



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb**

**Požární řešení bytového domu Praha Nuselská
Fire Safety Solution of the Block of Flats Prague Nuselská**

Bakalářská práce
(Svazek I/IV)

Studijní program:	Stavební inženýrství
Studijní obor:	Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce:	Ing. arch. Petr Hejtmánek

Jan Havlůj

Praha 2017



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Havlůj Jméno: Jan Osobní číslo: 423205
Zadávací katedra: K124 - Katedra konstrukcí pozemních staveb
Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Požární řešení objektu bytového domu v Nuselské ulici v Praze

Název bakalářské práce anglicky: Fire Safety Solution of the Apartment House Nuselská in Prague

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: Petr Hejtmánek

Datum zadání bakalářské práce: 20.2.2017

Termín odevzdání bakalářské práce: 28.5.2017

Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku


Podpis vedoucího práce


Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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 nutné 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“.

Datum převzetí zadání


Podpis studenta(ky)

Prohlášení

Prohlašuji, že na této bakalářské práci jsem pracoval samostatně pod odborným vedením Ing. arch. Petra Hejtmánka a informace jsem čerpal 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 30. dubna 2017

Jan Havlůj

Poděkování

Chtěl bych poděkovat celé své rodině, zejména pak rodičům, kteří mi poskytují skvělé zázemí při studiu na vysoké škole. Zvláštní poděkování patří Ing. arch. Petru Hejtmánkovi za vedení bakalářské práce a cenné rady při její tvorbě. V neposlední řadě by jsem chtěl poděkovat studentu Filipu Šeflovi, za poskytnutí jeho školního projektu, který jsem použil jako předlohu mojí bakalářské práce.

Abstrakt

Objekt se věnuje studentské práci bytového domu v Nuselské ulici. Jsou zde uvedeny tři základní části. V první je provedena stavební revize objektu a jakým způsobem bude zasaženo do původního projektu a případné úpravy konstrukčních nesrovnalostí. V části druhé je požárně bezpečnostní řešení přiděleného stavebního projektu bytového domu v Nuselské ulici. V třetí části je původní zadání projektové dokumentace společně s průvodní zprávou k zadanému objektu.

Klíčová slova

Požárně bezpečnostní řešení, bytový dům, stupeň požární bezpečnosti

Abstract

In this bachelor thesis are three basic parts. In the first part the structural revision of the building is done. Which way will be changes from original project and construction difference. In the second part is a fire safety solution of block of flats in Nuselská street. In the third part is a original assignment of project documentation together with covering message to the specified object.

Key words

Fire safety solution, block of flats, level of fire safety

Podklady

Podklady ve formě zpracované výkresové dokumentace bytového domu v ulici Nuselská byly zpracovány a následně poskytnuty studentem Filipem Šeflem, který je vytvořil při předmětu Ateliérová tvorba 4 na Katedře architektury. Za kvalitu a správnost podkladů neodpovídám. Příložené podkladní výkresy, na základě kterých je bakalářská práce zpracována, nebyly mou osobou nijak graficky změněny.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb**

Revize stavebně konstrukční části

Bakalářská práce
(Svazek II/IV)

NÁZEV STAVBY: Bytový dům Nuselská
MÍSTO STAVBY: Praha 4 - Nusle
PROJEKTANT STAVBY: Filip Šefl

Studijní program: Stavební inženýrství
Studijní obor: Požární bezpečnost staveb
Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

Jan Havlůj

Praha 2017

Provedení stavebních úprav objektu

Při zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby byly nalezeny nesrovnalosti a nedostatky v některých konstrukcích. Ve výkresové části tyto změny nahrazeny nebo opraveny – znázorněno zelenou barvou. Jedná se především o:

Konstrukční úpravy:

