

P B S

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB
projekty - zprávy - posudky

Vladimír Fučík
Harantova 462, Písek 397 01
IČO 43810446
telefon: 382214339 * 604442606
e-mail: pbs.pi@seznam.cz

D 1.3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D 1.3.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

projekt

10 / 2014

stavba : STAVEBNÍ ÚPRAVY VOŠ a SZeŠ BENEŠOV
místo stavby : Mendelova 131, 256 01 Benešov
p.č.227/1, 227/4, 227/5, k.ú. Benešov u Prahy
investor : Vyšší odborná škola a Střední zemědělská škola
Mendelova 131, 256 01 Benešov
projektant : RotaGroup, s.r.o.
číslo zakázky : 389/2014



Projektová dokumentace řeší stavební úpravy objektů Vyšší odborné školy a Střední zemědělské školy v Mendelově ulici č.p. 131v Benešově

Řešené objekty se nachází na pozemcích st. parc. č. 227/1, 227/4, 227/5 k.ú. Benešov u Prahy (602191). Veškeré parcely jsou ve vlastnictví investora.

Předmětem projektu jsou stavební úpravy dvou objektů SO 01 a 02, které zahrnují komplexní zateplení obvodového pláště základní školy z důvodu zlepšení tepelně technických a energetických vlastností objektu. Jedná se o zateplení fasád objektů KZS, výměny výplní otvorů.

Součástí úprav je i zateplení střech stávajících objektů včetně montáže nové střešní krytiny, vyspravení zdiva a omítky výměníkové stanice, výměna oken, výměna venkovních rolet na 2. pavilonu, demontáž a montáž nových okapových chodníků, nové oplechování střech a parapetů, montáž nových okapových těles.

Projekt řeší dvě budovy školy:

SO.01. vedení školy, ek.úsek, sborovna, výuka	1181 m ²
SO.02. jídelna	380 m ²
Zastavěná plocha celkem	1561 m ²

V rámci stavebních úprav nedochází ke změně stávajících kapacit stavby, vnitřní dispozice není řešením této projektové dokumentace.

Zhodnocení stávajícího stavu

Hlavní budova **SO.01** je dvoupodlažní s jedním podzemním podlažím, střecha objektu je plochá jednoplášťová. Jedná se o pavilon sloužící převážně k výuce, dále jsou zde situovány kanceláře vedení školy.

Budova **SO.02** je také dvoupodlažní, podsklepená s plochou dvouplášťovou střechou. Objekt slouží jako jídelna a kuchyně.

STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE SO.01:

ZDIVO NENOSNÉ

- železobetonové sloupy 60x45 cm
- zdivo nadzemních podlaží z cihel 45 cm
- zdivo podzemního podlaží z cihel 45 cm

ZDIVO NENOSNÉ

- nosné zdivo vnitřní z cihel 25 cm, příčky z cihel 15 cm
- parapety z cihel 30 cm

VODOROVNÉ NOSNÉ KCE

- základy z monolitického prostého betonu
- průvlaky ze železobetonu
- stropy ze železobetonu
- ploché střechy ze železobetonu

POVRCHOVÉ ÚPRAVY

- omítky vnitřní vápenné, štukové
- omítky vnější hrubé březolité, omítky soklu z umělého kamene
- na čelních fasádách kabřincový obklad

VÝPLNĚ OTVORŮ

- okna dřevěná, otevíravá a sklápěcí, okna v suterénu ocelová

STŘECHA

- Vrchní modifikovaný asfaltový pás s posypem tl. 4 mm
- Plech falcový tl. 1 mm
- Souvrství oxidovaných pásů typu SKLOBIT, BITAGIT, FOALBIT tl. 35 mm
- Betonová mazanina tl. 30 mm
- Spádová vrstva – Plynosilikát tl. min. 50 mm
- Nosná kce

VÝUKOVÁ ČÁST

- Plech falcový
- Souvrství oxidovaných asfaltových pásů tl. 30 mm (BITAGIT/SKLOBIT)
- Betonová mazanina tl. 30 mm
- Spádová vrstva – Plynosilikát tl. min. 50 mm
- Nosná konstrukce

STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE SO.02:

ZDIVO NOSNÉ

- konstrukční systém MS 71
- železobetonové sloupy 40x40 cm
- zdivo nadzemních podlaží z cihel CD INA, 40 cm
- zdivo podzemního podlaží z cihel plných CP MVC 25, 40 cm

