

CIVIL PROJECTS s.r.o.

Malý Koloredov 1445

738 02 Frýdek-Místek

Tel.: 605 533 959

Požárně bezpečnostní řešení

**Stavební úpravy spojené se změnou účelu užívání objektu
č.p. 1347 na ul. Sokolská, k.ú. Frýdek na sociální ubytování**

Investor: statutární město Frýdek-Místek, IČ 00296643
Radniční 1148, 73822 Frýdek-Místek

Vypracoval: Ing. Petr LANC - osv. č. Z – 116/2000

Datum: Srpen 2015

1. ÚVOD

Předmětem požárního posouzení v souladu se zákonem 133/85 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů je projekt **Stavební úpravy spojené se změnou účelu užívání objektu č.p. 1347 na ul. Sokolská, k.ú. Frýdek na sociální ubytování.**

Jedná se stávající objekt, které dosud sloužil jako ubytovna. Objekt je podsklepený, má dvě nadzemní podlaží a půdní prostor, kde do dvou vikýřů jsou vestavěny dvě malé garsonky. Jinak půdní prostor není využíván.

Původní objekt je cca 70 let starý, je samostatně stojící. Rozměry domu jsou cca 30,07 x 13,56 m. Obvodové stěny jsou zděné z plných cihel tl. 450 mm (suterén 600 mm), stropní konstrukce nad 1.PP je betonová trámová, nad 1.NP a 2.NP dřevěné trámy se záklopem, ze spodu podbití a omítka, z vrchu nadbetonávka cca 60 mm na Cetris desce, krov je dřevěný valbový s pevnou stolicí, eternitová krytina bude vyměněna za plechovou. Okna a dveře dřevěné nebo plastové, podlahová krytina dle využití místností - dlažba, PVC.

Objekt dosud sloužil jako ubytovna. V 1.PP se nachází zázemí objektu (výměník, malé sklady, prádelna, sušárna), dále je zde kancelář, zázemí a sklad instalatérství Carbol (má samostatný vstup z úrovně terénu). V suterénu se nebudou provádět žádné úpravy, provádí se pouze nové napojení na rozvody vody a kanalizace, pouze se přestukují dotčené stěny instalacemi a vymaluje. Dveře do suterénu budou vyměněny za požární EW 30DP1, aby suterén byl požárně oddělený od zbývající části objektu. 1.NP a 2.NP je dispozičně identické. Nacházely se zde původně jednotlivé ubytovací pokoje (cca 20 pokojů, kuchyňka, sociální zázemí), nyní budou patra dispozičně upraveny a na každém podlaží vzniknou 4 byty 1+0 a 4 byty 2+0, tedy celkem vznikne v objektu 16 nových bytů. V podstřešním prostoru ve vikýřích jsou dva stávající byty 1+1, které se nijak neupravují, jinak je půdní prostor nevyužívaný a tento prostor také nebude stavebně upravován. Celkem v objektu tedy bude 18 bytů.

Objekt má 3 obytná podlaží s požární výškou objektu v souladu s čl.5.2.3. ČSN 73 0802 je cca h=7,0 m.

Konstrukční systém objektu je dle čl. 7.2.8. ČSN 730802 je smíšený

Jedná se o stavební úpravu a změnu užívání z ubytovna na sociální byty a to nově vzniká 8 x 2+0 a 8 x 1+0.

2. VYHODNOCENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Při posouzení jsou respektovány normy:

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty – Květen 2009

ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení

ČSN 73 0818 - Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0833 - Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb. Změny staveb

ČSN 73 0873 - Zásobování požární vodou

Aktual Bulletin

A ČSN související včetně jejich změn

ČLENĚNÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

S ohledem na užívání prostor a ustanovení uvedených ČSN musí tvořit každý nový byt samostatný požární úsek. Suterén bude nově požárně oddělen od zbývajících částí objektu a bude tvořit samostatný požární úsek. Dva byty v podkroví se nijak neupravují, nebude se do nich zasahovat.

POŽÁRNÍ RIZIKO A STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

PÚ 01 – SUTERÉN

V suterénu se nachází zázemí f. Carbol – instalatérství (kanceláře, sociálky, sklad, šatna, apod.) dále zázemí objektu jako sušárna, prádelna, výměník, schůzovní místnost a podobně.

