



POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název stavby: Výstavba podporovaných bytů ve městě Potštát

Místo stavby: kat.ú. Potštát, par.č. 1601, 1602, 1603

Investor: Město Potštát, IČO: 003 01 795
Zámecká 1, 753 62 Potštát

Stupeň PD: územní rozhodnutí a stavební povolení

Vypracoval: Bc. Tomáš Konečný, tel. 602 536 384
e-mail: kony.t@email.cz

Kontroloval: Ing. Antonín Konečný

Datum: říjen 2016

Zakázka číslo: 33-16349

Technická zpráva

a) popis a umístění stavby a jejich objektů

Úvod

Předmětem projektu je novostavba nepodsklepeného jednopodlažního objektu bytového domu podporovaného bydlení na par.č. 1601, 1602 a 1603 v kat.ú. Potštát. Jedná se o dům s byty pro seniory v programu podporovaného bydlení - tj. byty pro občany nedosahující vzhledem k své soběstačnosti na bydlení v domovech důchodců, nebo domech s pečovatelskou službou. Součástí stavby jsou také zpevněné plochy okolo objektu a přípojky inženýrských sítí.

Požární bezpečnost novostavby objektu je řešena dle vyhl.č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů dle ČSN 73 0833 a dle ČSN 73 0802 v návaznosti na související normy.

Dispoziční řešení

Objekt se zastavěnou plochou 299m² a s hřebenem střechy ve výšce 5,0m nad podlahou je složen z osmi obytných buněk, přičemž každá je určena pro bydlení 1 osoby. Obytné buňky se skládají z obytného pokoje 4,5m x 4,5m k němuž přináleží předsíň 2,4m x 1,995m a koupelna 2,4m x 2,4m. U každé buňky vně objektu je situována předzahrádka - nekrytá terasa.

Ve smyslu čl.3.5b) ČSN 73 0833 se jedná o objekt zařazený do skupiny budov pro bydlení OB2, přičemž dle čl.3.10 ČSN 73 0833 se mohou v tomto objektu vyskytovat i obytné buňky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, aniž by se jednalo o obytné buňky sociální péče s větším počtem než 12 osob. Požární výška objektů $h = 0,0\text{m}$.

Konstrukční řešení

Objekt je postaven na ŽB základových pásech s ŽB deskou. Obvodové nosné konstrukce tvoří zdi systému FERMACELL ve skladbě 1HT22 s požární odolností REI15/DP2 a REW15/DP2 (dle katalogu FERMACELL z května 2010) - tj. dřevěný skelet z trámů 50/140mm vyplněný minerální izolací tl.140mm, opláštěný z vnější strany deskami FERMACELL tl.12,5mm a z vnitřní strany deskami FERMACELL tl.15mm. Sádroláknité desky FERMACELL mají objemovou hmotnost 1150±50kg/m³ a třídu reakce na oheň A2. Obvodové stěny jsou z vnější strany opatřeny kontaktním zateplovacím systémem, který jako ucelený výrobek vykazuje třídu reakce na oheň „B” a má index šíření plamene $i_s = 0\text{mm/min}$. Zateplovací vrstvu tvoří pěnový expandovaný polystyren tl.140mm s třídou reakce na oheň „E”. Dělicí stěny mezi buňkami jsou provedeny v systému FERMACELL ve skladbě 1HT11 s požární odolností REI15/DP2 (dle katalogu FERMACELL z května 2010) - tj. dřevěný skelet z trámů 50/100mm vyplněný minerální izolací tl.80mm, oboustranně opláštěný deskami FERMACELL tl.2 x 12,5mm = 25mm. Příčky uvnitř buňky mezi obytným

