



D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

ZPRACOVAL : Ing. Iveta Charousková , Počerny 124, 360 17 Karlovy Vary
ČKAIT 030462

PROJEKTANT : JURICA a.s., Boží Dar 176
Richard Scharf

INVESTOR : Město Jáchymov, náměstí republiky 1, Jáchymov

NÁZEV STAVBY :

**Stavební úpravy bytového domu
Na Slovanech č.p. 545, Jáchymov**

DATUM : XI.2018

STUPEŇ PD : DSP

mob. 606 411 969 (Ing. Charousková), charouskova.iveta@seznam.cz



Základní údaje :

Identifikace :

Název stavby : Stavební úpravy bytového domu
Místo stavby : Jáchymov, Na Slovanech č.p. 545
Druh stavby : bytový dům

Charakter stavby : změna dokončené stavby - stavební úprava
Projektová dokumentace : dokumentace pro vydání stavebního povolení

Investor : Město Jáchymov
náměstí Republiky 1, Jáchymov

Projektant : JURICA a.s.,
Boží Dar 176

Zpracovatel PBŘ : Ing. Charousková Iveta
ČKAIT 0300462
Počerny 124, 360 17 Karlovy Vary
tel. 453 449 360 mob. 606 411 969

Rozsah a koncepce požárně bezpečnostního řešení odpovídá stavebnímu zákonu č. 183/2006 Sb., příloze č.1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, vyhlášce č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, a příslušným českým technickým normám.

Popis a umístění stavby :

Stavební parcela 1328 (hlavní staveniště) na které se nachází řešený objekt bytového domu se nachází v zastavěné části Jáchymova.
Přesné polohové umístění stavby je patrné z výkresu Situace.

Stavební úpravy objektu stávající využití objektu nemění - je a zůstává v souladu s platným územním plánem města Jáchymov.

Objekt je čtyřpodlažní (jedno podzemní, tři nadzemní podlaží a prostory podkroví), sloužil jako bytový dům.

Nově se navrhuje umístit do objektu 10 bytových jednotek (1.NP až 4.NP). V 1.PP jsou čtyři garáže pro osobní automobily a technické zázemí bytového domu. Prostory podkroví budou nově využívané jako bytové. Na přání investora bude v objektu instalován osobní výtahu s nástupními stanicemi na úrovni hlavních podest schodiště.

Jedná se o celkovou rekonstrukci stávajícího stavebního objektu bytového domu.

Použité podklady :

Tato zpráva byla provedena podle těchto podkladů :

- ČSN EN 13501-1 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
- Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
- ČSN EN 13501-2 (730860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
- Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení
- ČSN ISO 3864 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN ISO 3864-1 (01 8011) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1

Zásady navrhování bezpečnostních značek na pracovištích a ve veřejných prostorech

- ČSN 73 0802:2009 PBS Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810:2016 PBS Společná ustanovení
- ČSN 73 0818:1997 PBS Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0833:2010 PBS Bytové domy
- ČSN 73 0834:2011 PBS Změna stavby
- ČSN 73 0872:1996 PBS Ochrana staveb před šířením požáru VZT zařízením
- ČSN 73 0873:2003 PBS Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0875:2011 PBS EPS
- Vyhl. č. 246/01 Sb, Zákon o PO
- VYHL. č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb.,
- Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“

Seznam použitých zkratk

- EPS elektrická požární signalizace
- SHZ samočinné hasicí zařízení
- SOZ samočinné odvětrávací zařízení
- HS hydrantový systém
- KS konstrukční systém
- N.O. nouzové osvětlení
- NP nadzemní podlaží
- PBR požárně bezpečnostní řešení
- PBS požární bezpečnost staveb
- PÚ požární úsek
- SPB stupeň požární bezpečnosti
- PNP požárně nebezpečný prostor
- HP přenosný hasicí přístroj
- ÚC úniková cesta
- NÚC nechráněná úniková cesta
- ú.p. únikový pruh (550 mm)
- VZT vzduchotechnika
- R,E,I,W,C,S Mezní stavy dle ČSN 73 0810

Dle ČSN 73 0834, čl. 3.1 stavební úpravy uvnitř objektu, jsou zařazené do změny staveb II, s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti (v objektu nejsou patrné žádné prvky požární bezpečnosti staveb např. požární uzávěry).

B., Část technologická :

Objekt má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Požární výška objektu je 9,0 m. Max. půdorysné rozměry objektu jsou 23,42 x 12,12 m.

Popis stavebních konstrukcí :

Svislé nosné konstrukce objektu tvoří zděné stěny ze standardních zdících (zdivo z cihel Cpp) materiálů s oboustrannou omítkou. Svislé nosné stěny jsou doplněné o příčky v systému PoroTherm, Hebel/Ytong s oboustrannou omítkou popř. z desek SDK. Obvodové stěny jsou doplněné KZS z desek PS. Stropy nad 1.PP a střední části 1.a 2.NP jsou železobetonové s omítkou podhledu, ve zbývajících částech jsou stropy tvořené ocelovými I profily kombinovanými s ŽB plechodeskou a s celoplošným podhledem z desek SDK. Zastřešení objektu je dřevěným krovem s celoplošným podhledem z desek SDK. Vnitřní schodiště je kamenné.

