

D. 1.3.1

Požárně bezpečnostní řešení stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název stavby: Oprava valbové střechy historické budovy – Střední průmyslová škola potravinářství a služeb, Pardubice

Místo stavby: Střední průmyslová škola potravinářství a služeb Pardubice náměstí Republiky 116, 531 14 Pardubice, na pozemku číslo st. 280/1 v kú. Pardubice

Stavebník: Pardubický kraj
Komenského náměstí 125
530 02 Pardubice – Staré Město

Generální projektant: AZ OPTIMAL s.r.o.
Presy 853
538 21 Slatiňany
IČO: 275 10 468

Zpracovatel PBŘ: Ing. Jiří Mrkvička, Lukavice 63, 53 821 Slatiňany
ČKAIT: 0700462 - obor pozemní stavby
tel.: 469 670 109, 607 865 540
e-mail: mrkvicka.j@tiscali.cz

IČO: 110 28 955



Zpracoval:
Datum:

Ing. Jiří Mrkvička
prosinec 2018

Seznam použitých podkladů pro zpracování:

1. Vyhláška č. 246/2001 Sb. (vyhláška o požární prevenci)
2. Vyhláška č. 23/2008 Sb. (vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb)
3. ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
4. ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
4. ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
6. ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
7. ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb - Navrhování elektrické požární signalizace
8. ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
9. ČSN 73 0821 ed. 2 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
10. ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami
11. ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
12. Dokumentace navrhovaných stavebních úprav, kterou předal generální projektant v lednu 2016.
13. Požárně bezpečnostní řešení stavby „Realizace úspor energie – Střední průmyslová škola potravinářství a služeb, Pardubice“, kterou zpracoval Ing. Jiří Mrkvička v únoru 2019
14. Vlastní prohlídka stavby za účasti generálního projektanta a zástupců stavebníka.

2. Úvod:

Požárně bezpečnostní řešení stavby je zpracováno na základě požadavku generálního projektanta. Požárně bezpečnostní řešení bude přílohou žádosti o vydání stavebního povolení stavby.

Projektová dokumentace řeší výměnu stávajících výplní otvorů v obvodových stěnách. Část oken a dveří bude vyměněna, část bude repasována a část bude ponechána stávající.

Stávající ploché střechy v prostoru nové budovy s nevyhovující tepelnou izolací budou využity jako parozábrana (stávající skladba střechy se ponechá). V prostoru staré budovy bude stávající skladba střechy vybourána a nahrazena novou skladbou s tepelnou izolací z polystyrenu. Nové skladby plochých střech jsou navrženy tak, aby se jednalo o **požárně uzavřený střešní plášť**.

V prostoru staré budovy s valbovou střechou se dřevěným krovem, je navrženo zateplení půdního prostoru minerální vatou. Tl. izolace bude určena na základě tepelně technického výpočtu. Předpokládám cca 200 mm.

Předkládané PBR řeší **opravu stávající valbové střechy** historické budovy. Oprava spočívá ve výměně stávající prejzové krytiny. Ve smyslu ČSN 73 se jedná o **změnu staveb skupiny I**. Pro tuto část stavby se nepožadují žádná požárně bezpečnostní opatření.

3. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby a účelu užití:

3.1 Popis stávajícího stavu objektu:

Objekt (jeho stará část) byl realizován okolo roku 1930. Nová část byla realizována v 80 letech minulého století (v době, kdy již platily normy řady ČSN 73 08...). Objekt je členěn na dvě části – **stará budova** a **nová budova**. Obě budovy jsou vzájemně požárně odděleny.

Stará budova má čtyři nadzemní podlaží propojené dvěma dvouramennými schodišti. Budova je podsklepená. V 1. PP jsou sklady strojovna UT, dílny, příruční sklady potravin...

