

Požárně bezpečnostní řešení stavby

(zpracováno dle požadavků vyhlášky 246/2001)

Ověřeno k č.j.: PR/4489/2009/RS

ze dne 06-05-2009



a) seznam použitých podkladů pro zpracování

Pro zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby bylo použito těchto podkladů:

- projektová dokumentace 3. 2009
- normy:
 - ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
 - ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
 - ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Osazení objektů osobami
 - ČSN 73 0821 – Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
 - ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
 - ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
 - ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

b) popis stavby

b1) stavebně technické řešení

Jedná se o stavební úpravy základní školy v Kostelci u Holešova. Stavební úpravy budou spočívat ve výměně oken, zateplení stávajících fasád kontaktním zateplovacím systémem (Polystyrenem tl. 120 mm, 140 mm), zateplení stropů sklepních prostor polystyrenem tl. 100 mm, zateplování mezistřešního prostoru mezi plochou střechou a dřevěnou nástavbou minerální vlnou tl. 220, příp. 240 mm. Součástí stavebních úprav bude i zřízení nové plynové kotelny s výkonem kotlů 4 x 80 kW.

Objekt je rozdělen do 4 oddílaných objektů SO 101 – stará budova, SO 102 – učebnou pavilon, SO 103 – tělocvična a SO 104 – stravovací pavilon. Objekt SO 101 je dvojpodlažní, částečně podsklepený, požární výška $h = 6,87$ m. Objekt SO 102 je třípodlažní, nepodsklepený, požární výška $h = 7,3$ m. Objekt SO 103 je dvojpodlažní, nepodsklepený, požární výška $h = 3,5$ m. Objekt SO 104 je dvojpodlažní, nepodsklepený, požární výška $h = 3,45$ m.

b2) materiálové řešení

SO 101: Stávající obvodová konstrukce objektu je zděná z plných pálených cihel. Na obvodové stěny bude proveden kontaktní zateplovací systém. Střední nosné konstrukce tvoří cihlené zdivo. Vnitřní příčky jsou zděné. Strop nad 1. PP je ze z cihelných kleneb osazovaných do I profilů s rákosovou omítkou. Strop nad 1. NP a 2. NP je dřevěný s podbitím a rákosovou omítkou. Strop nad stávající kotelnu je ze železobetonových panelů. Podlahy z keramických dlažeb, PVC. Zastřešení je sedlovou střechou nad nevyužívanou půdou, nad stávající kotelnu je zastřešení plochou střechou s dřevěnou nástavbou a krytinou z profilovaného plechu.

Stavebními úpravami (zateplením) se dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3 nemění původní zařazení druhu obvodové stěny, konstrukční systém objektu se posuzuje jako smíšený.

SO 102 až SO 104: Stávající obvodová konstrukce objektu je zděná z keramických tvárnic, případně cihelné sendvičové zdivo. Na obvodové stěny bude proveden kontaktní zateplovací systém. Střední nosné konstrukce tvoří cihelné zdivo, případně železobetonový skelet. Vnitřní příčky jsou zděné. Stropy jsou ze železobetonových panelů. Podlahy z keramických dlažeb, PVC. Zastřešení je plochou střechou s dřevěnou nástavbou a krytinou z profilovaného plechu.

Stavebními úpravami (zateplením) se dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3 nemění původní zařazení druhu obvodové stěny, konstrukční systém objektu se posuzuje jako nehořlavý.

c) rozdělení stavby do požárních úseků

Rozdělení do požárních úseků zůstane beze změn, pouze nově navrhovaná kotelna v objektu SO 101 vytvoří samostatný požární úsek:

PÚ – N 1.01 - plynová kotelna

Výpočtem dle ČSN 73 0802 je stanoveno požární zatížení:

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 15 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \cdot 1 = 14,9 \text{ kg/m}^2$$

Požární úsek je zařazen do **III. SPB**

Ostatní požární úseky jsou beze změn (kromě dodatečného zateplování), splňují podmínky změny staveb skupiny I a dále se neposuzují (kromě bodu e).

d2) rozměry požárního úseku

Požadavky na velikosti požárních úseků:

Mezní rozměry pro $a = 1,1$ jsou 44 m x 32 m. Skutečné největší rozměry požárního úseku jsou 5,8 m x 4,7 m.