Dle ČSN 73 0802, čl. 7.2.12 a ČSN 73 0810 jsou stavební konstrukce objektu nehořlavé.

Rozdělení objektu do požárních úseků :

Stavební objekt je rozdělený na požární úseky dle podmínek ČSN 73 0802, čl. 5.3.1 a ČSN 73 0833, čl. 3.6.

- P1.1, P1.2 - 2x garáž skupiny 1 tvoří vždy samostatný požární úsek,
nebudou zde garážované vozidla s plynnými palivy
P1.3 - sklepy, kočárkárna, technická místnost
N1.1 - N1.4 - každá obytná buňka v 1.NP tvoří samostatný požární úsek
N2.1, N2.2 - každá obytná buňka ve 2.NP tvoří samostatný požární úsek
N3.1, N3.2 - každá obytná buňka ve 3.NP tvoří samostatný požární úsek
N4.1, N4.2 - každá obytná buňka ve 4.NP tvoří samostatný požární úsek

P1N4.3/5 - vnitřní schodiště propojující 1.PP se 4.NP je sam. požární
úsek - ČCHÚC dle ČSN 73 0834, čl. 5.6.1b2, větraný podle čl.
5.6.5 - jeho součástí je osobní výtah, který propojuje
1.PP se 4.NP

Dle ČSN 73 0834, čl. 5.6.24 v objektu s výškou $h \leq 30$ m nemusí výtahová šachta v ČCHÚC tvořit samostatný požární úsek, pokud jsou splněny tyto požadavky :

- výtahová klec je určena pouze pro dopravu osob, je z výrobků třídy reakce na oheň A1 až B a strojovna výtahu je umístěna alespoň na úrovni nejvýše položené výstupní stanice výtahu nebo tvoří samostatný požární úsek
- konstrukce, která ohraničuje prostor šachty (včetně uzávěru otvorů) je druhu DP1, nebo DP2
- elektrické kabely výtahů mají izolace se sníženou hořlavostí podle ČSN EN 50265-2-1 nebo ČSN EN 50265-2-2, popř. podle ČSN IEC 332-3 (mimo pohyblivých kabelů)

Osobní výtah bude označen vně a na dveřích výtahové šachty a v kabině bezpečnostním značením „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“.

- š - každá instalační šachta tvoří samostatný požární úsek

Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti :

Požární riziko je posouzeno podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833, v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb.,

Dle ČSN 73 0833, čl. 3.5 jde o budovu skupiny OB2.

požární úsek	p_v kg.m^{-2}	a	b	c	S m^2	SPB
h = 9,0 m, nehořlavý konstrukční systém						
P1.1, P1.2	$T_e = 50,0$ minut	$k_g = 0,932$			42,15	III*
P1.3	45,0			1,0	109,25	III
N1.1, N1.4	40,0			1,0		III
N2.1, N2.2	40,0			1,0		III
N3.1, N3.2	40,0			1,0		III
N4.1, N4.2	40,0			1,0		III
P1N4.3/5	ČCHÚC, vzhledem ke SPB sousedních PÚ					III

* s přihlédnutím k ČSN 73 0834, čl. 5.3.1, byl původně požadovaný IV. SPB snížený o jeden stupeň

Výpočtová část :

Požární úsek P1.1, P1.2

Dle ČSN 73 0804, čl. I.4.1 požární riziko požárního úseku garáže se stanovuje podle rovnic 1 nebo 2 ... na ploše garážového stání se mohou vyskytovat jiné hořlavé hmoty (vyjmenované v čl. I.3.13 ČSN 73 0804 - viz. níže).

$$p_n = 30,0 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$p_s = \text{max. } 5,0 \text{ kg.m}^{-2} \text{ u požárního úseku P1.7}$$

$$p = 35,0 \text{ kg.m}^{-2}$$

Ekvivalentní doba trvání požáru :

$$\text{Plocha požárního úseku } \dots S = 42,15 \text{ m}^2$$

$$\dots Fo = 0,005 \text{ m}^{1/2}$$

$$\dots Sk = 142,7 \text{ m}^2 \quad k_3 = 3,4$$

$$c = 1,0$$

$$T_e = \frac{2 * p * c}{k_3 * Fo^{1/6}} = \frac{2 * 35,0 * 1}{3,4 * 0,005^{1/6}} = 50,0 \text{ min.}$$

Ekonomické riziko :

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru

$$P_1 = p_1 * c > 0,11$$

$$P_1 = 1,0 * 1,0 = 1,0$$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem

$$P_2 = p_2 * S * k_5 * k_6 * k_7$$

$$P_2 = 0,09 * 42,15 * 2,24 * 1,0 * 1,8 = 15,2$$

Dle ČSN 73 0804, čl. 7.1.4 indexy pravděpodobnosti mohou nabývat vzájemných mezních hodnot :

$$P_2 = \left(\frac{5 * 10^4}{P_1 - 0,1} \right)^{2/3} = 1455$$

Obytné buňky :

Dle ČSN 73 0833, čl. 5.1.2 u požárních úseků s obytnými buňkami lze bez dalších průkazů předpokládat výpočtové požární zatížení $p_v = 40,0 \text{ kg.m}^{-2}$ při součiniteli $c = 1,0$.