- 2.PP** – 1) Vytvoření vjezdových vrat od autovýtahu, budou konstrukce DP1, budou montovány se samozavíracím zařízením a zároveň budou mít kouřotěsnou pásku, aby nedošlo k průniku kouře. Dojde tím k oddělení prostoru garáží a vznikne tím samostatná výtahová šachta pro vozidla.
- 2) Upravení velikostí jednotlivých sklepních kójí, tvary místností byly nevhodně zvoleny a v prostoru garáží vznikala zbytečně nevyužitá zákoutí. Tudíž u místnosti číslo 2S06 došlo pouze k protažení už stávající příčky a zároveň dojde ke zvětšení prostoru sklepní kóje o 1,4 m². U místnosti 2S04 dojde rovněž k úpravě a zvětšení prostoru sklepní kóje o 1,1 m².
- 3) Rozmístění parkovacích míst. Vznikla zde 2 nová parkovací místa a to s šířkou 2,4 m, dle normy ČSN 73 6058 pro hromadné parkovací garáže vyhovuje. Jedná se o parkovací místa pro osobní vozidla a uživatele bytového domu. Celkem je zde 7 parkovacích míst.
- 1.PP** - 1) Vytvoření vjezdových vrat pro autovýtah, budou konstrukce DP1, budou montovány se samozavíracím mechanismem a zároveň budou mít požadavek na kouřotěsnost. Dojde tím k oddělení prostoru garáží a vznikne tím samostatná výtahová šachta pro vozidla.
- 2) Upravení velikostí jednotlivých sklepních kójí, tvary místností byly nevhodně zvoleny a v prostoru garáží vznikali zbytečně nevyužitá zákoutí. Tudíž u místnosti číslo 1S07 došlo pouze k protažení už stávající příčky a zároveň dojde ke zvětšení prostoru sklepní kóje o 1,4 m². U místnosti 1S05 dojde rovněž k úpravě a zvětšení prostoru sklepní kóje o 1,1 m².
- 3) Vznik vzduchotechnické místnosti a místnosti s náhradními zdroji elektrické energie rozdělením místnosti plynové kotelny. V původní verzi projektu zde byla jedna velká technická místnost společně se vstupní chodbou, kvůli normovým úpravám zde vznikne samostatná místnost se vzduchotechnickým zařízením pro odvětrání prostoru garáží, místnost přehradila příčka tl. 100 mm z vápenopískového zdiva, které je použito v celém objektu. Dále zde pak došlo k úpravě a vytvoření další místnosti s náhradními zdroji el. energie. Z důvodu, že tyto požární úseky musí být samostatným požárním úsekem. Místnost s náhradními zdroji bude přehrazena příčkou tl. 100 mm od stávající plynové kotelny pomocí vápenopískových cihel.
- 5) V objektu došlo ke sjednocení a revizi všech instalačních šachet. Dále došlo k zakreslení šachetních den a jejich požadavků na protipožární ochranu.
- 6) Otočení otevírání dveří z kotelny ve směru výbuchu.
- 1.NP** - 1) Posunutí železobetonového průvlastku v prostoru autovýtahu a následné zvětšení plochy balkónového prostoru v 2. a 3. podlaží, z důvodu staticky nevyhovujícího návrhu. Dojde tím ke zvětšení únosnosti. Dle konstrukčního řešení stavby je vždy lepší,

když se jednotlivé nosné zdi propisují v následujících podlažích. Dojde ke zvětšení světlé výšky prostoru autovýtahu a vznikne tím možnost vjezdu vyšších vozidel.

Řez - 1) Zvětšení tloušťky stropní konstrukce z 120 mm na 200 mm dle empirického návrhu. Jedná se o oboustranně po obvodě nepodajně podepřenou desku, byl použit vzorec:

$$h_d = \left(\frac{1}{35} \div \frac{1}{30}\right) \cdot L ; h_d = (171,43 \div 200) [\text{mm}]; \text{ byla zvolena tloušťka desky } 200 \text{ mm}$$

2) Přidání čtyř schodišťových stupňů z důvodu 800mm výškového rozdílu na výstupu mezi podestou v 4.NP a pochozí zelenou střechou. Z tohoto důvodu bylo zvoleno mezilehlé schodišťové rameno na schodišťovém jádru, kde vždy na mezilehlé podestě vzniknou 4 schodišťové stupně, které danou ztrátu vyrovnají tento problém byl i v posledním nadzemním podlaží. Problém byl řešen stejným způsobem a byl dopočítán výškový rozdíl, a proto jsou od 4. NP na každé mezilehlé podestě vytvořeny 4 schodišťové stupně, výstup na podesty z výtahu byl v těchto místech zazděn. Schody jsou pouze na jedné straně z důvodu, aby výtah mohl zastavovat v jednotlivých patrech a například obyvatelé domu mohli přijet s kočárkem a nemuseli chodit vždy polovinu patra dolů ze schodů.

