

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**Fakulta stavební**

**Katedra konstrukcí pozemních staveb**

## **Zadání bakalářské práce**

### **Assignment of the bachelor thesis**

**Bakalářská práce**

**(Svazek I/IV)**

NÁZEV STAVBY: Bytový dům v Nuselské ulici v Praze 4

MÍSTO STAVBY: Nuselská ulice, parcela č. 573 a 574

PROJEKTANT STAVBY: Anna Synková

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

**Havlíčková Tereza**

**Praha 2017**

## **Obsah:**

**Svazek I – Zadání bakalářské práce**

**Svazek II – Stavební revize projektu Bytový dům v ulici Nuselská**

**Svazek III – Požárně bezpečnostní řešení stavby Bytového domu v ulici Nuselská**

**Svazek IV – Původní dokumentace Bytového domu v ulici Nuselská**



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Havlíčková</u>	Jméno: <u>Tereza</u>	Osobní číslo: <u>423049</u>
Zadávající katedra: <u>K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>Požární bezpečnost staveb</u>		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: <u>Požární řešení objektu bytového domu v Nuselské ulici v Praze</u>	
Název bakalářské práce anglicky: <u>Fire Safety Solution of the Apartment House Nuselská in Prague</u>	
Pokyny pro vypracování: Bakalářská práce má dvě části: 1. Revize stavební části zadaného studentského projektu s ohledem na Obecné technické požadavky na výstavbu, proveditelnost výstavby a s ohledem na požadavky požární bezpečnosti (cca 10 %). 2. Požárně bezpečnostní řešení zadaného objektu ve stupni dokumentace pro stavební povolení dle Vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění (cca 90 %).	
Seznam doporučené literatury: - Vyhl. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v aktuálním znění - Vyhl. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v aktuálním znění - Vyhl. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), v aktuálním znění - kodex požárních norem ČSN 73 08xx - ZOUFAL A KOL. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., 2009, Praha, ISBN 978-80-904481-0-0.	
Jméno vedoucího bakalářské práce: <u>Petr Hejtmánek</u>	
Datum zadání bakalářské práce: <u>20.2.2017</u>	Termín odevzdání bakalářské práce: <u>28.5.2017</u> <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
_____ Podpis vedoucího práce	_____ Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

<i>Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutně uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.</i>	
_____ Datum převzetí zadání	_____ Podpis studenta(ky)

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že na této bakalářské práci jsem pracovala samostatně a informace jsem čerpala z uvedené literatury.

Nemám námitek proti použití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 2017

.....  
Tereza Havlíčková



## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat Ing. arch. Petru Hejtmánkovi za vedení mé bakalářské práce a odborný dohled. Děkuji také studentce Anně Synkové za poskytnutí školního projektu, který je předlohou této práci.

## **Anotace**

Tato bakalářská práce se skládá ze čtyř svazků. První svazek je tvořen zadáním práce. Druhý svazek obsahuje revizi podkladů s ohledem na požadavky požární bezpečnosti. Ve třetím svazku je řešeno požárně bezpečnostní řešení zadaného projektu bytového domu v Nuselské ulici v Praze. Tato část se skládá z písemné zprávy a výkresových příloh. Čtvrtý svazek obsahuje výkresovou dokumentaci a technickou zprávu, jež vypracovala v rámci studentského projektu Anna Synková. Tyto materiály mi posloužily jako podklad bakalářské práce.

## **Klíčová slova**

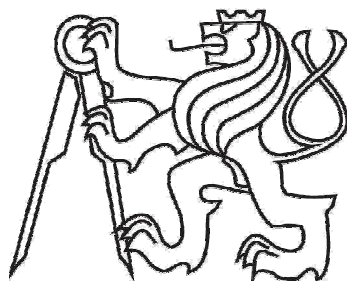
požárně bezpečnostní řešení, bytový dům, garáž s hromadným zakladačovým systémem, elektrická požární signalizace, požární odolnost

## **Annotation**

This thesis consists of four parts. The first section includes assignment of thesis. A revision of the materials was made because of the fire safety solution, which is included in the second section. The third section solves the fire safety requirements of the Apartment House Nuselská in Prague. This part consists a written report and drawing attachments. The fourth section contains the drawings and technical report, which was made by Anna Synková. These materials served me as the basis of the thesis.

## **Keywords**

fire safety solution, apartment house, automated parking system, fire detection, fire-resistance rating



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**Fakulta stavební**

**Katedra konstrukcí pozemních staveb**

**Stavební revize studentského projektu-  
Bytový dům v Nuselské ulici v Praze  
Revision of the student project - Apartment  
House Nuselská in Prague**

**Bakalářská práce**

**(Svazek II/IV)**

NÁZEV STAVBY: Bytový dům v Nuselské ulici v Praze 4

MÍSTO STAVBY: Nuselská ulice, parcela č. 573 a 574

PROJEKTANT STAVBY: Anna Synková

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

**Havlíčková Tereza**

**Praha 2017**

## **Stavební revize studentského projektu Bytový dům v Nuselské ulici v Praze**

Výkresová dokumentace bytového domu Nuselská v Praze, která mi byla poskytnuta, zahrnovala pouze půdorysy 1.PP, 1. NP a 2.NP. V technické zprávě bylo uvedeno, že bytový dům má 5 nadzemních a 2 podzemní podlaží. Předpokládala jsem, že 2. NP je typické podlaží a u dalších nadzemních podlaží se dispozice bytů nezmění. Taktéž u 2.PP jsem předpokládala stejnou dispozici jako u 1.PP.

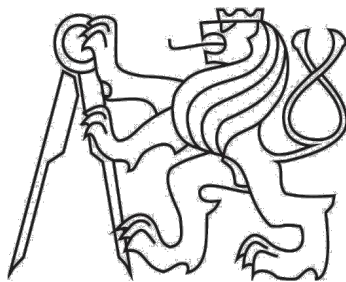
V hromadných garážích se zakladačovým systémem bylo nutné zřídit požárně bezpečnostní zařízení – zařízení pro odvod kouře a tepla, doplňkové hasicí zařízení. Dále bylo nutné zřídit požární odvětrávání u chráněné únikové cesty typu B a náhradní elektrický zdroj pro tato požárně bezpečnostní zařízení. Tato požárně bezpečnostní zařízení vyžadují prostory pro strojovny, nádrže atd.

Prádelna v 1. PP rozdělena ŽB zdí tloušťky 250 mm a ve vzniklém prostoru byla umístěna strojovna a nádrž pro doplňkový hasicí systém. Ze stejného důvodu byla rozdělena i místnost v 2. PP, díky čemuž vznikl prostor technické místnosti pro zařízení odvodu kouře a tepla a místnost pro UPS - náhradní elektrický zdroj.

Z důvodu možnosti kontroly a revizí zakladačového systému hromadných garáží byl v 2. PP rozšířen prostor chodby a byly vytvořeny dveře, jimiž se lze do prostoru hromadných garáží dostat. Nový prostor chodby byl vytvořen na úkor strojovny pro vzduchotechniku, která z původní půdorysné plochy 21,7 m<sup>2</sup> byla zmenšena na 15,2 m<sup>2</sup>. I v 1. PP byl taktéž zvětšen prostor chodby, aby se usnadnil přístup do strojovny doplňkového hasicího zařízení.

Dále se změnila skladba střechy – panely Spiroll s nabetonávkou, spádová vrstva z EPS, hydroizolací Alkorplan a tepelnou izolací Ursa XPS, šterk 10 mm. Tloušťka vrstvy šterku byla zvětšena na 50 mm z důvodu splnění požadavků střešního pláště na funkční charakteristiku chování při vnějším požáru.

Kvůli omezení šíření účinku požáru musí být mezi požárními úseky zřízeny požární pásy rozměru 900 mm. Vzhledem k tomu, že mezi požárním úsekem obchodu a požárním úsekem chráněné únikové cesty typu B se nachází prosklená plocha francouzských oken, bylo nutno vytvořit zde stěnu šířky 900 mm, která splňuje mezní stav REI. Dále byla prodloužena stěna v požárním úseku dětského centra konkrétně na rozhraní kanceláře s autovýtahem, aby splňovala rozměr 900 mm.



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**Fakulta stavební**

**Katedra konstrukcí pozemních staveb**

**Požární řešení bytového domu v Nuselské ulici  
v Praze**

**Fire Safety Solution of the Apartment House  
Nuselská in Prague**

**Bakalářská práce**

**(Svazek III/IV)**

NÁZEV STAVBY: Bytový dům v Nuselské ulici v Praze 4

MÍSTO STAVBY: Nuselská ulice, parcela č. 573 a 574

PROJEKTANT STAVBY: Anna Synková

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

**Havlíčková Tereza**

**Praha 2017**

## Obsah

<b>A. PODKLADY A ZKRATKY</b> .....	4
A.1 Podklady pro zpracování .....	4
A.2 Zkratky.....	4
<b>B. STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU A ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE A PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ</b> .....	5
B.1 Stručná charakteristika objektu.....	5
B.2 Dispoziční řešení objektu .....	5
B.3 Požární údaje o stavbě .....	6
B.4 Konstrukční řešení .....	6
<b>C. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ</b> .....	8
<b>D. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, EKONOMICKÉHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI PŮ</b> .....	9
D.1 Stanovení požárního rizika .....	9
D.1.1 Hodnoty pro výpočet požárního zatížení pv.....	10
D.2 Garáže .....	11
D.2.1 Zatřídění a mezní počet míst .....	11
D.2.2 Požární riziko .....	12
D.2.3 Ekonomické riziko .....	13
D.3 Ověření rozměrů PŮ .....	16
<b>E. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI</b> .....	18
<b>F. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (TŘÍDA REAKCE NA OHĚŇ, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.)</b> .....	
<b>G. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ</b> .....	
G.1 Obsazení objektu osobami a návrh ÚC .....	23
G.2 Únikové cesty .....	24
G.3 Mezní délka NÚC .....	25
G.4 Mezní délka CHÚC .....	25
G.5 Odvětrání CHÚC .....	25
G.6 Šířky únikových cest.....	26
G.7 Osvětlení únikových cest.....	27
<b>H. STANOVENÍ Odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům</b> .....	27

H.1	Odstupy z hlediska sálání tepla od střešního pláště.....	27
H.2	Odstupy z hlediska sálání tepla od obvodových stěn .....	28
<b>I.</b>	<b>URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU VČETNĚ ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST, POPŘÍPADĚ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ JINÝCH HASEBNÍCH PROSTŘEDKŮ U STAVEB, KDE NELZE POUŽÍT VODU JAKO HASEBNÍ LÁTKU .....</b>	<b>30</b>
I.1	Vnější odběrná místa .....	30
I.2	Vnitřní odběrná místa .....	31
<b>J.</b>	<b>VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, POPŘ. NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU .....</b>	<b>33</b>
J.1	Příjezdové komunikace + NAP .....	33
J.2	Zásahové cesty.....	34
<b>K.</b>	<b>STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY .....</b>	<b>34</b>
K.1	Přenosné hasicí přístroje.....	34
K.1.1	Návrh PHP .....	34
<b>L.</b>	<b>ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI .....</b>	<b>36</b>
L.1	Prostupy rozvodů.....	36
L.2	Vytápění.....	37
L.3	Elektro.....	37
L.4	UPS .....	37
L.5	Kabelové rozvody a vypínání energie .....	37
<b>M.</b>	<b>STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT .....</b>	<b>38</b>
<b>N.</b>	<b>POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI, NÁSLEDNĚ STANOVENÍ PODMÍNEK A NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY .....</b>	<b>39</b>
N.1	EPS .....	39
N.2	ZOKT.....	42
N.3	DHZ .....	42
N.4	Větrání CHÚC .....	43
N.5	Další požárně bezpečnostní zařízení.....	44
<b>O.</b>	<b>ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>44</b>
<b>P.</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>45</b>
<b>Q.</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>45</b>



## A. PODKLADY A ZKRATKY

### A.1 Podklady pro zpracování

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. (pozměněno vyhláškou č. 221/2014 Sb.)