V 1. NP jsou dva vstupy do nové budovy, školní mlýn, učebny, kabinety, sklady, sociální zařízení. Ve 2. NP jsou učebny, kabinety, sociální zařízení a tělocvična, analytická laboratoř a cukrářská dílna. Ve 3. NP se nachází učebny, kabinety, sociální zařízení a biologická laboratoř. Ve 4. NP se nacházejí odborné učebny.

Nová budova je staticky nezávislá a požárně oddělená od staré budovy školy. Má 4 nadzemní a jedno podzemní podlaží. Nová budova je členěna do 4 samostatných požárních úseků.

PÚ č. 1 1. PP

PÚ č. 2 1. – IV. NP

PÚ č. 3 Byt školníka

PÚ č. 4 Výtah se strojovnou

Schodiště tvoří chráněnou únikovou cestu typu „A“.

Maximální výška objektu v prostoru staré budovy je 23,5 m, v prostoru nové budovy je maximální výška objektu 16,47 m. Výšky jsou měřeny od podlahy přízemí staré budovy a nové budovy.

Půdorysné rozměry objektu stará budova jsou 46,8 x 43,5. Půdorysné rozměry nové budovy jsou 35,45 x 16,57 m. Uvnitř dispozice celého objektu je nezastřešené atrium o půdorysných rozměrech 9,5 x 11,5 m.

Půdní prostory v místě sedlové střechy staré budovy se podle 5.2.4 ČSN 73 0802 nepovažují za užité podlaží, $p_n < 5 \text{ kg.m}^{-2}$. Půdní prostor není určen pro trvalý pobyt osob.

Svislé nosné a obvodové konstrukce jsou zděné z cihel. Stropní konstrukce jsou provedeny částečně betonové a částečně dřevěné. Výplně otvorů jsou dřevěné a kovové. Podlahy jsou částečně betonové nebo dřevěné a opatřené keramickou dlažbou nebo dle účelu jednotlivých místností hořlavé a nehořlavé. Konstrukce krovu je dřevěná se skládanou krytinou z betonových tašek. Stávající ploché střechy mají lepenkovou střešní krytinu s nevyhovující tepelnou izolací. Vytápění objektu je teplovodní se strojovnou ÚT v suterénu staré budovy. Větrání místností je přirozené okny a dveřmi. Vzduchotechnické rozvody nebyly zjištěny.

Objekt jako celek je členěn do 5-ti samostatných požárních úseků. Stará budova a 4 samostatné požární úseky v nové budově viz odstavec 3.1.

3.2 Výšky stavby:

$\pm 0,00$ = podlahy přízemí v prostoru staré budovy a nové budovy. Jsou na různých výškových úrovních.

Výška objektu podle ČSN 73 0802 (h) podzemní část NB - 3,3 m

Výška objektu podle ČSN 73 0802 (h) podzemní část SB - 3,9 m

Výška objektu podle ČSN 73 0802 (h) NB 11,10 m

Výška objektu podle ČSN 73 0802 (h) SB 12,90 m

3.3 Účely užití:

Stavba pro výchovu a výuku mládeže. Navrhovanými stavebními úpravami nedojde ke změně užívání stavby.

3.4 Navrhované stavební úpravy:

Výměna (repase) oken a vnějších dveří, bez požadavku na zateplení obvodového pláště.

Zateplení všech plochých střech bude polystyrenem s SBS modifikovaným asfaltovým pásem.

Všechny ploché střechy jsou navrženy jako požárně uzavřené. Skladba plochých střech je podrobně popsána v části 8.2 BPR.

Stávající střešní plášť nové budovy se využije jako parozábrana.

Stávající střešní plášť staré budovy bude demontován až na podkladní betonovou konstrukci stropu.

Zateplení podlahy půdy staré budovy v místě stávající valbové střechy bude izolací z minerálních vláken. Tl. izolace z minerálních vláken bude určena na základě tepelně technických výpočtů.

Zateplení střešního pláště jednotlivých střech viz výkres číslo D.3.2 a D.3.3 je v souladu s čl. 8.15.6 ČSN 73 0802 Plocha jednotlivých střech není větší než 1500 m² a není třeba je členit pásy, které nešíří požár.

