Stavba: **Apartmány Bělohorská 50**
Bělohorská 1390/50, Praha 6 – Břevnov

Investor: Bělohorská 50, s.r.o.
Marie Cibulkové 450/13, Praha 4

Stupeň: DÚR + DSP

D.1.3

Obsah: **Požárně bezpečnostní řešení**
Technická zpráva, výkresová část

Datum: únor 2016

Vypracoval:
ING. ŠÁRKA SVOBODOVÁ
PROJEKTOVÝ ATELIER
Modletická 1388/5, Praha 4
tel./fax: +420 272 919 890

Zřízení apartmánů v domě č.p. 1390, Bělohorská 50, Praha 6 Břevnov, je na úrovni sloučené dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení z hlediska požární bezpečnosti řešeno na základě **ČSN 730802, 730804, 730810, 730818, 730833, 730834, 730872, 730873** a podle navazujících norem
a podle **Vyhlášky č.23/2008 Sb.** (Změna 268/2011 Sb.) "O technických podmínkách požární ochrany staveb".

Předmět projektu

- Změna využití bytů na ubytování v apartmánech.
- Úprava komerčních prostor v suterénech a v přízemí.
- Přístavba evakuačního výtahu.
- Nástavba jednoho podlaží nad dvorním křídlem.
- Dispoziční úpravy ve všech podlažích objektu.
- Rekonstrukce instalací a rozvodů.

Zařazení podle ČSN 730834

- Vzhledem ke změně využití, která vede k záměně zařazení objektu podle ČSN 730833 z budovy skupiny **OB 2** na budovu skupiny **OB 3** je akce zařazena do **II.skupiny** – Změny staveb s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti.
  Projektová dokumentace domu pochází z roku 1937, proto je užití ustanovení normy na změny staveb možné.
- Nástavba dvorního traktu o jedno užitné podlaží je také zařazena do **II.skupiny** – Změny staveb s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti.
- Přístavba vnějšího evakuačního výtahu je zařazena podle čl. 3.3b)3) do **I.skupiny** – Změna staveb s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti.

Zařazení podle ČSN 730833

- Projektovaných lůžek v apartmánech je 31, to znamená, že se jedná o budovu skupiny **OB 3** podle čl. 3.5c)2).
- Osamocený mezonetový byt v dvorní přístavbě nad garáží je zařazen do skupiny **OB 1.**

OBSAH:

D.1.3 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

1) Popis a umístění objektu, rozsah stavebních úprav
2) Rozdělení objektu do požárních úseků
3) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti
4) Posouzení velikostí požárních úseků
5) Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

6) Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, počet a umístění požárních výtahů
7) Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností
8) Způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebnými látkami
9) Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů
10) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními
11) Zhodnocení technických zařízení stavby
12) Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce
13) Rekapitulace požárně technických opatření

D.1.3 b) VÝKRESOVÁ ČÁST

1) Situace m 1:200
2) Půdorys 2.PP m 1:100
3) Půdorys 1.PP m 1:100
4) Půdorys 1.NP m 1:100
5) Půdorys 2. – 4.NP m 1:100
6) Půdorys 5.NP m 1:100

Současná situace s vyznačeným domem č.p. 1390

a.1) Popis a umístění objektu, rozsah stavebních úprav

Dům č.p. 1390 v Praze 6, Bělohorská 50, je krajním (západním) objektem řadové zástavby činžovních domů. Je osazen ve svažitém terénu mezi ulicemi Bělohorská a Pod Marjánkou. Podél západní fasády vede cesta pro pěší, propojující obě ulice. Ze všech 3 stran je objekt přístupný.

Dům č.p. 1390 má uliční trakt a dvorní trakt

- Uliční trakt, s hlavním vstupem z ulice Bělohorské, má 2 podzemní podlaží a 5 nadzemních užitných podlaží s plochou střechou. 5.NP je ustupujícím podlažím s terasami.
- Dvorní trakt není podsklepen má 2 nadzemní užitná podlaží s přístupem z ulice Pod Marjánkou, která však jsou vzhledem ke svažitosti terénu na úrovni 2. a 1.PP hlavního objektu.

Předmět projektu

- Změna využití bytů na ubytování v apartmánech.
- Úprava komerčních prostor v suterénech a v přízemí.
- Přístavba evakuačního výtahu.
- Nástavba jednoho podlaží nad dvorním křídlem. Dvorní křídlo bude mít 3 nadzemní užitná podlaží. Nástavba je nad částí půdorysu, doplněná terasou.
- Dispoziční úpravy ve všech podlažích objektu.
- Rekonstrukce instalací a rozvodů.

Stanovení prvních nadzemních podlaží

S využitím článku 5.2.2 ČSN 730802 jsou stanovena 2 první nadzemní užitná podlaží.

- Pro uliční trakt je 1.NP stávající přízemí, se vstupem v úrovni přístupové komunikace Bělohorské.
- Pro dvorní trakt je 1.NP jednotlivá garáž, s vjezdovými vraty v úrovni přístupové komunikace Pod Marjánkou.

Náplň objektu

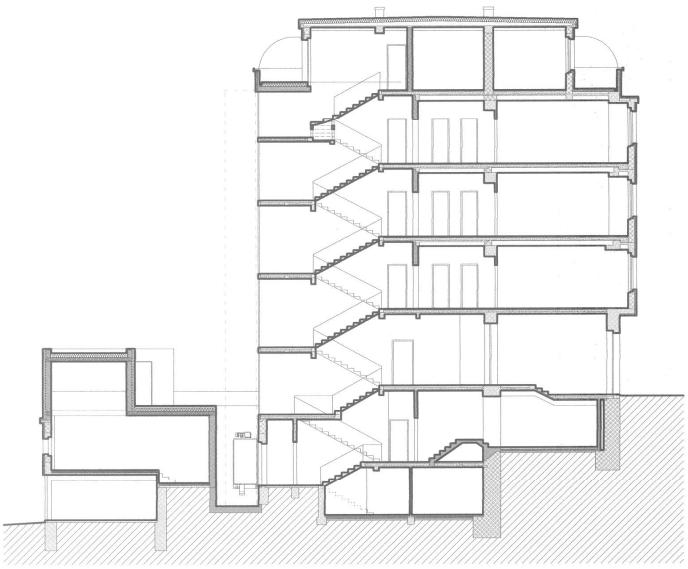
Uliční trakt

2.PP 2 x sklad kancelářského vybavení, sklad prádla a prádelna, strojovna hydraulického výtahu
1.PP 1 x apartmán, komerční prostor 3 (se zázemím), technická místnost (kotelna), sklad a zázemí komerčního prostoru 1
1.NP komerční prostor 1, komerční prostor 2
2.NP 4 x apartmán
3.NP 4 x apartmán
4.NP 4 x apartmán
5.NP 2 x apartmán