Vyhláška č. 23/2008 Sb. (pozměněno vyhláškou č. 268/2011 Sb.)

- [1] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2009), Z1 (2013), Z2 (2015)
- [2] ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty (2010), Z1 (2013), Z2 (2015)
- [3] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování (2010), Z1 (2013)
- [4] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami (1997), Z1 (2002)
- [5] ZOUFAL, Roman a kolektiv. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. Praha : PAVUS a.s., 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0
- [6] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou (2003)
- [7] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (2016)
- [8] POKORNÝ, Marek. *Požární bezpečnost staveb – Sylabus pro praktickou výuku*. Praha : ČVUT v Praze, 2014. 124 s. ISBN 978-80-01-05456-7
- [9] ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení (2011)

#### Technické příručky výrobců:

- [10] [www.spiroll.cz](http://www.spiroll.cz)
- [11] [www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)
- [12] [www.ytong.cz](http://www.ytong.cz)

### A.2 Zkratky

PBŘ	= požárně bezpečnostní řešení	PP	= podzemní podlaží
PBZ	= požárně bezpečnostní zařízení	NP	= nadzemní podlaží
PÚ	= požární úsek	CHÚC	= chráněná úniková cesta
SPB	= stupeň požární bezpečnosti	NÚC	= nechráněná úniková cesta
PO	= požární odolnost	ÚC	= úniková cesta
POP	= požárně otevřená plocha	PHP	= přenosný hasicí přístroj
PNP	= požárně nebezpečný prostor	ŽB	= železobeton
VP	= volné prostranství	NAP	= nástupní plocha
DHZ	= doplňkové hasicí zařízení	ZOKT	= zařízení pro odvod kouře a tepla
EPS	= elektrická požární signalizace	SOZ	= zařízení pro odvod kouře a tepla
OPPO	= obslužní pole požární ochrany	KTPO	= klíčový trezor požární ochrany

## **B. STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKY STAVBY, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU A ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE A PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ**

### **B.1 Stručná charakteristika objektu**

Jedná se o pětipodlažní bytový dům s komerčně využitými prostory a dětským centrem v prvním nadzemním podlaží nacházející se v ulici Nuselská v Praze 4 a jeho investorem je Hlavní město Praha. Plocha všech pozemků dotčených stavbou (573, 574) činí 598,58 m<sup>2</sup>, z toho zastavěná plocha 375 m<sup>2</sup>. Pozemky sousedí v uliční frontě ze severozápadu s nízkým nárožním domem mezi Nuselskou a Vladimírovou ulicí a z jihovýchodu s devítipodlažním panelovým bytovým domem.

Do objektu vedou čtyři vstupy. Jeden z nároží do mateřského centra, další dva z ulice do obchodu a obytné části domu. Ze dvora pak je ještě jeden provozní vstup z blízkosti dvou povrchových parkovacích stání. Další parkování je vyřešeno automatickým parkovacím systémem, který je přístupný autovýtahem. V suterénu je pro něj vyčleněn prostor přes dvě podlaží. Parkovat zde může 17 vozidel.

Bytový dům s komerčně využitým prvním podlažím je tvaru kvádrů s plochou střechou, směrem do dvora je fasáda odstupňována třemi úrovněmi lodžii. Objekt má dvě podzemní a pět nadzemních podlaží. První nadzemní podlaží slouží jako dětské centrum a obchod, zbylá nadzemní podlaží jako byty. Podzemní podlaží pak tvoří hromadné garáže, sklepní kóje a technická vybavení.

### **B.2 Dispoziční řešení objektu**

Objekt má 5 nadzemních a 2 podzemní podlaží. První nadzemní podlaží slouží jako dětské centrum se samostatným vchodem, které čítá kancelářský prostor, 2 herny, tělocvičnu s prostorem pro uskladnění sportovního náčiní, šatny, WC. Dále v prvním nadzemním podlaží nalezneme obchod se zázemím, taktéž s vlastním vchodem.

Do bytové části vcházíme zadním nebo předním vchodem a v prvním nadzemním podlaží se nachází kočárkárna. V druhém až pátém nadzemním podlaží se nacházejí bytové jednotky. V každém patře jsou tři bytové jednotky se vstupem ze schodišťového prostoru, jedna velikosti 4+kk se zimní zahradou, druhá 3+kk a třetí 2+kk. Jednotlivá podlaží jsou vertikálně propojena schodištěm a výtahem.

V prvním a druhém podzemním podlaží se nachází automatický parkovací systém pro 17 vozidel, který je přístupný autovýtahem. Dále se v suterénu nachází technická místnost, strojovny vzduchotechniky ZOKT a CHÚC, strojovna DHZ, místnost s UPS, prádelna a 12 sklepních kójí.

### **B.3 Požárně technické údaje o stavbě**

Pro potřeby PBŘ je uvažována požární výška **13,14 m**. Konstrukce zajišťující stabilitu jsou z nehořlavých hmot, jedná se o nehořlavý konstrukční systém druhu DP1. Bytový dům spadá do skupiny OB2 dle [3; 3.5, b].

### **B.4 Konstrukční řešení**

#### **Svislé nosné konstrukce**

- železobetonové stěny tloušťky 300 mm/250 mm, výztuž 35 mm

#### **Suterénní stěny**

- železobetonové monolitické, XPS tl. 100 mm (navrženy na odolávání aktivním zemním tlakům) – „černá vana“

#### **Obvodové stěny**

- zdivo Heluz Family o tloušťce 300 mm, izolace 100 mm EPS Basf Neo nebo Rockwool Frontrock Max E

#### **Nenosné stěny**

- příčky YTONG tloušťky 150 mm

#### **Instalační šachty**

- zdivo Porotherm 14 P+D

#### **Stropní konstrukce**

- předepjaté železobetonové panely Spiroll o tloušťce 265 mm s nabetonávkou tl.50 mm
- železobetonová deska tl. 300 mm (lokálně podepřená)

### **Střešní konstrukce**

- předepjaté železobetonové panely Spiroll o tloušťce 265 mm s nabetonávkou tl. 50 mm, EPS spádová vrstva (2-2,5%) tl. 30-110 mm, obrácené pořadí vrstev s hydroizolací Alkorplan a tepelnou izolací Ursa XPS, 10 mm štěrku

### **Schodiště**

- dvouramenné pravotočivé, železobetonové, v zrcadle umístěn výtah

### **Podlahy**

- betonová mazanina, keramická dlažba, koberec, dřevěné podlaha, betonová dlažba

### **Podhledy**

- sádkartonové podhledy Rigips

### **Výplně otvorů**

- okna plastová, vstupní dveře hliníkové, vnitřní dveře kovové, dřevěné popř. skleněné

### **Výtahy**

- osobonákladní, bez strojovny, výtahová šachta železobetonová

### **Zateplení**

- kombinace kamenné vlny Rockwool Frontrock Max E, EPS Basf Neo a XPS Styrodur

## C. ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

V budově se nachází 32 požárních úseků.

- **CHÚC**  
B-P02.01/N05
- **Výtahová a instalační šachty**  
VŠ-P02.02/N05, Š-P02.03/N05, Š-P01.04/N05, Š-P01.05/N05, Š-P01.06/N05,  
Š-P01.07/N05, Š-P01.08/N05, Š-P01.09/N05, Š-P01.010/N05
- **PŮ prostupující více podlaží**  
P02.11/N01 (hromadná garáž se zakladačem), prostupuje 1. PP až 2. PP
- **2. PP**  
P02.12 (strojovna vzduchotechniky - ZOKT), P.02.13 (technická místnost s UPS), P02.14 (sklepní kóje), P.02.15 (strojovna vzduchotechniky - větrání CHÚC)
- **1. PP**  
P01.16 (prádelna), P01.17 (sklepní kóje), P01.18 (strojovna DHZ), P01.19 (technická místnost s požárním rozvaděčem)
- **1. NP**  
N01.20 (dětské centrum), N01.21 (kočárkárna), N01.22 (obchod se zázemím)
- **2. NP**  
N02.23, N02.24, N02.25 (byty)
- **3. NP**  
N03.26, N03.27, N03.28 (byty)
- **4. NP**  
N04.29, N04.30, N04.31 (byty)
- **5. NP**  
N05.32, N05.33, N05.34 (byty)

## D. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, POPŘ. EKONOMICKÉHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI PÚ

### D.1 Stanovení stupně požární bezpečnosti

PÚ	Účel	Výměra (m <sup>2</sup> )	Součinitelé			P <sub>v</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	SPB	Položka
			a	b	c			
B-P02.01/N05	CHÚC B	-	-	-	-	-	II.	[1, 9.3.2]
VŠ-P02.02/N05	Výtahová šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
Š-P02.03/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
Š-N01.04/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
Š-N01.05/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
Š-N01.06/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
Š-N01.07/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
Š-N01.08/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
Š-N01.09/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
Š-N01.10/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	II.	[1, 8.12.2]
P02.11/N01	Hromadná garáž	134,0	-	-	-	32	III.	[1, A, 10.1 a]
P02.12	Strojovna ZOKT	30,4	1	1,3	1,0	17,64	III.	[1, A, 15.1]
P02.13	UPS	30,4	1	1,3	1,0	17,64	III.	[1, A, 15.6, b, 1]
P02.14	Sklepní kóje	71,7	-	-	-	45	IV.	[3, 5.1.4]
P02.15	Vzduch. CHÚC	15,2	1	1	1,0	12,83	II.	[1, A, 15.1]
P01.16	Rozvaděče	15,2	1	1	1,0	19	III.	[1, A, 15.2, a]
P01.17	Sklepní kóje	71,7	-	-	-	45	III.	[3, 5.1.4]
N01.18	Prádelna	30,4	-	-	-	<sup>(3)</sup>	I.	[3, 3.4]
N01.19	Strojovna SHZ	30,4	1	1,3	1,0	11,79	II.	[1, A, 15.8]
N01.20	Dětské centrum	180,8	1	0,9	1,0	17,02	III.	<sup>(1)</sup>
N01.21	Kočárkárna	31,30	-	-	-	15	II.	[3, 5.1.4]
N01.22	Obchod	35,00	1	0,6	1,0	10,81	II.	<sup>(2)</sup>
N02.23	Byt 4+kk	135,3	-	-	-	45	III.	[3, 5.1.2]
N02.24	Byt 2+kk	46,4	-	-	-	45	III.	[3, 5.1.2]
N02.25	Byt 3+kk	78,7	-	-	-	45	III.	[3, 5.1.2]
N03.26	Byt 4+kk	135,3	-	-	-	45	III.	[3, 5.1.2]
N03.27	Byt 2+kk	46,4	-	-	-	45	III.	[3, 5.1.2]

<b>N03.28</b>	Byt 3+kk	78,7	-	-	-	45	<b>III.</b>	[3, 5.1.2]
<b>N04.29</b>	Byt 4+kk	135,3	-	-	-	45	<b>III.</b>	[3, 5.1.2]
<b>N04.30</b>	Byt 2+kk	46,4	-	-	-	45	<b>III.</b>	[3, 5.1.2]
<b>N04.31</b>	Byt 3+kk	78,7	-	-	-	45	<b>III.</b>	[3, 5.1.2]
<b>N05.32</b>	Byt 4+kk	135,3	-	-	-	45	<b>III.</b>	[3, 5.1.2]
<b>N05.33</b>	Byt 2+kk	46,4	-	-	-	45	<b>III.</b>	[3, 5.1.2]
<b>N05.34</b>	Byt 3+kk	78,7	-	-	-	45	<b>III.</b>	[3, 5.1.2]
<sup>(1)</sup> Prostor dětského centra je tvořen - kanceláří [1; 1.1]; šatnami [1; 5.3, a]; hernami [1; 4.6]; tělocvičnou [1; 5.2,a]; WC, chodbou [1; 14.2], [1; 5.6], [1; 4.3]								
<sup>(2)</sup> Prostor obchodu se zázemím je tvořen - květinářstvím [1; 6.1.1]; skladem [1; 6.4.3]; WC [1; 12.2]								
<sup>(3)</sup> Prostor bez požárního rizika								