Účel místnosti	S (m ²)	p _n	a _n	p _s	S _o	h _o
WC a soc. zázemí (pol. 14.2)	20,8	5	0,7	5	1,2	0,6
Kanceláře (pol. 1.1)	39,4	40	1,0	10	4,32	1,2
Sklady, zázemí	148,5	45	1,05	5	3,96	0,6
Chodba (pol. 1.10)	44,3	5	0,8	5	0	0
výměník (pol. 15.10c.)	20,1	15	1,1	5	1,44	1,2
Šatna (pol. 14.1a)	13,9	15	0,7	5	0,72	0,6
suma	287,0				11,64	

Max. rozměry PÚ – objektu dle tab.10 ČSN 73 0802 : 50 x 35 m

Skutečné rozměry PÚ 01 : 30,1 x 13,7 m vyhoví

V PÚ 01 se nenachází soustředěné požární zatížení (sklady menší než 25 m²)

Výsledky výpočtu :

Stupeň požární bezpečnosti	-	IV. snížený na III.
Požární zatížení nahodilé p _n	-	31,7 kg/m ²
Požární zatížení stálé p _s	-	5,7 kg/m ²
Požární zatížení stálé p _v	-	40,9 kg/m ²
Plocha požárního úseku S	-	287 m ²
Koeficient n	-	0,025
Koeficient k	-	0,044
Plocha otvorů S _o	-	11,64 m ²
Průměrná výška otvorů h _o	-	0,92 m
Průměrná světlná výška h _s	-	2,45 m
Koeficient a	-	0,97
Koeficient b	-	1,13
Koeficient c	-	1,00

Dle čl. 5.3.1 ČSN 73 0834 Změny staveb lze IV. SPB snížit o jeden stupeň.

PÚ 02-17 – jednotlivé nové byty

Max. rozměry PÚ –bytu dle tab. 10 ČSN 73 0802 : 45,0 x 27,5 m
Skutečné rozměry PÚ 02-17 : cca 10 x 5 m **vyhoví**

V PÚ není soustředěné p_{vs}

Výpočtové požární zatížení je určeno dle tab. B.1 ČSN 73 0802. Dle čl. 5.3.1a) ČSN 73 0834 lze IV. SPB snížit o jeden stupeň.

Stupeň požární bezpečnosti	-	IV. snížený na III.
Požární zatížení výpočtové p_v	-	45,0 kg/m ²
Plocha požárního úseku S	-	24,53 až 46,38 m ²
Koeficient a	-	1,0
Koeficient c	-	1,00

PÚ 18,19 – stávající dva byty v podkroví –bez úprav

PÚ 20 – zbývající část objektu

Schodiště, chodby, na jednotlivých podlažích

Stupeň požární bezpečnosti	-	II.
Požární zatížení nahodilé p_n	-	5,0 kg/m ²
Požární zatížení stálé p_s	-	5,0 kg/m ²
Požární zatížení stálé p_v	-	8,5 kg/m ²
Plocha požárního úseku S	-	96 m ²
Plocha otvorů S_o	-	5,1 m ²
Průměrná výška otvorů h_o	-	1,35 m
Průměrná světla výška h_s	-	2,7 m
Koeficient a	-	0,85
Koeficient b	-	1,0
Koeficient c	-	1,00

Půdní prostor je o ploše menší než 500 m², tedy nemusí se dále požárně členit na menší úseky.

STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot vyplývají z tab. 12 ČSN 73 0802:

	požadavek ČSN 730810	skutečnost ČSN 730821	Popis projektované konstrukce
Požární stěna	III.SP.B NP REI 45	60	Požárně dělící nenosná stěna z děrovaných