Sklepy :

Dle ČSN 73 0833, čl. 5.1.4 u prostor pro skladování potřeb pro domácnost lze bez dalších průkazů předpokládat výpočtové požární zatížení $p_v = 45,0 \text{ kg.m}^{-2}$ při součiniteli $c = 1,0$.

Dovolené rozměry požárních úseků :

P1.1, P1.2

dovolená plocha $S = 4009 \text{ m}^2$ skutečná max. plocha $S = 42,15 \text{ m}^2$

Mezní půdorysné plochy požárních úseků dle ČSN 73 0804, čl. 7.1.6 :

$$S = \frac{P_2}{p_2 * k_5 * k_6 * k_7} = 4009 \text{ m}^2$$

obytné buňky, sklepy

Mezní rozměry požárních úseků s obytnými buňkami a domovním vybavením se nestanovují (ČSN 73 0833, čl. 5.1.5).

Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí :

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., §5 se při posouzení stavebních konstrukcí objektu postupuje podle ČSN 73 0802.

Požadovaná požární odolnost pro konstrukce objektu dle ČSN 73 0802, tab.12

		III. SPB		
		NP	poslední NP	PP
Obvodové stěny	REW45	REW30	REW60DP1
Požární stěny a stropy	..	REI45	REI30	REI60DP1
Požární uzávěry otvorů	...		EIC ₂ 30DP3	
Nosné konstrukce střech	...		R30	
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu		R45	R30	R60DP1

Nosné konstrukce vnitřního schodiště R15

Střešní krytina musí mít klasifikace $B_{ROOF}(t_1)$

Skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí objektu s přihlédnutím
k ČSN 73 0834

Obvodové a vnitřní nosné stěny

- zděné ze standardních zdících (cihly Cpp ...) materiálů tl. min. 250 mm s oboustrannou omítkou
- požární odolnost REI(REW)180DP1

Požární stěny

- zděné ze standardních zdících (cihly Cpp, zdivo v systému Porotherm, Hebel) materiálů tl. min. 150 mm s oboustrannou omítkou
- požární odolnost EI120DP1

popř.

- z desek SDK s požární odolností sestavy příčky EI45 - NP
EI30 - poslední NP

Požární stropy

stávající

- ŽB s omítkou podhledu
- požární odolnost REI60DP1

nové

- ocelové I profily s ŽB plechodeskou a podhledem z desek SDK
- požární odolnost sestavy stropní konstrukce REI45DP1

Poznámka :

Stropy 1.PP budou doplněné KZS z desek z minerálních vláken.

Požární uzávěry otvorů

- **dveře oddělující vnitřní schodiště propojující 1.PP se 4.NP od sousedních místností budou typu EIC₂30DP3 (vstupní dveře do bytů budou bez samozavírače)**
- **dveře oddělující garáže od chodeb v 1.PP budou typu EWC₂30DP1**

Požární dveře budou vybaveny samozavíračem. Dveřní sestavy je nutné označit dle vyhl. 202/99 Sb. Dveře jsou navrženy a musí být provedeny jako dveřní sestavy (zárubeň, křídlo, kování, samozavírač apod.). Samozavírače jsou navrženy ve kvalitě alespoň C2 dle ČSN EN 13501.

Dle ČSN 73 0834, čl. 5.6.23 v ČCHÚC mohou vést elektrické rozvody, pokud jsou zakryty (kromě průzorů) konstrukcí druhu DP1 a jejich prostupy stavebními konstrukcemi jsou utěsněny podle ČSN 73 0810 (viz. požadavky níže).

Požární uzávěry el. rozvaděčů v prostoru ČCHÚC budou typu EI30DP1.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu viz. obvodové a vnitřní nosné stěny

viz. požární stropy

- ocelové profily s oplentováním rabinovým pletivem a s obetonováním betonem min. tl. 30 mm
- požární odolnost R60DP1
- systémové překlady dle druhu zvoleného typu zdiva
- požární odolnost R90DP1

Nosné konstrukce střech

- dřevěný krov s celoplošným podhledem z desek SDK
- požární odolnost dřevěného krovu, včetně podhledu REI30

Interierové nosné prvky krovu budou doplněné o obklady z desek SDK

- požární odolnost R30

Výlez do zbytkových půdních prostor bude typu EI30.

Nášlapné vrstvy podlah v prostoru ČCHÚC musí být řešeny z hmot třídy reakce na oheň nejméně C_{fl-s1} .

Střešní plášť objektu bude klasifikace $B_{ROOF}(t_1)$ - §7, vyhlášky č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb.

Instalační šachty (IŠ):

- požární stěny
- zděné ze standardních zdících materiálů tl. min. 100 mm s oboustrannou omítkou
- požární odolnost EI60DP1

Upozornění : konstrukce vestavěného WC nesmí být součástí IŠ, konstrukce vestavěného WC musí být předsazená před požárně dělící stěnu IŠ.