3.5 Konstrukční systém zateplování objektu:

Stará budova smíšený viz 7.2.8 a 7.2.12 ČSN 730802.

Nová budova nehořlavý viz 7.2.8 ČSN 730802.

4. Ověření zda se jedná o změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu podle ČSN 73 0834:

4.1 Z hlediska navýšení požárního rizika, které je vyjádřeno součinem $p_n \cdot a_n \cdot c$:

Provedením zateplení objektu nedojde k navýšení požárního rizika o více jak 15 kg.m⁻², které je vyjádřeno součinem $p_n \cdot a_n \cdot c$.

4.2 Z hlediska zvýšení počtu unikajících osob:

Počet osob v objektu se nemění.

4.3 Posouzení stávající únikové cesty že vyhovuje zvýšenému počtu unikajících osob:

Únikové cesty jsou stávající a nebudou měněny. Počet unikajících osob z objektu nebude navýšen.

4.4 Z hlediska změny funkce objektu nebo měněné části objektu:

Nedochází k změně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.

Navrhované stavební úpravy jsou:

změna stavby skupiny I.

U měněné části objektu nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám ani ke změně užívání objektu, prostoru (ve smyslu ČSN 73 0834) a jejich předmětem je pouze:

a) výměna stávajícího střešního pláště v místě plochých střech, výměna oken, dveří, vrat, zateplení půdního prostoru izolací z minerálních vláken.

4.5 Posouzení změny staveb skupiny I podle požadavků kapitoly 4 ČSN 73 0834:

Navrhované stavební úpravy jsou v souladu s požadavky kapitoly 4 ČSN 73 0834.

a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích nebo oddělovacích prostorech dotčené změnou stavby od prostorů neměněných není snížena pod původní hodnotu.

b) třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F; u podhledů navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

c) šířka a výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru.

V odstavci 8 bude prokázáno, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř., že nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost.

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle bodu a) budou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810.

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 730872. Nově instalované vzduchotechnické rozvody v celém objektu nebudou provedeny z výrobků třídy reakce na oheň B až F.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy budou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810. Prostupy budou provedeny v souladu s požadavky ČSN 73 0802 a ČSN 73 0872.

g) stávající únikové cesty nebudou zúženy ani prodlouženy, nebude zhoršena jejich kvalita (větrání, požární odolnost, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy...).

h) není požadavek na vytvoření samostatného požárního úseku z prostorů podle 3.3b ČSN 73 0834.

i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody.

5 Rozdělení objektu do požárních úseků:

Členění celého objektu do 5-ti samostatných požárních úseků je stávající a nebude měněno

6. Zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů a jejich požární odolnosti:

Stávající a měněné stavební konstrukce jsou v souladu s požadavky kapitoly 4 ČSN 73 0834. Objekt je členěn do požárních úseků.

Stávající nosné a nenosné konstrukce jsou nehořlavé. Stropní konstrukce jsou minimálně druhu DP2. Konstrukce krovu staré budovy je druhu DP3

Výplně otvorů vnitřní i vnější jsou a nově budou dřevěné, plastové a kovové.

Střešní plášť v požárně nebezpečném prostoru staré budovy bude mít klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$.

7. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení:

7.1 Zhodnocení provedení protipožárního zásahu:

Původní únikové cesty nejsou změnou stavby zúženy ani prodlouženy.

Šířky přístupových komunikací a velikost nástupních ploch nejsou sníženy pod hodnoty podle ČSN 73 0802.

Nástupní plochy jsou stávající a nebudou měněny.

Vnitřní zásahové cesty v objektu nejsou navrženy.

Vnitřní a vnější odběrná místa pro odběr požární vody viz odstavce č. 9.

7.2 Únikové cesty – zhodnocení evakuace:

Viz odstavec 4.3 PBŘ.