Dvorní trakt

1.NP jednotlivá garáž (2 stání vozidel skupiny 1)
2. + 3.NP mezonetový byt

PŘÍČNÝ ŘEZ DOMEM



Uliční trakt – konstrukční systém suterénů domu je nehořlavý, v nadzemní části smíšený.

- Svislé konstrukce obvodové, vnitřní nosné i nenosné jsou z cihelného zdiva. *Konstrukce druhu DP1.*
- Stropy nad oběma suterény a nad přízemím jsou železobetonové. *Konstrukce druhu DP1.*
- Stropy nad 2. až 4.NP jsou kombinované, z části železobetonové, z části dřevěné trámové se záklopem a s podbitím a s omítkou na rákosu. *Konstrukce druhu DP2.*
- Nosnou konstrukcí ploché střechy nad 5.NP je železobetonová deska. *Konstrukce druhu DP1.*
- Domovní schodiště je železobetonové.

Dvorní trakt – Konstrukční systém dvorního traktu je nehořlavý.

- Svislé konstrukce obvodové, vnitřní nosné i nenosné jsou z cihelného zdiva. *Konstrukce druhu DP1.*
- Stropy jsou železobetonové. Strop nad 2.NP tvoří nosnou konstrukci ploché střechy. *Konstrukce druhu DP1.*

Stavební úpravy

- Dozdívky ve stávajícím zdivu budou z cihel plných.
- Obvodové stěny budou doplněny dodatečným zateplením. Tepelným izolantem bude polysytren v kombinaci s pásy z minerální izolace, finální úpravou systémová omítka.

- Nové nosné stěny mezi apartmány budou zděné z pórobetonu Ytong.
- Nenosné příčky jsou navržené montované, sádrokartonové.
- Obvodové (nosné) stěny nástavby dvorního traktu jsou navržené zděné z tvárnic Porotherm. Budou doplněné kontaktním zateplovacím systémem. Tepelným izolantem budou minerální vlákna, finální úpravou obklad z plechu.
- Nosnou konstrukcí střechy nad nástavbou bude železobetonová deska.
- Krytinou bude fólie, na terase bytu bude položená betonová dlažba.

Vnější výtah – osobní evakuační výtah bez šachty.

Vertikální komunikaci zajišťuje

- dvouramenné schodiště 2.PP – 5.NP
- jednoramenné schodiště v komerčním prostoru 1 1.PP – 1.NP
- evakuační výtah při dvorní fasádě 1.PP – mezipodesta mezi 4. a 5.NP
- točité schodiště v mezonet. bytě 2.NP – 3.NP

Východy na volné prostranství

uliční trakt	2.PP	severní východ ze skladu
	1.PP	severní východ ze schodiště
		západní východ ze skladu
		západní východ z apartmánu
	1.NP	jižní východ z domovní chodby
		jižní východ z komerčního prostoru 1
		jižní východ z komerčního prostoru 2
dvorní trakt	1.NP	severní vrata z jednotlivé garáže
	2.NP	západní východ z bytu

Půdorysný rozsah domu:	*uliční trakt*	17,100 x 17,100 m
	dvorní trakt	10,100 x 6,100 m
Požární výška domu:	*uliční trakt*	h_1 = 14,47 m
	dvorní trakt	h_2 = 5,30 m

a.2) Rozdělení objektu do požárních úseků

Uliční trakt

P_1 2.1	sklad kancelářského vybavení
P_1 2.2	sklad kancelářského vybavení
P_1 2.3	strojovna hydraulického výtahu
P_1 2.4	sklad prádla, prádelna

P_1 1.1 apartmán
P_1 1.2 komerční prostor 3
P_1 1.3/$N_1$1 dvoupodlažní komerční prostor 1
P_1 1.4 technická místnost – plynová kotelna
N_1 1.1 komerční prostor 2

N_1 2.1 apartmán
N_1 2.2 apartmán
N_1 2.3 apartmán
N_1 2.4 apartmán

N_1 3.1 apartmán
N_1 3.2 apartmán
N_1 3.3 apartmán
N_1 3.4 apartmán

N_1 4.1 apartmán
N_1 4.2 apartmán
N_1 4.3 apartmán
N_1 4.4 apartmán

N_1 5.1 apartmán
N_1 5.2 apartmán

Samostatný požární úsek budou tvořit

- Schodišťový prostor 2.PP – 5.NP = chráněná úniková cesta typu A s přirozeným větráním. Součástí CHÚC A je venkovní šachta evakuačního výtahu.

- Skříně elektrorozvaděčů, které mají napětí větší než 200 V a elektrický proud nad 25 A, jsou soustředěné v 1.PP v CHÚC A a celá sestava bude tvořit samostatný požární úsek. Toto řešení odpovídá ČSN 730810 čl. 6.1.7.

