) firmě, adrese a jméně zhotovitele,
 - e) označení výrobce systému.
- ke každému požárně ošetřenému prostupu musí být zajištěn přístup pro kontrolu dle vyhlášky č.246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů

g) závěr

- navrženým stavebním řešením jsou splněny technické požadavky na změnu stavby skupiny I dle kapitoly 4 ČSN 73 0834
- při splnění všech požadavků stanovených touto technickou zprávou, lze považovat stavební úpravy na objektu Obchodní akademie v Chrudimi za vyhovující z hlediska předpisů požární bezpečnosti