

**STAVEBNÍ ÚPRAVY,
PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA
OBJEKTU – OBJEKT
OBČANSKÉHO VYBAVENÍ A
UMÍSTĚNÍ TČ**

**parc.č. 1006/1, 1006/44, parc.č.st. 52
k.ú. KOZOJEDY u Kostelce nad Černými
Lesy
okr. Praha – východ**

**D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ
ŘEŠENÍ**

Vypracoval	: Ing. Ivan SYROVÁTKA Projektování požární bezpečnosti staveb
IČO	: 700 74 712
Zakázka číslo	: IS/22-072
Datum	: 08.2022

OBSAH

1. ÚVOD, POPIS OBJEKTU, VÝCHOZÍ PODKLADY

2. POŽÁRNÍ ÚSEKY, POŽÁRNÍ RIZIKO, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

2.1 Rozdělení objektu na požární úseky

2.2 Určení požárního rizika a stupňů požární bezpečnosti

3. STAVEBNÍ KONSTRUKCE

3.1 Požadovaná požární odolnost

3.2 Posouzení stavebních konstrukcí

3.2.1 Požární, obvodové a vnitřní nosné stěny

3.2.2 Požární stropy

3.2.3 Požární uzávěry

3.2.4 Konstrukce střechy

3.2.5 Prostupy

3.3 Klasifikace materiálů podle reakce na oheň

4. ÚNIKOVÉ CESTY

4.1 Popis únikových cest, stanovení počtu osob

4.2 Posouzení únikových cest

4.3 Vybavení únikových cest

5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

6. VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

7. ODSUPY

8. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

8.1 Zásobování požární vodou

8.2 Přenosné hasicí přístroje

8.3 Zabezpečení stavby jednotkami požární ochrany

9. ELEKROINSTALACE

10. VYTÁPĚNÍ

11. ZÁVĚR

PŘÍLOHY: ZJEDNODUŠENÉ VÝKRESY PO

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

1. ÚVOD, POPIS OBJEKTU, VÝCHOZÍ PODKLADY

Požárně bezpečnostní řešení stavby je zpracováno na projekt stavebních úprav, přístavby a nástavby objektu občanské vybavenosti a umístění tepelného čerpadla v k.ú. Kozojedy u Kostelce nad Černými Lesy na parc.č. 1006/1, 1006/44 a parc.č.st. 52, ulice Družstevní 25, okres Praha – východ, Středočeský kraj. V objektu budou nově byty, prodejna a nebytové prostory pro zájmové činnosti. Objekt je napojen na zdroj vody přes stávající vodoměrnou šachtu, odpadní vody jsou svedeny do veřejné kanalizace přes stávající šachtu. Elektro je napojeno na veřejnou síť stávající přípojkou.

Původní objekt je půdorysného tvaru obdélníka s navazujícím vnějším schodištěm a skladem na severní straně. Objekt je dvoupodlažní, zastřešení je tvořeno kombinací sedlové a pultových střech. Je podsklepený – v 1.PP nedochází ke změně. Konstrukce objektu jsou zděné, konstrukce stropu nad 1.NP je železobetonová, konstrukce krovu dřevěná, krytina je částečně vláknocementová a částečně plechová, na schodišti a skladu je použita asfaltová. Přízemí objektu je v současné době využíváno jako prodejna se zázemím, druhé podlaží jako ubytovna.

Stavba bude sloužit jako objekt občanské vybavenosti, v 1.NP objektu bude prodejna smíšeného zboží a dva byty, ve 2.NP pak dva byty a nebytový prostor pro zájmové kroužky. Prodejna bude přístupná z jižní strany, byty z východní a severní. Byt přístupný ze severní strany objektu bude sloužit provozovateli prodejny a bude s prodejnou propojen požárními dveřmi. Přístup do 2.NP objektu je řešen skrze nástavbu nad vnějším schodištěm, ve 2.NP objektu jsou navrženy úpravy dispozic na dva byty a nebytový prostor. Objekt bude vytápěn tepelným čerpadlem, ohřev vody bude řešen elektrickými ohřívači.

Stávající konstrukce jsou z cihelného zdiva. V objektu budou provedeny dozdivky a zazdivky z pórobetonových tvárnic, nové nosné konstrukce jsou navrženy z keramických tvárnic Porotherm 30 a 44 PROFI. Příčky budou provedeny z keramických příčkových Porotherm 11,5 PROFI a sádrokartonových příček tl. 100, 150 a 250 mm. Objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem z expandovaného polystyrénu EPS tl. 160 mm a v soklové části z extrudovaného polystyrénu XPS tl. 120 mm. Zastropení 1.NP je stávající železobetonové, zastropení 2.NP bude tvořeno sádrokartonovým podhledem kotveným pomocí kovového roštu na konstrukci krovu z příhradových vazníků. Zastropení nad schodištěm vedoucím do 2.NP bude provedeno z dřevěných trámů 200 x 100 mm uložených na stávající zdivo do tesařských btek a na vybetonovaný železobetonový věnec. Schodiště jsou stávající, jednoramenné betonové. Je navrženo nové vnější železobetonové schodiště z východní strany objektu pro samostatný vstup do bytové jednotky č. 1. Konstrukce podlah jsou navrženy dle účelů jednotlivých místností. Nášlapné vrstvy podlah budou: keramická dlažba a PVC krytina. Zastřešení objektu bude tvořeno sedlovou střechou, konstrukce bude tvořena příhradovými vazníky. Na konstrukci krovu je navrženo bednění, kontralatě 60/40 a latě 60/40. Mezi bednění a kontralatě je umístěna kontaktní fólie. Na spodní pásnice příhradových vazníků bude kotven přes rošt sádrokartonový podhled. Krytina je navržena betonová. Přístřešek nad vstupem do prodejny bude tvořen pultovou střechou s betonovou krytinou, zastřešení skladů a technické místnosti bude zastřešeno plochou střechou, konstrukce je dřevěná, krytina