Požární uzávěry otvorů

- kontrolní dvířka instalačních šachet budou typu EW15DP1

Instalační šachty budou průběžné od stropní konstrukce podlahy 1.PP po střešní plášť.

Ke kolaudaci objektu budou u výše popsaných stavebních konstrukcí předloženy doklady dle Vyhlášky č. 246/2001 Sb. §6 a § 10 o provedení montáže požárně bezpečnostního zařízení, doklady o oprávnění osob k montáži PBZ v souladu s Vyhláškou č. 246/2001 Sb. § 10, odst. 4 a doklady potvrzující požadované vlastnosti z PBR.

Prostupy dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., §9 odst.6 :

Prostupy požárními stěnami a stropy ... EI60 ... 1.PP
EI45 ... NP
EI30 ... poslední NP

Při provádění prostupů rozvodů a instalací technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., požárně dělícími konstrukcemi, musí být tyto prostupy stavebně dotěsněny, a to až k vnějším

povrchům prostupujícího zařízení. Toto dotěsnění musí vykazovat stejnou požární odolnost jako požárně dělící konstrukce, kterou prostupy procházejí, a zároveň nesmí dotěsněním dojít ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Těsnění prostupů se provádí :

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení - **výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky** (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8)
- b) dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A, A2 v celé tl. konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy okolo CHÚC (okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI (REI)
- E v požárně dělících konstrukcích EW (REW)

Podle bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech :

- 1) Jedná se o zděnou nebo betonovou konstrukci a jedná se o max. o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou, potrubí musí být třídy reakce na oheň A1, A2, nebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případná izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavá a s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce
- 2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takový prostup může být nejen ve zděné a betonové konstrukce, ale i v konstrukci SDK a sendvičové. Tato konstrukce musí být dotažená až k povrchu kabelu shodnou skladbou

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Požární klapky osazené v požárně dělících konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek ČSN EN 13501-4+A1 a/ nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

Pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle podmínek uvedených výše, může být těsnění prostupů nahrazeno jiným řešením posouzené autorizovanou osobou.

Každý prostup musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o ...

- požární odolnosti
- druhu a typu ucpávky
- datu provedení
- údaje o firmě, adrese a jméně zhotovitele
- označení výrobce systému

Každý prostup musí být volně přístupný z důvodu jeho dalších kontrol provozuschopnosti.

Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest :

Únikové cesty jsou navrženy v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., §10, a to tak aby svým typem, počtem, polohou, kapacitou, dobou použitelnosti, technickým vybavením, konstrukčním a materiálovým provedením a ochranou proti kouři, teple a zplodinám odpovídali požadavkům této vyhlášky a ČSN 73 0802

vyhláška č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., §10 odst.2

- otevíratelnost a průchodnost dveří na únikových cestách odpovídá požadavkům ČSN 73 0802

vyhláška č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., §10 odst.4

- únikové cesty budou vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami a texty

v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Vybavení únikových cest bezpečnostním značením bude odpovídat ČSN.

Z obytných buněk vede jedna nechráněná úniková cesta po rovině, která ústí přímo do prostoru ČCHÚC.

Stanovení typu únikové cesty - ČCHÚC, odpovídá ČSN 73 0834, čl. 5.6.1, objekt má výšku do 22,5 m.

Normový počet osob dle ČSN 73 0818 :

4.NP ... obytné buňky 139,3/20 = 7 osob
3.NP ... obytné buňky 185,65/20 = 9 osob
2.NP ... obytné buňky 185,65/20 = 9 osob
1.NP ... obytné buňky 182,5/20 = 9 osoby

34 osob

ČCHÚC dle ČSN 73 0834, čl. 5.6.1b2 vyhovuje ČSN 73 0834, tab. 2 < 200 osob

Posouzení max. doby evakuace osob z objektu :

Únik osob ze 4.NP po schodech dolů ČCHÚC na volné prostranství v úrovni 1.PP.

Předpokládaná doba evakuace :

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 50}{30} + \frac{7 \cdot 1,0}{40 \cdot 2,0} = 1,25 + 0,1 = 1,35 < 4 \text{ min.}$$

$l_u = 50 \text{ m}$

Bezpečná doba evakuace je 4,5 minuty (dle ČSN 73 0834, tab. 1).

Únik osob z 1.PP po rovině ČCHÚC na volné prostranství

Předpokládaná doba evakuace :

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = \frac{0,75 \cdot 10}{35} + \frac{34 \cdot 1,0}{50 \cdot 1,5} = 0,7 < 4 \text{ min.}$$

$l_u = 10 \text{ m}$

Bezpečná doba evakuace je 4,5 minuty (dle ČSN 73 0802, čl. 9.4.2).

Posouzení šířky únikové cesty :

Dle ČSN 73 0833, čl. 5.3.6 se za postačující považuje šířka únikové cesty 1,1 m - schodiště a 0,9 m - průchod dveřmi.

Skutečná šířka únikové cesty je : - schodiště 1,2 m
dveří na volné prostranství 0,9 m

Poznámka : dle ČSN 73 0833, čl. 5.3.9, dveře jednotlivých místností uvnitř bytů musí být opatřené kováním, které umožňuje v případě nouze otevřít z druhé strany dveře zevnitř zajištěné, a to bez speciálního nářadí.