- Instalační šachty

Dvorní trakt

N_2 1.1 jednotlivá garáž (2 stání vozidel skupiny 1)
N_2 2.1/N_2 3 mezonetový byt

a.3) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

P_1 2.1 m.č. 0.0.1.1 sklad kancelářského vybavení

- *Podlaha bude betonová s nátěrem.*

S	41,82 m^2			
p_n	75 $kg.m^{-2}$	p	80 $kg.m^{-2}$	
a_n	1,0	a	0,988	
p_s	5 $kg.m^{-2}$	b	1,542	
a_s	0,9			
p_v	80 . 0,988 . 1,542	= **121,88 kg.m^{-2}**		VII.SPB snížen podle čl. 5.3.1b)2) ČSN 730834 na **V.SPB** (konstr. nehořlavé)

P_1 2.2 m.č. 0.0.1.2 sklad kancelářského vybavení

- *Podlaha bude betonová s nátěrem.*
- *Místnost je bezokenní.*

S	40,19 m^2			
p_n	75 $kg.m^{-2}$	p	75 $kg.m^{-2}$	
a_n	1,0	a	1,0	
p_s	0 $kg.m^{-2}$	b	1,583	
p_v	75 . 1,000 . 1,583	= **118,73 kg.m^{-2}**		VI.SPB snížen podle čl. 5.3.1b)2) ČSN 730834 na **IV.SPB** (konstr. nehořlavé)

P_1 2.3 m.č. 0.0.2.1 strojovna hydraulického výtahu

- *Nášlapnou vrstvou podlahy je betonová mazanina s nepropustným nátěrem, kterým musí být opatřeny i sokl stěn a zvýšený práh.*
- *Místnost je bezokenní.*

S	17,73 m^2			
hydraulický olej 240 l . 0,855 =		205,20 kg		
p_n	(2,4 . 205,20) / 17,73 =	27,80 $kg.m^{-2}$	p	
a_n	0,9	0,9	a	
p_s	0	1,055	b	
p_v	27,80 . 0,900 . 1,055	= **26,40 kg.m^{-2}**		**III.SPB** (konstr. nehořlavé)

P.Ú.	M.Č.	ÚČEL	S_{ni} m^2	p_{ni} kg.m^{-2}	a_{ni}	$S_{ni}.p_{ni}$	$S_{ni}.p_{ni}.a_{ni}$
P12.4	0.0.2.2	sklad prádla	11,89	60	1,05	713,40	749,07
	0.0.2.3	prádelna	10,72	5	0,70	53,60	37,52
			22,61			767,00	786,59

- *Nášlapnou vrstvou podlah je betonová mazanina nebo keramická dlažba.*
- *Místnosti jsou bezokenní.*

p_n 33,92 kg.m^{-2} p 33,92 kg.m^{-2}
a_n 1,026 a 1,026
p_s 0 kg.m^{-2} b 0,923

p_v 33,92 . 1,026 . 0,923 = **32,12 kg.m^{-2}** IV.SPB snížen podle čl. 5.3.1a) ČSN 730834 na **III.SPB** (konstr. nehořlavé)

P_1 1.1 apartmán 0.2 = obytná buňka OB 3
p_v = **30 kg.m^{-2}** **III.SPB** (konstr. nehořlavé)

Komerční prostor **3**

P.Ú.	M.Č.	ÚČEL	S_{ni} m^2	p_{ni} kg.m^{-2}	a_{ni}	$S_{ni}.p_{ni}$	$S_{ni}.p_{ni}.a_{ni}$
P11.2	0.3.1	předsíň	6,74	10	0,80	67,40	53,92
	0.3.2	kancelář	11,17	40	1,00	446,80	446,80
	0.3.3	sklad	1,14	45	1,00	51,30	51,30
	0.3.4	WC	1,50	5	0,70	7,50	5,25
	0.3.5	koupelna	3,65	5	0,70	18,25	12,78
	0.3.6	kuchyňka	3,66	15	1,05	54,90	57,65
			27,86			646,15	627,69

- *Nášlapnou vrstvou podlah je keramická dlažba.*

p_n 23,19 kg.m^{-2} p 28,19 kg.m^{-2}
a_n 0,971 a 0,958
p_s 5 kg.m^{-2} b 0,868
a_s 0,9

p_v 28,19 . 0,958 . 0,868 = **23,44 kg.m^{-2}** **III.SPB** (konstr. nehořlavé)

P_1 1.3/$N_1$1 Komerční prostor **1**

0.0.4	schodiště	8,71 m^2
0.1.3	sklad/zázemí	73,77
1.1.1	odbyt	118,20
1.1.2	zázemí/WC	8,20
		208,88 m^2

p_v max. **70 kg.m^{-2}** V.SPB snížen podle čl. 5.3.1b)2) ČSN 730834 na **III.SPB** (konstr. smíšené)

Poznámka
Pro komerční prostor 1 nebyl v době zpracování projektu vybrán nájemce. Po určení konkrétního využití, případně podle požadavků po dalších stavebních úpravách prostor, je nezbytně nutná revize požárně bezpečnostního řešení, nebo zpracování samostatného řešení pro pronajímatelnou jednotku.

P$_1$ 1.4 m.č. 0.0.2 technická místnost – plynová kotelna

- *Podlaha bude betonová s nátěrem.*
- *Místnost je bezokenní, uvnitř dispozice.*

S	6,74 m^2		
p_n	15 kg.m^{-2}	p	15 kg.m^{-2}
a_n	1,1	a	1,1
p_s	0 kg.m^{-2}	b	0,672

p_v 15,00 . 1,10 . 0,672 = **11,09 kg.m^{-2}** **II.SPB** (konstr. nehořlavé)

N$_1$1.1 Komerční prostor **2**

1.2.1 prodejní prostory 65,66 m^2

p_v max. **75 kg.m^{-2}** V.SPB snížen podle čl. 5.3.1b)2) ČSN 730834 na **III.SPB** (konstr. smíšené)

Poznámka
Pro komerční prostor 2 nebyl v době zpracování projektu vybrán nájemce. Po určení konkrétního využití, případně podle požadavků po dalších stavebních úpravách prostor, je nezbytně nutná revize požárně bezpečnostního řešení, nebo zpracování samostatného řešení pro pronajímatelnou jednotku.