Požárně bezpečnostní řešení:

- 1) Větrání CHÚC B -> vytvoření instalační šachty, jako součást výtahové šachty. V CHÚC B byla vytvořena v prostoru výtahové šachty ještě jedna šachta a to vzduchotechnická. Touto šachtou bude přiváděn vzduch. A vháněn do 2.PP, kde je umístění vyústění.
- 2) Zazdění oken v jednotlivých bytech z důvodu zásahu PNP do CHÚC B. V jednotlivých vstupních halách bytových jednotek došlo k zazdění oken, které zde nemůžou být neboť jejich odstupové plochy by zasahovaly do CHÚC B, kde je prosklená stěna vytvořená na celou světlou výšku podlaží.
- 3) Prodloužení konstrukce v 1.NP v prostoru chráněné únikové cesty, aby vznikl svislý požární pás mezi přiléhající CHÚC a požárním úsekem a konstrukce odpovídala rozloženému obvodu 1200 mm.
- 4) Vytvoření vodorovných požárních pásů překonzolováním železobetonové desky do prostoru v délce 450 mm a tloušťce desky 300 mm po celé délce objektu. V místech, kde jsou balkónové prostory nebo zimní zahrady.
Namísto vytvoření konzol lze zmenšit výšku oken o 100 mm, a tím vznikne dostačující šířka požárního pásu, ale bude narušena architektonická struktura objektu a zdali jsou splněny požadavky na denní osvětlení budovy.
- 5) Vytvoření zděné zídky, která zastíňuje požárně nebezpečný prostor z místnosti s odpadem.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta stavební
Katedra konstrukcí pozemních staveb**

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Bakalářská práce

(Svazek III/IV)

NÁZEV STAVBY: Bytový dům Nuselská

MÍSTO STAVBY: Praha 4 - Nusle

PROJEKTANT STAVBY: Filip Šefl

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

Jan Havlůj

Praha 2017

Obsah

A) SEZNAM POUŽITÝCH NOREM	4
A.1 Podklady pro zpracování	4
A.2 Používané zkratky	4
B) STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKA OBJEKTU, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU A ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ	5
B.1 Urbanistické řešení objektu	5
B.2 Dispoziční řešení objektu.....	5
B.3 Konstrukční řešení	6
B.4 Požární hledisko.....	7
C) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	8
D) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI PŮ	9
D.1 Hodnoty pro výpočet požárního zatížení p_v	9
D.2 Rekapitulace požárního zatížení jednotlivých úseků.....	10
E) ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A POŽÁRNÍCH UZÁVĚRŮ Z HLEDISKA JEJICH POŽÁRNÍ ODOLNOSTI	11
F) ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH HMOT (TŘÍDA REAKCE NA OHĚŇ, ODKAPÁVÁNÍ V PODMÍNKÁCH POŽÁRU, RYCHLOST ŠÍŘENÍ PLAMENE PO POVRCHU, TOXICITA ZPLODIN HOŘENÍ APOD.).....	17
G) ZHODNOCENÍ MOŽNOSTI PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ZÁSAHU, EVAKUACE OSOB, ZVÍŘAT A MAJETKU A STANOVENÍ DRUHŮ A POČTU ÚNIKOVÝCH CEST, JEJICH KAPACITY, PROVEDENÍ A VYBAVENÍ	18
G.1 Obsazení objektu osobami a návrh ÚC	18
G.2 Únikové cesty	19
G.3 Mezní délka a šířka NÚC	19
G.4 Mezní délka a šířka CHÚC.....	21
G.5 Odvětrání CHÚC	21
G.6 Doba zakouření a evakuace	22
G.7 Osvětlení únikových cest.....	22
H) STANOVENÍ ODSUPOVÝCH POPŘÍPADĚ BEZPEČNOSTNÍCH VZDÁLENOSTÍ A VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, ZHODNOCENÍ ODSUPOVÝCH, POPŘÍPADĚ BEZPEČNOSTNÍCH VZDÁLENOSTÍ VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ, SOUSEDNÍM POZEMKŮM A VOLNÝM SKLADŮM.....	23
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	26
I.1 Vnější odběrná místa.....	26
I.2 Vnitřní odběrná místa.....	26

