

ing. Petr H A V L Í Č E K
aut. ing. v oboru pozemní stavby
a požární bezpečnost staveb

Na Bílkách 858
273 06 Libušín
IČ: 619 19 624
tel. 737 262 143
e-mail: havlicek.pbs@seznam.cz

D.02 - Požárně bezpečnostní řešení

Technická zpráva

Zateplení obvodového pláště koleje Bolevecká 34 Plzeň
Bolevecká č.p. 915/34, 301 00 Plzeň - Severní Předměstí
k.ú. Plzeň, parc.č. 11700/115

Dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby

Červenec 2015

Vypracoval: ing.P.Havlíček

A. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název stavby: Zateplení obvodového pláště koleje Bolevecká 34 Plzeň
Bolevecká č.p. 915/34, 301 00 Plzeň - Severní Předměstí
k.ú. Plzeň, parc.č. 11700/115

Podtitul: Požární ochrana

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby

Investor: Universita Karlova v Praze, Koleje a menzy
Voršílská 1, 116 43 Praha 1

Vlastník: Universita Karlova v Praze
Ovocný trh 560/5, Staré Město, 110 00 Praha 1

Projektant: MILOTA Kladno, spol. s r.o.
Hut'ská 1557, Kladno, 272 01
Ing. Jan Roškot, ing. Jiří Opat a kol.

Kraj, okres, místo: Plzeňský, Plzeň - město, Plzeň - Severní Předměstí
Bolevecká č.p. 915/34, 301 00 Plzeň - Severní Předměstí
k.ú. Plzeň, parc.č. 11700/115

Zpracovatel: Ing. Petr Havlíček - aut.ing. v oboru PBS
Na Bílkách 858, 273 06 Libušín
IČ: 619 19 624
Tel. 737 262 143
e-mail: havlicek.pbs@seznam.cz

B. ODBORNÁ ČÁST

Obsah: 1. Úvod

2. Situování objektu

3. Stavební konstrukce

4. Požární úseky

5. Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti

6. Únikové cesty

7. Odstupové vzdálenosti

8. Technické vybavení

9. Požární zabezpečení

1. Úvod

Předložený projekt řeší stavební úpravy části objektu čp. 915/34, ulice Bolevecká, Plzeň - Severní Předměstí.

Objekt čp. 915/34 je využíván jako kolej - ubytování studentů (1.- 10.NP) s doplňujícím provozním a technickým zázemím v 1.PP a 1.NP.

U stávajícího objektu koleje (1.PP - 10.NP + 11.NP - střešní nástavby) bude provedena rekonstrukce obvodového a střešního pláště.

V řešené části objektu (na fasádách) budou provedeny tyto hlavní stavební úpravy:

- a) provedení nového kontaktního systému z desek z minerální vlny (a XPS - 1.PP a sokl) na všech obvodových stěnách
- b) demontáž střešního souvrství a opětovné provedení střešního souvrství s upravenou skladbou a navýšením tl. tepelné izolace
- c) výměna a nátěry klempířských výrobků
- d) demontáž a opětovná montáž hromosvodu
- e) demontáž a opětovná montáž mříží, větracích mřížek, osvětlovacích prvků, cedulí apod.

Stavební úpravy c-e nemají vliv na požární bezpečnost objektu a nejsou dále tímto PBR posuzovány.

Navrhovanými úpravami není stávající využití objektu dotčeno.

Stávající kapacita objektu koleje - ubytovací části bude zachována stejně jako zázemí.

Ve smyslu ČSN 73 0833 se jedná o budovu OB 4.