N$_1$ 2.1 – N$_1$ 2.4
N$_1$ 3.1 – N$_1$ 3.4
N$_1$ 4.1 – N$_1$ 4.4
N$_1$ 5.1 + N$_1$ 5.2
} obytné buňky **OB 3** p_v = **30 kg.m^{-2}** IV.SPB snížen podle čl. 5.3.1a) ČSN 730834 na **III.SPB** (konstr. smíšené)

Skříň elektrorozvaděčů v CHÚC A je zařazena do **II.SPB**

Indstalační šachty jsou zařazené do **II.SPB**

N_2 1.1	Jednotlivá garáž (2 stání vozidel skupiny 1) zařazena podle ČSN 730804 čl. I.3.1 do bez ohledu na druh paliv	**I.SPB** (konstr. nehořlavé)
N_2 2.1/N_2 3	Obytná buňka **OB 1** zařazená podle ČSN 730833 čl. 4.1.1b) do	**II.SPB** (konstr. nehořlavé)

a.4) Posouzení velikostí požárních úseků

pož. úsek	souč. „a“	mezní rozměry	skutečná velikost
P_1 2.1	0,988	40 x 32,5	9,80 x 6,10
P_1 2.2	1,000	40 x 32,5	9,80 x 6,00
P_1 1.2	0,958	62,5 x 40	11,30 x 4,45
P_1 1.3/N_1 1	1,000	50 x 35	17,10 x 10,00
N_1 1.1	1,000	50 x 35	14,10 x 5,70

- počet podlaží v úseku P_1 1.3/N_1 1
  z_2 = 140 / max. 70 = 2 podlaží = 2 podlaží v úseku vyhovují

- Mezní rozměry obytných buněk se nestanovují, mezní ubytovací kapacita ve sdružených pokojích 20 lůžek, není v žádném z apartmánu překročena. Celková ubytovací kapacita objektu je 31 lůžko.

- Mezní rozměry požárních úseků domovní vybavenosti se nestanovují.

- Budova skupiny OB 1 může mít 3 obytné buňky, 1 podzemní a 3 nadzemní užitná podlaží. Dvorní objekt má 1 obytnou buňku a 3 nadzemní užitná podlaží. Půdorysná plocha bytu je 60,46 m^2.

- Jednotlivá garáž je omezena počtem max. 3 stání při jednom vjezdu. Vestavěná garáž má 2 stání vozidel skupiny 1 a 2 vjezdy.

Velikosti všech požárních úseků v objektu vyhovují.

a.5) Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

POUŽITÉ MATERIÁLY V KONSTRUKCÍCH - REAKCE NA OHEŇ

- Původní zdivo z cihel plných **A1**
- Zdivo Porotherm **A1**
- Pórobetonové zdivo Ytong **A1**
- Železobeton (stropy, schodiště) **A1**
- Ocelové nosníky v překladech **A1**
- Dřevěný trámový strop se záklopem **D**

- Betonová dlažba na terase **B_{ROOF}(t3)**
- Krytina fóliová **B_{ROOF}(t1)**
- Sádrokartonové desky **A2-s1, d0**
- Fasádní polystyren **E**
- Minerální izolace **A1, A2**
- Omítka **A1**
- Plechový obklad **A1**

POŽADOVANÉ ODOLNOSTI KONSTRUKCÍ

		II.SPB	**III.SPB**	**IV.SPB**	**V.SPB**
Požární stěny a stropy	- PP	45 DP1	60 DP1	90 DP1	120 DP1
	- NP	30	45		
	- pNP	15	30		
	- mezi obj.	45 DP1	60 DP1		
Požární uzávěry otvorů	- PP	30 DP1/3	30 DP1/3	45 DP1	60 DP1
	- NP	15 DP3	30 DP3		
	- pNP	15 DP3	30 DP3		
Obvodové stěny					
	- PP	45 DP1	60 DP1	90 DP1	120 DP1
	- NP	30	45		
	- pNP	15	30		
Nosné konstrukce střechy			30		
Nosné konstr. v úseku					
	- PP	45 DP1	60 DP1	90 DP1	120 DP1
	- NP	30	45		
	- pNP	15	30		
Nenosné konstr. v úseku		-	-	DP3	DP3
Instalační šachty					
- požárně dělící konstr.		30 DP2	30 DP1		
- požární uzávěry		15 DP2	15 DP1		
Střešní plášť			15		

POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ PODLE EUROKÓDŮ A KATALOGŮ VÝROBCŮ

Požární stěny

- Původní zdivo z cihel plných s oboustrannou omítkou

tl. 150 mm	**EI 120 DP1**	vyhovuje
tl. 250, 450 a 750 mm	**REI 180 DP1**	vyhovuje

- Zdivo Ytong s oboustrannou omítkou

tl. 150 mm	**EI 180 DP1**	vyhovuje
tl. 250 mm	**REI 180 DP1**	vyhovuje

- Štítové stěny mezi objekty
  Jsou zděné celistvé, bez požárně otevřených ploch,vytažené k železobetonové stropní konstrukci. Sousední dům je totožný, výšky římsy jsou shodné.

Původní zdivo tl. 2 x 150 mm	**EI 180 DP1**	vyhovuje

Požární stropy

- Původní železobetonová deska
  tl. 75 mm **REI 45 DP1**
  vyhovuje v nadzemních podlažích pro III. SPB
  nevyhovuje v podzemních podlažích,

kde je nutná protipožární ochrana železobetonové desky pro dosažení požadované odolnosti 60, 90 a 120 minut

návrh protipožárního opatření ve 3 variantách

1. obklad minerálními deskami **Frontrock MAXE** (Rockwool)
2. nástřik omítkovou směsí **PROMASPRAY P300** (Promat)
3. obklad lepenými desky **PROMATECT H** (Promat)

vhodnost varianty, tloušťka podhledu a technologie aplikace musí být konzultována s výrobcem a provedená certifikovanou firmou

- Původní dřevěný trámový strop se záklopem

a s podbitím a omítkou na rákosu	**REI 45 DP1**	vyhovuje

- Železobetonová deska v dvorním objektu

tl. 200 mm	**REI 180 DP1**	vyhovuje

Požární uzávěry

poloha a typ uzávěrů jsou vyznačené v přiložených půdorysech

2.PP	1x	EW 60-C DP1	mezi sklady
	1x	EI 60-SC DP1	ze schodiště do skladu
	1x	EI 45-SC DP1	ze schodiště do skladu
	3x	EI 30-SC DP1	ze schodiště do strojovny výtahu a do vybavenosti
1.PP	2x	EI 30-C DP3	ze schodiště do apartmánu a komerč. prostoru 3
	2x	EI 30-C DP1	ze schodiště do kotelny a do skladu komerč. pr. 1
1.NP	1x	EI 30-C DP3	z domovní chodby do komerč. prostoru 2
2.NP	4x	EI 30-C DP3	ze schodiště do apartmánů
3.NP	4x	EI 30-C DP3	ze schodiště do apartmánů
4.NP	4x	EI 30-C DP3	ze schodiště do apartmánů
5.NP	2x	EI 30-C DP3	ze schodiště do apartmánů