I.3 Použité hasební látky	27
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	28
J.1 Příjezdová komunikace + NAP.....	28
J.2 Zásahové cesty	28
J.3 Vybavení zásahových cest.....	28
K) STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY.....	29
K.1 Přenosné hasící přístroje.....	29
L) ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH, POPŘÍPADĚ TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY (ROZVODNÁ POTRUBÍ, VZDUCHOTECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ, VYTÁPĚNÍ APOD). Z HLEDISKA POŽADAVKŮ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	31
M) STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT	32
N) POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍ, NÁSLEDNÉ STANOVENÍ PODMÍNEK NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY	33
N.1 Zařízení autonomní detekce a signalizace ČSN [2; 5.5] + [Vyhláška č.23/2008; Příloha 5]	33
N.2 EPS návrh dle ČSN [9; 4.3.2].....	33
N.3 Samočinné odvětrávací zařízení garážového prostoru	35
N.4 Suchovod	36
N.5 Polostabilní hasící zařízení.....	36
N.6 Odvětrávání CHÚC podle ČSN [1;9.4.2].....	36
N.7 Náhradní zdroj elektrické energie.....	37
N.8 Nouzové osvětlení	37
N.9 Indikace požáru	37
N.10 Stanovení požadavků na obsah podrobnější dokumentace.....	37
O) ROZSAH A ZPŮSOB ROZMÍSTĚNÍ VYSTRAŽNÝCH A BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK A TABULEK, VČETNĚ VYHODNOCENÍ NUTNOSTI OZNAČENÍ MÍST, NA KTERÝCH SE NACHÁZÍ VĚCNÉ PROSTŘEDKY POŽÁRNÍ OCHRANY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ	37
P) NAVRŽENÉ STAVEBNÍ ZMĚNY	38
Q) ZÁVĚR	40

A) SEZNAM POUŽITÝCH NOREM

A.1 Podklady pro zpracování

1. ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009), Z1 (2013), Z2 (2015)
2. ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování (2009), Z1 (2013)
3. ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty (2010), Z1 (2013), Z2 (2015)
4. ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami (1997), Z1 (2002)
5. ZOUFAL R. a kolektiv. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS a.s. Praha, 2009. 128 s.
6. ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (2011), změna Z1 (2013)
7. ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2016)
8. ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení (2015)
9. ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení (2011)
10. ČSN 73 0848 Požární bezpečnost – Kabelové rozvody (2009), Z1 (2013), Z2 (2017)
11. ČSN 73 087 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
12. ČSN EN 14604 Autonomní hlásiče kouře (2006), Opr. 1 (2009)
13. Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.
14. Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
15. KNAUF – Katalog požárně odolných konstrukcí suché výstavby (verze 07/2009)
16. Kalksandstein – Vápenopískové zdivo, podklad pro navrhování, 8/2009

A.2 Používané zkratky

PBŘ = Požárně bezpečnostní řešení; PBS = požární bezpečnost staveb; NP = nadzemní podlaží; ŽB = železobeton; PP = podzemní podlaží; PO = požární odolnost; PÚ = požární úsek; ÚC = úniková cesta; CHÚC = chráněná úniková cesta; SPB = stupeň požární bezpečnosti; IŠ = instalační šachta; VZT = vzduchotechnika; SOZ = samočinné odvětrací zařízení; TS = total stop; CS = central stop; EPS = elektrická požární signalizace; ZDP = zařízení dálkového přenosu; UPS = náhradní zdroj elektrické energie; ZOKT = zařízení odvodu kouře a tepla; PHP = přenosný hasicí přístroj; PNP = požárně nebezpečný prostor; VŠ = výtahová šachta; KM = kritické místo