(mezi byty)	III.SPB PP REI 60DP1		cihel tl. min. 115 mm s oboustrannou omítkou (Tab 6.1.1 pol. 1.1) - vyhovuje
Požární strop	III.SPB NP REI 45 Mezi patry III.SPB PP REI 60DP1 Ze suterénu	45 60	Dle čl. 5.5.6 ČSN 73 0834 stávající trámový strop se záklopem a podhledem s omítkou na rákosu bez dalšího průkazu REI -45 DP2 Monolitický betonový trámkový strop tl. Min. 150 mm, prostě uložená vyztužená v jednom směru, krytí výztuže min. 20 mm - vyhovuje
Požární uzávěr	III.SPB NP EW 30 DP3 Dveře do jedn. bytů III.SPB PP EW 30 DP1+C Do suterénu	EW 30DP3 EW 30DP1 EW 30DP3+C	Bude doloženo u kolaudace platnými atesty a certifikáty daného požárního uzávěru. Do suterénu budou dveře plechové (DP1) se samozavíračem Z chodby do schodiště - ČCHÚC
Obvodové stěny	III.SPB NP REW 30	180	Stěna cihelná z plných pálených cihel tl. min. 300 mm s oboustrannou omítkou (Tab 1A pol. 1b) - vyhovuje
Nosné konstrukce střech	R 30	-	Nevyužívaná půda, oddělená od 3.NP požárním stropem – bez požadavku
Konstrukce schodišť	15 D3	30	Betonové schodiště tl. cca 100 mm a krytí výztuží min. 10 mm (Tab 4A pol. 1aa) – - vyhovuje
Střešní plášť	-	-	Nad požárním stropem

Jde o objekt o výšce menší než 9 m, vodorovný ani svislý požární pás se nepožaduje. Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí je vyhovující. V konstrukci střech a podhledů stropů se nesmí použít hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají (při požární zkoušce podle ČSN 73 0865).

Výpis požárních uzávěru:

16x dveře do nových bytů s odolností EW 30 DP3 (do chodby)
4x dveře z chodby do schodiště EW 30 DP3+C (ze schodiště)
1 x dveře do suterénu s odolností EW 30 DP1+C

ÚNIKOVÉ CESTY

Počet osob v celém objektu (dle projektu a ČSN 73 0818, po schodišti z bytů z vrchu uniká cca 39 osob , vstupními dveřmi max. 49 osob. Z e suterénu uniká méně než 10 osob :

10 bytu 1+0 - 1 soba x 1,5	15 osob
8 bytů 2+0 – 2 osoby x 1,5	24 osob
<u>Suterén Carbol – do 10 osob</u>	<u>10 osob</u>
Celkem	49 osob

Jedná se o objekt s požární výškou 7,0 m, počet bytových jednotek je 18, únik z objektu bude řešen takto:

Schodiště bude tvořit částečně chráněnou únikovou cestu a to dle čl. 5.6.1 b)2) ČSN 73 0834 se jedná o prostor bez požárního rizika (včetně prostoru podle 5.3.6) větraných podle 5.6.5 až 5.6.8. ČSN 73 0834. Částečně chráněná úniková cesta může dle čl. 5.6.13 ČSN 73 0834 nahradit chráněnou únikovou cestu typu A.

Jedná se o samostatné schodiště (pn=5 kg/m²) oddělené od suterénu požárními dveřmi EW 30 DP1+C, od nechráněných vstupních chodeb k bytům nebo od bytů požárními dveřmi EW30 DP3+C. V 1.NP je větraná dveřmi min. 0,9x2,0 m (1,8 m²), v 2.NP oknem 1,9x1,5 m (2,85 m²) a v 3. NP oknem 1,9 x 1,2 m (2,28 m²) – schodiště do 20 m², požadován otvor min. 1,5 m². Jelikož okno v 3.NP nesplňuje podmínku čl. 5.6.6 (nadpraží okna je níže než úroveň podlahy podesty) bude provedeno doplněno větrání o střešní okno o velikosti cca 0,66 x 1,18 m, čímž bude splněna tato podmínka. Jelikož okno není dostupné z výšky max. 1,8 m, bude součástí okna elektromotor, který bude mít zajištění dodání elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých zdrojů a ovládání tohoto otvírání bude umístěno na mezipodestě na každém podlaží včetně vstupu. Jedná se o typový výrobek (např. Velux) kdy součástí ovládání okna je i akumulátor, který zajistí otevření okna i v případě výpadku elektrického proudu. Tlačítka ovládání budou označena jako požární větrání a umístěna na mezipodestách schodiště ve výšce cca 1,1 m.