Garáž

Dle ČSN 73 0804, čl. I.6.1 se z požárního úseku jednotlivé garáže s přímým východem na volné prostranství normové posouzení únikových cest neprovádí.

Dveře na únikových cestách z objektu :

Dveře na únikových cestách z jednotlivých místností (skupiny místností) se otevírají proti směru úniku - podle čl. 9.13.2 ČSN 73 0802, vyhovuje, ve smyslu 9.10.2 ČSN 73 0802 se délka ÚC měří od východu z nich, jejich plocha je < než 100 m² je v nich < než 40 osob a největší vzdálenost k východu z nich je < než 15 m. Tyto dveře mohou být osazené prahy.

Dveře na únikových cestách se otevírají ve směru úniku osob, (čl. 9.10.2 ČSN 73 0802), s výjimkou východových dveří na volné prostranství, pokud jimi neprochází více jak 200 osob. Tyto dveře mohou mít práh o výšce až 15 mm. (čl. 5.3.10 ČSN 73 0833).

Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností :

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., §11 odst.1 u požárních úseků stavby musí být požárně nebezpečný prostor a odstupová vzdálenost stanoveny podle ČSN 73 0802, tab.F.1

Zateplení obvodového pláště objektu :

Dle ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.2 musí být pro vnější zateplení splněny níže uvedené min. požadavky.

- a) ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B
- b) tepelně izolační materiál sestavy (musí samostatně) vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat požadavky čl. 3.1.3.3 této normy s výjimkou objektů OB1

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 1,0 m nad úrovní terénu, lze tento požadavek aplikovat až od výšky 1,0 m.

- c) ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$;
- d) ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojená se zateplovanou konstrukcí

Zhodnocení obvodového pláště z hlediska výše uvedených požadavků :

Ucelená sestava vnějšího zateplení :

- ucelená sestava vnějšího zateplení vykazuje třídu reakce na oheň B
- tepelně izolační materiál sestavy KZS bude vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E
- je založena pod úrovní terénu
- je kontaktně spojená se zateplovanou konstrukcí
- bude vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$ (konečná povrchová úprava KZS je tvořena omítkou)
- v oblastibleskosvodu musí být ucelená sestava vnějšího KZS z desek z minerálních vláken min. v šířce 250 mm na obě strany ... alternativou je
 - použit izolovaný svod, jehož povrchová teplota nepřevyší 90°C nebo
 - zajistit vedeníbleskosvodu minimálně 0,1 m od povrchu KZS

Zhodnocení obvodového pláště z hlediska požárně otevřených ploch ...

Dle čl. 8.4.4 ČSN 73 0802 vnější obklady obvodových stěn z hořlavých hmot se posuzují jako požárně otevřené plochy podle čl. 8.4.6 a 8.4.7 ČSN 73 0802. Tyto obklady či jiné předsazené konstrukce u objektů výšky $h \leq 12,0$ m mohou být použity bez ohledu na požárně bezpečné prostory sousedních požárních úseků téhož objektu.

PD řeší zateplení obvodových stěn polystyrenem tl. < než 200 mm
... přihlédnutím k ČSN 73 0810, čl. 3.1.3f) není nutné zhodnotit množství uvolněného tepla z 1 m^2 plochy zateplení ...

Dle ČSN 73 0834, čl. 5.9.1 se odstupové vzdálenosti od zázemím obytných buněk v 1.PP a obytné části objektu nestanovují, jsou stávající (mimo vestavby v podkroví).

Dle ČSN 73 0834, čl. 5.9.2 odstupové vzdálenosti, které oproti původnímu (i třeba nevyhovujícímu) stavu nejsou novou úpravou zvětšeny, se považují za vyhovující.

P1.1, P1.2 garáže

$p_v = 50 \text{ kg.m}^{-2}$

vjezdy $l = 7,79 \text{ m}$ $h = \text{do } 3,0 \text{ m}$ $p_o = 51\%$ $d = 3,3 \text{ m}$

obytné buňky ve 4.NP

$p_v = 40 \text{ kg.m}^{-2}$

čelní stěna $l = \text{do } 4,5 \text{ m}$ $h = \text{do } 3,0 \text{ m}$ $p_o = 40\%$ $d = 2,3 \text{ m}$

- jednotlivý otvor $2,5/2,07 \text{ m}$ $p_o = 100\%$ $d = 2,7 \text{ m}$

PNP od vestavby bytových jednotek do podkroví a vjezdových vrat do garáží nezasahuje do sousedních objektů (nejbližší stavební objekty jsou ve vzdálenosti cca 18 m) a nově vybudované garáže s vestavbou do podkroví nejsou situované v PNP sousedních objektů.

PNP od vestavby bytových jednotek do podkroví a vjezdových vrat do garáží nezasahuje mimo hranice pozemků ve vlastnictví investora stavby Město Jáchymov ...

Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními včetně způsobu zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními prostředky :

**Zařízení pro hašení požáru a záchranné práce dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.
- změna č. 268/2011 Sb., §12 :**

Přístupová komunikace :

K objektu vede přístupová komunikace vyhovující požadavkům ČSN 73 0802, čl. 3.2.2 a 13.2.3 a ČSN 73 0804, 13.2.2 a 13.2.3, její šířka je min. 3,0 m, má živiční povrch, komunikace je průjezdná, komunikace umožňuje dodávku požární vody.

Nástupní plochy :

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.4.4 se u objektu nástupní plochy nepožadují.

Vnitřní a vnější zásahové cesty :

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.5.1 a 12.6.2 se vnitřní ani vnější zásahové cesty nevyžadují ...

- nepředpokládá se zásah ve výšce $h > 22,5$

- lze účinně vést protipožární zásah z vnější strany objektu

- požární úseky v objektu mají součinitel $\alpha < 1,2$
- objekt nemá pochozí střechy

Určení počtu HP dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - změna č. 268/2011 Sb., §13 :

Počet a druh hasicích přístrojů je stanoven podle vyhlášky č. 23/2008 Sb.
- změna č. 268/2011 Sb., §13 a přílohy 4.

- společné prostory - schodiště 2. a 4.NP ... 2 ks HP práškový typ P6
s hasicí schopností 21A/113B
- hlavní domovní rozvaděč el. energie ... 1 ks HP práškový typ P6
s hasicí schopností 21A/113B
- P1.3 2 ks HP práškový typ P6
s hasicí schopností 21A/113B

- P1.1 a P1.2

V každé místnosti garáže bude dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. - změny č. 268/2011 Sb., přílohy č.4 osazen 1 ks HP typu P6 s hasicí schopností 183B.

Pro obytné buňky se HP nepožadují dle ČSN 73 0833, čl. 5.4.

Umístění hasicích přístrojů bude provedeno v souladu s § 3 vyhlášky 246/2001 Sb., o požární prevenci tak, aby umístění hasicích přístrojů umožňovalo jejich snadné a rychlé použití.

Přenosné hasicí přístroje budou umístěné na svislé stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou.

V souladu s § 9 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci bude při kolaudaci prokázána provozuschopnost hasicích přístrojů dokladem o jeho kontrole provedené podle podmínek stanovených vyhláškou, kontrolním štítkem a plombou spouštěcí armatury.

Přenosné hasicí přístroje budou umístěné na svislé stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Sněhový hasicí přístroj bude umístěný na vodorovné stavební konstrukci a vhodným způsobem bude zajištěný proti pádu.

Kontrola hasicího přístroje se provádí v rozsahu a způsobem stanoveným právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce po každém jeho použití nebo tehdy, vznikne-li pochybnost o jeho provozuschopnosti (např. při mechanickém poškození) a nejméně jednou za rok, pokud průvodní dokumentace výrobce, ověřená projektová dokumentace nebo posouzení požárního nebezpečí pro některé případy instalací (např. v chemicky agresivním prostředí) nestanoví lhůtu kratší.

První kontrola provozuschopnosti hasicího přístroje musí být provedena nejdéle jeden rok před jeho instalací.

Potřeba požární vody :

Dle ČSN 73 0873, čl. 4.4 budou v objektu bytového domu, osazené vnitřní hadicové systémy s tvarově stálou hadicí délky 20 m, se světlostí hadice 19 mm (mezipodlaží mezi 1. a 2.NP a 3. a 4.NP).

Hadicový systém bude umístěn v souladu s požadavky ČSN 73 0873, čl. 6.2 a 6.7, tzn.:

- nejvzdálenější místo v požárním úseku bude od hadicového systému vzdáleno max. 30 m
- hadicový systém bude umístěn ve výšce 1,1-1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení)

Obytná část ... > 20 osob (viz. výše 34 osob)
Pl.3 ... $S.p = 109,25 \cdot 45 < 9000$

Rozvod vnitřní požární vody bude z nehořlavého potrubí. Potrubí bude trvale zavodněné.

Vnitřní rozvod požární vody bude dimenzovaný tak, aby byl u odběrného místa v objektu zajištěn hydrodynamický přetlak min. 0,2 MPa, a současně byl zajištěn průtok z proudnice min. $0,3 \text{ l.s}^{-1}$.

Odběrná místa požární vody se zkoušejí podle ČSN 75 5411, popř. 73 6660.

Kontroly a revize hadicového systému se provádějí podle ČSN EN 671-3.

Ke kolaudaci řešených stavebních úprav v objektu bude předložen doklad o montáži a provozuschopnosti hydrantu v souladu s vyhláškou MV č. 246/2001 Sb.

Normový požadavek vnější požární vody dle ČSN 73 0873 tab. 1 a tab. 2 - hydrant na potrubí DN100 ve vzdálenosti do 150 m od objektu je zajištěn vnějším hydrantem městské hydrantové sítě na potrubí DN100 ve vzdálenosti do 100 m od objektu. Ke kolaudaci objektu bude doložen doklad o jeho provozuschopnosti a hodnotě průtoku vody dle vyhl. 246/01 Sb.

Další požadavky na požární bezp. zařízení dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.