- **S** kořotěsnost
- **C** samozavírač

Obvodové stěny
posuzované z vnitřní strany se směrovou orientací i → o

- Původní zdivo z cihel plných s oboustrannou omítkou

tl. 300, 450, 600 a 900 mm **REW 180 DP1** vyhovuje

- Zdivo Porotherm (v nástavbě dvorního objektu)

25 SK profi tl. 250 mm **REW 180 DP1** vyhovuje

Nosné konstrukce střechy

- Původní železobetonová deska **REI 45 DP1** vyhovuje

Nosné konstrukce v úseku

- Původní cihelné zdivo

tl. 250, 450 a 750 mm **REI 180 DP1** vyhovuje

- Ocelové nosníky v překladech a průvlacích

I 200 (a větší)
Namáhání nosníků požárem ze 3 stran, návrhová teplota 500°C.
$A_m/V = 1000 [(b + 2h) /A]$
$A_m/V = 1000 [(90 + 2.200) /3350]$
$A_m/V =$ **146,3 m^{-1}** odolnost R 11 nevyhovuje
Pro dosažení odolnosti nosníků **R 45** je nutný protipožární obklad vápenocementovou omítkou na pletivu tl. min. **20 mm**.

Nenosné konstrukce v úseku

- Příčky v apartmánech a komerčních prostorech

jsou navržené zděné a montované sádrokartonové, druhu **DP1** – vyhovuje.

Instalační šachty

- Ohraničující konstrukce

Ytong tl. 150 mm **EI 180 DP1** vyhovuje
Typová sádrokartonová šachetní stěna
např. Knauf W 628 – jednostranně **Knauf RED 2x 12,5 mm**
EI 30 DP1 vyhovuje

- Požární uzávěry

Revizní dvířka šachet budou požárními uzávěry
typu **EW 15 DP1**

Sestava elektrorozvaděčů v 1.PP

- Požárně dělící konstrukce

Nika v původním masivním cihelném zdivu.

- Požární uzávěr

EI 15 S_m DP1 dveře sestavy

Požární pásy
Požární pásy mezi úseky, svislé i vodorovné, jsou ve všech případech dodržené.

Prostupy
Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být protipožárně utěsněny podle ČSN 730802 a podle ČSN 730810 čl. 6.2.

Doporučuji použití materiálů a výrobků firem Intumex, Promat nebo Hilti.
V následujících případech se těsnění prostupů hodnotí podle
čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2004, a to pro požární odolnost EI:

a) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm^2 (EI-UU nebo EI-CU)
b) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm^2 (EI-UC)
c) vzduchotechnické rozvody, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm^2
d) kabelové a jiné elektrické rozvody tvořené svazkem vodičů, které prostupují jedním otvorem a které mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 $kg.m^{-1}$

Kontaktní zateplovací systém uličního traktu

- Navrženo podle č. 3.1.3.1 ČSN 730810.
- Dům má požární výšku h = 14,47 m.
- Zateplovat se budou všechny 3 fasády (severní, jižní a západní). Výška zateplované severní fasády od terénu je 22,10 m, jižní fasády od chodníku 17,75 m.
- Objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiné stavby.
- Kontaktní zateplovací systém neovlivňuje únosnost a celistvost konstrukce obvodové stěny.
- Tepelným izolantem bude pěnový fasádní polystyren EPS 70 F v kombinaci s minerální izolací, v tl. 100 mm.
- Finální povrchovou úpravou bude bezespará systémová omítka.
- Zateplovací systém bude založen pod terénem.
- Z objektu (z CHÚC A) vedou východy na dvě strany (na sever z 1.PP a na jih z 1.NP), proto se nemusí zřizovat nad východem markýza nebo svislý pás minerální izolace. Toto řešení vyhovuje čl. 3.1.3.3 ČSN 730810.

Izolant z minerálních vláken bude aplikován:

- Ve vodorovných průběžných pásech š. 500 mm nad všemi okny od 2.PP do 5.NP.
- Pás nehořlavé izolace je max. 150 mm nad nadpražím oken a na celou šířku fasád.

Posouzení zateplovacího systému:

- Konstrukce zateplovacího systému se hodnotí jako ucelený výrobek. Zvolený systém splní třídu reakce na oheň **B**.
- Samozhášivý fasádní polystyren má třídu reakce na oheň **E** (podle ČSN EN 13501-1) a stupeň hořlavosti **C1** (podle ČSN 730862).
- Třída reakce na oheň minerální izolace je **A2** (podle ČSN EN 13501-1).
- Povrchovou vrstvu tvoří bezespará tenkovrstvá systémová omítka. Povrchová úprava splňuje index šíření plamene $\mathbf{i_s = 0{,}0\ mm.min^{-1}}$.

Kontaktní zateplovací systém dvorního objektu

- Fasády dvoupodlažního bytu OB 1 budou zateplené kontaktním zateplovacím systémem tl. 100 mm.
- Tepelným izolantem budou minerální vlákna. Třída reakce na oheň minerální izolace je **A2** (podle ČSN EN 13501-1).
- Finální úpravou obklad plechovými deskami. Povrchová úprava splňuje index šíření plamene $\mathbf{i_s = 0{,}0\ mm.min^{-1}}$.

Veškeré konstrukce obytného domu vyhovují požadovaným hodnotám odolností proti ohni a klasifikaci.

a.6) Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

ULIČNÍ TRAKT
Schodišťový prostor

Schodišťový prostor, spolu se vstupní chodbou v přízemí tvoří **chráněnou únikovou cestu typu A s přirozeným větráním** (2.PP – 5.NP).

- Přívod vzduchu je zajištěn v 1.PP do schodiště vstupními dveřmi ze dvora. Účinná plocha dveří je větší než 1,5 m^2.
- Odvod vzduchu je zajištěn v každém podlaží na úrovni mezipodesty otevíravým oknem o ploše min. 1,5 m^2, vedle výtahové šachty.
- Vzhledem k tomu, že přívod vzduchu do schodiště je možný na úrovni 1.PP, lze na nevětranou část schodiště mezi 1.PP a 2.PP lze aplikovat článek 5.6.8 ČSN 730834. Požární uzávěry ve 2.PP jsou kouřotěsné, typu EI-SC DP1 a toto podlaží není určené k trvalému pobytu osob.