### D.1.1 Hodnoty pro výpočet požárního zatížení $p_v$

#### Nahodilé požární zatížení

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{S}$$

- hodnoty dle [1, A.1]

#### Stálé požární zatížení

$p_s$  - hodnoty dle [1, 6.3.4, tabulka 1]

#### Součinitelé

**a** -  $a_n$  = hodnoty dle [1, A.1]

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i \cdot a_{ni}}{\sum p_{ni} \cdot S_i}$$

-  $a_s = 0,9$  dle [1, 6.4.1]

$$a = \frac{a_n \cdot p_n + a_s \cdot p_s}{p_n + p_s}$$

**b** - výpočet pro nepřímě větraný PÚ:

$$b = \frac{k}{h \cdot \sqrt{h_s}}$$

- výpočet pro přímo větrané PÚ:

$$b = \frac{S \cdot k}{\sqrt{S_o} \cdot \sqrt{h_o}}$$

- hodnoty dle [1, D a E]

**c** -  $c = 1$ , bez vlivu PBZ dle [1,6.6.1]

### **Výsledné požární zatížení**

**p<sub>v</sub>** -  $p_v = a \cdot b \cdot c \cdot (p_n + p_s)$

### **SPB**

- dle [1, tabulka 8]

Shora uvedené vzorce jsou využity při podrobném výpočtu požárního zatížení v Příloze č. 9 - Výpočet SPB, kapitole Q.

## **D.2 Garáže**

### **D.2.1 Zatřídění, mezní počet míst**

V objektu se nachází hromadná garáž se zakladačovým systémem, tj. garáž, kde umístění vozidla na parkovací místo provádí automatický parkovací systém dle ČSN 73 6058. Parkovací prostor je zde pro 17 automobilů. V hromadných garážích je možnost umístit vozidla se všemi druhy paliv.

Požární úsek je tvořen garážemi sahající přes dvě podlaží a autovýtahem. Do autovýtahu je vjezd ze dvora.

V požárním úseku hromadných garáží se nesmí nacházet žádné potenciální zdroje vznícení a nesmí zde být ukládány jakékoliv pohonné hmoty a hořlavé látky.

Jsou zde zřízena požárně bezpečnostní zařízení - ZOKT, DHZ a EPS s plynovou detekcí, zvukovou a světelnou signalizací poplachu.

### **Zatřídění garáže**

- Dle druhu vozidel [2; I.2.2]:  
garáže skupiny 1
  - pro osobní automobily, dodávkové automobily a jednostopá vozidla
- Dle seskupení odstavných stání [2; I.2.3]:  
hromadné garáže
  - sloužící k parkování více jak tří vozidel se společným výjezdem



- Vestavěné / Volně stojící [2; I.2.4]:  
vestavěné<sup>(1)</sup>
  - celková půdorysná plocha garáží je menší než polovina užité plochy celého objektu
- (1) garáže se zakladačovým systémem a samočinným provozem jsou posuzovány dle [2, I.3.7] jako **volně stojící** hromadné garáže
- Dle odvětrávání [2; I.2.5]:  
částečně otevřený požární úsek – PÚ je odvětráván ZOKT

### Mezní počet stání

$$N_{\max} = N \cdot x \cdot y \cdot z$$

N nejvyšší počet stání v PÚ hromadných garáží - 190 dle [2, tabulka I.2]

x členění hromadných garáží: hodnota pro částečně otevřený požární úsek – 0,9; částečně otevřený PÚ dle [2, I.2.5 c)] – odvětrávání ZOKT

y instalace SSHZ v hromadných garážích: hodnota pro DHZ – 2,0

z zohlednění požárního prostoru garáže, v prostoru PÚ je menší počet stání než 75 dle [2, tabulka I.3] – 1,5

$$N_{\max} = N \cdot x \cdot y \cdot z = 190 \cdot 0,9 \cdot 2 \cdot 1,5 = \underline{513}$$

Mezní počet stání  $\geq$  Skutečný počet stání

$$513 \geq 17 \quad \text{vyhovuje}$$

### D.2.2 Požární riziko

- Ekvivalentní doba trvání požáru

$$\tau_e = \frac{2p \cdot c}{k_3 \cdot F_o^{1/6}}$$

p požární zatížení v  $\text{kg/m}^2$

p<sub>s</sub> stálé požární zatížení v  $\text{kg/m}^2$ ; 2,0 – hořlavá vrata dle [2, 6.3.5, tabulka 1]

$p_n$  nahodilé požární zatížení v  $\text{kg/m}^2$ ; dle [2, I.3.7] se stanoví jako násobek počtu vrstev vozidel nad sebou; 10,0 dle [1, A.10.1 a)]

$c$  součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních zařízení

$\Delta c_2$  snižující hodnota součinitele  $c$  - využití samočinného stabilního hasicího zařízení, splňujícího podmínky [2, 7.2.5]; hodnota  $\Delta c_2 = 0,3$  uvedena v [2, 7.2, tabulka 4], hodnota se sníží o 0,1 dle [7,11.5] - využití DHZ

$\Delta c_3$  snižující hodnota součinitele  $c$  - využití samočinného odvětrávacího zařízení, splňujícího podmínky [2,7.2.6]; hodnota  $\Delta c_2 = 0,15$  dle [2, 7.2, tabulka 4]

$k_3$  součinitel závislosti plochy půdorysu a plochy stavebních konstrukcí

$S_k$  povrchová plocha stavebních konstrukcí v  $\text{m}^2$

$S$  půdorysná plocha PÚ v  $\text{m}^2$

$F_0$  parametr odvětrávání, PÚ nemá otvory v obvodových a střešních konstrukcích, je odvětráván nepřímo;  $0,005 \text{ m}^{1/2}$  dle [2, 6.4.3]

$$p = p_s + p_n = 2 + (3 \cdot 10) = 32 \text{ kg/m}^2$$

$$c = 1 - \sum_{n=1}^3 \Delta c_i = 1 - (\Delta c_2 + \Delta c_3) = 1 - (0,2 + 0,15) = 0,65$$

$$k_3 = \frac{S_k}{S} = \frac{2 \cdot 134 + 2 \cdot 8,15 \cdot 6,09 + 2 \cdot 16,35 \cdot 6,09 + 2,6 \cdot 2 \cdot 5,94 + 2,6 \cdot 2 \cdot 2,96}{134} = 4,57$$

$$\tau_e = \frac{2p \cdot c}{k_3 \cdot F_0^{1/6}} = \frac{2 \cdot 32 \cdot 0,65}{4,57 \cdot 0,005^{1/6}} = \underline{\underline{22 \text{ minut}}}$$

### D.2.3 Ekonomické riziko

- Index pravděpodobnosti vzniku a šíření požáru  $P_1$

$$P_1 = p_1 \cdot c \geq 0,11$$

$p_1$  pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru; 1,0 dle [2, E, pol.8.3]

$c$  součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních zařízení

$\Delta c_2$  snižující hodnota součinitele  $c$  - využití samočinného stabilního hasicího zařízení, splňujícího podmínky [2, 7.2.5]; hodnota  $\Delta c_2 = 0,3$  uvedena v [2, 7.2, tabulka 4], hodnota se sníží o 0,1 dle [7,11.5] - využití DHZ

$\Delta c_3$  snižující hodnota součinitele  $c$  - využití samočinného odvětrávacího zařízení, splňujícího podmínky [2,7.2.6]; hodnota  $\Delta c_2 = 0,15$  dle [2, 7.2, tabulka 4]

$$c = 1 - \sum_{n=1}^3 \Delta c_i = 1 - (\Delta c_2 + \Delta c_3) = 1 - (0,2 + 0,15) = 0,65$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1,0 \cdot 0,65 = \underline{0,65}$$

- Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem  $P_2$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$$

$p_2$  pravděpodobnost vyjadřující rozsah škod způsobených požárem; uvažujeme garáže pro vozidla skupiny 1 se všemi druhy paliv - 0,2 dle [2, E, pol.8.3]

$S$  půdorysná plocha PÚ v  $m^2$ ;  $S=134 m^2$

$k_5$  součinitel vyjadřující vliv počtu podlaží v objektu; dle [2, I.7.3] se 3 vrstvy aut v hromadném zakladačovém systému uvažuje jako 2 užitná podlaží; celkový počet podlaží objektu je 7, součinitel se rovná 2,65 dle [2, 7.3.1, tabulka 6]

$k_6$  součinitel vyjadřující vliv hořlavosti konstrukčního systému objektu; 1,0 dle [2, 7.3.2]

$k_7$  součinitel vyjadřující vliv následných škod; 2,5 dle [2, I.4.2]

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 0,2 \cdot 134 \cdot 2,65 \cdot 1,0 \cdot 2,5 = \underline{177,5}$$

- Mezní půdorysná plocha

$$S_{\max} = \frac{P_2}{p_2 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7}$$

$P_2$  index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem; 2000 dle [2, 7.1.6, diagram 1]

$p_2$  pravděpodobnost vyjadřující rozsah škod způsobených požárem; uvažujeme garáže pro vozidla skupiny 1 se všemi druhy paliv - 0,2 dle [2, E, pol.8.3]

$S$  půdorysná plocha PÚ v  $m^2$ ;  $S=134 m^2$

$k_5$  součinitel vyjadřující vliv počtu podlaží v objektu; dle [2, I.7.3] se 3 vrstvy aut v hromadném zakladačovém systému uvažuje jako 2 užitná podlaží; celkový počet podlaží objektu je 7, součinitel se rovná 2,65 dle [2, 7.3.1, tabulka 6]

$k_6$  součinitel vyjadřující vliv hořlavosti konstrukčního systému objektu; 1,0 dle [2, 7.3.2]

$k_7$  součinitel vyjadřující vliv následných škod; 2,5 dle [2, I.4.2]

$$S_{\max} = \frac{P_2}{p_2 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7} = \frac{2000}{0,2 \cdot 2,65 \cdot 1,0 \cdot 2,5} = 1\,509 \text{ m}^2$$