Podkladem pro vypracování této technické zprávy požární ochrany byly:

- projekt pro stavební povolení a provedení stavby
- původní PBR ve stupni ÚP na výstavbu řešeného objektu (PS Plzeň, 12.1977)
- doplňující informace investora a GP
- prohlídka na místě (umístění objektu ve vazbě na hranice pozemku a sousední objekty)
- příslušné vyhlášky a normy: ČSN 73 0802 (09.2009), 73 0810 + Z1 (04.2009, 05.2012), 73 0818 (07.1997), 73 0873 (06.2003), 73 0804 (02.2010), 73 0834 + Z1 (07.2000, 07.2011) a související vyhl.č. 268/2009 Sb. (08.2009), vyhl.č. 246/2001 Sb. (07.2001), vyhl.č. 499/2006 Sb. (11.2006) vyhl. č. 23/2008 Sb. + 268/2011 Sb. (09.2011)

Ve smyslu ČSN 73 08 34 se jedná o změnu stavby skupiny I - stávající prostory koleje (čl. 3.3.a - úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí a čl. 3.3.c - zřízení dodatečné vnější tepelné izolace provedené dle 3.1.3 ČSN 73 0810) – viz. Posouzení.

Posouzení dle ČSN 73 08 34 čl. 3.2.

a)požární riziko

původní využití	pn	an
kolej se zázemím	30	1,0

původní požární riziko:

$$pn \cdot an \cdot c = 30 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 30,0 \text{ kg/m}^2$$

nové využití	pn	an
kolej se zázemím	30	1,0

nové požární riziko:

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 30 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 30,0 \text{ kg/m}^2$$

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke zvýšení požárního rizika o více než 15 kg/m².

b) počet osob

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke zvýšení počtu osob v řešeném objektu.

c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu.

d) záměna věcně příslušné projektové normy

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke změně věcně příslušné projektové normy.

e) změna objektu přístavbou, nástavbou, vestavbou nebo jinou podstatnou změnou

Stavebními úpravami řešených prostorů nedochází ke změně objektu přístavbou, nástavbou, vestavbou nebo jinou podstatnou změnou.

2. Situování objektu

Řešený objekt koleje čp. 915/34 se nachází v ulici Bolevecká, Plzeň - Severní Předměstí.

Jedná se o desetipodlažní, plně podsklepený (jedno podzemní podlaží) objekt, který je součástí areálu Vysokoškolských kolejí, poblíž Fakultní nemocnice Plzeň.

Objekt koleje tvoří jednovchodový panelový dům.

Příjezd ke koleji je stávající uliční komunikací (ulice Bolevecká) a obslužnými komunikacemi až bezprostředně ke vstupu do objektu.

1.PP a část 1.NP je využíváno převážně jako zázemí (prádelna, sklady, dílny, šatny - vstup, sklady, studovny, byt správce, šatny), 1. až 10.N.P. jsou využívány převážně pro ubytování, 11.NP tvoří strojovny výtahu a VZT.

3. Stavební konstrukce

Stávající prostory koleje včetně zázemí - panelový systém PS 69

Svislé nosné konstrukce- žel.bet. sendvičové panely (stávající)

Obvodové konstrukce - žel.bet. sendvičové panely (stávající) + **kontaktní zateplovací systém s tepelnou izolací z minerální vlny tl. 150mm systému Isover resp. z XPS tl. 120mm (1.PP a sokl)**

Vodorovné nosné kce - žel.bet. věnce a překlady (stávající)

- stropy z žel.bet. panelů (stávající)

Podlahy - betonové, nášlapné vrstvy dle účelu místnosti (stávající)

Střecha - jednoplášťová plochá, krytina živičná (stávající - demontovaná a vyměněná popř. s obrácenou skladbou

- **nová skladba střešního pláště - izolace, spádový beton, 2x Glastek, XPS tl. 260mm, folie, kačírek**

Výplně otvorů - vnitřní dveře dřevěné (stávající)

- okna a vnější dveře plastové (stávající, již provedena výměna)

Příčky - zděné z cihel plných a příčkové + montované (stávající)

Podhledy - nejsou navrženy

Schodiště - železobetonové (stávající)

Komíny - v řešených prostorech nejsou navrženy

Výtahy - žel.bet. šachty, strojovny ve střešních nástavbách (stávající)

Konstrukce zabezpečující stabilitu objektu jsou v souladu s ČSN 73 0802 z nehořlavých hmot (nehořlavý konstrukční systém - kce druhu DP1) - beze změny.

Dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.3 se při dodatečné vnější izolaci vnějších stěn nezhoršuje druh konstrukcí.

Výška objektu $h = 28,15\text{m}$ - beze změny (suterén je nadále považován za podzemní podlaží).

4. Požární úseky

Stávající prostory koleje včetně zázemí

Navrhovanými stavebními úpravami řešeného objektu nedojde k zásahu do členění na požární úseky, požární úseky zůstávají v původní velikosti.

Vzhledem k tomu, že se jedná o změnu stavby skupiny I, není rozdělení na požární úseky dále posuzováno a je považováno za vyhovující (požadavky ČSN 73 08 34 kap. 4 jsou splněny).

5. Požární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Stávající prostory koleje včetně zázemí

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o změnu stavby skupiny I, jsou požární odolnosti stavebních konstrukcí považovány za vyhovující.

Požadavky ČSN 73 08 34 čl. 4 a,b,d,f jsou splněny (požární odolnost měněných stavebních prvků není snížena pod původní hodnotu, stupeň hořlavosti není zvýšen, nově zřizované prostory všemi stěnami a stropy budou utěsněny dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 na případně nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito hmot třídy reakce na oheň E nebo F (u stropů popř. podhledů navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají).

Dle ČSN 73 08 02 čl. 8.4.11. musí být objekty ($h > 12,0\text{ m}$) s konstrukcí dostatečné vnější izolace tepelně izolační vrstvy posouzeny dle ČSN 73 08 10 čl. 3.1.3.

Za vyhovující se považují kce splňující tyto zásady:

a) Konstrukce se hodnotí jako ucelený výrobek (povrchová vrstva, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky, popř. další specifikované součásti) a za vyhovující se považují konstrukce, které splňují následující požadavky:

1. konstrukce mající třídu reakce na oheň B, jde-li o konstrukce s výškovou polohou do $h_p \leq 22,5\text{ m}$ (aniž by výška upravované obvodové stěny přesáhla úroveň stropní konstrukce podlaží odpovídající této výšce), přičemž výrobek tepelně izolační části musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být kontaktně spojený se zateplovanou stěnou;
2. konstrukce mající třídu reakce na oheň A1 nebo A2 v případech nekontaktního spojení s dutinami, které umožňují svislé proudění plynů, nebo jsou-li tyto konstrukce ve výškové poloze $h_p > 22,5\text{ m}$;
3. povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0\text{ mm.min}^{-1}$;
4. konstrukce dodatečných tepelných izolací musí být v úrovni založení zateplovacího systému, okenních a jiných otvorů (dále jen oken) zajištěny tak, aby při zkoušce podle ISO 13785-1 nedošlo k šíření plamene po vnějším povrchu, nebo po tepelné izolaci obvodové stěny a to v do 15 minut přes úroveň 0,5m od spodní hrany zkušebního vzorku; šíření požáru se považuje za vyhovující, pokud:
 - v úrovni založení zateplovacího systému bude ze spodního povrchu užito výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. kovové lišty tloušťky alespoň 0,8 mm) a při zkoušce podle ISO 13785-1 ale s výkonem 50 kW nedojde k výše uvedenému šíření