Provedení CHÚC A

- V CHÚC nesmí být žádné požární zatížení, kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken, dveří a madel zábradlí.
- Ostatní konstrukce musí být nehořlavé, druhu DP1.
- Nášlapná vrstva podlahy musí být ze hmot třídy reakce na oheň nejméně $\mathbf{A1_{fl}}$ nebo $\mathbf{A2_{fl}}$.
- Elektrorozvody v CHÚC A budou vedené pod omítkou.
- Sestava elektrorozvaděčů v 1.PP CHÚC A tvoří samostatný požární úsek.
- Délka CHÚC A k východu v 1.NP je 55 m < 120 m – vyhovuje.
- Šířka CHÚC A splňuje 1100 mm a dveře na únikové cestě splňují min. šířku 900 mm.
- Východ na volné prostranství je v 1.NP do ulice Bělohorské, v 1.PP je východ, který vede k ulici Pod Marjánkou.
- Prostor CHÚC A bude vybaven nouzovým osvětlením.
- Součástí CHÚC A je venkovní panoramatický evakuační výtah. Podmínky čl. 5.6.24 ČSN 730834 jsou splněny.
  - výtahová klec má rozměr 1,1 x 1,4 m
  - výtahová klec je určena pro dopravu osob

- výtahová klec je z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2
- strojovna výtahu je umístěná v 2.PP a tvoří samostatný požární úsek
- spojuje 5 nadzemních užitných podlaží a 1 podlaží podzemní
- do šachty je 6 vstupů z mezipodest schodiště
- elektrické kabely, které jsou součástí výtahu, vyhovují ČSN 274014
- pro provoz evakuačního výtahu je zřízen náhradní zdroj UPS, umístěný ve strojovně výtahu
- náhradní zdroj zajistí provoz výtahu po dobu 45 minut

Apartmány

Délka NÚC z jednotlivých apartmánů ve 2. až 5.NP do CHÚC A je ve všech případech do 15 m < 20 m.
Apartmán v 1.PP má navíc přímý východ na volné prostranství.

Komerční prostory 1 a 2

Obsazení osobami a posouzení nechráněných únikových cest musí být stanoveno po určení využití prostor. V době zpracování projektu toto nebylo určeno.
Únikové cesty musí být vybavené bezpečnostním značením.

Komerční prostor 3

P_1 1.2 Kancelář se zázemím.
Obsazení osobami kancelář 11,17 m^2 : 5,0 = **2 osoby**
Délka NÚC je max. 7 m ke vstupu do CHÚC A.

Únikové cesty vyhovují pro evakuaci všech osob z objektu.

DVORNÍ TRAKT
Nechráněná úniková cesta z jednotlivé garáže ústí vraty na volné prostranství. Délka NÚC se u jednotlivých garáží neposuzuje.

Nechráněná úniková cesta z obytné buňky OB 1 splňuje pro evakuaci min.š. 900 mm a dveře na nich splňují min.š. 800 mm.
Délka únikových cest se neposuzuje.
Půdorysná plocha požárního úseku je 60,46 m^2 < 400 m^2.
Východ na volné prostranství je na úrovni 2.NP dvorního objektu.

a.7) Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

- Odstupové vzdálenosti jsou stanovené pouze od zvětšovaných otvorů v uličním objektu, to se týká pouze západní fasády 1.PP.
- U dvorního objektu jsou stanovené odstupové vzdálenosti od západního okna a dveří nástavby.

- Stanovení odstupových vzdáleností od jednotlivých otvorů je provedeno podle ČSN 730802 tab. F.2.

P_1 1.1 apartmán

západní francouzské dveře s bočním oknem vznikly ubouráním parapetu stávajícího okna

velikost 1,16 x 2,4 + 0,64 x 1,5

p_v 30 kg.m^{-2}

d **2,10 m**

P_1 1.3/N_1 1 komerční prostor 1

západní dvoukřídlové dveře v 1.PP vznikly ubouráním parapetu stávajícího okna

velikost 1,16 x 2,4

p_v max. 70 kg.m^{-2} + 5 kg.m^{-2} (smíšené konstrukce) = 75 kg.m^{-2}

d **2,30 m**

N_2 2.1/N_2 3 byt ve dvorním objektu

západní okno v nástavbě

velikost 3,52 x 1,6

p_v 40 kg.m^{-2}

d **2,70 m**

západní dveře v nástavbě

velikost 0,80 x 1,95

p_v 40 kg.m^{-2}

d **1,45 m**

Stanovení množství uvolněného tepla z 1 m^2 hořlavé teplené izolace (fasádního polystyrenu EPS-70-F) v tl. 100 mm kontaktního zateplovacího systému obvodových stěn uličního objektu:

ČSN EN 13163 - Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace

Polystyren s označením **EPS-70-F** má objemovou hmotnost **17,5 kg.m^{-3} ± 2,5 kg.m^{-3}**

Takže při tl. izolantu 100 mm je střední plošná hmotnost **1,75 kg.m^{-2}**

Q = M . H

Q = 1,75 . 40 = 70 MJ

Množství uvolněného tepla 70 MJ < 150 MJ – Obvodová stěny (mimo oken a dveří) jsou bez požárně otevřených ploch.

- Všechny odstupové vzdálenosti jsou dodržené.
- Požárně nebezpečný prostor zasahuje pouze na vlastní pozemek domu.
- Stávající požárně nebezpečný prostor uličního traktu zasahuje částečně na terasu bytu dvorního objektu. Terasa bude z betonové dlažby s klasifikací B_{ROOF}(t3). Část ploché střechy mezi severní fasádou uličního objektu a terasou bytu, bude mít plechovou krytinu na minerální izolaci, klasifikace B_{ROOF}(t3).
- Požárně nebezpečný prostor je vyznačen v situaci a v příslušných půdorysech.

a.8) Způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebnými prostředky

Zásobování požární vodou
Souhrnná potřeba požární vody **Q = 4 l.s^{-1}**

Vnitřní odběrná místa
V uličním objektu bude zřízen vnitřní požární vodovod.