- Mezní hodnoty  $P_1$  a  $P_2$

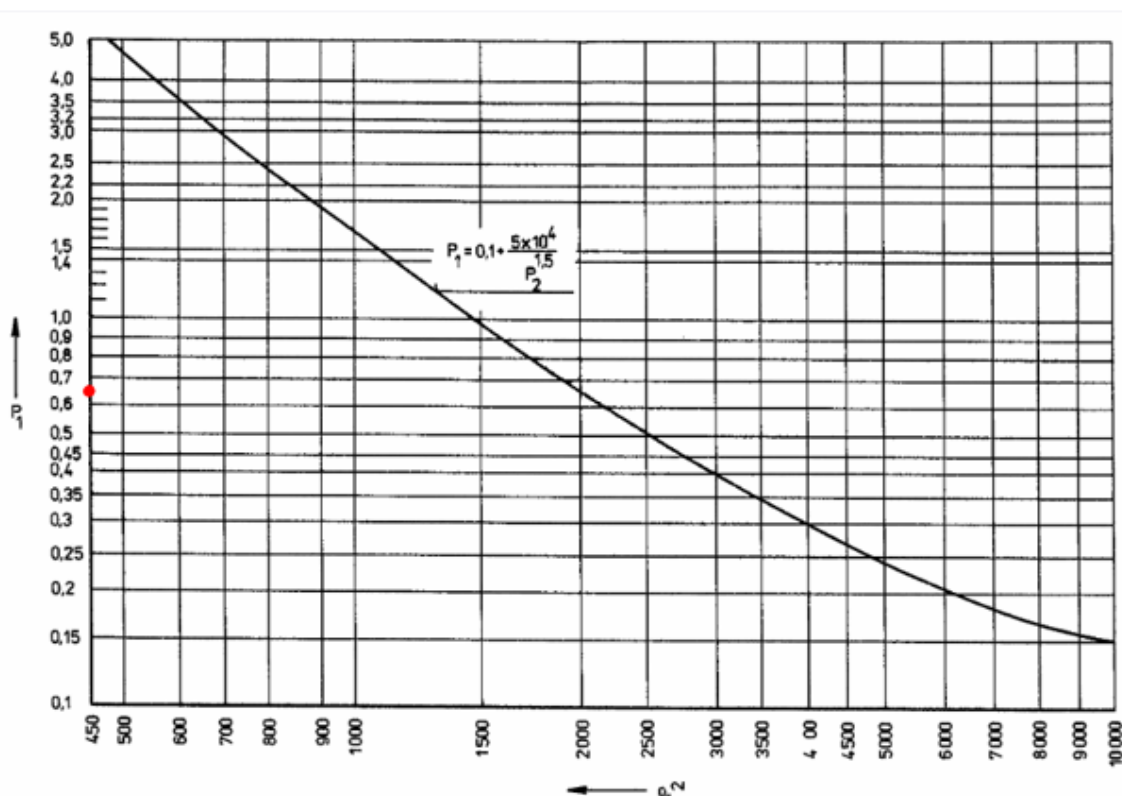


Diagram pro vzájemný vztah indexů pravděpodobnosti rozšíření požáru a rozsahu škod.

### D.3 Ověření rozměrů PÚ

#### Mezní počet pater

pro nehořlavý konstrukční systém dle [1; 7.3.2,b,2]:

$$z_1 = \frac{180 \text{ kg/m}^2}{p_v} \geq 1,0$$

$p_v$  požární zatížení v  $\text{kg/m}^2$

Jediný úsek sahající přes více podlaží jsou hromadné garáže, které se ale posuzují dle [2; I.4.2] - mezní velikosti požárních úseků jsou stanoveny počtem stání. Ostatní PÚ jsou jednopodlažní, takže výpočet není nutný.

#### Mezní počet půdorysných rozměrů

Stanovení dle [1; tabulka 9]

- **P02.12** - Strojovna vzduchotechniky SOZ  
-  $a = 0,9$   
- mezní rozměry: 45 x 35 m                      - skutečné rozměry: 8,0 x 3,8 m  
- **vyhovuje**
- **P02.13** - Technická místnost s UPS  
-  $a = 0,9$   
- mezní rozměry: 45 x 35 m                      - skutečné rozměry: 8,0 x 3,8 m  
- **vyhovuje**
- **P02.15** - Strojovna vzduchotechniky CHÚC  
-  $a = 0,9$   
- mezní rozměry: 45 x 35 m                      - skutečné rozměry: 4,3 x 3,6 m  
- **vyhovuje**
- **P01.16** - Požární rozvaděče  
-  $a = 0,8$   
- mezní rozměry: 77,5 x 48 m                      - skutečné rozměry: 8,2 x 7,9 m  
- **vyhovuje**

- **P01.19** - Strojovna DHZ + nádrž
  - a = 0,9
  - mezní rozměry: 70 x 44 m
  - skutečné rozměry: 8,0 x 3,8 m
  - **vyhovuje**
- **N01.20** - Dětské centrum
  - a = 0,88
  - mezní rozměry: 68 x 42 m
  - skutečné rozměry: 16,6 x 16,6 m
  - **vyhovuje**
- **N01.22** - Obchod se zázemím
  - a = 0,78
  - mezní rozměry: 76 x 46 m
  - skutečné rozměry: 6,4 x 6,1 m
  - **vyhovuje**

Ověření rozměrů se dle [3; 5.1.5] nestanovuje pro:

- obytné buňky:

N02.23, N02.24, N02.25, N03.26, N03.27, N03.28, N04.29,  
N04.30, N04.31, N05.32, N05.33, N05.34

- PÚ s domovním vybavením:

P02.14, P01.17 (sklepní kóje), N01.21 (kočárkárna)

- CHÚC:

B-P02.01/N05

- PÚ bez požárního rizika:

P01.16 (prádelna)

- instalační šachty

VŠ-P02.02/N05, Š-P02.03/N05, Š-P01.04/N05, Š-P01.05/N05,  
Š-P01.06/N05, Š-P01.07/N05, Š-P01.08/N05, Š-P01.09/N05,  
Š-P01.010/N05

## E. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

Posouzení požárních odolností stavebních konstrukcí					
Pol.	SPB	Požadovaná PO (min)	Skutečná PO (min)	Skladba konstrukce	Zdroj

1. požární stěny nosné					
1.a	I	REI 30 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
1.b	I	REI 15 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
1.a	II	REI 45 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
1.b	II	REI 30 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
1.c	II	REI 15 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
1.d	II	REI 45 DP1	REI 90 DP1	tvárnice Heluz tl. 300 mm	[11]
1.a	III	REI 60 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
1.b	III	REI 45 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
1.c	III	REI 30 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
1.d	III	REI 60 DP1	REI 90 DP1	tvárnice Heluz tl. 300 mm	[11]
1.a	IV	REI 90 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300/250 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]

1. požární stěny nenosné					
1.b	I	EI 15 DP1	EI 180 DP1	příčkovka YTONG, 150 mm	[12]

1. požární stropy					
1.a	I	REI 30 DP1	REI 60 DP1	Spiroll 265 mm, nadbeton. 50 mm	[10]
1.b	I	REI 15 DP1	REI 60 DP1	Spiroll 265 mm, nadbeton. 50 mm	[10]
1.a	II	REI 45 DP1	REI 120 DP1	ŽB deska tl. 120 mm, krytí 25 mm	[5; Tab 2.6]
1.b	II	REI 30 DP1	REI 60 DP1	Spiroll 265 mm, nadbeton. 50 mm	[10]
1.c	II	REI 15 DP1	REI 60 DP1	Spiroll 265 mm, nadbeton. 50 mm	[10]
1.a	III	REI 60 DP1	REI 120 DP1	ŽB deska tl. 120 mm, krytí 25 mm	[5; Tab 2.6]
1.b	III	REI 45 DP1	REI 60 DP1	Spiroll 265 mm, nadbeton. 50 mm	[10]
1.c	III	REI 30 DP1	REI 60 DP1	Spiroll 265 mm, nadbeton. 50 mm	[10]
1.a	IV	REI 90 DP1	REI 120 DP1	ŽB deska tl. 120 mm, krytí 25 mm	[5; Tab 2.6]

2. požární uzávěry					
2.a	II	EI 30 DP1-CS	EI 30 DP1-CS	2. PP, dodáno v požadované kvalitě	
2.a	II	EI 30 DP3-CS	EI 30 DP1-CS	1. PP, dodáno v požadované kvalitě	
2.b	II	EI 15 DP3-CS	EI 15 DP3-CS	dodáno v požadované kvalitě	
2.a	III	EI 30 DP1-CS	EI 30 DP1-CS	2. PP, dodáno v požadované kvalitě	
2.a	III	EI 30 DP3-CS	EI 30 DP1-CS	1. PP, dodáno v požadované kvalitě	
2.b	III	EI 30 DP3-CS	EI 30 DP3-CS	Dodáno v požadované kvalitě	
2.c	III	EI 15 DP3-CS	EI 15 DP3-CS	Dodáno v požadované kvalitě	
2.a	IV	EI 45 DP1-CS	EI 45 DP1-CS	2. PP, dodáno v požadované kvalitě	

3. obvodové stěny					
3.a	I	REW 30 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
3.b	I	REW 15 DP1	REI 90 DP1	tvárnice Heluz tl. 300 mm	[11]
3.a	II	REW 45 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
3.b	II	REW 30 DP1	REI 90 DP1	tvárnice Heluz tl. 300 mm	[11]
3.b	II	REW 30 DP1	REI 90 DP1	tvárnice Heluz tl. 300 mm	[11]
3.c	II	REW 15 DP1	REI 90 DP1	tvárnice Heluz tl. 300 mm	[11]
3.a	III	REW 60 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
3.b	III	R 45 DP1	R 60 DP1	ŽB sloup 250x250 mm, krytí 50 mm	[5; Tab 2.1]
3.b	III	REW 45 DP1	REI 90 DP1	tvárnice Heluz tl. 300 mm	[11]
3.c	III	REW 30 DP1	REI 90 DP1	tvárnice Heluz tl. 300 mm	[11]
3.a	IV	REW 90 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]

4. nosná kce střech					
	II	REI 15 DP1	REI 60 DP1	Předpjaté ŽB panely Spiroll 265 mm, nabetonávka 50 mm	[10]
	III	REI 30 DP1	REI 60 DP1	Předpjaté ŽB panely Spiroll 265 mm, nabetonávka 50 mm	[10]

5. nosná kce uvnitř objektu, zajišťující stabilitu					
5.b	I	R 15 DP1	R 90 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
5.b	II	R 30 DP1	R 90 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí 35 mm	[5; Tab 2.3]
5.a	III	R 60 DP1	R 60 DP1	ŽB sloup 250x250 mm, krytí 50 mm	[5; Tab 2.1]
5.b	III	R 45 DP1	R 60 DP1	ŽB sloup 250x250 mm, krytí 50 mm	[5; Tab 2.1]
5.c	III	R 30 DP1	R 60 DP1	ŽB sloup 250x250 mm, krytí 50 mm	[5; Tab 2.1]



<b>6. nosná kce vně objektu, zajišťující stabilitu</b>					
6.b	III	R 15 DP1	R 60 DP1	ŽB sloup 250x250 mm, krytí 50 mm	[5; Tab 2.1]

<b>7. nosná kce uvnitř objektu, nezajišťující stabilitu</b>					
		bez požadavků			

<b>8. nenosné kce uvnitř, mimo únikové cesty</b>					
		bez požadavků			

<b>9. konstrukce schodišť mimo CHÚC</b>					
		bez požadavků			

<b>10. šachty</b>					
1.	I	EI 30 DP2	EI 30 DP2	Dodáno v požadované PO	
1.	II	EI 30 DP2	EI 30 DP2	Dodáno v požadované PO	
1.	III	EI 30 DP1	EI 30 DP1	Dodáno v požadované PO	
2.	I	EW 15 DP2	EW 15 DP2	Dodáno v požadované PO	
2.	II	EW 15 DP2	EW 15 DP2	Dodáno v požadované PO	
2.	III	EW 15 DP1	EW 15 DP1	Dodáno v požadované PO	

<b>11. střešní plášť</b>					
		bez požadavků			

<b>12. jednopodlažní objekty</b>					
		bez požadavků			

## **F. ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (TŘÍDA REAKCE NA OHEŇ, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.)**

### **Třídy reakce na oheň použitých materiálů:**

- beton.....A1
- železobeton.....A1
- zdivo z cihelných tvarovek.....A1
- žel. bet. vložky a nosníky.....A1
- polystyren (tepelná izolace).....E
- minerální vlna (tepelné izolace).....A1

### **Zateplení objektu**

Vnější zateplovací systém splňuje podmínky dle [1; 3.1.3.3]. Objekt je zateplen certifikovaným vnějším zateplovacím systémem (ETICS) jako celek, s třídou reakce na oheň alespoň B. Tepelně izolační materiál EPS Basf Neo vykazuje třídu reakce na oheň E. Ucelená sestava vnějšího zateplení vykazuje index šíření plamene po povrchu  $i_s = 0,0$  mm/min. Ucelená sestava vnějšího zateplení je kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.