z PVC folie. Střecha bude tepelně izolovaná minerální vatou Isover ORSIK tl. 200 mm vloženým mezi pásnicemi vazníků + tl. 80 mm vloženým mezi rošt pro sádkartonové desky. Okenní výplně budou osazeny plastovými okny se zasklením z trojskla. Dveře vnitřní budou dřevěné, osazené do obložkových zárubní.

Byty jsou navrženy pro bydlení osob schopných samostatného pohybu, osoby s omezenou schopností pohybu a osoby neschopné pohybu se budou v objektu vyskytovat pouze nahodile a ojediněle.

Jedná o objekt s konstrukčním systémem smíšeným – svislé požárně dělící a nosné konstrukce a vodorovné (stropní) konstrukce zajišťující stabilitu objektu mají konstrukce pouze druhu DP1, zastřešení tvoří dřevěný krov (DP3). Objekt má požární výšku $h = 3,15$ m.

Dle ČSN 73 0833 se v obytné části objektu jedná o budovu skupiny OB2. Dle vyhl. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva se rodinný dům zařazuje do **kategorie stavby II**.

Zdůvodnění:

- jedná se o stavbu se čtvrtou třídou využití a se zastavěnou plochou větší než 200 m² (skutečnost 300 m²)
- jedná se o budovu, která není vyšší než 45 m ($h = 3,15$ m)
- budova nemá podzemní podlaží
- budova není určena pro více než 1000 osob
- budova není určena pro osoby, jejichž evakuace je podmíněna asistencí dalších osob

Dle ČSN 73 0834 se jedná o **změnu stavby skupiny II**, tzn. uplatnění specifických požadavků požární bezpečnosti. Stavební úpravy přesahují rozsah pro změnu stavby skupiny I. V objektu bude stavebními úpravami docházet k podstatným stavebním změnám. Objekt byl projektován před nabytím účinnosti kodexu norem v oboru požární bezpečnosti staveb ČSN 73 08xx, tj. před 01.04.1977.

Výchozí podklady:

- rozpracovaná nová projektová dokumentace pro SP
- ČSN 73 0802 – PBS. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – PBS. Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 – PBS. Osazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 ed. 2 – PBS. Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0833 – PBS. Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0834 – PBS. Změny staveb
- ČSN 73 0872 – PBS. Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízení
- ČSN 73 0873 – PBS. Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0875 – PBS. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů
- další věcně příslušné normy a předpisy z oblasti požární bezpečnosti

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v rozsahu daném vyhl. MV ČR č. 246/2001 Sb., § 41. Pro vypracování tohoto PBR nebyla k dispozici žádná stávající požární dokumentace objektu.

2. POŽÁRNÍ ÚSEKY, POŽÁRNÍ RIZIKO, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

V rámci tohoto požárně bezpečnostního řešení se postupuje dle čl. 5.1.1a) ČSN 73 0834. Řeší se celý objekt, kde se vytvoří potřebné požární úseky.

2.1 Rozdělení objektu na požární úseky

Objekt občanské vybavenosti je členěn do jednotlivých požárních úseků (PÚ) dle zásad ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833. Jednotlivé bytové jednotky tvoří dle čl. 3.1 ČSN 73 0833 obytné buňky, které pak tvoří samostatné požární úseky (čl. 3.6). Samostatnými požárními úseky je dále nechráněná úniková cesta (vnitřní chodba 2.NP a vnitřní schodiště), prodejna, nebytové prostory a technická místnost související s provozem objektu.

Soupis PÚ:

1.NP

- PÚ N 1.01 – prodejna smíšeného zboží
- PÚ N 1.02 – byt č. 1
- PÚ N 1.03 – byt č. 2
- PÚ N 1.04 – technická místnost

2.NP

- PÚ N 2.01 – byt č. 3
- PÚ N 2.02 – byt č. 4
- PÚ N 2.03 – nebytové prostory (společenské místnosti)

celý objekt

- PÚ N 1.05 / N 2 – nechráněná úniková cesta (vnitřní schodiště + chodba)

2.2 Určení požárního rizika a stupňů požární bezpečnosti

Pro stanovení stupňů požární bezpečnosti (SPB) u PÚ obytných buněk se vychází z předpokladu, že při součiniteli $c = 1,0$ a při stálém požárním zatížení $p_s = 10 \text{ kg.m}^{-2}$ je výpočtové požární zatížení $p_v = \underline{\underline{45 \text{ kg.m}^{-2}}}$ (čl. 5.1.2 ČSN 73 0833). Potřebné hodnoty pro další výpočty: $p_n = 40 \text{ kg.m}^{-2}$, $a_n = 1,0$.