- změna č. 268/2011 Sb., §14 :

Nutnost instalace zařízení EPS :

Dle ČSN 73 0875, čl. 4.2.1

- a) podle požadavků právních předpisů
- b) podle požadavků technických norem pro příslušné objekty (ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0831 ... a dalších norem)
- c) podle požadavků této normy

dle čl. 4.2.2

- a) v případě, že celková plocha požárního úseku S přesahuje plochu $S > 0,5S_{\max}$ ve výrobních požárních úsecích 5. až 7. skupiny výrob a skladových provozů a zároveň hodnota $p_n > 50 \text{ kg.m}^{-2}$
- b) ve výrobních a nevýrobních požárních úsecích, kde je podle jiných norem požadavek na instalaci samočinného stabilního zařízení
- c) v požárních úsecích výrobních i nevýrobního charakteru s obsazením osobami podle ČSN 73 0818 nad 50 osob a s výškovou polohovou $h_p > 30 \text{ m}$ (kromě objektů OB2 podle ČSN 73 0833) za předpokladu, že plocha těchto požárních úseků je $> \text{než } 0,3 S_{\max}$ a současně $p_n > 15 \text{ kg.m}^{-2}$
- d) požárních úsecích výrobního a nevýrobního charakteru s plochou $S > \text{než } 0,3 S_{\max}$, které jsou umístěné ve 3. a nižším podzemním podlaží, s počtem osob podle ČSN 73 0818 $E > 50$, pokud parametr odvětrání v požárním úseku je $F_o < 0,035 \text{ m}^{1/2}$
- e) ve výrobních nebo nevýrobních požárních úsecích, kde není projektován konkrétní způsob využití, pokud plocha těchto požárních úseků je větší než 30% dovolené mezní plochy (podle ČSN 73 0802 nebo ČSN 73 0804)
- d) na základě požadavku vlastníka objektu, provozovatele činnosti, pojišťoven ...
- e) podle požadavku PBR aniž by EPS byla požadována jiným předpisem

V požárních úsecích se nepožaduje instalace EPS.

Každá obytná buňka v objektu, bude v předsíni vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace - 1 ks kouřovým hlásičem, odpovídajícím ČSN EN 14604.

SHZ :

 Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.10 není pro objekt bytového domu požadováno stabilní hasicí zařízení

- půdorysná plocha požárních úseků je menší než 4000 m²
- SHZ není požadováno jinými normami a předpisy

SOZ :

 Dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.11 není SOZ pro objekt bytového domu požadováno

- v požárních úsecích je méně než 150 osob podle ČSN 73 0818
- SOZ není požadováno jinými normami ani předpisy
- doba evakuace osob z objektu není delší než doba zakouření podle ČSN 73 0802, čl. 9.1.2 ... viz. posouzení výše

Zhodnocení technických zařízení stavby :**Větrání :**

 Větrání jednotlivých místností v objektu bytového domu je převážně přirozené, doplněné o větrání nucené za pomoci VZT rozvodů.

Vzduchotechnické zařízení:

 Vzduchotechnické zařízení má za úkol zajistit předepsané mikroklimatické podmínky v řešeném prostoru objektu podle požadavků technologie, platných norem a hygienických předpisů.

Požární zabezpečení :

VZT potrubí bude provedeno z nehořlavých hmot, s izolací, která po svém povrchu nešíří požár, na každém potrubí bude vyznačen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k nasávání či k výfuku.

VZT potrubí je vedené vždy uvnitř jednoho požárního úseku a je vyvedené skrz obvodovou stěnu vně objektu.

Větrání ČCHÚC :

Prostor ČCHÚC je větrán přirozeně. Při jednostranném větrání je dostatečnou otevíratelná plocha 1,5 m². Je-li půdorysná plocha únikové cesty v podlaží větší než 20 m², doporučuje se dimenzovat otevíratelné otvory podle půdorysného průmětu prostoru únikové cesty v podlaží, a to alespoň na 7,5% této plochy.

1.PP	... S _{př} = 28,9 m ² ...	S ₀ požadovaná = 2,16 m ²
		S ₀ skutečná = 2,9 m ²
1.NP	... S _{př} = 20,0 m ² ...	S ₀ požadovaná = 1,5 m ²
		S ₀ skutečná = 1,9 m ²
2.NP	... S _{př} = 20,0 m ² ...	S ₀ požadovaná = 1,5 m ²
		S ₀ skutečná = 1,9 m ²
3.NP	... S _{př} = 20,0 m ² ...	S ₀ požadovaná = 1,5 m ²
		S ₀ skutečná = 1,9 m ²
4.NP	... S _{př} = 17,2 m ² ...	S ₀ požadovaná = 1,5 m ²
		S ₀ skutečná = 1,5 m ²

Pro přirozené větrání v posledním NP se považuje za vyhovující i otevíratelné okno odpovídající plochy, pokud výšková úroveň jeho nadpraží není níže než úroveň podlahy hlavní podesty, ze které se vstupuje do nejvyššího užitného podlaží.

Otevírací mechanismus odvětracích otvorů v prostoru ČCHÚC smí být ve výšce max. 1,8 m nad podlahou.