Vnější zateplení sestavou třídy reakce na oheň A1, jmenovitě kamennou vlnou Rockwool Frontrock Max E v pruhu 900 mm po celém obvodu je použito: v úrovni založení vnějšího zateplení, nad otvory jednotlivých podlaží včetně posledního. U fasády bez otvorů není nutné dělení po podlažích, ale je třeba oddělení od ostatních fasád pruhem 900 mm. Mezi sousedním objektem musí být svislý pruh šířky 900 mm. Okolo elektrických zařízení, bleskosvodu a vyústění vzduchotechnických systémů je izolační materiál v rozměru 250 mm. Dále je tento izolant okolo oken CHÚC a to do vzdálenosti 1,5 m všemi směry.

V místě založení bude kvůli ostřiku pruh XPS do výšky 400 mm.

### **Požární pásy**

Svislé i vodorovné požární pásy jsou z konstrukce druhu DP1, tvořené zdivem Heluz Family tloušťky 300 mm s minimálním rozměrem 900 mm. Index šíření plamene po povrchu musí být  $i_s = 0,0$  mm/min.

PO svislého požárního pásu je dle vyššího SPB sousedících PÚ, které požární pás odděluje. PO vodorovných požárních pásů je dle SPB dolního PÚ. Požární pás bude také na styku se sousední budovou. [1; 8.4.8,9]

### **Vybavení CHÚC**

V CHÚC nesmí být žádné požární zatížení, kromě konstrukcí oken a dveří (jsou-li třídy reakce na oheň B až D) [1; 9.3.3] a madel. Musí se použít podlahové krytiny třídy reakce na oheň nejméně C<sub>fl</sub>-s1 podle ČSN EN 13501-1. Ostatní povrchové úpravy povrchů stavebních konstrukcí v CHÚC by tedy měly být z výrobků s třídou reakce na oheň A1 nebo A2. [1; 8.14.5]

### **Požární uzávěry**

Požadovaná PO požárních uzávěrů otvorů se určí dle vyššího SPB sousedících PÚ, které požární uzávěr dělí. Požární uzávěry do obytných buněk a do PÚ domovního vybavení ústící do CHÚC B jsou typu EI-S-C. Mezi ostatními PÚ jsou osazeny požární uzávěry typu EW. Východové dveře na volné prostranství se nemusí otevírat ve směru úniku a mohou mít práh o výšce do 15 mm. V 1. PP mohou být požární uzávěry s požadovanou odolností nejvýše 30 minut z konstrukcí DP3 dle [1; 8.5.1].

### **Výtahová šachta a instalační šachty**

Strojovna výtahu je nad výtahovou šachtou, takže tvoří jeden společný požární úsek dle [1; 8.11.1]. Výtahová šachta tvoří samostatný požární úsek a má uzávěr EW. Výtah neslouží k evakuaci při požáru ani k protipožárnímu zásahu. Instalační šachty prostupující požární stěnou či stropem tvoří samostatný požární úsek. Požární uzávěry mají uzávěry EW.

### **Odkapávání v podmínkách požáru**

V konstrukci střechy a podhledů budou použity výrobky, které při požáru neodkapávají a neodpadávají.

## G. ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ

Z bytových jednotek a z podzemních garáží vede na volné prostranství schodiště sloužící jako CHÚC typu B. Tento typ CHÚC byl zvolen, jelikož je v objektu pouze jedna úniková cesta a podzemní podlaží sahají do hloubky 6,54 m. [1; Tab. 16]

Komerčních prostor obchodu a dětské centrum mají vlastní oddělené východy na volné prostranství.

### G.1 Obsazení objektu osobami a návrh ÚC

PÚ	Provoz	Výměra (m <sup>2</sup> )	Počet osob dle PD	Plocha v m <sup>2</sup> na 1 osobu	Násobící součinitel	Počet osob	Položka [4]
B-P02.01/N05	CHÚC A	-	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
VŠ-P02.02/N05	Výtahová šachta	-	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
Š-P02.03/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-
Š-N01.04/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-
Š-N01.05/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-
Š-N01.06/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-
Š-N01.07/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-
Š-N01.08/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-
Š-N01.09/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-
Š-N01.10/N05	Instalační šachta	-	-	-	-	-	-
P02.11/N01	Hromadná garáž	-	-	-	-	0 <sup>(2)</sup>	-
P02.12	Strojovna ZOKT	30,4	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
P02.13	UPS	30,4	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
P02.14	Sklepní kóje	71,7	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
P02.15	Větrání CHÚC	15,2	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
P01.16	Rozvaděče	15,2	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
P01.17	Sklepní kóje	71,7	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
N01.18	Prádelna	30,4	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
N01.19	Strojovna SHZ	30,4	-	-	-	0 <sup>(1)</sup>	-
N01.20	Herny	52,1	-	2	-	27	2.1.1
N01.20	Kancelář	16,5	-	5	-	4	1.1.1
N01.20	Tělocvična	51,8	-	4	-	13	5.2.1
N01.21	Kočárkárna	31,3	-	-	-	0	-

<b>N01.22</b>	Obchodní plocha	25	-	1,5	-	17	6.1.1 a)
<b>N01.22</b>	Sklad obchodu	8,3	-	1,5	-	1	12.1 a)
<b>N02.23</b>	Byt 4+kk	135,3	5	20	1,5	8	9.1
<b>N02.24</b>	Byt 2+kk	46,4	2	20	1,5	3	9.1
<b>N02.25</b>	Byt 3+kk	78,7	4	20	1,5	6	9.1
<b>N03.26</b>	Byt 4+kk	135,3	5	20	1,5	8	9.1
<b>N03.27</b>	Byt 2+kk	46,4	2	20	1,5	3	9.1
<b>N03.28</b>	Byt 3+kk	78,7	4	20	1,5	6	9.1
<b>N04.29</b>	Byt 4+kk	135,3	5	20	1,5	8	9.1
<b>N04.30</b>	Byt 2+kk	46,4	2	20	1,5	3	9.1
<b>N04.31</b>	Byt 3+kk	78,7	4	20	1,5	6	9.1
<b>N05.32</b>	Byt 4+kk	135,3	5	20	1,5	8	9.1
<b>N05.33</b>	Byt 2+kk	46,4	2	20	1,5	3	9.1
<b>N05.34</b>	Byt 3+kk	78,7	4	20	1,5	6	9.1
<b>celkem</b>						<b>130</b>	
<p><sup>(1)</sup> Může být obsazeno jen osobami započítanými již v jiném prostoru, [4, čl. 6.2].</p> <p><sup>(2)</sup> Hromadná garáž je s automatickým zakladačovým systémem, takže se nepředpokládá výskyt osob.</p>							

## G.2 Únikové cesty

### CHÚC

Je navrženo schodiště sloužící jako CHÚC typu B bez požární předsíně. CHÚC typu B je odvětrávána přetlakově. V 1. NP jsou dva východy z CHÚC, jeden vede na volné prostranství do ulice a druhý do dvora. Bytové jednotky ve 2. NP až 5. NP ústí přímo do CHÚC. V 1. PP a 2. PP se do schodišťového prostoru CHÚC napojují PÚ sklepních kójí, technické místnosti s rozvaděči, strojovny SHZ, strojovny vzduchotechniky CHÚC a ZOKT, prádelny a místnosti s UPS. Ze schodišťového prostoru 2. PP je také pro kontrolu přístupná garáž se zakladačovými systémy.

### NÚC

Dle [3; 5.3.3.1] v bytech s podlahovou plochou pod 250 m<sup>2</sup> se nechráněné únikové cesty nemusí posuzovat.

Byt 4+kk - 135,3 m<sup>2</sup> → vyhovuje

Byt 2+kk - 46,4 m<sup>2</sup> → vyhovuje

Byt 3+kk - 78,7 m<sup>2</sup> → vyhovuje

Dle [1; 9.10.2] u místnosti nebo u funkčně ucelené skupiny místností, určené pro max. 40 osob, s podlahovou plochou pod 100 m<sup>2</sup> a největší vzdáleností k východu do 15 m, se délka nechráněné únikové cesty měří od osy východu.

P02.12 - Strojovna vzduchotech. ZOKT	30,4 m <sup>2</sup> , 0 osob, 8,2 m	→ vyhovuje
P02.13 - Tech. místnost s UPS	30,4 m <sup>2</sup> , 0 osob, 8,2 m	→ vyhovuje
P02.14 - Sklepní kóje	71,7 m <sup>2</sup> , 0 osob, 11,7 m	→ vyhovuje
P02.15 - Strojovna vzduchotech. CHÚC	15,2 m <sup>2</sup> , 0 osob, 4,6 m	→ vyhovuje
P01.16 - Tech. místnost s rozvaděčem	15,2 m <sup>2</sup> , 0 osob, 4,6 m	→ vyhovuje
P01.17 - Sklepní kóje	71,7 m <sup>2</sup> , 0 osob, 11,7 m	→ vyhovuje
N01.18 - Prádelna	30,4 m <sup>2</sup> , 0 osob, 8,2 m	→ vyhovuje
N01.19 - Strojovna SHZ	30,4 m <sup>2</sup> , 0 osob, 8,2 m	→ vyhovuje
N01.20 - Dětské centrum	180,8 m <sup>2</sup> , 44 osob, 20,8 m	→ <b>nevyhovuje</b>
N01.21 - Kočárkárna	31,3 m <sup>2</sup> , 0 osob, 6,9 m	→ vyhovuje
N01.22 - Obchod se zázemím	35,0 m <sup>2</sup> , 18 osob, 9,2 m	→ vyhovuje

Jelikož všechny PÚ bytového domu jsou napojeny na CHÚC nebo v případě PÚ na obchod se zázemím, který má východ přímo na volné prostranství, a tak NÚC zde existuje pouze v PÚ dětského centra.

### G.3 Mezní délka NÚC

NÚC se v objektu vyskytuje jen u PÚ dětského centra, který nesplňuje požadavek na funkční skupinu místností.

Mezní délka pro nechráněnou únikovou cestu dle [1; tabulka 18] pro PÚ se součinitelem  $a = 0,9$  a jen jednou únikovou cestou je 31 m.

Největší vzdálenost k východu na volné prostranství v PÚ dětského centra je 20,8 m.  
 $20,8 \text{ m} \leq 31 \text{ m} \rightarrow$  **vyhovuje**

### G.4 Mezní délka CHÚC

Pro CHÚC typu B se mezní délky nestanovují dle [1; 9.10.5]

### G.5 Odvětrání CHÚC

CHÚC typu B je odvětrána přetlakově. V nejvyšším místě schodiště se uvolňuje přetlak, v nejnižším podlaží bude umístěn přívodní ventilátor vhánící vzduch do CHÚC.

Dodávka vzduchu musí být zajištěna (bez ohledu na místo vzniku požáru) alespoň po dobu 45 minut, jelikož CHÚC B je vnitřní zásahová cesta. Násobnost výměny vzduchu je  $n=15 \text{ hod}^{-1}$ . Hodnota rozdílu tlaku v CHÚC je 25 Pa. „Síla na klice“ je maximálně 100 N.