pokojem, předsíní a sanitární místnosti jsou provedeny v systému FERMACELL ve skladbě 1H13 bez požární odolnosti - tj. dřevěný skelet z trámek 50/80mm bez izolace, oboustranně opláštěný deskami FERMACELL tl.12,5mm. Stropy buněk tvoří SDK podhled v certifikovaném systému (např. KNAUF nebo RIGIPS) s požární odolností EI15/DP3 zavěšený na dřevěných stropních nosnících. Na stropní konstrukci je proveden dřevěný krov s plechovou střešní krytinou na dřevěném laťování. Přesahy střechy přes obvodové stěny jsou ze spodní strany opatřeny podhledem z dřevěných palubek, které jsou připevněny k dřevěným stropnicím profilu 60/180mm, mezi kterými je minerální tepelná izolace. V místě přesahu střech je na stropnicích proveden záklop z desek FERMACELL tl.12,5mm. Přesah střechy má dle ČSN-EN 1995-1-2 požární odolnost REI42,13/DP3 v místě stropních nosníků a EI43,58 mezi stropními nosníky. Okna a dveře jsou dřevěné. Podlahy jsou dle účelů jednotlivých místností - laminátové plovoucí a keramické dlažby. Venkovní předzahrádky - nekryté terasy jsou tvořeny dřevěnými sloupy, dřevěnou podlahou a dřevěným zábradlím. Konstrukční systém objektů je hořlavý.

b) rozdělení do požárních úseků

Každá z obytných buněk v objektu tvoří jeden samostatný požární úsek.

c) požární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Stálé požární zatížení (ρ_s) v podobě dřevěného skeletu příček mezi obytnou místností, předsíní a sanitární místností každé z buněk je stanoveno dle čl.6.3.5 ČSN 73 0802 rovnice (5):

$$\rho_s = \Sigma(M \cdot K) / S = (80,1) / 30,81 = 2,6 \text{ kg/m}^2$$

$M = 30,81 \text{ kg}$ - hmotnost dřevěného skeletu příček

$K = 1$ - pol.1.2.10 tabulky 1 ČSN 73 0824

S = plocha jedné obytné buňky

Stálé požární zatížení ostatních hořlavých nenosných konstrukcí objektu je stanoveno dle tab. 1 ČSN 73 0802 a je připočteno k ρ_s dřevěného skeletu nenosných příček. Nahodilé požární zatížení ρ_h a součinitel a_h jednotlivých místností v objektu je stanoveno dle tab.A.1 ČSN 73 0802.

Označení a název místnosti	Pol.tab.A1 ČSN 73 0802	S m ²	ρ _h kg/m ²	a _h (-)	ρ _s kg/m ²	a _s (-)
obytná místnost	8.1	20,25	40	1,00	12,60	0,9
sanitární místnost	8.1	5,76	40	1,00	7,60	0,9
předsíň	8.1	4,79	40	1,00	9,60	0,9
Plocha pož.úseku S = 30,8 m ²		S ₀ = 7,9 m ²				
h _s = 2,60 m		h ₀ = 1,827 m				
n = 0,215	k = 0,195	b = 0,562	c = 1,0			
ρ _s = 11,198	a _h = 1,000	ρ _h = 40,00	a _s = 0,9			
ρ = 51,20	a = 0,978					
ρ _s = 51,198 . 0,978 . 0,562 . 1,0 = 28,17 kg/m ²						

Konstrukční systém objektů je hořlavý. Požární výška objektů $h = 0,0 \text{ m}$. Dle tabulky 8 ČSN 73 0802 jsou PÚ tvořené obytnými buňkami zařazeny do I.SPB.

d) požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadovaný druh konstrukcí a jejich nejnižší požární odolnost je posouzena dle ČSN 73 0810 a dle tab.12 ČSN 73 0802:

Název stavební konstrukce	Požadavek ČSN 73 0810 ČSN 73 0802	Skutečné provedení konstrukce
požární stěny	REI15	¹⁾ stěny systému FERMACELL (katalog 05/2010) oddělující jednotlivé obytné buňky ve skladbě 1HT11 - požární odolnost REI15/DP2 - vyhovuje
požární stropy	EI15	<ul style="list-style-type: none">¹⁾ SDK podhled v certifikovaném systému (např. KNAUF nebo RIGIPS) - požární odolnost EI15/DP3 - vyhovuje²⁾ přesahy střechy přes obvodové stěny - dřevěné stropnice profilu 60/180mm s výplní minerální izolací ze spodní strany s podbitím dřevěnými palubkami tl.18mm a z vrchní strany se záklopem deskami FERMACELL tl.12,5mm - požární odolnost REI42,13/DP3 v místě stropnic a EI43,58/DP3 mezi stropnicemi - vyhovuje
obvodové stěny	REW15	³⁾ stěny systému FERMACELL (katalog 05/2010) ve skladbě 1HT22 - požární odolnost REW15/DP2 - vyhovuje
nosné k-ce střech	R15	dle čl.8.7.2a)1) ČSN 73 0802 nemusí nosná konstrukce střechy nad požárními stropy posuzovaných PÚ vykazovat požární odolnost - vyhovuje
nosné k-ce vně objektu	R15	dle čl.8.7.3b) ČSN 73 0802 nemusí konstrukce vnějších teras řešených obytných buněk vykazovat požární odolnost - vyhovuje
střešní plášť	bez požadavku	dle čl.8.15.4b)1) ČSN 73 0802 netvoří střecha posuzovaných PÚ požárně otevřenou plochu - vyhovuje

¹⁾ Certifikáty a atesty FERMACELL konstrukcí a SDK konstrukcí v požárně dělících funkcích budou doloženy při kolaudaci - tyto konstrukce smí provádět pouze oprávněné firmy. Střešní prostor nad požárním stropem nepřesahuje mezní půdorysnou plochu 500m².

²⁾ Požární odolnosti dle ČSN EN 1995-1-2 jsou stanoveny pomocí výpočtových programů z www.pelcfrantisek.cz.

³⁾ Dle čl.8.4.5 - 8.4.7 ČSN 73 0802 je vnější povrch obvodových stěn z desek FERMACELL v podobě kontaktního zateplení polystyrenem tl.140mm s konečnou úpravou omítkou považován za stěny bez požárně otevřených ploch ($Q = 2,1\text{kg/m}^2 \cdot 39\text{MJ/kg} = 81,9\text{MJ/m}^2$). Zateplovací systém jako ucelená sestava vykazuje třídu reakce na oheň B a je kontaktně spojen se zateplovací konstrukcí, přičemž tepelně izolační vrstva odpovídá alespoň třídě reakce na oheň E a tato ucelená sestava vykazuje index šíření plamene po povrchu stavebních konstrukcí $i_s = 0\text{mm/min}$.

Požární odolnost a druh stavebních konstrukcí vyhovují požadavkům ČSN 73 0810 a požadavkům tab.12 ČSN 73 0802.

e) evakuace, druhy a kapacity únikových cest

Únik osob z každé obytné buňky je řešen nechráněnou únikovou cestou v souladu s čl.5.3.1 - čl.5.3.10 ČSN 73 0833. Z každé obytné buňky je únik osob možný alespoň jedním směrem po rovině přímo do volného prostoru - jednak přes dveře zádveří šířky 900mm a v případě některých bytů také přes dveře obytného prostoru šířky 900mm a přes venkovní terasu. Dveře uvnitř jednotlivých bytů musí být opatřeny

kováním, které umožňuje v případě nouze otevřít z druhé strany dveře zajištěné, a to bez speciálních nástrojů. Řešení únikových cest z objektu vyhovuje požadavkům ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802.

f) požárně nebezpečný prostor, odstupové vzdálenosti

Požárně nebezpečný prostor kolem objektu je posouzen dle ČSN 73 0802. Hodnoty odstupových vzdáleností 100% požárně otevřených ploch pro kritickou hustotu tepelného toku $18,5\text{kW/m}^2$ podle normové křivky T_n jsou určeny pomocí výpočtu z www.pelcfrantisek.cz, kde navýšení výpočtového požárního zatížení dle čl.10.4.4 ČSN 73 0802 je již provedeno v zadání konstrukčního systému objektu (smíšený systém) samotného výpočtu z www stránek:

sálavá plocha	rozměry		celková emisivita	ρ_v (kg/m ²) τ_e (min.)	konstrukční systém	odstup v přímém směru (m)	přesah radiace do stran od krajů sálavé plochy (m)
	š.(mm)	ν.(mm)					
okno	2000	2200	1	28,17	hořlavý	2,57	1,48
okno	1500	500	1	28,17	hořlavý	1,00	0,55
dveře	1000	2000	1	28,17	hořlavý	1,69	0,96