Do této částečně chráněné únikové cesty je vstup buď přímo z bytů (3.NP) nebo z chodby před byty délky cca 8,0 m v 1.NP a 2.NP. Tato chodba je prostorem v souladu s čl. 5.3.6 ČSN 73 0834 - prostorem bez požárního rizika (pn=5 kg/m²) a současně je stavebně oddělený od přilehlých prostor komor (pv = 45 kg/m²) zděnými stěnami min. EI-15 DP a dveřmi, které se nepožadují protipožární.

Mezní počet osob dle tab. 2 ČSN 73 0834 je 200, projekt předpokládá 49, tedy kapacitně cesta vyhovuje.

Délka únikové cesty

- (z bytu do ČCHÚC) : $l_{max} = 25,0 \text{ m}$ (tab. 18, 1 NCHÚC, a=1,0)
 $l_{sku} = 8,0 \text{ m}$ - skutečná délka ÚC, rovina

Šířky únikových cest (dle ČSN 73 0802):

- Vstupní dveře: $u_{min} = 1,5 \text{ úp} = 800 \text{ mm}$ (rovina, E=49 K=60 1ÚC)
 $u_{min} = (E \times s) / K = (49 \times 1,0) / 60 = 0,82$
 $u_{sku} = 1,5 \text{ úp} = 800 \text{ mm}$, vstupní dveře

Doba evakuace

Po schodech dolů, šířka schodiště více jak 1,1m, celková délka ÚC cca 27 m
 $t_u = 0,75 \times l_u / v_u + E \times s / K_u \times u = 0,75 \times 27 / 25 + 49 / 30 \times 2,0 = 1,63 \text{ min}$

Mezní doba evakuace je dle Tab. 1 ČSN 73 0834 4,5 minut, tedy doba evakuace není překročena. Celková délka únikové cesty je cca 27 m, délka CHÚC (nahrazujeme ČCHÚC) je 120 m. Kapacity únikových cest jsou za daných podmínek vyhovující. Dveře na únikové cestě se musí otvírat ve směru úniku (kromě hlavních vstupních dveří do objektu a vstupních dveří do jednotlivých bytů, ze suterénu uniká méně než 10 osob).

Výpočet požárně nebezpečného prostoru stavby

Účel užívání objektu se nemění (objekt pro bydlení), nemění se ani požárně otevřené plochy (velikosti oken ani tvar střechy), proto stávající odstupy není nutné dle ČSN 73 0834 čl. 5.9.1a posuzovat.

Požárně nebezpečný prostor od stávajících oken objektu je menší než vzdálenost k hranici pozemku, proto odstupové vzdálenosti jsou vyhovující. Objekt se také nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu. **Odstupové vzdálenosti vyhovují.**

TECHNICKÉ VYBAVENÍ OBJEKTU

Elektroinstalace bude provedena s ohledem na prostředí a bude doložena revizní zprávou podle ČSN 33 1500. Hlavní vypínač případně další riziková místa musí být označeny typovými tabulkami dle předpisů elektro. Elektroinstalace bude provedena s ohledem na prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 a bude doložena revizní zprávou podle ČSN 33 1500. Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena podle ČSN 33-2000-4-41.

Instalace **ochrany před bleskem** je dle § 36, vyhl. č. 268/2009 Sb. nutná (v případě stavby pro trvalé bydlení). Systém ochrany musí odpovídat též odstavcům (2) a (3) § 36 zmíněné vyhlášky. Ochrana před bleskem se provede dle výpočtu řízení rizika - třída LPS4. Dle výpočtu rizika musí být na objektu na každých 15 m svod. Na střeše je plechová střešní krytina . Na střeše objektu bude provedeno jímací vedení, které bude provedeno z drátu AlMgSi ø 8 mm uchyceném na podpěrách, které určí dodavatel střešní krytiny. Jímací vedení bude svedeno na zemnič v 5 místech. Ochrana nástavby šachty nad střechou bude provedena jímacími tyčemi délky 2,0m. **Ochranu anténního systému nebo satelitu, případně solárních panelů vyřešit na stavbě dle jejich umístění!!! Ochranu anténního systému nebo satelitu, případně solárních panelů konzultovat s projektantem!!! Ochrana těchto systémů bude oddálená.**