- plamene; pokud zateplovací systém je založen pod terénem, nemusí být ověřováno šíření požáru zkouškou podle ISO 13785-1, ale jen podle bodu a3);
- nejvýše ve vzdálenosti 0,15 m nad stávající plochou nadpraží oken bude tepelná izolace provedena z výrobků třídy reakce na oheň A1 či A2 v pásu výšky 0,5m a tento horizontální pás bude probíhat nad všemi okny obvodové stěny; pokud jsou okna vzájemně vzdálená, může být tato úprava provedena nad jednotlivými okny s přesahem od hrany ostění nejméně 1,5m; výška pásu může být snížena oproti 0,5 m jen v případě, že se zkouškou podle ISO 13785 -1 prokáže, že nedojde k výše uvedenému šíření plamene; pásy s třídou reakce na oheň A1 či A2 výšky 0,5m mohou být užity nebo i v místech založení zateplovacího systému; nebo
 - jen kolem ostění a nadpraží oken jsou provedeny takové úpravy, aby nedošlo při zkoušce podle ISO 13785-1 k výše uvedenému šíření požáru, přičemž tato úprava musí být provedena u všech oken v dodatečně zateplených obvodových stěnách;

b) Za vyhovující se považují i tepelné izolace obvodových stěn uvedené v 3.2.3.1. a) až d)
- hodnocené jako konstrukční část druhu DP1.

Poznámka: Za kontaktní spojení se považují případy, kdy mezi tepelnou izolací a povrchem obvodové stěny jsou i vertikální otvory (např. vlivem profilovaného povrchu obvodové stěny), jejichž průřezová plocha v horizontální úrovni není větší než 0,01 m² na běžný metr. Úpravami podle 3.1.3. se nemění původní zařazení druhu konstrukce obvodové stěny a tím ani původní konstrukční systém objektu. Dodatečné tepelné izolace při výšce $h_p \leq 22,5$ m mohou být provedeny nejvýše do úrovně stropní konstrukce podlaží odpovídající této výšce (např. 22,5 + 3,0 = 25,5 m); na výšku stropní konstrukce, atiku, římsu apod. se výškově nebere zřetel. Polystyrény použité na tepelné izolace třídy reakce na oheň E jsou podle ČSN 72 7221-2 povrchově označeny středním černým pruhem (uprostřed šířky desky); třída F má tento pruh červený. U dodatečných vnějších tepelných izolací stávajících objektů se musí podle bodu a4) prokázat, že nedojde k šíření požáru nejméně u oken nad úrovní $h_p \geq 12,0$ m. Jsou-li provedeny úpravy proti šíření požáru u jednotlivých oken, nemusí být tyto úpravy u oken chráněných únikových cest, neboť u těchto oken není riziko výtoku plynů z požáru.

Na dodatečné zateplení objektů s požární výškou $\leq 12,0$ m nejsou kladeny žádné požadavky, doporučuje se však postupovat obdobně jako podle bodu a1) a a3). Dodatečné vnější tepelné izolace jsou změnou (stávajících) staveb, zejména dříve realizovaných panelových bytových objektů; nejedná se tedy o právě dokončené objekty či objekty kolaudované po roce 2000.

Dle ČSN 73 08 34 čl. 5.5.3. platí:

Při dodatečné vnější tepelné izolaci obvodových stěn (provedené dle ČSN 73 08 02) se nezhoršuje druh konstrukcí, ani se nezvětšují požárně otevřené plochy, ani nevznikají nové požadavky na požární pásy.

Pozn.1

Dle Změny 1 ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.4 (květen 2012) musí být vnější zateplení horizontálních konstrukcí ze spodní strany bez ohledu na požární výšku z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

V daném případě jsou horizontální konstrukce se zateplením navrženy, jedná se o zateplení stropů lodžii.

Pozn.2

Nová skladba střešního pláště obsahující hořlavé materiály (XPS) je zcela uzavřena mezi nehořlavé konstrukce (stávající žel.bet. panel a nově navrhovaný zásyp kačírkem tl.50mm).

Závěr:

Navržená úprava obvodového a střešního pláště včetně jeho zateplení, je považována z hlediska PBS za vyhovující (ČSN 73 0802 čl. 8.4.11), řešený objekt má požární výšku 28,15m:

- konstrukce do 0,0m - XPS (1.PP a sokl) se základací lištou Etics
- konstrukce od 0,0 do 31,07- výhradně minerální vlna
- střecha - XPS s překrytím 50mm kačírskem

6. Únikové cesty

Stávající prostory koleje včetně zázemí

Vzhledem k tomu, že se jedná o změnu stavby skupiny I, jsou únikové cesty považovány za vyhovující.