Mezní rozměry PÚ obytných buněk a domovního vybavení se nestanovují (čl. 5.1.5 ČSN 73 0833).

PÚ obytných buněk (byty)

$p_v = 45 \text{ kg.m}^{-2} \rightarrow \underline{\underline{\text{III. stupeň požární bezpečnosti}}}$

PÚ N 1.01 – prodejna smíšeného zboží – pol. 6.2.3 tab. A.1 ČSN 73 0802

pozn.: jedná se zatím o předpokládané využití. Pokud dojde v době výstavby objektu ke změně účelu využití prostoru, bude vypracován dodatek požární bezpečnostního řešení na nový účel.

číslo místn.	popis	plocha S [m ²]	a _n	p _n [kg.m ⁻²]
1.01	prodejna	98,57	1,05	70
1.02	příruční sklad	5,76	1,05	100
1.03	příruční sklad	3,99	1,05	100
1.04	prodejna	20,44	1,05	70

$$p_n = 72,3 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_n = 1,05$$

$$p_s = 5 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_s = 0,9$$

$$a = 1,04$$

$$S = 128,76 \text{ m}^2$$

$$S_o = 16,89 \text{ m}^2$$

$$h_o = 1,74 \text{ m}$$

$$h_s = 2,48 \text{ m}$$

$$S_o/S = 0,131$$

$$h_o/h_s = 0,702$$

$$n = 0,109$$

$$k = 0,189$$

$$b = 1,09$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 77,3 \cdot 1,04 \cdot 1,09 \cdot 1,0 = \underline{\underline{87,6 \text{ kg.m}^2}} \rightarrow \underline{\underline{\text{III. stupeň požární bezpečnosti}}}$$

posouzení mezních velikostí PÚ:

skutečná – 17,7 x 11,0 m < mezní – 50 x 35 m **vyhovuje**

PÚ N 1.04 – technická místnost

$$p_n = 15 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_n = 0,9$$

$$p_s = 3 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_s = 0,9$$

$$a = 0,9$$

$$S = 4,58 \text{ m}^2$$

$$S_o = 0,36 \text{ m}^2$$

$$S_o/S = 0,079$$

$$h_o/h_s = 0,207$$

$$h_o = 0,6 \text{ m}$$

$$n = 0,036$$

$$h_s = 2,9 \text{ m}$$

$$k = 0,041$$

$$b = 0,67$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 18 \cdot 0,9 \cdot 0,67 \cdot 1,0 = \underline{10,9 \text{ kg.m}^2} \rightarrow \underline{\text{II. stupeň požární bezpečnosti}}$$

posouzení mezních velikostí PÚ:

skutečná – 3,4 x 1,3 m < mezní – 56 x 38 m **vyhovuje**

PÚ N 2.03 – nebytové prostory

Výpočet požárního rizika je proveden dle ČSN 73 0802, kde hodnoty p_n , a_n jsou určeny z přílohy A (tab. A.1):

číslo místn.	popis	plocha S [m ²]	a_n	p_n [kg.m ⁻²]
2.09	zádveří	7,69	0,8	5
2.10	společenská místnost	14,28	1,1	30
2.11	společenská místnost	16,50	1,1	30
2.12	společenská místnost	31,84	1,1	30
2.13	kuchyně	5,50	1,05	15
2.14	sprcha	7,10	0,7	5
2.15	WC	1,51	0,7	5

$$p_n = 24,2 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_n = 1,08$$

$$p_s = 10 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a_s = 0,9$$

$$a = 1,03$$

$$S = 84,42 \text{ m}^2$$

$$S_o = 10,36 \text{ m}^2$$

$$S_o/S = 0,123$$

$$h_o = 1,37 \text{ m}$$

$$h_s = 2,5 \text{ m}$$

$$h_o/h_s = 0,548$$

$$n = 0,089$$

$$k = 0,140$$

$$b = 0,97$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 34,2 \cdot 1,03 \cdot 0,97 \cdot 1,0 = \underline{\underline{34,2 \text{ kg.m}^2}} \rightarrow \underline{\underline{\text{II. stupeň požární bezpečnosti}}}$$

posouzení mezních velikostí PÚ:

skutečná – 11,1 x 11,1 m < mezní – 50 x 35 m **vyhovuje**

PÚ nechráněné únikové cesty – chodba a schodiště

$p_v = 7,5 \text{ kg.m}^{-2}$ (příloha B ČSN 73 0802) → prostor bez požárního rizika →
I. stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2.3 ČSN 73 0802)

3. STAVEBNÍ KONSTRUKCE

3.1 Požadovaná požární odolnost

Minimální požadovaná požární odolnost vyskytujících se stavebních konstrukcí dle tab. 12 ČSN 73 0802 a tab. 10 ČSN 73 0804 v minutách:

	I. SPB	II. SPB	III. SPB
požární stěny a stropy 1.NP (EI, REI)	15	30	45
požární stěny 2.NP (EI, REI)	15	15	30
požární dveře v 1.NP (typ EW)	/	/	30 DP3
požární dveře ve 2.NP a výlez na půdu (typ EW)	15 DP3	15 DP3	15 DP3
obvodové stěny 1.NP (REW, REI)	15	30	45
obvodové stěny 2.NP (REW, REI)	15	15	30
nosná konstrukce střechy vč. střešního pláště (REI)	15	15	30
vnitřní nosné konstrukce 1.NP (R, RE)	/	/	45
vnitřní nosné konstrukce 2.NP (R)	15	/	/

pozn.: u budov skupiny OB2 se doporučují vstupní dveře do obytných buněk s pož. odolností 30 minut i tam, kde by jinak postačovalo 15 minut
 / tyto konstrukce se v objektu nevyskytují

3.2 Posouzení stavebních konstrukcí

3.2.1 Požární, obvodové a vnitřní nosné stěny

- ❑ stávající obvodové a vnitřní nosné a požární stěny cihelné min. tl. 300 mm 180 DP1 > 45
- ❑ stávající nenosné požární stěny cihelné min. tl. 150 mm 180 DP1 > 45
- ❑ obvodové stěny z keramických tvárnic Porotherm 44 a 30 Profi 180 DP1 > 45
- ❑ vnější tepelná izolace obvodových stěn (kontaktní zateplovací systém) – stabilizovaný expandovaný polystyrén tl. 160 mm třída reakce na oheň fasádního polystyrénu E, třída reakce na oheň uceleného zateplovacího výrobku B, index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$; množství uvolněného tepla Q není nutno dle čl. 3.1.3 ČSN 73 0810 posuzovat (tl. $\leq 200 \text{ mm}$)
- ❑ požární stěny sádkartonové celk.tl. 250 mm – desky Knauf WHITE nebo Rigips RB 2x 12,5 mm, kovové profily 2x CW 100, minerální izolace na bázi čedičových vláken možná 60 DP1 > 30
- ❑ požární stěna sádkartonová celk. tl. 100 mm – desky Knauf WHITE nebo Rigips RB 1x 12,5 mm, kovové profily CW 75, minerální izolace na bázi čedičových vláken možná 15 DP1 = 15

Nosné konstrukce splňují požadavky čl. 8.7 ČSN 73 0802.

3.2.2 Požární stropy

- ❑ stávající železobetonovou stropní konstrukci lze bez dalšího průkazu hodnotit jako požárně dělicí konstrukci s požární odolností REI 45 DP1 (čl. 5.5.7 ČSN 73 08034)
- ❑ dřevěný strop nad 1.NP – trámy 100/200 mm, záklop z OSB desek a desek Cetrix, sádkartonový podhled z desek Knauf RED Piano nebo Rigips RF 1x 12,5 mm, minerální izolace možná 30 > 15

3.2.3 Požární uzávěry

- ❑ požární dveře mezi bytem a prodejnou EW 30-C2 DP3 (samoavírač min. 10 000 cyklů)
- ❑ požární dveře do bytů ve 2.NP EW 30 DP3
- ❑ požární dveře do PÚ N 2.03 EW 15-C3 DP3 (samoavírač min. 50 000 cyklů)
- ❑ výlez na půdu
např.: JAP ARISTO PP EI₁ 45, EI₂ 45, EW 45 > 15 DP3
FAKRO LWF EI₁ 45, EI₂ 45 > 15 DP3
OMAN EI 45 EI 45 > 15 DP3
WIPPRO GM 4 EI₂ 30 > 15 DP3
altern. jiný typ splňující požadovanou požární odolnost

3.2.4 Konstrukce střechy

- ❑ střešní konstrukce – sádkartonová deska (podhled ve funkci požárního stropu) chránící krov Knauf RED Piano nebo Rigips RF 1x 12,5 mm, minerální izolace na bázi čedičového vlákna celk. tl. 280 mm, podkonstrukce dřevěná nebo kovová 30 DP3 = 30

3.2.5 Prostupy

- ❑ prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi (stropy, stěny) budou utěsněny pomocí manžet, tmelů a jiných vhodných výrobků a s požadovanou požární odolností konstrukce, kterou prostupují, maximálně však 90 minut
- ❑ prostupy budou odpovídat čl. 8.6.1 ČSN 73 0802 a čl. 6.2 ČSN 73 0810
- ❑ dle ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 se těsnění prostupů 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; nebo
 - b) dotěsněním (dozděním, dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce (kromě prostupů přes CHÚC); vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí, max. 3 potrubí s trvalou náplní nehořlavé kapaliny (voda), potrubí třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo větší \varnothing max. 30 mm, případné izolace potrubí v místě prostupů nehořlavé s přesahem min. 500 mm na obě strany; jednotlivý vstup kabelu elektro s vnějším průměrem do 20 mm (možno i v konstrukci SDK nebo sendvič)
- ❑ veškeré tyto prostupy budou opatřeny štítky obsahujícími informace o požární odolnosti, o druhu nebo typu ucpávky, o datu provedení, o firmě, adrese a jménu zhotovitele a o označení výrobce systému

Stavební konstrukce vyhovují, požární uzávěry musí minimálně splňovat hodnoty v kap. 3.2.3.