Největší počet užitných podlaží v úseku:

$$z_1 = 180 \text{ kg.m}^2/p_v = 180/15 = 12 \geq 1 \dots 1 \text{ podlaží} \geq 1 \text{ podlaží} - \text{skutečnost}$$

e) posouzení stavebních konstrukcí

V úseku **PÚ – N 1.01** je dosažen **III. stupeň požární bezpečnosti**. V tomto stupni jsou na stavební konstrukce kladeny následující požadavky – ČSN 73 0802 – tab. 12:

číslo	název	konstrukce	požadovaná odolnost	skutečná odolnost
e1.1	požární stěny	Zdivo z plných pálených cihel tl. 450 mm Zdivo z keramických tvárnic tl. 250 mm	45 min	REI 180 DP1
e1.2	požární stropy	Železobetonové panely	45 min	REI 180 DP1
e2	požární uzávěry otvorů	Dveře do plynové kotelny	30 DP3	EW 30 DP1 –C
e3	obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	Zdivo z plných pálených cihel tl. 450 mm	45 min	REW 180DP1
e4	nosné konstrukce střech	-	-	-
e5	nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu objektu	Zdivo z plných pálených cihel tl. 450 mm	45 min	REI 180 DP1
e6	nosné konstrukce vně požárního úseku zajišťující stabilitu objektu	-	-	-
e7	nosné konstrukce uvnitř	-	-	-

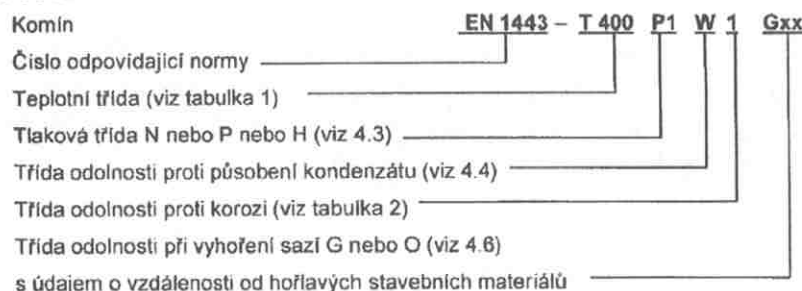
	požárního úseku nezajišťující stabilitu objektu			
e8	nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	-	-
e9	konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	-	-	-
e10	střešní pláště	-	-	-

Konstrukce komínu a kouřovodu

Komín v objektu od plynových kotlů je navržen jednoplášťový izolován minerální vatou tl. 100 mm. Průměr komína je 200 mm, konstrukce je z materiálů s třídou reakce na oheň A1 až E. Teplota spalin kotle nepřesáhne 80°C, komín má teplotní třídu T120. Dřevěné trámové stropy, střešní trámy ze dřeva a podobné stavební díly z hořlavých materiálů, které sousedí s komínem, musí mít od vnějšího pláště komína vzdálenost minimálně 5 cm (ČSN 73 1701 "Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí").

Komíny musí být označeny dle ČSN EN 1443, čl. 4.11.

Označení musí obsahovat:



- výrobce musí deklarovat vzdálenost od hořlavých stavebních materiálů v mm;
- tepelný odpor: R v m²K/W;
- požární odolnost: EI xxx v minutách;
- tlaková ztráta;
- mrazuvzdornost;
- odolnost proti působení větru;
- reakce na oheň (jen u plastových vložek).

Stavební konstrukce budou beze změn, kromě zateplováných obvodových stěn a stropů ve sklepních a vstupních prostorech.

Dle ČSN 73 0810 čl. 3.1.3 bod a) platí pro dodatečně zateplování stavebních konstrukcí:

- konstrukce se hodnotí jako ucelený výrobek (tzn. povrchová úprava, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky, a pod.)
- konstrukce musí splňovat třídu reakce na oheň B, přičemž izolační části musí odpovídat třídě reakce na oheň E
- izolační část musí být kontaktně spojena se zateplovanou stěnou
- polystyrénové desky musí být zabezpečeny kotvami proti odpadávání systému – doložit atestem
- povrchová vrstva nesmí šířit požár (musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm/min}$)
- osoby unikající z objektu nesmí být ohroženy případným odkapáváním či odpadáváním hořících částí těchto hmot

f) zhodnocení navržených stavebních hmot

U nově budovaných podhledů nesmí být použito hmot s třídou reakce na oheň F. U dodatečně zateplovacích stěn je provedeno zateplení z kontaktního zateplovacího systému – Polystyrenu, tl. zateplení je 120, příp. 140 mm s omítkou, odstup = 0 m. Dle ČSN 73 0802, čl. 8.4.5 až 8.4.7:

Výhřevnost vnějšího povrchu fasády:

$$H = M \cdot H_i = (25,0, 14) \cdot 40 = 140 \text{ MJ/m}^2 < 150 \text{ MJ/m}^2$$

Vnější povrch fasády vyhovuje požadavku na požárně uzavřenou plochu.

g) únikové cesty

Únikové cesty zůstanou i po vyčlenění kotelny jako samostatného PÚ stejně dlouhé, únik je po nechráněné únikové cestě na volné prostranství.