ZDIVO NENOSNÉ

- zdivo vnitřní z dvouděrovaných cihel PK-CD na maltu MVC 25, 30, 15 cm

VODOROVNÉ NOSNÉ KCE

- základy z prostého betonu
- stropy z prefabrikovaných montovaných železobetonových panelů tl. 25 cm
- plochá střecha z ocelových I nosníků a desek PZD
- plochá střecha ze stropních prefabrikovaných montovaných železobetonových panelů

POVRCHOVÉ ÚPRAVY

- omítky vnitřní vápenné, štukové
- omítky vnější hrubé břízolitové, omítka soklu z umělého kamene
- na čelních fasádách kabřincový obklad

VÝPLNĚ OTVORŮ

- okna dřevěná, otevíravá a sklápěcí, okna v suterénu ocelová

STŘECHA

Skladba:

- Vrchní modifikovaný asfaltový pás tl. 4 mm s posypem
- Podkladní modifikovaný asfaltový pás tl. 3 mm
- Souvrství oxidovaných asfaltových pásů tl. 30 mm (BITAGIT/SKLOBIT)
- Betonová mazanina tl. 30 mm
- Keramická stropní konstrukce – nosná kce vrchního pláště
- Vzduchová mezera tl. 70 mm
- Minerální vata tl. 150 mm
- Nosná konstrukce

Spojovací krček

- Vrchní modifikovaný asfaltový pás tl. 4 mm s posypem
- Souvrství oxidovaných asfaltových pásů tl. 30 mm (BITAGIT/SKLOBIT)
- Dřevěný záklop tl. 20 mm
- Vzduchová mezera tl. 300 mm
- Minerální vata tl. 100 mm
- Nosná konstrukce

Terasa

- Keramická dlažba, tl. 11mm
- Maltové lože tl. 20mm
- Cementový potěr, tl. 30 mm
- 2 x A 400H
- 3 x natavené pásy
- 2 x Np
- Cementový potěr, tl. 30 mm
- Spádový perlitbeton 80 mm
- A 400 H
- Polystyren, tl. 30 mm
- Nosná konstrukce

Navržené stavební úpravy zahrnují tyto práce:

Tučně zvýrazněné části mají vliv na PBŘ objektu.

- zateplení obvodového pláště základní školy KZS,
- výměny výplní otvorů za plastové a hliníkové výrobky,
- zateplení střech stávajících objektů včetně montáže nové střešní krytiny,
- vyspravení zdiva a omítky elektrických kapliček,
- demontáž a montáž nových okapových chodníků,
- nové oplechování střech a parapetů,
- montáž nových okapových těles,
- součástí úprav je i instalace termoregulačních ventilů

Požárně bezpečnostní řešení stavby posuzuje navržené řešení v souladu s ustanovením §41 vyhlášky č.246/2001 Sb., vychází z požadavků zvláštních předpisů (Zákon č.50/1976 Sb., vyhláška č.137/1998 Sb., vyhláška č.246/2001 Sb., vyhláška č.23/2008 Sb.) a normativních požadavků.

Charakteristické údaje

objekty	:	školní pavilony
podzemní podlaží	:	1
počet nadzemních podlaží:	:	2
střecha	:	ploché, pultové
krytina	:	živičné
půdní prostory	:	nejsou (bez využití)
změna stavby	:	sk. I
konstrukční systém	:	nehořlavý
nosné konstrukce	:	
svislé	:	ž.b. skelet
vodorovné	:	ž.b. skelet
podlahy	:	dlažby, koberce, PVC
vytápění	:	stávající ústřední vytápění - beze změn

Podkladem pro zpracování zprávy PO byla dokumentace stávajícího stavu a projekt pro stavební povolení vypracovaný projekční kanceláří RotaGroup s.r.o. K dispozici byl Technický list izolantu EPS GreyWall.

Použité ČSN

Zpráva PBŘ byla zpracována dle následujících norem: ČSN 730802 (5/2009)+Z1(2/2013), ČSN 730834 (3/2011) + Z1 (6/2011)+Z2(2/2013), ČSN 730821 ed.2(5/207), ČSN 730810 (4/2009) + Z1 (5/2012) +Z2(2/2013), norem navazujících, příslušných vyhlášek včetně 23/2008, 268/2011 a 246/2001 Sb + publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ (Roman Zoufal a kolektiv).