3.3 Třídy reakce na oheň

Třídy reakce na oheň použitých stavebních materiálů a stavebních výrobků zabudovaných do stavby jsou určeny z ČSN 73 0810 a z kvalifikovaných údajů jednotlivých výrobců, určených na základě norem řady ČSN EN 13 501:

- cihly a keramické tvárnice A1
- pórobetonové tvárnice A1
- betonové a železobetonové konstrukce A1
- dřevěné konstrukce D-s2, d0
- desky z minerálních vláken A1
- fasádní polystyrén E
- sádrokartonové desky A2-s1, d0

4. ÚNIKOVÉ CESTY

4.1 Popis únikových cest, stanovení počtu osob

Objekt má dva samostatné vstupy do prodejny z jižní strany. Byty v 1.NP mají samostatné vstupy z volného prostranství ze severní a východní strany. Technická místnost má samostatný vstup z východní strany. 2.NP je přístupné vstupem v úrovni 1.NP ze západní strany a vnitřním schodištěm, na které navazuje společná chodba. Z ní jsou

přístupny oba byty a nebytový prostor. Chodba se schodištěm je nechráněnou únikovou cestou (NÚC). Je řešena tak, že šířka chodby je 1,4 m, šířka schodiště je 1,3 m a dveře na ní mají šířku 0,8 m. Tzn., že lze počítat s 1,5 únikovým pruhem. Její délka nepřesahuje 35 m (čl. 5.3.2 ČSN 73 0833).

Počet evakuovaných osob E dle ČSN 73 0818:

- PÚ N 1.01 – E = 56 osob
- PÚ N 1.02 – E = 3 osoby
- PÚ N 1.03 – E = 5 osob
- PÚ N 2.01 – E = 5 osob
- PÚ N 2.02 – E = 3 osoby
- PÚ N 2.03 – E = 31 osob

celkový počet evakuovaných osob NÚC **E = 39**

4.2 Posouzení únikových cest

Posouzení délek ÚC

➤ PÚ N 1.01

Skutečná max. 12 m < maximální povolená 22,5 m (jeden směr úniku) – **vyhovuje**

➤ PÚ N 1.02, N 1.03, N 2.01 a N 2.02

Únikové cesty začínají u vstupů do bytů, protože obytné buňky nemají podlahovou plochu větší než 250 m² (čl. 5.3.3.1 ČSN 73 0833).

➤ PÚ N 1.03

V nebytovém prostoru není nutno posuzovat, úniková cesta začíná dle čl. 9.10.2 ČSN 730802 až u východu z tohoto prostoru. Jedná se o ucelenou skupinu místností určenou pro max. 31 osob (< 40 osob), s podlahovou plochou 84,42 m² (< 100 m²) a s největší vnitřní vzdáleností k východu 10 m (< 15 m).

➤ NÚC

Skutečná max. 18,5 m < maximální povolená 35 m (čl. 5.3.2 ČSN 73 0833) – **vyhovuje**

Posouzení šířek ÚC:

➤ PÚ N 1.01

$u = (E / K) \cdot s = (56 / 52) \cdot 1,0 = 1,08 \rightarrow 1$ únikový pruh – **vyhovuje** (šířka východových dveří je 800 mm > 550 mm)

➤ PÚ N 1.02, N 1.03, N 2.01 a N 2.02

Dle čl. 5.3.6 ČSN 73 0833 postačují v budovách skupiny OB2 bez ohledu na počet osob šířky únikových cest 1,1 m s dveřmi š. 0,9 m – vyhovuje.

➤ PÚ N 1.03

$u = (E / K) \cdot s = (31 / 55,5) \cdot 1,0 = 0,56 \rightarrow 1$ únikový pruh – **vyhovuje** (šířka východových dveří je 800 mm > 550 mm)

➤ NÚC

$u = (E / K) \cdot s = (39 / 55) \cdot 1,0 = 0,71 \rightarrow 1$ únikový pruh – **vyhovuje** (šířka schodiště je 1300 mm > 550 mm)

$u = (E / K) \cdot s = (39 / 70) \cdot 1,0 = 0,56 \rightarrow 1 \text{ únikový pruh} - \text{vyhovuje}$ (šířka východových dveří na volné prostranství je 900 mm > 550 mm)

4.3 Vybavení únikových cest

Dveře na únikových cestách se budou otevírat ve směru úniku s výjimkou dveří do bytů, dveří, kde úniková cesta začíná a vchodových dveří (dle čl. 5.3.10 ČSN 73 0833 se východové dveře na volné prostranství z budov určených převážně pro bydlení nemusí otevírat ve směru úniku). Práh vchodových dveří nepřesáhne 15 mm, u ostatních dveří na únikových cestách budou podlahy na obou stranách minimálně do šířky dveřních křídel na stejné výškové úrovni. Vchodové dveře, které jsou pro zabránění vniku neoprávněných osob průběžně zamčeny, jsou z vnitřní strany otevíratelné bez odemčení (paniková klika). Dveře jednotlivých místností uvnitř bytů budou opatřeny takovým kováním, které umožňuje v případě nutnosti otevřít je i tehdy, když jsou zajištěny z vnitřní strany.

Schodiště bude opatřeno alespoň po jedné straně madlem. NÚC (společné chodby se schodištěm) bude vybavena nouzovým osvětlením. Bude s minimální funkčností v době požáru 60 minut. Nouzové osvětlení bude provedeno dle ČSN EN 1838. Budou instalovány nouzová světla s vlastním zdrojem. Na únikových cestách budou osazeny požárně bezpečnostní tabulky s označením směru úniku dle ČSN ISO 3864. Značky budou buď součástí nouzového osvětlení nebo v provedení jako luminiscenční apod. Únikové cesty budou tvořit trvale volný komunikační prostor, v němž není umístěn žádný materiál nebo zařízení bránící úniku osob.