### G.6 Šířky únikových cest

Jako postačující šířka pro CHÚC a NÚC u skupiny budov OB2, se považuje 1,1 m. Průchod dveřmi může být zúžen na 0,9 m dle [3; 5.3.6]

$$u = \frac{E}{K} \cdot s$$

E počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

K počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu [1; 9.11.7, tabulka 20,19]

s součinitel vyjadřující podmínky evakuace dle [1; 9.11.7, tabulka 20]

**CHÚC B** – dveře na volné prostranství, 1100 mm

- v 1.NP jsou z CHÚC typu B dva směry úniku na volné prostranství (do dvora, do ulice), předpokládáme užší dveře do dvora, jimiž by unikalo 70 % osob schopných samostatného pohybu

$$- u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{48}{200} \cdot 1,0 = 0,24 \rightarrow \text{nejmenší šířka CHÚC je 1,5 pruhu [1; 9.11.1]}$$

- 1,5 pruhu = 825 mm

- 1100 mm  $\geq$  825 mm, dveře na volné prostranství **vyhovují**

**CHÚC B** – schodišťové rameno, 1500 mm

- v 1.NP, jeden směr úniku, 100 % osob schopných samostatného pohybu

$$- u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{44}{150} \cdot 1,0 = 0,45 \rightarrow \text{nejmenší šířka CHÚC je 1,5 pruhu [1; 9.11.1]}$$

- 1,5 pruhu = 825 mm

- 1150 mm  $\geq$  825 mm, schodišťové rameno **vyhovuje**

NÚC (dětské centrum) – dveře na volné prostranství, 750 mm

- v 1.NP, jeden směr úniku na volné prostranství, předpokládáme dvoukřídlé dveře 1500 mm, předpokládáme otevření jednoho křídla 750 mm, kterým by z dětského centra unikalo 100 % osob s omezenou schopností pohybu – děti 3 až 6 let

$$- u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{44}{70} \cdot 1,5 = 0,9 \rightarrow \text{nejmenší šířka pro NÚC je 1 pruh}$$

- 1 pruh = 550 mm

- 750 mm  $\geq$  550 mm, dveře na volné prostranství **vyhovují**

### **G.8 Osvětlení únikových cest**

Únikové cesty jsou dostatečně osvětleny denním a umělým světlem. Nouzová osvětlení musí být u CHÚC typu B funkční minimálně po dobu 60 minut. Nouzová osvětlení budou v případě požáru napájena vlastní baterií UPS. Způsob rozmístění NO je orientačně uveden ve výkresových přílohách.

Únikové cesty z objektu na bezpečné místo jsou zřetelně označeny. Použity jsou fotoluminiscenční tabulky. Grafické bezpečnostní značky a tabulky jsou navrženy dle normy ČSN ISO 3864.

## **H. STANOVENÍ Odstupových, popř. bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, případně bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům**

### **H.1 Odstupy z hlediska sálání tepla od střešního pláště**

Jelikož jsou výrobky pro střešní krytiny během užívání plně zakryty volně loženým šterkem tloušťky 50 mm, tak střešní plášť splňuje požadavek na funkční charakteristiku chování při vnějším požáru [7; Příloha A, Tabulka A.10].



- Posouzení shora
  - střešní plášť neleží v požárně nebezpečném prostoru a jeho plocha je menší než  $1500 \text{ m}^2$ , takže je bez požadavků
- Posouzení zdola
  - střešní plášť neleží v požárně otevřeném prostoru, jelikož je nad požárním stropem posledního NP s požadovanou PO REI 30 DP1

## H.2 Odstupy z hlediska sálání tepla od obvodových stěn

Obvodová zeď je z tvárnic Heluz Family tloušťky 300 mm a splňuje požadavky na konstrukci DP1. Vnější zateplení sestavou třídy reakce na oheň A1, jmenovitě kamennou vlnou Rockwool Frontrock Max E vyhoví jako PUP. Pro izolant Basf Neo tloušťky 150 mm s třídou reakce na oheň E se rozhodne o zařazení dle následujícího kritéria:

Množství uvolněného tepla:

$$Q = H \cdot d \cdot \rho \leq 150 \text{ MJ/m}^2$$

H výhřevnost hořlavé hmoty vnějšího povrchu obvodové stěny dle ČSN 73 0824

d tloušťka vrstvy v mm

$\rho$  objemová hmotnost vrstvy v  $\text{kg/m}^3$

$$Q = H \cdot d \cdot \rho = 39 \cdot 0,1 \cdot 18 = \underline{70,2 \text{ MJ/m}^2}$$

$$70,2 \text{ MJ/m}^2 \leq 150 \text{ MJ/m}^2$$

Obvodové stěny jsou tedy považovány za PUP a nezapočítávají se do odstupových vzdáleností.

Pro výpočet odstupových vzdáleností je využita studijní pomůcka od Ing. Marka Pokorného Ph.D. Výpočet odstupových vzdáleností z hlediska sálání tepla, program Microsoft Office Excel- Příloha.

Specifikace PÚ a stěny	Rozměry sálové plochy [m]			Rozměry stěny [m]		Procento POP [%]	$p_v$ [kg/m <sup>2</sup> ]	d [m]	d' [m]
	počet	$h_{POP}$	$b_{POP}$	$h_u$	l				
N01.22 - obchod, francouzská okna + vchodové dveře, SV fasáda	1	2,8	1,2	2,8	5,1	100	10,8	2,65	1,15
	1	2,8	2,4						
	1	2,8	1,5						
N01.20 - dětské centrum (herny), francouzská okna, SV fasáda	1	2,8	7,96	2,8	7,96	100	17,2	3,75	1,95
N01.20 - dětské centrum, franc. okna, JV fasáda, roh u vchodu	1	2,5	3,25	2,5	3,25	100	17,2	2,45	1,6
N01.20 - dětské centrum, vstupní dveře, franc. okna, SV fasáda	2	2,5	0,76	2,5	3,22	100	17,2	2,05	1,5
	1	2,5	1,5						
N01.20 - dětské centrum, francouzská okna, JV fasáda	1	2,8	1,6	2,8	6,04	83,4	17,2	2,75	1,25
	1	2,8	3,44						
N01.20 - dětské centrum(kancelář, francouzská okna , JZ fasáda	1	2,8	4,04	2,8	4,04	100	17,2	2,9	1,85
N01.20 - dětské centrum (tělocv.), franc. okna, JZ fasáda	1	2,8	7,3	2,8	7,3	100	17,2	3,65	1,95
P02.11/N01 - garáž se zakladač. systémem, vrata, JZ fasáda	1	2,6	2,9	2,6	2,9	100	32	3,05	2,4
N02.23, N03.26, N04.29, N05.32 - byt 4+kk, zimní zahrada, SV	1	2,8	1,6	2,8	10,3	64,9	45	4,35	2,25
	1	2,8	3,45						
N02.23, N03.26, N04.29, N05.32 - byt 4+kk, zimní zahrada, JV	1	2,8	3,43	2,8	6,83	74	45	4,25	2,6
	1	2,8	1,6						
	1	1,3	0,8						

N02.23, N03.26, N04.29, N05.32 - byt 4+kk, lodžie, JZ fasáda	1	2,8	1,6	2,8	7,26	74,2	45	4,35	2,6
	1	2,8	2,6						
	1	2,8	1,19						
N02.24, N03.27, N04.30, N05.33 - byt 2+kk, lodžie, JZ fasáda	1	2,8	2,8	2,8	6,56	82,3	45	4,5	2,95
	1	2,8	2,6						
N02.25, N03.28, N04.31, N05.34 - byt 3+kk, lodžie, JZ fasáda	1	2,8	1	2,8	5,71	77	45	4,05	2,7
	1	2,8	1,2						
	1	2,8	2,2						
N02.25, N03.28, N04.31, N05.34 - byt 3+kk, franc. okna, SV fasáda	2	2,8	1,6	2,8	5,3	61,5	45	3,35	2

PNP od PÚ N02.25, N03.28, N04.31, N05.34 - bytů 3+kk z prostoru lodžie by výrazně zasahoval na sousední pozemek, ale lodžiová stěna je řešena jako požárně odolná, tudíž sálání bránící. Vlastník sousedního pozemku souhlasí se zásahem 31 cm PNP na parcelní č. 572. PNP také zasahuje do veřejného prostranství (ulice Nuselská), kam ale dle [1; 10.2.1] zasahovat může.

Neprovádíme posouzení, zda v případě požáru nedojde k padání hořících částí stavebních konstrukcí, jelikož jde o objekt s obvodovým a střešním pláštěm konstrukce DP1 a konstrukce druhu DP3, které by mohly šířit požár, se zde nevyskytují. [1; 10.4.7]

## I. URČENÍ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU VČETNĚ ROZMÍSTĚNÍ VNITŘNÍCH A VNĚJŠÍCH ODBĚRNÝCH MÍST, POPŘÍPADĚ ZPŮSOBU ZABEZPEČENÍ JINÝCH HASEBNÍCH PROSTŘEDKŮ U STAVEB, KDE NELZE POUŽÍT VODU JAKO HASEBNÍ LÁTKU

### I.1 Vnější odběrná místa

Podzemní hydrant se nachází na křižovatce ulic Nuselská a Mečislavova, je napojen na vodovodní řad a je vzdálen 60 m od hlavního vstupu do objektu. Dodržena podmínka největší vzdálenosti vnějších odběrných míst.

- nevýrobní objekt o ploše  $S < 1000\text{m}^2$ ,  $L_{\text{max}} = 150\text{m}$ , dle [6; 5.2; Tabulka 1]

Předpokládáme, že vodovodní řad splňuje podmínky dle ČSN [6; 5.5, Tabulka 2]:

- minimální jmenovitá světlost: DN 100
- doporučený odběr pro výpočet potrubní sítě:  $6 \text{ l.s}^{-1}$
- nejmenší odběr z hydrantu pro připojení mobilní požární techniky:  $12 \text{ l.s}^{-1}$

## I.2 Vnitřní odběrná místa

V bytové části objektu budou osazené hadicové systémy napojené na vnitřní vodovod a trvale pod tlakem, s plynulou dodávkou vody. Bude uvažováno se současným užíváním nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí.

Hadicové systémy budou umístěny na podestách v CHÚC, v 2. až 5. podlaží, kde se vyskytuje více než 20 osob dle [6; 4.4, b), 5)]. V ostatních prostorech není instalace hadicových systémů dle posouzení nutná. Hydranty budou ve výšce 1,3 m nad podlahou. Bude se jednat o systémy s tvarově stálou hadicí (dosah 30 m + 10 m dostřik) o jmenovité světlosti 19 mm dle [6; 6.5].

Rozměry hydrantové skříně s tvarově stálou hadicí D19, 30bm: 650 x 650 x 175.