- zhodnocení dle čl. 3.2. ČSN 730834:

- a) v posuzovaném objektu nedochází ke zvýšení požárního rizika - prostory v objektu zůstanou beze změny
- b) v objektu nedojde k navýšení počtu osob
- c) vzhledem k charakteru objektu zde nedojde k navýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu
- d) v objektu nedochází k záměně věcně příslušné projektové normy
- e) v objektu nedochází ke změně nástavbou, vestavbou ani přístavbou

- zhodnocení dle čl. 3.3 ČSN 730834:

- a) V objektech dochází ke úpravě obvodových konstrukcí a střech. Části obvodových konstrukcí budou vyměněny za prvky s požárně technickými vlastnostmi, které vykazovaly původní konstrukce (boletické panely)
- b) nejsou zde nově navržena technologická zařízení, ani výměna stávajících zařízení
- c) v objektu budou provedeny dodatečné vnější tepelné izolace stěn a střech dle ČSN 730810
- d) v objektu nedochází ke změně nástavbou, vestavbou ani přístavbou
- e) v objektu nebudou nově navržena technologická zařízení
- f) nedochází zde ke změně vnitřního členění prostorů, kterou by v rámci jednoho podlaží vznikly prostory s podlahovou plochou větší, než 100 m²

- zhodnocení dle čl. 4. ČSN 730834:

- a) V objektech nedochází ke snížení požární odolnosti prvků stavebních konstrukcí.
- b) Nedochází zde ke změně třídy reakce na oheň stavebních hmot, ani se nemění druh stavebních konstrukcí.
- c) V měněných prostorech se nezvětšují požárně-otevřené plochy a požárně nebezpečný prostor kolem objektu se nemění.
- d) Nebudou nově zřizované prostupy požárně dělícími stěnami objektu
- e) Vzduchotechnická zařízení nejsou nově řešena
- f) Nebudou zde nově zřizované prostupy požárně dělícími stropy objektu.
- g) Únikové cesty zůstávají v původním rozsahu.
- h) V objektu nejsou nově vytvořeny požární úseky.
- i) Měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny parametry zařízení umožňující protipožární zásah. Jsou zachovány příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrní místa požární vody. V objektu jsou stávající vnitřní odběrní místa, včetně stávající funkční výzbroje.
- j) Jsou zachovány stávající přenosné hasící přístroje

Nově navrženými úpravami nedochází k rušení protipožárních opatření, která byla v objektu doposud vytvořena.

Objekt byl vystavěn podle kodexu platných požárních norem, ale podle čl. 1 ČSN 730834 je možné použít změnu stavby sk.I i pro objekty projektované podle ČSN 730802.

Vzhledem k tomu, že se nemění vnitřní členění objektu, nezvyšuje se

..... PBS Písek 389/2014-5/6
požární zatížení v objektu a nedochází k nadstavbě, která by měla charakter obytného podlaží, jedná se, ve smyslu čl. 3.1 ČSN 730834 o změnu staveb skupiny I.

2. Řešení

Zateplení obvodových stěn

Jedná se o dodatečné zateplení všech obvodových vnějších stěn pavilonů kontaktním zateplovacím systémem. Pro zateplení fasády je navržen certifikovaný, kontaktní, zateplovací systém. Návrh tloušťky izolantu byl proveden na základě normy ČSN 730540 Tepelná ochrana budov v platném znění.

Dodatečná konstrukce zateplení obvodových stěn nemá vliv na stávající požárně-bezpečnostní řešení stavby. Konstrukce zateplení je řešena dle požadavků ČSN 730802 a ČSN 730810. Rekonstrukce části obvodových stěn se netýká nosných konstrukcí a ani zde nedojde ke změně třídy reakce na oheň stavebních hmot tvořících tyto konstrukce.

Stávající obvodové konstrukce z keramických/ž.b. panelů a cihelného zdiva (DP1) bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ze samozhášivého tzv. „šedého“ polystyrenu (s reakcí na oheň E) s povrchovou úpravou provedenou tenkovrstvou omítkou, která vykazuje index šíření plamene po povrchu i_s hodnotu 0. Povrchová vrstva má třídu reakce na oheň **Al_n** a izolační vrstva neobsahuje dutiny. Celá konstrukce zateplené stěny má třídu reakce na oheň **B**, což bude doloženo atestem od prováděcí firmy.

V místě všech vstupů do objektu bude provedena tepelná izolace z minerální vaty MV /konstrukce DP 1/ v ½ šířky únikových dveří na každou stranu dveří a v celé výšce nad vstupem až k atice. Z objektu vede více nechráněných únikových cest a navržené konstrukce zateplovacího systému nejsou schopny šířit plamen po povrchu a ani neskapávají a neodpadávají.

Podle čl. 8.4.11. ČSN 730802 jsou předepsány podmínky pro dodatečné zateplení obvodového pláště a tyto jsou v projektu dodrženy.