Šířka dveří v únikové cestě je minimálně 900 – vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802.

h) odstupové vzdálenosti

Počet a rozměry otvorů v obvodových stěnách zůstanou nezměněny, požární zatížení je menší než stávající, požárně nebezpečný prostor i odstupové vzdálenosti zůstanou beze změn. **Není nutné požádat o výjimku** z ustanovení §17, odst.5, vyhlášky MMR č.137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu.

i) zásobování požární vodou (ČSN 73 0873)

i1) vnější požární voda

Vnější požární voda je zajištěna ze stávajícího venkovního podzemního hydrantu umístěného na vodovodním řadu DN 100. Vzdálenost od objektu je menší než 150m (cca 55 m). Minimální odběr pro budovu dle tab. 2 je $6 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ pro rychlost $v = 0,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Profil potrubí je dle normy minimálně DN 100 mm. Vyhovuje požadavkům normy.

Při kolaudaci stavby bude doložen doklad o provozuschopnosti ve smyslu ustanovení § 7 odst. 8 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), a to na hydrant vyznačený v situaci stavby.

i2) vnitřní požární voda

V požárním úseku PÚ – N 1.01 je součin plochy a požárního zatížení (dle ČSN 73 0873) $S \cdot p = 27,26 \cdot 15 = 408,9 < 9000$, nemusí být proto zřízen hydrant.

j) protipožární zásah – příjezdy a přístupy

Příjezd je zajištěn z komunikace na jižní straně pozemku, š. min. 5,0 m až k posuzovanému objektu. Komunikace vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802. Nástupní plocha nemusí být zřízena (čl. 12.4.4), stavba je nižší než 12 m.

l) zhodnocení technických zařízení stavby

l1) vytápění

Objekt je napojen na teplovodní vytápěcí systém s teplotním spádem 70/50°C. Zdrojem tepla budou 4 plynové kotle o společném výkonu nad 140 kW nacházející se v „1.PP“ (hp = 0 m) v místnosti plynová kotelna, která tvoří samostatný požární úsek. Kotelna bude vybavena plně automatická s občasným dozorem prověřenou a znalou osobou. Místnost bude vybavena zařízením pro indikaci úniku plynu s odpovídající automatikou, která v případě poruchy kotle odstaví. Instalace topidel a řešení rozvodů bude provedeno odbornou firmou dle technických podkladů výrobce s doložením revizní zprávy.

l2) elektroinstalace

Silnoproudé rozvody budou napojeny na rozvaděč nacházející se v 1. NP u vstupu. Jsou navrženy celoplastové kabely CYKY (CYKYL) s měděnými jádry do průřezu 10 mm v provedení 3C, 5C. Uložení kabelů bude pod omítkou. Prostupy požárně dělicími konstrukcemi – budou utěsněny na požární odolnost EI 60 D1, např. těsnícím tmelem Hilti. Objekt je opatřen hromosvodem podle ČSN 34 1390.

l3) vzduchotechnika

Průvětrávání kotelny bude pomocí VZT potrubí ústící do venkovního prostoru a procházející 1 požárním úsekem. Ostatní prostory budou větrány přirozeně okny.

l4) jiná zařízení

Speciální požárně technická zařízení jako EPS,SHZ či požární odvětrání nejsou ve službách ani prodejních prostorech instalovaná, ani se jejich instalace nepožaduje.

l4.4) zařízení autonomní detekce a signalizace

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. se zařízení autonomní detekce a signalizace v kotelně nepožaduje.

k) stanovení počtu hasicích přístrojů

Počet přenosných hasicích přístrojů pro PÚ – N 1.01 je stanoven vzorcem:
 $n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} \geq 1,0$
 $n_r = 0,15 (27,26 \cdot 1,1 \cdot 1,1)^{1/2} = 0,821 \rightarrow 1$

Dle vyhlášky 23/2008 Sb. je stanoven počet hasicích přístrojů pro třídu požáru B:

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1 = 6$$

HJ1 pro hasicí přístroj 55 B ... 3

Počet hasicích přístrojů: 6/3 = 2 ... **2 ks hasicích přístrojů 55 B**

o) rozsah a způsob rozmístění výstražných značek a tabulek

V objektu bude v souladu s ČSN 73 0802, čl. 9.16 označen podle ČSN ISO 3864 směr úniku osob všude, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný. Označení bude pomocí požárních tabulek č. 10, se šipkou ve směru úniku. Dále budou označeny věcné prostředky požární ochrany, byla označena rozvodná zařízení elektrické energie, hlavní vypínače elektrického proudu, uzávěry vody, plynu, produktovodů, uzávěry rozvodů ústředního topení. Spojení s HZP telefonicky z bytových prostor, zřetelně bude označeno

číslo tísňového volání (ohlašovny požárů), popřípadě uvedeny další pokyny ke způsobu ohlášení požáru.

p) závěr

Navržený objekt vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802.

V Otrokovicích 9. 6. 2008

Vypracoval: Ing. Zbyněk Pospíšil