### Posouzení nutnosti hydrantu

Od vnitřních odběrných míst u PÚ lze upustit dle [6; 4.4, b,1] za kritéria:

$$p \cdot S < 9\,000$$

- **P02.01/N01 - Hromadná garáž se zakladačovým systémem**

- vnitřní odběrná místa se nemusí v hromadných garážích zřizovat, pokud je zde nainstalováno DHZ [2; I.7.4]

- **P02.12 - Strojovna vzduchotechniky ZOKT**

$$p \cdot S < 9\,000$$

$$p \cdot S = 17,64 \cdot 30,4 = 536$$

$$536 < 9\,000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **P02.13 - Technická místnost s UPS**

$$p \cdot S < 9\ 000$$

$$p \cdot S = 17,64 \cdot 30,4 = 536$$

$$536 < 9\ 000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **P02.14, P01.17 - Sklepní kóje**

$$p \cdot S < 9\ 000$$

$$p \cdot S = 45 \cdot 71,7 = 3\ 227$$

$$3\ 227 < 9\ 000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **P02.15 - Strojovna vzduchotechniky CHÚC**

$$p \cdot S < 9\ 000$$

$$p \cdot S = 12,8 \cdot 15,2 = 195$$

$$195 < 9\ 000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **P01.16 – Požární rozvaděče**

$$p \cdot S < 9\ 000$$

$$p \cdot S = 19 \cdot 15,2 = 289$$

$$289 < 9\ 000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **P02.18 - Prádelna**

$$p \cdot S < 9\ 000$$

$$p \cdot S = 7,5 \cdot 30,4 = 228$$

$$228 < 9\ 000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **P01.19 - Strojovna DHZ**

$$p \cdot S < 9\ 000$$

$$p \cdot S = 11,79 \cdot 30,4 = 358$$

$$358 < 9\ 000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **N01.18 - Dětské centrum**

$$p \cdot S < 9\,000$$

$$p \cdot S = 18,1 \cdot 180,8 = 3\,273$$

$$3\,273 < 9\,000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **N01.19 - Kočárkárna**

$$p \cdot S < 9\,000$$

$$p \cdot S = 15 \cdot 31,3 = 470$$

$$470 < 9\,000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

- **N01.22 - Obchod se zázemím**

$$p \cdot S < 9\,000$$

$$p \cdot S = 35 \cdot 35 = 370$$

$$1\,225 < 9\,000$$

- kritérium **vyhoví**, není třeba instalovat hadicový systém

## **J. VYMEZENÍ ZÁSAHOVÝCH CEST A JEJICH TECHNICKÉHO VYBAVENÍ, OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI OSOB PROVÁDĚJÍCÍCH HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE, ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ, POPŘÍPADĚ NÁSTUPNÍCH PLOCH PRO POŽÁRNÍ TECHNIKU**

### **J.1 Příjezdové komunikace + NAP**

Objekt se nachází ve stávající zástavbě. Přístup do budovy je z ulice i ze dvora. Jako příjezdová komunikace k objektu slouží Nuselská ulice, dlážděná komunikace s chodníky po stranách. Tato komunikace je obousměrná o šířce 8 metrů, vede zde tramvajový pás a na jedné straně je umožněno podélné parkování. Komunikace umožňuje příjezd požární techniky přímo ke vchodu bytového domu.

NAP pro hasičskou techniku se nemusí zřizovat, jelikož se v objektu nachází CHÚC typu B, která tvoří vnitřní zásahovou cestu.

## J.2 Zásahové cesty

V objektu uvažujeme vnitřní zásahovou cestu tvořenou CHÚC typu B. Na střechu je umožněn výlez z posledního NP z CHÚC. V objektu tedy není třeba navrhovat vnější zásahové cesty [1; 12.6]. Ve vnitřní zásahové cestě bude zřízen suchovod.

## K. STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY

### K.1 Přenosné hasicí přístroje

#### Počet PHP ve vybraných PÚ

- základní počet PHP

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

S = celková půdorysná plocha PÚ [m<sup>2</sup>]

a = součinitel odhořívání

c = 1,0 (bez vlivu SHZ či DHZ)

- požadovaný počet hasicích jednotek

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

- požadovaný počet PHP

$$n_{HP} = \frac{n_{HJ}}{HJ}$$

Hasicí přístroje musí být pravidelně podrobeny revizi.

#### K.1.1 Návrh PHP

- P02.01/N01 - Hromadná garáž se zakladačovým systémem**

V hromadných garážích s bezobslužným zakladačovým systémem, kde je současně nainstalováno DHZ, se přenosné hasicí přístroje nenavrhují [2; I.7.3].

- P02.12 - Strojovna vzduchotechniky SOZ, P02.13 - Technická místnost s UPS, P02.15 - Strojovna vzduchotechniky CHÚC**

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (77,2 \cdot 0,9 \cdot 1)^{1/2} = 1,25$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1,13 = 8$$

- návrh **1x 27A (9), práškový** [8; Příloha 23]

- **P02.14 - Sklepní kóje**

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (71,7 \cdot 1,2 \cdot 1)^{1/2} = 1,4$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1,4 = 8,4$$

- návrh **1x 27A (9), práškový** [8; Příloha 23]

- **P01.16 – Požární rozvaděče, P01.19 – Strojovna DHZ**

$$n_{r\text{-tech}} = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (15,2 \cdot 0,8 \cdot 1)^{1/2} = 0,52$$

$$n_{r\text{-sklep}} = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (30,4 \cdot 0,9 \cdot 1)^{1/2} = 0,78$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1,3 = 8$$

- návrh **1x 43A (12), práškový** [8; Příloha 23]

- **P01.18 - Prádelna**

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (30,4 \cdot 1,2 \cdot 1)^{1/2} = 0,9$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 0,9 = 6$$

- návrh **1x 21A (6), práškový** [8; Příloha 23]

- **N01.18 - Dětské centrum**

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (180,8 \cdot 0,88 \cdot 1)^{1/2} = 1,9$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1,9 = 12$$

- návrh **1x 43A (12), práškový** [8; Příloha 23]

- **P02.14 - Obchod se zázemím**

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 \cdot (35,1 \cdot 0,78 \cdot 1)^{1/2} = 1$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 1 = 6$$

- návrh **1x 21A (6), práškový** [8; Příloha 23]

- **N01.19 - Kočárkárna**

- návrh **1x 21A (6), práškový** [3; 5.4.c)]

- **B-P02.01/N05 – CHÚC B**

- návrh **1x 21A (6), práškový na každé podlaží** [3; 5.4.d)]

- **Výtahová strojovna**

- návrh **1x PHP 55B, CO<sub>2</sub>** [3; 5.4.b)]

- **Domovní rozvaděč**

- návrh **1x 21A (6), práškový** [3; 5.4.a)]



## **L. ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY (ROZVODNÁ POTRUBÍ, VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ, VYTÁPĚNÍ APOD.) Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI**

### **L.1 Prostupy rozvodů**

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) jsou navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. 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 dělicí konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a realizací požárně bezpečnostního zařízení výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky.

Požárně bezpečnostní systém je buď EI v požárně dělicích konstrukcích EI a REI nebo E v požárně dělicích konstrukcích EW a REW.

Dotěsnění použijeme, pokud se 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 nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případná izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce. Nebo pokud se jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou. Takto se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm. Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor pro dotěsnění např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí v celé tloušťce konstrukce.

## **L.2 Vytápění**

V objektu se využívá dálkové vytápění. Jedná se o kombinaci podlahového vytápění a otopných těles. Výměňiková stanice je umístěna mimo řešený objekt. Rozvod k otopným tělesům je proveden měděnými trubkami.

## **L.3 Elektro**

Elektro přípojka napojená na stávající vedení. Hlavní rozvaděč v 1.PP v technické místnosti s rozvaděči. V objektu běžné světelné a zásuvkové rozvody - 400/230 V. Rozvody elektro musí odpovídat podmínkám ČSN a vyhl.č.23/2008 Sb. Příloha 2.

## **L.4 UPS**

Požárně bezpečnostní, technické a technologické zařízení, které musí zůstat v provozu i při požáru, musí mít zajištěnou dodávku energie alespoň ze dvou nezávislých zdrojů. Prvním zdrojem je rozvodná síť a druhým UPS.

Zdroj nepřerušené energie zabezpečuje nepřetržité napájení v případě požáru a výpadku elektrické energie. UPS musí zajistit při výpadku elektrické energie přepnutí na záložní zdroj bez přerušení napájení. V tomto případě se jedná o diesel agregát s překlenovací baterií.

## **L.5 Kabelové rozvody a vypínání energie**

Kabelová trasa s funkční integritou začíná u hlavního rozvaděče a končí u jednotlivých požárně bezpečnostních zařízení. Jedná se o trasu, která je schopná odolávat po stanovenou dobu požáru, aniž by došlo k přerušení elektrického obvodu pro napájení požárně bezpečnostních zařízení. Kabely se instalují tak, aby nebyly při požáru narušeny okolními konstrukcemi.

Kabelové rozvody požárně bezpečnostních zařízení musí splňovat třídu reakce na oheň B2<sub>CA</sub> kromě větrání únikových cest a osvětlení únikových cest, které musí splňovat B2<sub>Cs1,d1</sub> dle Přílohy č. 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb.

Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.

Doba funkčnosti kabelových rozvodů s funkční integritou pro napájení požárně bezpečnostních zařízení v minutách:

EPS	P15-R
Hlavní rozvaděč	P15
UPS	P15
ZOKT	P15
DHZ	P15
Větrání CHÚC	P60
Nouzové osvětlení	P60

Speciální kabelové rozvody:

- oranžové – izolace nešířící požár po povrchu
- hnědé – zajišťující celistvost obvodu (odolné proti zkratu)

#### **CENTRAL STOP A TOTAL STOP**

- CENTRAL STOP slouží k vypnutí el. zařízení v objektu, jejichž funkčnost není nutná při požáru
- TOTAL STOP slouží k vypnutí všech el. zařízení v objektu, musí být chráněn proti neoprávněnému či nechtěnému použití

Spínače pro TOTAL a CENTRAL STOP budou umístěny na chodbě u hlavního vchodu.

#### **M. STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT**

Zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí není požadováno.

## **N. POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI, NÁSLEDNĚ STANOVENÍ PODMÍNEK A NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY**

### **N.1 EPS**

Návrh EPS musí minimalizovat riziko planých poplachů. Umístění jednotlivých prvků musí umožnit jejich kontrolu, údržbu, opravu apod. [9; 4.1.1].

#### **a – stanovení požadavků na rozsah ochrany zařízením EPS**

EPS bude instalována do všech prostorů polyfunkčního domu, kromě PÚ bez požárního rizika (prádelny) dle [9; 4.2.4] a bytových jednotek, které budou vybaveny tlačítkovými hlásiči. EPS bude navržena v množství a rozsahu, jaký určí podrobný prováděcí projekt EPS dle ČSN 34 2710.

#### **b – způsob detekce požáru**

Čidla EPS budou optická kouřová a v hromadné garáži, která je přístupná i pro vozidla s plynnými palivy, popř. v kombinaci s elektrickým zdrojem dle [2; I.2.3.1, b], budou doplněna o plynovou detekci hořlavých směsí.

#### **c – stanovení požadavků na umístění tlačítkových hlásičů EPS**

Tlačítkové hlásiče budou umístěny u východu na volné prostranství, v prostoru schodiště v bytových podlažích a u východů z PÚ, které budou vybaveny EPS. Tlačítkový hlásič musí být umístěn na viditelném a přístupném místě ve výšce 1,2 – 1,5 m nad podlahou nejdále 3 m od uvedených východů dle [9; 4.3.3].

#### **d – umístění hlavní ústředny EPS, případně vedlejších ústředn EPS s požadavky na propojení**

Hlavní ústředna bude umístěna v PÚ P01.16 spolu s požárními rozvaděči, tento PÚ je přístupný z vnitřní zásahové cesty. Hlavní ústředna EPS bude zajištěna proti neoprávněné manipulaci nepovolanými osobami. Hlavní ústředna EPS bude napojena na náhradní zdroj elektrické energie, aby byla zajištěna funkčnost systému.

Není instalován signalizační panel EPS, tudíž pro obsluhu a ovládání funkcí systému je v objektu navrženo OPPO dle ČSN 34 2710:2011. OPPO je umístěné v zádveří u vstupních dveří. Na fasádě u hlavního vchodu se nachází KTPO, ve kterém je uložen klíč, umožňující vstup jednotky požární ochrany do všech prostorů. U hlavního vchodu na fasádě 3 metry nad zemí je umístěn zábleskový maják.

#### **e – stanovení časů T1 a T2 pro jednotlivé provozní režimy EPS**

EPS není navržena s dvoustupňovou signalizací poplachu a je bez obsluhy, tudíž se časy T1 a T2 neřeší.

#### **f – typy, způsob a čas ovládání požárně bezpečnostních zařízení a dalších ovládaných zařízení, seznam popis a funkce ovládaných zařízení**

Skrze EPS bude v celém objektu ovládáno:

- chod a funkce větrání CHÚC B
- chod a funkce náhradního zdroje elektrické energie (UPS)
- monitorování zajištění funkce CENTRAL STOP a TOTAL STOP
- funkce nouzového osvětlení
- akustický poplach
- výstražná světla
- při detekci požáru v garážích:
  - chod a funkce zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT) v garážích
  - chod a funkce doplňkového hasicího zařízení (DHZ) v garážích

#### **g – seznam monitorovaných zařízení s výpisem požadovaných monitorovaných stavů**

EPS v prostoru hromadné garáže monitoruje kouřová čidla a detekční čidla úniku plynu. V ostatních prostorech EPS monitoruje kouřová čidla.