8 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností:

Podle ČSN 73 0802, 73 0834 a vyhlášky č. 23/2008.

8.1 Obvodový plášť:

Je navržena částečná výměna stávajících dřevěných a hliníkových oken. Nová okna budou stejného druhu a konstrukce. Velikost stávajících požárně otevřených ploch se nemění. Zateplení obvodového pláště se nepožaduje. Odstupové vzdálenosti od obvodového pláště jsou vyhovující, viz 5.9.2 ČSN 73 0834.

8.2 Střešní plášť:

8.1.1 Nová budova:

Zateplení střešního pláště je navrženo tak, aby požárně nebezpečný prostor střešního pláště nepřesahoval obvodové konstrukce nové budovy na sousední pozemky, stavby a požární úsek staré budovy. Střešní krytina (asfaltový hydroizolační pás) je navržena v místě požárně nebezpečného prostoru s klasifikací $B_{ROOF}(t3)$ (Skladba 1). Mimo požárně nebezpečný prostor se klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ nepožaduje (Skladba3).

Střešní plášť, který se nepovažuje za požárně otevřený, při požáru uvolní nejvýše 150 MJ tepla z 1 m² střechy.

Skladba 1

- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu se speciálními retardéry hoření a nosnou vložkou z polyesterové rohože podélně vyztužené skleněnými vlákny - natavený
- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny – kotvený
- Tuhá střešní deska z minerálních vláken (min. tl. 60 mm) provedená ve dvou vrstvách s překrytím spár
- EPS 100 S (jakákoliv tloušťka)
- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny – kotvený
- Stávající střešní plášť (jako parozábrana)
- Železobetonový strop - stávající

Dva vrchní pásy uvolní 60 MJ tepla na m² střechy < 150 MJ/m² viz 8.15.4 b) ČSN 73 0802.

V místech, kde může být požárně otevřený střešní plášť, bude postačovat.

Skladba 2

- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou kombinovanou vložkou z polyesterové rohože vyztužené mřížkou ze skleněných vláken – natavený
- Samolepící asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny
- EPS 100 S (jakákoliv tloušťka)
- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny – kotvený
- Stávající střešní plášť (jako parozábrana)
- Železobetonový strop - stávající

Tato skladba uvolní více jak 150 MJ/m² tepla. Jedná se o požárně otevřenou plochu s hustotou tepelného toku odpovídající výpočtovému požárnímu zatížení $p_v = 30 \text{ kg.m}^{-2}$.

V místech, kde střešní plášť neleží v požárně nebezpečném prostoru, ale je požadovaná jeho požární uzavřenost, je navržena.

Skladba 3

- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože podélně vyztužené skleněnými vlákny - natavený
- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny – kotvený
- Tuhá střešní deska z minerálních vláken (min. tl. 60 mm) provedená ve dvou vrstvách s překrytím spár
- EPS 100 S (jakákoliv tloušťka)
- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny – kotvený
- Stávající střešní plášť (jako parozábrana) nebo stávající železobetonový strop

Dva vrchní pásy uvolní 60 MJ tepla na m² střechy < 150 MJ/m² viz 8.15.4 b) ČSN 73 0802. Jedná se o požárně otevřenou plochu. Odstupy se nepočítají.

Sklon střešního pláště je menší jak 15°.

Výpočet odstupové vzdálenosti pro skladbu 2:

a) vodorovný směr

$$h_u = 2 \text{ m}$$

$$l_u = 35,45 \text{ m} \quad (\text{největší rozměr})$$

$$p_v = 30 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$d_v = 4,59 \text{ m}$$

a) svislý směr

$$d_s = A_s^{1/3}$$

$$A_s = \text{půdorysný průmět střešního pláště} = 616,85 \text{ m}^2$$

$$d_s = 8,51 \text{ m}$$

Na základě výše uvedeného výpočtu bude střešní plášť v celé ploše proveden ve **skladbě 1 a ve skladbě 3** viz výkres číslo D.3.2. Skladba 1 je navržena v požárně nebezpečném prostoru staré budovy

Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje na sousední pozemky ani stavby.