5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Nutnost instalace elektrické požární signalizace (EPS) je prověřeno na základě čl. 4.2 ČSN 73 0875:2011.

Nutnost instalace EPS je řešena dle čl. 4.2.1c) a 4.2.2:

- a) nejedná se o výrobní prostory
- b) není zde požadavek na instalaci samočinného stabilního hasicího zařízení
- c) nejedná se o PÚ s obsazením osobami nad 50 osob a současně s výškovou polohou $h_p > 30 \text{ m}$
- d) PÚ není ve 3. a nižším podzemním podlaží
- e) v PÚ je projektován konkrétní způsob využití

V objektu není instalace EPS vyžadována.

V obytných buňkách není instalace EPS dle čl. 5.5 ČSN 73 0833 požadována.

Dle vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb., § 16 a čl. 5.5 ČSN 73 0833 bude každá obytná buňka vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace. Budou použity autonomní hlásiče kouře podle ČSN EN 14604. Tato zařízení budou umístěna ve vstupních prostorech obytných buněk – zádveřích.

6. VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Převážná většina prostorů objektu bude větrána přirozeně okny a vstupními dveřmi. Místnosti bez oken budou větrány lokálními ventilátory s odvodem vzduchu do fasády objektu.

7. ODSTUPY

Určení požárně nebezpečného prostoru pro PÚ s požárně otevřenými plochami vymezeného odstupovou vzdáleností **d** (při $p_o < 40 \%$ se určuje od jednotlivých otvorů), hodnota p_v je $+ 5 \text{ kg.m}^{-2}$ – smíšený konstrukční systém:

N 1.01 – jižní fasáda

$l = 17,68 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 44,2 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 16,2 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \%$ → jednotlivé otvory
 $1,0 \times 2,1 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 2,1 \text{ m}}$
 $1,67 \times 1,7 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 2,27 \text{ m}}$
 $1,93 \times 1,67 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 2,61 \text{ m}}$

N 1.01 – severní fasáda

$l = 7,63 \text{ m}$
 $h_u = 2,3 \text{ m}$
 $S_p = 17,5 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 0,7 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \%$ → jednotlivé otvory
 $0,6 \times 0,6 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,05 \text{ m}}$

N 1.02 – východní fasáda

$l = 5,28 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 13,2 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 3,5 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \%$ → jednotlivé otvory
 $1,0 \times 2,1 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,71 \text{ m}}$
 $1,17 \times 1,2 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,24 \text{ m}}$

N 1.02 – severní fasáda

$l = 5,57 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 13,9 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 2,1 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \%$ → jednotlivé otvory
 $1,41 \times 1,5 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,86 \text{ m}}$

N 1.03 – jižní fasáda

$l = 5,1 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 12,8 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 3,2 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $1,93 \times 1,67 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 2,13 \text{ m}}$

N 1.03 – západní fasáda

$l = 9,11 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 22,8 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 2,3 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $1,5 \times 1,5 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,86 \text{ m}}$

N 1.03 – severní fasáda

$l = 5,58 \text{ m}$
 $h_u = 2,3 \text{ m}$
 $S_p = 10,3 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 2,4 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $1,1 \times 2,2 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,71 \text{ m}}$

N 1.04 – severní fasáda

$l = 3,44 \text{ m}$
 $h_u = 2,9 \text{ m}$
 $S_p = 10,0 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 0,6 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $0,6 \times 1,0 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 0,56 \text{ m}}$

N 1.04 – východní fasáda

$l = 1,33 \text{ m}$
 $h_u = 2,9 \text{ m}$
 $S_p = 3,9 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 2,3 \text{ m}^2$
 $p_o = 59,0 \% \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,9 \text{ m}}$

N 2.01 – jižní fasáda

$l = 5,63 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 14,1 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 5,1 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $1,6 \times 1,6 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,86 \text{ m}}$

N 2.01 – východní fasáda

$l = 9,31 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 23,3 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 3,2 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $0,6 \times 1,5 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,01 \text{ m}}$
 $1,5 \times 1,5 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,86 \text{ m}}$

N 2.01 – severní fasáda

$l = 5,63 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 14,1 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 2,3 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $0,57 \times 0,9 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 0,85 \text{ m}}$
 $1,18 \times 1,5 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,5 \text{ m}}$

N 2.02 – jižní fasáda

$l = 5,67 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 14,2 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 4,2 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $1,47 \times 1,45 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,86 \text{ m}}$

N 2.03 – jižní fasáda

$l = 11,13 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 27,8 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 6,4 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $1,48 \times 1,45 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 1,86 \text{ m}}$

N 2.03 – západní fasáda

$l = 11,11 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 27,8 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 2,9 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$
 $2,0 \times 1,45 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{d = 2,13 \text{ m}}$

N 2.03 – severní fasáda

$l = 4,04 \text{ m}$
 $h_u = 2,5 \text{ m}$
 $S_p = 6,3 \text{ m}^2$
 $S_{po} = 1,0 \text{ m}^2$
 $p_o < 40,0 \% \rightarrow \text{jednotlivé otvory}$

0,7 x 0,75 m **d = 0,85 m**

1,0 x 0,5 m **d = 1,24 m**

střešní plášť

Střechy nejsou považovány za požárně otevřené plochy a nevyžadují se odstupové vzdálenosti, protože střešní pláště jsou nad požárními stropy dle čl. 8.15.1a) ČSN 73 0802.