Vytápění :

Objekt, bude vytápěn ústředním vytápěním teplovodním z 2x plynového spotřebiče s jmenovitým tepelným výkonem každého z nich do 50 (2x 28) kW (dle ČSN 07 0703 se nejedná o plynovou kotelnu ve smyslu normy).

Plynový spotřebič, bude instalovaný dle návodu výrobce a dle podmínek ČSN 06 1008.

zejména

čl. 5.1.2 pro bezpečné vzdálenosti spotřebiče od povrchů stavební konstrukce podlahové krytiny a zařizovacích předmětů z hořlavých hmot platí čl. 4.2 a 4.3 (teploty povrchů stěn a podlahy u spotřebičů nesmí převýšit hodnotu 100 °C)

- bezpečná vzdálenost od spotřebičů na plyné palivo ve směru hlavního sálání je 500 mm v ostatních směrech je 100 mm

čl. 5.1.2.1 ... bezpečná vzdálenost kouřovodů :

- 200 mm od obložení zárubní dveří a podobně umístěných částí stavebních konstrukcí z hořlavých hmot a od instalace potrubí, včetně jeho případné hořlavé izolace
- 400 mm od ostatních částí stavebních konstrukcí z hořlavých hmot

Rozvody plynu :

Dle ČSN 73 0802, čl. 11.1.2 rozvodná potrubí a jejich příslušenství sloužící k rozvodu hořlavých látek (plynu) musí být z nehořlavých hmot, požárně dělící konstrukcí smí prostupovat bez dalších opatření ... průřezová plocha potrubí je do 15 000 mm².

Nový plynovod bude provedený z ocelového svařovaného potrubí, na potrubí, v blízkosti navrženého plynového kondenzačního kotle, bude osazený uzavírací kulový kohout s atestem pro topný plyn.

Mezi kotlem a uzavěrem bude plynovod proveden spojovací flexi hadicí s atestem pro topné plyny.

Rozvod plynu n e b u d e vedený uvnitř vnitřního schodiště - ČCHÚC.

Elektroinstalace :

El. instalace v objektu bytového domu bude svým konečným provedením odpovídat závěrům o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5.51 ad3.

Ke kolaudaci objektu bude předložena platná revizní zpráva elektro a hromosvodu.

Dle ČSN 73 0834, čl. 5.6.23 v ČCHÚC mohou elektrické rozvody, pokud jsou zakryty (kromě průzorů) konstrukcí druhu DP1 a jejich prostupy stavebními konstrukcemi jsou utěsněny podle ČSN 73 0810 ... nové el. rozvaděče v prostoru ČCHÚC budou typu EI30DP1.

Prostor vnitřního schodiště včetně vstupů - ČCHÚC, bude vybaven nouzovým osvětlením únikových cest.

Nouzové osvětlení musí zajistit, aby se osoby v případě výpadku provozního el. osvětlení bezpečně orientovali a jednoznačně byli směřováni k východu z objektu. Nouzové osvětlení únikových cest bude provedeno dle ČSN EN 1838 - svítivost 1 lx. Doba svítivosti bude min. 60 minut.

NO musí být napájeno ze dvou na sobě nezávislých zdrojů el. energie ... tělesa nouzového osvětlení mají svůj vlastní náhradní zdroj energie (baterie).

Veškeré nové el. zařízení situované v prostoru ČCHÚC, dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.3 a čl. 12.9.2, budou odpovídat ČSN IEC 60331 a budou vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm popř. budou chráněné obkladem z materiálu s třídou reakce na oheň A1, A2 s min. požární odolností EI30DP1.

Další požadavky :

Bezpečnostní značky a tabulky budou osazeny podle požadavků a stylizace ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, ČSN 01 8013 Požární tabulky a podle nařízení vlády alespoň v tomto rozsahu :

- Každé elektrozařízení, rozvaděče apod.
- Blesk
- Nehas vodou ani pěnovými přístroji

Dále je navrženo :

- označit Hlavní uzávěr vody (vodoměrná šachta vně objektu)
- označit Total stop (dříve hlavní vypínač el. energie) ... 1.PP za vstupem do objektu
- označit Hlavní uzávěr plynu (vně na fasádě objektu)
- Je navrženo označit požární dveře dle vyhlášky 202/99 Sb., resp. celé dvevní sestavy dle požadavků této vyhlášky.
- Únikové cesty
- Dále budou požárními značkami označeny : (pokud nebudou přímo viditelné) - hasicí přístroje
 - hadicové systémy
- Další mohou být určeny na stavbě.

Každá jednotlivá garáž - požární úsek P1.1, P1.2

V prostoru garáže nebudou garážována vozidla s plynnými palivy. V případě, že zde budou umístěna, je nutné garáž vybavit detektory úniku plynu (viz. ČSN 73 0804, čl. I.2.3.1).

V požárním úseku jednotlivé garáže smí být umístěny kapalné pohonné hmoty v množství max. 40 l, oleje v množství max. 20 l, a jedna sada náhradních pneumatik.

Závěr : Bytový dům po splnění výše uvedených opatření vyhovuje požadavkům ČSN požární bezpečnosti staveb.