Členění střešního pláště (**skladba 3**) do ploch menších než 1500 m^2 se nepožaduje. $A_s = 616,85 < 1500 \text{ m}^2$.

8.1.2 Stará budova:

Zateplení střešního pláště je navrženo tak, aby požárně nebezpečný prostor střešního pláště nepřesahoval obvodové konstrukce staré budovy na sousední pozemky a stavby. Střešní krytina (asfaltový hydroizolační pás) je navržena **bez požadavku** na klasifikaci $B_{\text{ROOF}}(t3)$.

Střešní plášť, který se nepovažuje za požárně otevřený, při požáru uvolní nejvýše 150 MJ tepla z 1 m^2 střechy.

Skladba 3

- Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože podélně vyztužené skleněnými vlákny - natavený
 - Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny – kotvený
 - Tuhá střešní deska z minerálních vláken (min. tl. 60 mm)
 - EPS 100 S (jakákoliv tloušťka)
 - Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny – kotvený
 - Stávající střešní plášť (jako parozábrana) nebo stávající železobetonový strop
- Dva vrchní pásy uvolní $60 \text{ MJ tepla na m}^2 \text{ střechy} < 150 \text{ MJ/m}^2$ viz 8.15.4 b) ČSN 73 0802.

Stávající střešní plášť se demontuje až na železobetonovou stropní konstrukci.

Střešní plášť bude v celé ploše proveden ve **skladbě 3** viz výkres číslo D.3.3.

Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje na sousední pozemky ani stavby.

Členění střešního pláště do ploch menších než 1500 m^2 se nepožaduje. $A_s = 215,68, (50) \text{ a } 17,47 \text{ m}^2 < 1500 \text{ m}^2$.

8.1.3 Zateplení půdy – stará budova:

Bude provedeno položením MW na podlahu půdy. Jednotlivé půdní prostory nebudou stavebně upravovány. Pro tento způsob zateplení se nepožadují žádná protipožární opatření.

- požárně nebezpečný prostor střešního pláště (staré i nové budovy) nezasahuje na sousední stavební objekty a pozemky,

9. Určení zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst:

9.1 Vnitřní odběrní místa:

Nejsou předmětem tohoto PBŘ.

U změn staveb **skupiny I** se nepožadují.

9.2 Vnější odběrní místa:

Vnější odběrní místa požární vody jsou stávající a nebudou měněny. Bez průkazu jsou vyhovující v Pardubicích.

10. Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů:

Není předmětem tohoto PBŘ.

Doporučuji však kontrolu a případné doplnění v souladu s požadavky ČSN 73 0802 a vyhlášky č. 23/2008.

Další věcné prostředky požární ochrany a techniky nejsou navrženy.

11. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:

Elektrická požární signalizace se pro změny staveb skupiny I nepožaduje.

Požární stropy, požární stěny, požární uzávěry nejsou předmětem tohoto PBŘ.

12. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavku požární bezpečnosti:

Není předmětem tohoto PBŘ. Jedná se o stávající stav, který nebude měněn.

13. Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce:

13.1 Přístupové komunikace:

Jsou stávající a nemění se.

13.2 Vnitřní zásahové cesty:

Nepožadují se.

13.3 Vnější zásahové cesty:

Nejsou navrženy.

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

Není předmětem tohoto PBŘ.

16. Závěr:

- Dodavatel dodatečného zateplení objektu se musí seznámit s tímto PBŘ.
- Půdorysy, pohledy a řezy objektem viz stavební část dokumentace.
- Toto PBŘ je nedílnou částí stavební části dokumentace.

Při dodržení údajů v tomto požárně bezpečnostním řešení stavby budou navrhované stavební úpravy odpovídat požadavkům na požární bezpečnost staveb.



Vypracoval: Ing. Jiří Mrkvička
prosinec 2018