V požárně nebezpečném prostoru se nevyskytují žádné jiné objekty. Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranici stavebního pozemku objektu (parc.č. 1006/1 a 1006/44 a parc.č.st. 52) a veřejnou komunikaci (ulici Družstevní), což neodporuje požadavku čl. 10.2.1 ČSN 73 0802.

8. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

Příjezd požárních vozidel je umožněn stávající komunikací – silnicí I/2 (Praha – Kostelec n. Č. l.) a odbočením na místní komunikace – ulicemi Českobrodskou a Družstevní až k objektu. Místní komunikace jsou zpevněné (asfaltové) dvoupruhové obousměrné, šířky cca 5 m. Komunikace odpovídají ČSN 73 6100-1 a navazujícím normám. Tato změna stavby nevyžaduje nové požadavky na nástupní plochy a vnitřní a vnější zásahové cesty.

8.1 Zásobování požární vodou (ČSN 73 0873)

Pro objekt jsou požadovány následující hodnoty: nejbližší hydrant nesmí být umístěn ve vzdálenosti větší než 150 m od objektu, jednotlivé hydranty mezi sebou ne více než 300 m, minimální světlost vodovodního potrubí musí být DN 100 a musí být zaručen na hydrantu statický (zásobovací) přetlak 0,2 MPa. Při doporučené rychlosti odběru vody pro hašení $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$ musí být pro objekt zaručeno množství vody $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ – hodnota z tab.2 ČSN 73 0873. V případě využití vodní nádrže, nesmí být obsah vody v nádrži (využitelný jen pro hašení) menší než 22 m^3 a tento obsah vody musí být dostupný celoročně. Vodní nádrž nebo vodní tok nesmí být ve vzdálenosti větší než 600 m.

Tyto hodnoty jsou splněny. Přímo před objektem je podzemní požární hydrant (vnější odběrné místo požární vody) Dále se v obci nachází v ulici 9. května dostatečně dimenzovaná požární nádrž, která je ve vzdálenosti cca 190 m od posuzovaného objektu.

Posouzení nutnosti zřízení vnitřních odběrných míst požární vody:

- PÚ N 1.01 – $S \cdot p = 128,76 \cdot 77,3 = 9953 > 9000$ **musí být**
- PÚ N 2.03 – $S \cdot p = 84,42 \cdot 34,2 = 2887 < 9000$ nemusí být

V obytné části objektu nejsou vyžadována vnitřní odběrná místa. Dle čl. 4.4.b)5) ČSN 73 0818 není celkový počet osob v prostorech pro bydlení větší než 20 osob – skutečnost je 16 osob.

V prodejně bude osazen hadicový systém napojený na vnitřní vodovod. Bude instalována hydrantová skříň na stěně vybavená tvarově stálou hadicí. Bude navržena tak, aby v každém místě PÚ, kde se předpokládá hašení, bylo možné zasáhnout alespoň jedním proudem vody. Tato hydrantová skříň bude umístěna tak, že nejdlehlší místo od ní nebude vzdáleno více než 30 m. Bude vybavena hadicí délky 20 m a jmenovité světlosti 25

mm. Hydrantová skříň bude osazena tak, aby její střed byl 1,1 až 1,3 m nad podlahou a byl k ní snadný přístup. Vnitřní rozvod vody bude nadimenzován tak, aby byl zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody alespoň $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$. Potrubní rozvody budou ocelové (nehořlavé).

8.2 Přenosné hasicí přístroje a další věcné prostředky PO

Požární úseky obytných buněk nepožadují instalaci přenosných hasicích přístrojů (PHP) – čl. 5.4 ČSN 73 0833. Dle tohoto článku bude ve 2.NP ve společné chodbě umístěn PHP práškový s hasicí schopností min. 21A (6 kg) nebo vodní nebo pěnový (v mrazuvzdorném provedení) s hasicí schopností min. 13A (9 litrů). Vzhledem k tomu, že byty v 1.NP mají přímý vstup z volného prostranství, budou umístěny tyto PHP v zádveřích obou těchto bytů.

V ostatních PÚ budou PHP instalovány v souladu s čl. 12.8 ČSN 73 0802 a s přílohou č.4 vyhl. MV ČR č. 23/2008 dle vzorců:

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} \geq 1,0$$

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

PÚ N 1.01

$$n_r = 0,15 (128,76 \cdot 1,04 \cdot 1,0)^{1/2} = 1,74$$

$n_{HJ} = 6 \cdot 1,74 = 10,44 \rightarrow \mathbf{1 \text{ PHP}}$ s hasicí schopností min. 43A, resp. 183B nebo více PHP s nižší hasicí schopností

V PÚ budou osazeny 2 PHP práškové 6 kg (21A).