- Ve schodišťovém prostoru bude osazeno 6 nástěnných hadicových systémů (na podestách všech podlaží kromě 1.PP, z dispozičních důvodů) o jmenovité světlosti hadice 19 mm, s tvarově stálou hadicí délky 20 m a ve 2.PP a v 1.NP délky 30 m, aby byl z nich možný zásah i v 1.PP.
- Na kohoutu nejvyššího hadicového systému musí být zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň Q = 0,3 l.s^{-1}.

Pro dvorní objekt OB 1 není vnitřní odběrné místo požadováno.

Venkovní odběrná místa
Venkovními odběrnými místy jsou stávající hydranty na veřejném vodovodním řadu v ulicích Bělohorská a Pod Marjánkou.

a.9) Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů

Přenosné hasicí přístroje

$n_r = 0{,}15\ (S \cdot a)^{1/2}$
$n_{HJ} = 6 \cdot n_r$

ULIČNÍ TRAKT

2.PP
2 ks PHP práškového s hasicí schopností 21 A
- 1 ks ve skladu 0.0.1.1
- 1 ks ve skladu 0.0.1.2

1 ks PHP sněhového CO_2 s hasicí schopností 55 B
- strojovna hydraulického výtahu

1.PP
2 ks PHP práškového s hasicí schopností 21 A
- 1 ks v chodbě u rozvaděčů
- 1 ks v komerčním prostoru 3

1 ks PHP sněhového CO_2 s hasicí schopností 55 B
- v plynové kotelně

1.NP
Počet a druh hasicích přístrojů pro komerční prostory 1 a 2 musí být stanoveny podle konkrétního využití.

2.NP
1 ks PHP práškového s hasicí schopností 21 A
- 1 ks v chodbě

3.NP
1 ks PHP práškového s hasicí schopností 21 A
- 1 ks v chodbě

4.NP
1 ks PHP práškového s hasicí schopností 21 A
- 1 ks v chodbě

5.NP
1 ks PHP práškového s hasicí schopností 21 A
- 1 ks v chodbě

DVORNÍ TRAKT

- Byt musí být vybaven 1 ks PHP s hasicí schopností nejméně 34 A.
- V garáži musí být osazen 1 ks PHP pěnového nebo práškového s hasicí schopností 183 B.

Orientační umístění přenosných hasicích přístrojů je vyznačené v půdorysech.

a.10) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

10.1. Požární hlásiče

V apartmánovém domě OB 3 musí být instalováno zařízení autonomní detekce a signalizace. Toto zařízení bude umístěné v každém apartmánu – v jednotlivých pokojích a ve společném prostoru.
V domě bude 31 lůžko < 75 ubytovaných, proto není požadovaná elektrická požární signalizace.
Vzhledem k dispozičnímu apartmánovému uspořádání objektu (původně bytového domu), není požadovaná instalace nouzového zvukového systému.

Požární hlásiče budou instalované také v obou podlažích mezonetového bytu ve dvorním objektu.

Jiná požárně bezpečnostní zařízení nejsou požadovaná.

a.11) Zhodnocení technických zařízení stavby

11.1. Vytápění

Dům bude mít centrální vytápění. Novým zdrojem tepla budou plynové kondenzační kotle **Buderus Logamax plus GB162-70**. Budou použity dva kotle zapojené v kaskádě o celkovém výkonu 2x 62,6 kW při teplotě topné vody 80/60°C (2x 69,5 kW při teplotě 50/30°C). Výkon kaskády kotlů bude modulovaný od výkonu 14 kW do 139 kW (při teplotě 50/30°C). Výkon kotlů bude řízen kaskádovou regulací.
Kotelna je zařazena do kotelny III. kategorie dle ČSN 07 0703 – kotelny se zařízeními na plynná paliva (2005).
Před kotelnou bude instalován havarijní uzávěr na rozvodu plynu, ruční uzávěr plynu a nový plynoměr pro kotelnu.
Hlavní uzávěr plynu pro objekt bude instalován u jižní fasády v m.č. 0.1.3.

11.2. Odvod spalin

Odvod spalin bude veden od každého kotle samostatným plastovým systémovým potrubím Buderus, v původním komínovým průduchu flexibilním potrubím nad střechu objektu.
Odvod spalin, tj. kouřovody včetně komínů bude komplexní dodávkou specializované firmy proškolené výrobcem dodávaných komínů, montáž bude provedena dle požadavků ČSN 73 4201.

11.3. Vzduchotechnika

Větrání hygienických zázemí apartmánů
Je zvolen podtlakový systém větrání s nuceným odvodem vzduchu.
Pro odvod vzduchu jsou navrženy malé radiální ventilátory umístěné v podhledech ve větraných prostorách. Výfuk odváděného vzduchu bude zaústěn do svislých potrubních stoupaček. Přívod vzduchu do prostoru hygienických zázemí je podtlakem přes podříznuté dveře z okolních prostor.

Větrání kuchyňských koutů apartmánů
Základní větrání kuchyňských koutů bude přirozené okny, doplněné odsáváním par přes cirkulační digestoře s uhlíkovými filtry nad instalovanými sporáky.

Větrání plynové kotelny
Kotelna bude větrána v souladu s požadavky instalované technologie přirozeně neuzaviratelnými otvory u podlahy a u stropu kotelny.
Sání čerstvého vzduchu bude z anglického dvorku před fasádou budovy. Potrubním rozvodem pod stropem 2.PP bude přiveden k podlaze kotelny. Odvod vzduchu bude neuzavíratelným otvorem u stropu kotelny na opačné straně a vyveden nevyužívaným komínovým průduchem nad střechu objektu.

Chlazení podkrovních apartmánů
Pro klimatizování apertmánů situovaných do podkroví objektu byl zvolen systém Multi split přímého chlazení firmy Daikin. Zařízení může být provozováno nejen ve funkci chlazení, ale i v režimu tepelného čerpadla jako doplňkový zdroj vytápění.
Kondenzační jednotky chlazení jsou umístěny na komínovém tělese nad střechou objektu.