Jedná se o byty s podlahovou plochou do 60 m² , v každém bytě musí být umístěno min. 1 zařízení autonomní detekce a signalizace kouře a ohně. Zařízení musí být umístěno v nejvyšším místě společné chodby nebo zádveří. Kromě bytů budou čidla umístěna i v společných chodbách před byty a na schodišti v nejvyšším místě v 3.NP. Zařízením autonomní detekce a signalizace se rozumí

- autonomní hlásič kouře podle české technické normy ČSN EN 14604, nebo
- hlásič požáru podle české technické normy řady ČSN EN 54 „Elektrická požární signalizace“ a to například část 5, část 7 a část 10; tyto hlásiče jsou

použity například v lince elektrických zabezpečovacích systémů v souladu s českými technickými normami řady ČSN EN 50131 „Poplachové systémy - Elektrické zabezpečovací systémy“.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů (jedná se o požární větrání ČCHÚC – kabeláž zajišťující otevření a napájení střešního okna v 3.NP včetně kabeláže od spouštěcích tlačítek) musí splňovat požadavky čl. 12.9 ČSN 73 0802. Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu musí mít zajištěnou dodávku el. Energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nich každý musí mít výkon zajišťující dodávku energie po dobu předpokládané funkce daného zařízení (nouzová světla mají samostatný integrovaný zdroj, otevírání střešního okna na náhradní zdroj u své řídicí jednotky).

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojí samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče a to tak, aby zůstala funkční po celou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IES 60331 mohou být vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popřípadě vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách určených pouze pro el. Vodiče a kabely, proto všechny tyto vodiče na schodišti budou vedeny pod omítkou. Taktéž všechny ostatní vodiče na CHÚC budou vedeny pod omítkou. Volně vedeny mohou být pouze vodiče a kabely vyhovující ČSN EN 50265-1, ČSN EN 50265-2-1, ČSN EN 50265-2-2, ČSN IEC 332-3.

Větrání je přirozené okny a dveřmi , vzduchotechnika kromě malých ventilátorů z WC . Ty prostupují pouze přes obvodovou stěnu a žádnou jinou požárně dělící konstrukci (strop, požární stěnu).

Vytápění stávající výměník a teplovodní rozvod.

ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

Přístupová komunikace je svým provedením vhodná pro příjezd požární techniky, jsou splněny požadavky čl.12.2 ČSN 73 0802. Nástupní plocha není požadována.

Vnější odběrové místo

V bezprostřední blízkosti objektu cca 120 m se nachází podzemní hydrant DN 80, které jsou osazeny na potrubí DN 100. Požadovaná vzdálenost dle tab.1 ČSN 73 0873 je max. 150 m a je dodržena. Požadovaný min. odběr vody dle tab. 2 je 6,0 l/s, min. stálý přetlak má být zajištěn 0,2 Mpa.

Vnitřní odběrové místo

V objektu jsou stávající dva vnitřní hydranty s gumotextilní hadicí a to na mezipodestě v 1.NP a mezipodestě 2.NP. Nejsou prodlužovány zásahové cesty, proto lze tento stav považovat za vyhovující. Požadavek min. přetlaku v hydrantové síti je 0,2 MPa.

Přenosné hasicí přístroje

V objektu pro bydlení musí být instalován jeden přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 21 A pro hlavní domovní rozvaděč elektrické energie. Dva PHP vodní nebo pěnové s hasicí schopností 13A nebo PHP práškové s hasicí schopností 21 A ve sklepních prostorách (plocha skladovacích prostor do 200 m²). Dále jeden PHP vodní nebo pěnové s hasicí schopností 13A nebo PHP práškové s hasicí schopností 21 A na schodišti pro ostatní nebytové prostory domu. Celkem budou v objektu **4 ks** PHP. Přenosné hasicí přístroje budou instalovány na zdi do výšky max. 1,5 m.

ZÁVĚR

Za předpokladu dodržení ustanovení tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby, vyhoví řešený objekt dotčeným normám z oboru požární ochrany.