PÚ N 1.04

$$n_r = 0,15 (4,58 \cdot 0,9 \cdot 1,0)^{1/2} = 0,3$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 0,3 = 1,8 \rightarrow \mathbf{1 \text{ PHP}}$$
 s hasicí schopností min. 8A, resp. 34B

V PÚ bude osazen PHP práškový 2 kg (8A).

PÚ N 2.03

$$n_r = 0,15 (84,42 \cdot 1,03 \cdot 1,0)^{1/2} = 1,4$$

$n_{HJ} = 6 \cdot 1,4 = 8,4 \rightarrow \mathbf{1 \text{ PHP}}$ s hasicí schopností min. 27A, resp. 144B nebo více PHP s nižší hasicí schopností

V PÚ bude osazeny PHP práškové 6 kg (27A).

PHP musí odpovídat ČSN EN 3. Osazují se na viditelná a dobře přístupná místa na stěnách tak, aby jejich rukojeť, resp. pákový mechanismus byl ve výši cca 1500 mm nad podlahou. Uváděné hmotnosti provozních náplní jsou orientační, rozhodující jsou vždy hasicí schopnosti.

Provozovatel musí zajistit osazení bezpečnostních tabulek dle ČSN ISO 3864:

- označení všech přenosných hasicích přístrojů

- označení nástěnných hydrantů
- označení elektrorozvaděčů s upozorněním na možné nebezpečí
- označení hlavních vypínačů a uzávěrů a směrů přístupu k nim – vypínač TOTAL STOP, hlavní uzávěr vody
- označení únikových cest s vyznačením směrů úniků (může být též součástí nouzového osvětlení, ale nedoporučuje se)
- označení zákazů vstupu nepovolaných osob do vymezených prostorů
- označení technologických prostorů (technická místnost)

8.3 Zabezpečení stavby jednotkami požární ochrany

Objekt rodinného domu se nachází v lokalitě, která je zabezpečena stávajícími jednotkami požární ochrany. Nejbližší profesionální HZS je v Říčanech, Černokostelecká 447 ve vzdálenosti cca 12,1 km.

9. ELEKTROINSTALACE

Objekt je napojen z kabel. rozvodů distribuční soustavy. Ze stávající přípojkové skříně bude napojen elektroměrový rozvaděč s předpokládaným hlavním jištěním 80A/3 (přímé měření). Přívod bude ukončen v rozvodnici jištění. Z ní budou napojeny silnoproudé rozvody – osvětlení a zásuvkové rozvody.

Kabelové rozvody v prostorech dotčených změnou stavby jsou řešeny v souladu s ČSN 73 0848. Běžné světelné a zásuvkové rozvody budou provedeny v souladu s určením vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Instalace elektrotepelných lokálních spotřebičů musí odpovídat předpisu výrobce a ČSN 06 1008 (Požární bezpečnost tepelných zařízení).

Nouzové osvětlení bude řešeno svítidly s vlastním záložním zdrojem a musí odpovídat ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení bude s minimální funkčností v době požáru 60 minut.

10. VYTÁPĚNÍ

Pro vytápění objektu je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda Nibe F2120-20 o jmenovitém výkonu 12,3 kW. Jako bivalentní zdroj tepla je navržen elektrický kotl Protherm RAY 12 KE o jmenovitém výkonu 12 kW. Otopný systém bude teplovodní.

Jako otopná tělesa budou použity ocelové deskové radiátory. V koupelnách budou osazena otopná trubková tělesa.

11. ZÁVĚR

Všechny požárně bezpečnostní zařízení musí procházet pravidelnými revizemi ve smyslu vyhl. MV ČR č. 246/2001 Sb. a navazujících předpisů a technických podmínek výrobců těchto zařízení.

Při splnění požadavků uvedených v tomto požárně bezpečnostním řešení bude objekt občanské vybavenosti splňovat stávající platné předpisy z oblasti požární bezpečnosti staveb. Toto požárně bezpečnostní řešení je nedílnou součástí projektové dokumentace pro stavební řízení a zároveň nedílnou součástí dokumentace požární ochrany dle vyhl. č. 246/2001 Sb.

V případě změn v dispozicích, konstrukcích a změn, které vyplynou v průběhu výstavby z požadavků investora, příp. z jiných důvodů, budou tyto vyhodnoceny v rámci autorského dozoru a dle závažnosti případně opětovně předloženy k odsouhlasení na HZS. Všechny požadavky na požární bezpečnost objektu, které jsou zpracovány v této projektové dokumentaci a jsou řešeny v alternativách budou detailně řešeny a posouzeny podle zvoleného způsobu protipožární ochrany daných konstrukcí a na výzvu projektanta bude zpracován dodatek k projektu. Při zpracování projektu pro provedení stavby je nutné zajistit důslednou koordinaci všech profesí v návaznosti na zajištění požární bezpečnosti stavby.

Dodržování požadavků na požární bezpečnost stavby bude zabezpečeno v průběhu realizace stavby osobou odborně způsobilou v požární ochraně. Jednotliví dodavatelé požárně bezpečnostních konstrukcí a zařízení budou této osobě předkládat doklady o požárně bezpečnostních charakteristikách těchto instalovaných konstrukcí a zařízení.

Vypracoval: Ing. Ivan Syrovátka

autorizovaný inženýr v oboru požární bezpečnost staveb

ČKAIT 0007496, tel.: 606 204 742

ivansyrovatka@seznam.cz