Požadavky ČSN 73 08 34 čl. 4.g. jsou splněny.

Navrhovanými stavebními úpravami objektu nedojde k ovlivnění stávajících únikových cest.

Pozn.:

Stávající vstupy do řešených prostorů koleje zůstávají zachovány.

Stávající únikové cesty zůstávají zachovány v plném rozsahu a parametrech (šířky, délky, odvětrání, otevírání dveří apod.).

7. Odstupové vzdálenosti

Stávající prostory koleje včetně zázemí

Vzhledem k tomu, že se jedná o změnu stavby skupiny I a požadavky ČSN 73 08 34 kap. 4.c. jsou splněny (šířky ani výšky požárně otevřených ploch nejsou zvětšeny, požární zatížení není zvětšeno), jsou odstupové vzdálenosti považovány za vyhovující bez průkazu výpočtem.

Posouzení odstupových vzdáleností od zateplovacího systému (XPS - 1.PP, sokl)

Dle ČSN 73 08 02 čl. 8.4.12 platí:

Vnější obklady obvodových stěn z hořlavých hmot (ať již slouží k zateplení těchto stěn či nikoliv) se posuzují jako požárně otevřené plochy podle 8.4.4 a 8.4.5.

Množství tepla uvolněné z m² hořlavých hmot vnějšího povrchu obvodové stěny:

$$Q = M \cdot H = 2,52 \cdot 39,0 = 98,28 \text{ MJ/m}^2 \text{ kde}$$

$$M = \text{hmotnost } 1\text{m}^2 \text{ tj. } 21,0 \text{ kg/m}^3 \times 0,12\text{m} = 2,52 \text{ kg/m}^2$$

$$H = \text{výhřevnost dle ČSN 73 08 24 tj. } 39 \text{ MJ/kg}$$

Dle ČSN 73 08 02 čl. 8.4.5 se jedná o stěnu bez požárně otevřených ploch (množství uvolněného tepla je menší než 150 MJ/m²).

8. Technické vybavení

Stávající prostory koleje včetně zázemí

Elektro - 400/230V, běžné světelné a zásuvkové rozvody v řešeném objektu koleje, (stávající popř. místně upravené).

Elektroměrový rozvaděč ve zděném pilířku obvodové zdi, (stávající vybavení),
podružné rozvaděče pro jednotlivá podlaží a jednotlivé provozní jednotky
(byt správce, ubytování a zázemí) převážně v prostorech stávajících
chodeb – beze změny.

Objekt je vybaven hromosvodným zařízením, při kolaudaci nutno předložit jeho revizi (demontáž a opětovná montáž). Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Větrání - přirozené okny + odvětrání prostorů uvnitř dispozice VZT potrubím vedeným v instalačních jádrech a vyvedeným přes obvodovou zeď popř. střešní plášť – stávající vybavení.

Vytápění - ústřední teplovodní stávající.
Zdrojem tepla stávající plynová kotelna mimo objekt koleje – beze změny.

Plyn - není navržen

Prostupy všech instalačních rozvodů

Prostupy instalací musí být utěsněny na EI dle prostupované konstrukce dle ČSN 73 08 02 čl. 8.6.1. a ČSN 73 08 10 čl. 6.2.1.

Prostupy současné vyhovují ČSN 73 08 02 čl. 11.1.1.

Dle ČSN 73 08 02 čl. 8.6.1., čl. 12.2.1 ČSN 73 08 04, čl. 6.2.1 ČSN 73 08 10 - kabely EI, potrubí VZT, vody, kanalizace při průchodu požární stěnou (stropem), budou požárně utěsněny hmotou třídy reakce na oheň nejvýše C s požární odolností jakou musí splňovat odolnost požárně dělící konstrukce max. EI 60, tzn. dobetonovány, dozděny a utěsněny tmelem až k povrchu potrubí, kabelu.