#### **h – stanovení druhu signalizace poplachu a požadavky na rozdělení objektu na detekční a poplachové zóny**

Po zjištění požáru vyhlásí systém EPS poplach pomocí akustických a optických hlásičů (sirény a výstražná světla). Poplach bude vyhlášen i po aktivaci tlačítkového hlásiče. Poplach bude vyhlášen v celém objektu kromě garáží. Garáže se zakladačovým systémem jsou prostory bez stálého obsazení osobami. Při detekci požáru v garážích bude v těchto prostorech spuštěno DHZ a ZOKT.

Detekční zóny v objektu:

B-P02.01/N05 (CHÚC), P02.11/N01 (hromadná garáž se zakladačem), P02.12 (strojovna vzduchotechniky - ZOKT), P.02.13 (technická místnost s UPS), P02.14 (sklepní kóje), P.02.15 (strojovna vzduchotechniky - větrání CHÚC), P01.16 (prádelna), P01.17 (sklepní kóje), P01.18 (strojovna SHZ), P01.19 (technická místnost s požárním rozvaděčem), N01.20 (dětské centrum), N01.21 (kočárkárna), N01.22 (obchod se zázemím).

**i – požadavek na způsob spojení obsluhy hlavní ústředny EPS s předurčenou jednotkou HZS nebo požadavek na ZDP**

Ústředna EPS není uvažována s trvalou obsluhou, bude tedy instalováno zařízení dálkového přenosu (ZDP). ZDP bude na EPS napojeno prostřednictvím kabelů, které zajišťují přenos základních informací jako je poplach, porucha a místo vyhlášení poplachu. Instalace zařízení bude provedena kvalifikovaným pracovníkem.

**j – požadavky na adresaci informací o požáru na hlavní ústředně EPS**

Kouřová čidla budou pro výhodnost instalována v kruhové lince, pokud dojde k poruše jednoho čidla, tak se okruh uzavře a z kruhové linky se stanou dvě linie. Linie jsou stále plně funkční a upozorňují na chybu. Ústředna EPS vyhledává poruchu v případě přehoření či jinému přerušení kabelu, tvořícího kruhovou linku.

**k – požadavky na vybavení zařízení EPS grafickou nadstavbou, tiskárnou apod.**

EPS je vybavena ZDP. Grafická nadstavba není vyžadována.

**l – požadavky na kabely, kabelové trasy a napájení v souladu s příslušným právním předpisem**

Kabely a vodiče, které zajišťují funkční integritu systému EPS zajistí budou dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb. (včetně Změny 268/2011 Sb.).

**m – požadavky na zajištění a vybavení trvalé obsluhy a ústředny EPS**

Trvalá obsluha není navržena.

**n – v případě návrhu ZDP musí být splněny podmínky místně příslušného HZS kraje a stanoveny požadavky na toto zařízení**

Nutná konzultace s příslušným HZS.

**o – požadavky na provedení koordinačních zkoušek, funkčních zkoušek, případně požadavek na provedení netoxických kouřových zkoušek**

Detekční čidla úniku plynu musí být pravidelně kontrolována a kalibrována. Koordinační funkční zkoušky EPS a navazujících zařízení zajišťuje zkušební technik. Koordinační funkční zkoušky musí proběhnout před uvedením do provozu a poté jedenkrát ročně. Po provedení zkoušek se nesmí na EPS provádět žádné zásahy. O zkoušce musí být vyhotoven doklad včetně výsledků zkoušky. Zkoušky musí být provedeny po dílčím ověření funkce navazujících ovládaných zařízení.

**p – v případě návrhu ZDP, resp. OPPO stanoví, zda některá zařízení budou vypínána samostatným tlačítkem panelu**

Samostatným tlačítkem panelu bude vypínán akustický a optický hlásič.

## **N.2 ZOKT**

PÚ podzemních garáží se zakladačovým systémem je z hlediska členění garáží považován za částečně otevřený, pokud je požárně odvětráván dle [2; I.2.4,b)], z tohoto důvodu je v PÚ garáží zřízeno ZOKT. K uvedení do provozu dojde i při úniku plynů. Strojovna vzduchotechniky ZOKT je umístěna v 2. PP.

Zařízení na výtoky horkých plynů vně objektu jsou řešené pomocí trubních systémů, které ústí vně objektu. Ventilátory sloužící pro nucený odtok horkých plynů se dělí dle doby funkčnosti a teploty plynů.

Návrh tohoto zařízení vychází z konkrétních podmínek prostoru a je řešen specialistou v dalším stupni dokumentace.

Z hlediska součinnosti aktivních požárně bezpečnostních zařízení ZOKT a DHZ, je prioritní zařízení DHZ, jelikož je důvodem instalace PBZ je ochrana majetku. DHZ bude poté spuštěno manuálně, aby nedošlo k negativnímu vzájemnému působení. Při hodnocení koordinace PBZ je základním prvkem EPS.

## **N.3 DHZ**

Jelikož PÚ podzemních garáží se zakladačovým systémem je z hlediska členění garáží považován za částečně otevřený, tak je zde požadováno zřízení DHZ dle [2; I.3.7].

Požárně bezpečnostní zařízení je napájeno z vodovodní sítě. Čerpadlo je umístěno v Strojovna DHZ v 1. PP a v případě požáru bude napájeno pomocí UPS. Doba zajištění dodávky vody je nejméně 75 minut [2; I.3.7]. Přetlak je nejméně 0,2 MPa.

K armaturám pro připojení mobilní techniky vede komunikace, která umožňuje střídání nasazených vozidel bez couvání a otáčení.

DHZ navrhne specialista v dalším stupni dokumentace.

- Třída nebezpečí
  - OH2, střední nebezpečí skupina 2 dle [2; I.4.4]
  
- Průtok v účinné ploše
  - 400 l/min [7; tab. 1]
  
- Účinná plocha mokré soustavy
  - 50 m<sup>2</sup> [7; tab. 1]

Velikost nádrže

$$Q = 1,2 \cdot Q_{\min} \cdot T$$

$Q_{\min}$  minimální průtok v účinné ploše

T doba činnosti – 75 minut

$$Q = 1,2 \cdot Q_{\min} \cdot T = 1,2 \cdot 400 \cdot 75 = \underline{36\,000\ l}$$

Z hlediska součinnosti aktivních požárně bezpečnostních zařízení ZOKT a DHZ, je prioritní zařízení DHZ, jelikož důvodem instalace PBZ je ochrana majetku. ZOKT bude poté spuštěno manuálně, aby nedošlo k negativnímu vzájemnému působení. Při hodnocení koordinace PBZ je základním prvkem EPS.

### **N.3 Větrání CHÚC B**

CHÚC B je bez požární předsíně a je vybavena přetlakovým větráním. Přetlak mezi únikovou cestou a přilehlými požárními úseky musí být nejméně 25 Pa.

Vzduch musí být dodáván v množství zaručujícím patnáctinásobek objemu prostoru CHÚC za hodinu. Přetlak nesmí přesáhnou 100 Pa. Tato dodávka musí být zajištěna po dobu 60 minut, jelikož CHÚC je zároveň i vnitřní zásahová cesta.



Vzduch je vháněn do přívodního potrubí ventilátorem, v nejvyšším místě prostoru se uvolňuje přetlak klapkou.

#### **N.4 Další požárně bezpečnostní zařízení**

V bytovém domě musí být každý byt vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace. Toto zařízení je umístěno v části bytu vedoucí směrem do únikové cesty.

V CHÚC typu B, která slouží jako vnitřní zásahová cesta, je zřízen suchovod.

Vyhlášení poplachu se provádí akustickým signálem pomocí sirén. V objektu se nachází dvě sirény v souladu s ČSN 34 2710 a splňují požadavky ČSN EN 54-3.

### **O. ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VÝSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ**

Hlavní domovní rozvaděč, nacházející se v 1. PP v technické místnosti s rozvaděči, je řádně označen tabulkou s nápisem „Hlavní rozvaděč“.

CHÚC je vybavena fotoluminiscenčními tabulkami, s vyznačeným směrem úniku přibližně 1,7 m nad podlahou tak, aby bylo z jedné vidět na druhou.

Výtah je uvnitř i vně v každém podlaží označen bezpečnostními značkami „Tento výtah neslouží pro evakuaci osob“.

Na dveřích strojovny DHZ je umístěno značení „Strojovna doplňkového hasicího zařízení“. U armatury pro zásobování DHZ hasivem z vnějšího zdroje je tabulka s nápisem „Připojovací armatura pro zásobování DHZ vodou, min./max. tlak ... MPa“.

Vypínací prvky elektrické energie jsou označeny textovými tabulkami „CENTRAL STOP“ A „TOTAL STOP“.

Všechny nadzemní podzemní hydranty, hadicové systémy musí být označeny, aby byl zřejmý jejich účel.

## **P. ZÁVĚR**

Řešený projekt je novostavba bytového domu s komerčními prostory nacházející se v Praze v Nuselské ulici. Objekt má pět nadzemních a dvě podzemní podlaží. První nadzemní podlaží kromě vstupu do bytové části objektu slouží jako dětské centrum a obchod se samostatnými vchody. V druhém až pátém nadzemním podlaží se nacházejí bytové jednotky. V každém patře jsou tři, jedna o velikosti 4+kk se zimní zahradou, druhá o velikosti 3+kk a třetí o velikosti 2+kk. Jednotlivá podlaží jsou vertikálně propojena schodištěm a výtahem.

V prvním a druhém podzemním podlaží se nachází automatický parkovací systém pro 17 vozidel, který je přístupný autovýtahem. Dále se v suterénu nachází technická místnost, místnost pro jednotky vzduchotechniky, prádelna a 12 sklepních kójí.

Požární výška objektu je 13,14 m. Konstrukce zajišťující stabilitu jsou z nehořlavých hmot, jedná se o nehořlavý konstrukční systém druhu DP1. V objektu se může vyskytovat maximálně 130 osob, navrženo bylo 34 požárních úseků.

V novostavbě se nachází CHÚC typu B s přetlakovým větráním, která slouží i jako vnitřní zásahová cesta. Zásobování požární vodou je řešeno pomocí vnějších a vnitřních odběrných míst.

V celém objektu kromě bytových jednotek je nainstalována EPS. V garážích se zakladačovým systémem jsou navíc zřízeny ZOKT a DHZ.

Splnění navržených podmínek požární bezpečnosti bude doloženo následujícími dokumenty: doklad o montáži a oprávnění k montáži PZB, doklad o funkční zkoušce PZB, doklad o umístění PHP, doklad potvrzující požadované vlastnosti z PBŘ.

## **Q. PŘÍLOHY**

Příloha č. 1 - Výkres PBŘ Situace

Příloha č. 2 - Výkres PBŘ 2. podzemního podlaží

Příloha č. 3 - Výkres PBŘ 1. podzemního podlaží

Příloha č. 4 - Výkres PBŘ 1. nadzemního podlaží

Příloha č. 5 - Výkres PBŘ 2. nadzemního podlaží

Příloha č. 6 - Výkres PBŘ 3. nadzemního podlaží

Příloha č. 7 - Výkres PBŘ 4. nadzemního podlaží

Příloha č. 8 - Výkres PBŘ 5. nadzemního podlaží

Příloha č. 9 - Výpočet SPB

Příloha č. 10 - Výstupní protokol z programu na výpočet odstupových vzdáleností