Podle čl. 3.1.3.a) ČSN 730810 jsou dodrženy podmínky pro použití materiálů a pro zateplení bude použita tepelně-izolační část s třídou reakce na oheň E. /Nesmí být použita izolace s třídou reakce na oheň F/.

V obvodových stěnách nejsou vytvořeny požární pásy. Konstrukce zateplení je řešena dle požadavků ČSN 730802 /2009/ a ČSN 730810 /2009/ + Z1. Povrchová vrstva konstrukcí zateplení stěn (tenkovrstvá omítka) vykazuje index šíření plamene $i_s = 0$ a izolační vrstva neobsahuje dutiny. Celá konstrukce zateplení má reakci na oheň **B**.

Posouzení vlivu konstrukce zateplení na stanovení odstupových a bezpečnostních vzdáleností

Zateplení původních pevných stěn (zdivo + ž.b. konstrukce)

Posouzení vyzařování tepla z povrchu zatepleného systémem s polystyrénem

tl. 160 mm + tenkovrstvá omítka

- polystyren EPS GreyWall max. tloušťky 160 mm
- výhřevnost je dle ČSN 730824 39 MJ.kg⁻¹
- hmotnost 18 kg.m⁻³

$$Q = (\text{množství na } 1\text{m}^2 \times \text{objemová hmotnost}) \times \text{výhřevnost} < 150 \text{ MJ.m}^{-2}$$

$$Q = M \times H = (0.160 \times 18) \times 39 = 112.32 < 150 \text{ MJ.m}^{-2}$$

Podle čl. 8.4.5 ČSN 730802 zde není nutné k výše uvedené vrstvě v konstrukci zateplení přihlížet a obložené stěny (DP 1) a části stěn (DP 1) mají požadovanou požární odolnost a netvoří částečně otevřené plochy. Požárně nebezpečný prostor objektu se nemění.

Zhodnocení podle ČSN 730810

Konstrukce dodatečného zateplení obvodových stěn jsou navrženy v souladu s požadavky čl. 3.1.3. ČSN 730810.

Zateplení konstrukce střechy

Na stávající střešní konstrukci, resp. krytinu, se uloží tepelně izolační desky EPS 100 v tloušťce 180 - 260 mm. Jako hydroizolace se použijí pásy z měkčeného PVC v tloušťce 1,5 mm. Hydroizolace bude mechanicky kotvena prostřednictvím kotev FDD do ŽB desky.

Povrchová vrstva konstrukcí zateplení střechy je navržena tak, aby nebyla schopna šířit požár - má třídu reakce na oheň B_{ROOF}(t3). Podle výrobce má konstrukce, při působení z vnější strany třídu reakce na oheň B_{ROOF}(t3). Nosná konstrukce střechy je ze železobetonových panelů.

Zhodnocení podle ČSN 730810

Konstrukce střešního pláště je navržena v souladu s požadavky čl. 5.2 ČSN 730810.

Výměna výplní otvorů

- **Výměna oken**

Stávající okna budou vyměněna za nová plastová okna. Členění oken a velikosti otevíravých křídel zůstávají stávající, a v objektu nedojde k ohrožení unikajících osob otevíravými částmi oken - nedojde ke zúžení únikových cest. Okna, která zajišťují odvětrání na únikových cestách budou otevíravá a budou mít stejné rozměry a stejné velikosti otevíravých křídel. V objektu nedojde ke zúžení stávajících únikových cest z důvodu zasahování otevíravých částí okenních křídel do prostoru únikových cest.

- **Výměna vstupních dveří**

Vstupní dveře budou vyměněny za plastové dveře rozměrově shodné s původními dveřmi. Způsob otevírání dveří a šířka otevíravých křídel zůstávají stejné, jako u stávajících dveří. Kapacita východů z objektu se nemění.

Nové dveře na únikových cestách umožňují otevření ve směru úniku ručně, bez užití jakýchkoliv nástrojů (dle čl. 5.5.9. ČSN 730810).

3. Závěr

Navržené konstrukce zateplení stěn a střechy splňují podmínky dané ČSN 730802 a ČSN 730810. V objektu nedochází ke zhoršení stávajících požárně-bezpečnostních opatření a nedojde ke zhoršení stávajícího stavu.

V Písku 22. 10. 2014

Požární bezpečnost staveb

projekty - zprávy - posouzení

Vladimír Fučík

Harantova 462, Písek 397 01

IČO: 43810446 ☎ 0362/211205


Vladimír Fučík