Potrubí z nehořlavých hmot a potrubí (tř. reakce na oheň B až F) o průřezu menším než 15.000 mm² trvale naplněná vodou. Potrubí kanalizace (tř. reakce na oheň B až F) o průřezu menším než 8.000 mm² jsou bez dalších opatření.

V místě prostupu hořlavého potrubí (kanalizace – průřez přes 8.000 mm², voda – průřez přes 15.000 mm², vzduch přes 12.000 mm²) požárně dělící konstrukcí stropu, stěny bude prostup hodnocen EI dle čl. 7.5.8. ČSN EN 13501-2, např. instalována zpěňující manžeta.

Kabelové a el. rozvody tvořené svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem a mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1kg/m b, budou hodnoceny EI dle ČSN 7.5.8 a ČSN EN 13501-2.

9. Požární zabezpečení

Původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah nejsou zhoršeny
- viz ČSN 73 08 34 kap. 4.i.

Komunikace - příjezd požární techniky zabezpečen stávající uliční komunikací (ul. Bolevecká a navazující obslužné komunikace) až bezprostředně ke vstupům do řešeného objektu koleje (beze změny).

Přístupová komunikace vyhovuje ČSN 73 0802 čl. 12.2.2.

Nástupní plochy nemusí být zřizovány (ČSN 73 0802 čl. 12.4.4.a) - v objektu tvoří schodišťový prostor CHÚC.

Vnější zásahové cesty nemusí být zřizovány (ČSN 73 0802 čl.12.6.2.)

- přístup na střešku je schodišti z prostoru CHÚC

Vnitřní zásahové cesty pro nadzemní podlaží musí být zřizovány resp. zachovány - vyhovuje ČSN 73 0802 čl. 12.5.1 (h>22,5m).

Požární voda - stavebními úpravami objektu koleje nedojde ke zvýšení potřeby požární vody. Veškerá potřeba požární vody bude zajištěna stávajícími vnitřními hydranty (chodby v jednotlivých podlažích) a vnějšími požárními hydranty v přilehlých ulicích ve vzdálenosti max. 150m od objektu - stávající, neměněný stav.

Elektrická požární signalizace - dle ČSN 73 0875 nemusí být EPS zřizována (dle ČSN 73 0833 musí být zřizována).
V rámci navrhovaných stavebních úprav (změna stavby skupiny I není vybavení EPS navrhováno).
Stávající vybavení čidly a tlačítka spouštějícími větrání CHÚC zůstává zachováno bez úprav.

Přenosné hasicí přístroje - primární zásah (kolej + zázemí) bude zajištěn těmito PHP:
Stavebními úpravami nedojde k požadavku na zvýšení počtu popř. změn typu stávajících PHP.
Primární zásah bude zajištěn stávajícími PHP.
Tyto PHP musí být umístěny na viditelném lehce přístupném místě.
PHP musí být schváleného typu a podléhají pravidelné roční revizi.

Opatření

- a) předložit u kolaudace doklad o shodě na jednotlivé prvky a materiály použité při stavbě
- b) řešit zateplení obvodového a střešního pláště dle bodu 5
- c) nově zřizované prostupy všemi stěnami a stropy budou utěsněny dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810
- d) dodržet při stavbě i provozu veškerá zákonná ustanovení, předpisy a normy
- e) zachovat stávající vybavení PHP popř. doplnit
- f) předložit u kolaudace revizní zprávu hromosvodu
- g) předložit u kolaudace revizní zprávu upravovaných rozvodů elektro
- h) stávající vybavení čidly a tlačítka spouštějícími větrání CHÚC zůstává zachováno bez úprav

Pozn.:

Navrhovaná opatření je nutno zpracovat do příslušných částí projektu.

Přílohy:

- 1) Situace - řešené prostory, příjezdy, přístupy

Kladno VII. 2014

Vypracoval: ing. Petr Havlíček
aut.ing. v oboru PS a PBS