V požárně nebezpečném prostoru posuzovaných PÚ mohou být umístěny jen takové jiné objekty, jejichž obvodové konstrukce a střešní plášť v požárně nebezpečném prostoru jsou druhu DP1 (nehořlavé) a jsou bez požárně otevřených ploch.

Posuzovaný objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru žádného z okolních objektů.

Požárně nebezpečný prostor jednotlivých PÚ nezasahuje do požárně otevřených ploch sousedních PÚ v objektu.

Požárně nebezpečný prostor kolem objektu v provedení popsaném v tomto požárně bezpečnostním řešení stavby nepřesahuje hranice stavebního pozemku, ani nezasahuje do okolních objektů.

Zakreslení požárně nebezpečného prostoru objektu je provedeno na výkrese č.1.

g) zabezpečení požární vodou nebo jinými hasebními látkami

Zásobování požární vodou je řešeno v souladu s požadavky pol.1 tab.1 a 2 ČSN 73 0873:

- Požadovány jsou hydranty s odběrem vody minimálně $Q = 4(\text{l/s})$ při rychlosti proudění vody $v = 0,8(\text{m/s})$ situované ve vzdálenosti 200m od objektů a 400m mezi hydranty.
- Vnější odběrní místo požární tvoří stávající venkovní podzemní hydranty na vodovodním řadu DN160, situované ve vzdálenosti do 200m od řešených PÚ podél místních komunikací. Z těchto hydrantů je možný odběr vody $Q = 14(\text{l/s})$ při rychlosti proudění vody $v = 0,8(\text{m/s})$, což vyhovuje požadavkům pol.4 tab.1 a 2 ČSN 73 0873.

Vnitřní odběrní místo požární vody není nutno dle čl.4.4b)1) a čl.4.4b)5) ČSN 73 0873 v řešeném objektu zřizovat → součin $(S.p)$ žádného z PU nepřesahuje hodnotu 9000 a počet osob k bydlení v objektu není dle ČSN 73 0818 větší než dvacet.

h) počet, druh a rozmístění hasicích přístrojů

Počet a druh hasicích přístrojů je stanoven dle vyhl.č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů v návaznosti na ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833. Hasicí přístroje jsou umístěny na snadno přístupných a viditelných místech tak, aby jejich rukojeť byla max. 1,5 m nad podlahou:

- Na fasádě řešeného objektu budou ve skřínce s rozbitným sklem instalovány 2 PHP práškové, každý s hasicí schopností minimálně 34A tak, aby byly použitelné pro všechny byty a aby jejich rukojeti byly max. 1,5 m nad terénem.

i) požadavky na požárně bezpečnostní zařízení

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dle čl.5.5 ČSN 73 0833 musí být objekt vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace - tj. autonomní hlásiče kouře podle ČSN EN 14604. Tento hlásič kouře je umístěn v předsíni každého PÚ v řešeném objektu.

Autonomní hlásiče kouře lze nahradit hlásiči požáru podle normy řady ČSN EN 54.... Tyto hlásiče jsou použity např. v lince elektronických zabezpečovacích systémů v souladu s normami řady ČSN EN 50 131.

Posuzované PÚ není nutno vybavovat EPS, SHZ ano SOZ.