Tyto jednotky budou propojené s vnitřními cirkulačními jednotkami v chlazených místnostech potrubím s chladícím médiem, použito bude ekologicky nezávadné chladivo R 410A. Vnitřní jednotky v prostoru apertmánů budou v nástěnném provedení. Potrubí chladiva bude vedeno po objektu v drážkách ve stěnách resp. nad podhledem

Protipožární opatření
Protipožární opatření jsou navržena dle ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.
Na VZT rozvodech nejsou požadované žádné požární klapky.
Potrubí přívodu vzduchu do kotelny, vedený přes jiné požární úseky, bude v prostoru 2.PP protipožárně izolován. Izolace musí zajistit odolnost min. **30 minut**.
V části 11.5 je popsané řešení VZT v instalačních šachtách.

11.4. Nouzové osvětlení
Schodišťový prostor 2.PP – 5.NP s chodbou v 1.NP, musí být vybaven nouzovým osvětlením, navrženým podle ČSN EN 1838. Budou použita svítidla s autonomním zdrojem. Doba funkčnosti nouzového světlení musí být min. 30 minut.

11.5. Instalační šachty
- Jsou samostatnými požárními úseky jsou zařazenými do **II.SPB.**
- Ohraničující konstrukce šachty budou zděné nebo typové sádrokartonové montované s odolností min. EI 30 DP1.
- Revizní dvířka do šachet budou požárními uzávěry typu EW 15 DP1.
- Prostupy instalací požárně dělící konstrukcí šachet musí být utěsněny požárním tmelem nebo požárními manžetami (např. HILTI, INTUMEX, PROMAT).
- Prostupující VZT potrubí do průřezu 0,04 m^2 nemusí být protipožárně chráněno, pouze utěsněno jako ostatní prostupy instalací.
- Pokud je vzdálenost dvou VZT potrubí v šachtě menší než 0,5 m, bude jedno z potrubí protipožárně izolováno. Vzdálenost koncových elementů a požárního předělu je větší nebo rovna 0,5 m.

11.6. Prostupy elektro, topení, plynu
Rozvodná potrubí musí být z nehořlavých hmot, s třídou reakce na oheň A1 nebo A2. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být kolem potrubí a kabelů dotěsněny protipožárním tmelem. Např. výrobky firem HILTI, INTUMEX, PROMAT.

11.7. Elektrorozvaděče
Sestava elektrorozvaděčů s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A, umístěná v 1.PP CHÚC A, tvoří samostatný požární úsek zařazený do **II.SPB.**
Je osazena v nice ve zdivu, které splňuje odolnost **EI 30 DP1**. Dvířka sestavy budou požárním uzávěrem **EI 15 S_m DP1**.

11.8. Elektrické kabely
Elektrické kabely v CHÚC A jsou vedeny pod omítkou.

11.9. Osobní evakuační výtah
Výtah je navržen při severní dvorní fasádě, je panoramatický, bez šachty, hydraulický, s nosností 630 kg.

Strojovna výtahu tvoří samostatný požární úsek. Nádrž hydraulického oleje je 240 l.

11.10. Náhradní zdroj

Náhradním zdrojem pro evakuační výtah bude UPS, umístěná ve strojovně výtahu. Náhradní zdroj zajistí funkčnost výtahu po dobu 45 minut.

11.1. Posouzení strojovny výtahu podle ČSN 650201

Ve strojovně výtahu v 1.PP, je umístěn ocelový zásobník se 240 l hydraulického oleje, např. typu ENERGOL HLP-HM.
Bod vzplanutí oleje je 234°C.
Jedná se tedy o hořlavou kapalinu **IV.třídy nebezpečnosti**.
Podle ČSN 650201 se nejedná o sklad hořlavých kapalin.
Zvýšený práh dveří tvoří havarijní jímku dimenzovanou na celý obsah hydraulického oleje. Podlaha, sokl stěn a zvýšený práh musí být opatřeny nepropustným nátěrem

a.12) Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce

12.1. Příjezdové komunikace

Příjezd hasičských vozidel k objektu je stávající a je umožněn uicí Bělohorskou k uličnímu traktu a ulicí Pod Marjánkou k traktu dvornímu.

12.2. Nástupní plochy

Nástupní plochy pro uliční trakt tvoří vozovka ulice Bělohorské.

12.3. Přístup na střechu

Přístup na střechu domu je možný po osazeném žebříku z terasy 5.NP. Přístup k žebříku je oknem z mezipodesty schodiště.

12.4. Bezpečnostní značení

Únikové cesty jsou označené bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864 a ČSN ISO 3864-1.
Dále budou podle §11 odst. 2f) Vyhlášky č. 246/2001 Sb. označena rozvodná zařízení elektrické energie, hlavní vypínače elektrického proudu, uzávěry vody, plynu a uzávěry rozvodů ústředního topení.

12.5. Zabezpečení území jednotkami požární ochrany

V Břevnově zasahují jednotky HZS hl.m. Prahy, HS-02 (Heyrovského náměstí 1987, Praha 6 Petřiny).
Dojezdová vzdálenost k domu č.p. 1390 je 3,5 km (měřeno po trase), doba jízdy je 7 minut.

a.13) Rekapitulace požárně technických opatření

- Požární uzávěry.
- Protipožární podhled nebo nástřik železobetonových stropů v suterénech.
- Protipožární obklad ocelových nosníků v překladech a průvlacích.

- Dodržení požadavků na provedení kontaktního zateplovacího systému.
- Utěsnění prostupů.
- Vnitřní požární vodovod s nástěnnými hadicovými systémy.
- Přenosné hasicí přístroje.
- Požární hlásiče.
- Evakuační výtah.
- Náhradní zdroj pro výtah.
- Nouzové osvětlení.
- Bezpečnostní značení.

Nezbytné je doplnění požárně bezpečnostního řešení komerčních prostor 1 a 2, tedy požárních úseků **P_1 1.3/$N_1$1** a **N_1 1.1**, po určení jejich využití.

ZÁVĚR

Zřízení apartmánů v domě č.p. 1390, Bělohorská 50, Praha 6 Břevnov, vyhovuje všem současným požadavkům požární bezpečnosti.