Hlavní vypínače elektrické energie a hlavní uzávěry vody v objektu musí být vyznačeny tabulkami dle ČSN 01 8013. Pro vyznačení hlavních vypínačů a uzávěrů budou použity bezpečnostní tabulky odpovídající ČSN ISO 3864.

j) zhodnocení technických zařízení stavby

Prostupy rozvodů

Prostupy rozvodů a instalací (vodovod, kanalizace, plynovod, vzduchovod atd.), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů a vodičů) apod., musí být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Stavební konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802 v případě nevýrobních objektů, ČSN 73 0804 v případě výrobních objektů, ČSN 65 0201 v případě prostorů s výskytem hořlavých kapalin, ČSN 73 0872 v případě VZT zařízení a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v kodexu norem požární bezpečnosti staveb ČSN 73 08xx. Těsnění prostupů se provádí:

- 1) Realizací požárně bezpečnostních zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky s požární odolností EI15 (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl.7.5.8) nebo:

2) Dotěsněním (např. dozděním nebo dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud je mezi jednotlivými prostupy vzdálenost alespoň 500mm a nejedná se o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC nebo ČCHÚC nebo okolo požárních či evakuačních výtahů a zároveň pouze v těchto případech:

- a) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá či studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2, nebo musí mít vnější průměr maximálně 30mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé (tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2) a s přesahem minimálně 500mm na obě strany konstrukce, nebo:
- b) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20mm. takový prostup smí být nejenom ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor podle bodu 2)a), např. potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a v celé tloušťce konstrukce.

U prostupů podle bodu 2)b) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100mm pro kabel o průměru 20mm, pak se postupuje podle výše uvedeného bodu 1).

Vytápění

Každá z obytných buněk je vytápěna elektrickými přímotopnými panely. Při instalaci přímotopných panelů je nutno splnit požadavky ČSN 06 1008 (bezpečné vzdálenosti spotřebičů atd.).

Větrání

Větrání každého bytu v objektu je jednak přirozené otvíratelnými okny a dveřmi a také jednotkou pro nucené větrání s rekuperací tepla WHR 1 FP o vzduchovém výkonu max. $\pm 220\text{m}^3/\text{h}$ umístěnou v předsíni. Vzduch je nasáván a vyfukován přes protidešťové žaluzie ve fasádě. Rozvody vzduchu jsou provedeny ocelovým pozinkovaným potrubím $\varnothing 125\text{mm}$, které prochází nad SDK podhledem a je zakončeno talířovými ventily v tomto podhledu. V kuchyni je nad sporákem osazena recirkulační digestoř s aktivním uhlím. V objektu nedochází k prostupům VZT potrubím požárně dělicími konstrukcemi, které by vyžadovaly instalaci požárních klapek.

Elektroinstalace

Elektroinstalace PÚ musí být navržena v souladu s ČSN 33 2000 dle stanovení vnějších vlivů. Ochrana objektu před atmosférickou elektřinou je provedena dle ČSN EN 62 305.

k) požadavky pro hašení požáru a záchranné práce

Přístupové komunikace jsou zajištěny dle čl.12.2.1 ČSN 73 0802 a dle ČSN 73 0833 po stávající průjezdné zpevněné komunikaci šířky 3,0m až do vzdálenosti 20m od vstupu do objektu - řešení vyhovuje vyhl.č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Vnitřní zásahové cesty ani nástupní plochy není nutné navrhovat - řešení a umístění objektu umožňuje účinné vedení zásahu z vnější strany.

Závěr

Za předpokladu dodržení ustanovení tohoto požárně bezpečnostního řešení, vyhoví řešení PÚ vyhl.č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů a dotčeným normám z oboru požární bezpečnosti staveb.

Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Výkresová dokumentace
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Vyhl.č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl.č. 23/2008 Sb. ve znění vyhl. č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhl.č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- ČSN 06 1008/1997 - Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 73 0802/2009+Z1/2013+Z2/2015 - PBS - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810/2016 - PBS - Společná ustanovení
- ČSN 73 0818/1997+Z1/2002 - PBS - Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821/2007 ed.2 - PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0824/1992 - PBS - Výhřevnost hořlavých látek
- ČSN 73 0833/2010+Z1/2013 - PBS - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0872/1996 - PBS - Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením
- ČSN 73 0873/2003 - PBS - Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0875/2011 - PBS - Stanovení podmínek pro navrhování EPS v rámci PBŘ
- www.pelcfrantisek.cz

Výkresová část