B) STRUČNÝ POPIS STAVBY Z HLEDISKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ, VÝŠKA OBJEKTU, ÚČELU UŽITÍ, POPŘÍPADĚ POPISU A ZHODNOCENÍ TECHNOLOGIE PROVOZU, UMÍSTĚNÍ STAVBY VE VZTAHU K OKOLNÍ ZÁSTAVBĚ

B.1 Urbanistické řešení objektu

Stavba je umístěna v ulici Nuselská v Praze 4. Jedná se o bytový dům, který má 6 nadzemních podlaží a 2 podzemní. Komerční prostory domu jsou umístěny v prvním nadzemním podlaží. Investorem zadaného projektu jsou Jan a Jana Petružálkovi, Na Viničkách 16, 153 00 Praha 16. Rozloha stavební parcely č. 573 a 574 dle katastru nemovitostí činí 556 m². Pozemek se rozléhá v již zastavěné části města Prahy. Vstup na pozemek je možný přes přilehlý vjezd z jihovýchodní části budovy, ten se dále napojuje na Nuselskou ulici. Na jihozápadní straně objektu je umístěno parkoviště se zpevněnou asfaltovou plochou, kde je možnost zásobování komerčního prostoru kavárny a je zde umístěno invalidní stání. Na severozápadní straně navazuje bytový dům, který je nižší s celkovou výškou 12,12 m. Výška levé části objektu je 12,11 m prostřední schodišťové jádro má výšku 23,31 m a pravá část bytového domu je vysoká 18,71 m. Před objektem je zpevněný dlážděný chodník a dále místní komunikace s tramvajovým pásem.

B.2 Dispoziční řešení objektu

Jedná se o objekt s šesti nadzemními a dvěma podzemními podlažími. Budova je rozdělena do dvou obytných traktů, které jsou od sebe vertikálně vymezené o půl podlaží, a schodišťové části, která je propojuje. Levá část budovy má pouze tři nadzemní podlaží a plochou zelenou pochozí střechu, jejíž výška je 11,21 m. Prostřední schodišťové jádro probíhá nad výšku pravé části objektu, kde je rovněž možnost vstupu na zelenou pochozí střechu, která slouží k rekreaci obyvateli bytového domu. Pravá část má výšku 18,71 m a schodišťové jádro je vysoké 21,71 m. Vstup do objektu je buď z ulice Nuselské a to prostředkem budovy přímo na schodišťové jádro přes prosklené dveře, a nebo zadní stranou budovy, přes vstupní dveře. V prvním nadzemním podlaží jsou umístěny dva komerční prostory. V prvním prostoru se nachází kavárna, kde je samotný prostor kavárny včetně vlastního zázemí, které je tvořeno sociálním zařízením podniku, kancelář vedoucího kavárny, příručním skladem s vlastním vstupem přes rolovací vrata s možností snadného zásobování. Tyto místnosti jsou napojeny na chodbu vedoucí na dvorek jižní části objektu. Prostor kavárny má vlastní vstup z ulice Nuselská. Druhý komerční prostor tvoří prodejna klenotů, která má vlastní sociální zařízení a kancelář se zázemím včetně prodejní plochy. Vstup do obchodu je rovněž z ulice. Na dvoře je jako součást budovy projektován prostor pro skladování odpadu, který má vlastní vrata a je umístěn na dvoře jihozápadní části budovy. Posledním vstupem do objektu je možnost zajetí do garáží automobilním výtahem, který je umístěn na jihovýchodní straně,

kudy se najíždí na pojízdnou rampu. V druhém podzemním podlaží jsou umístěny čtyři sklepní kóje a sedm parkovacích míst. V prvním podzemním podlaží se nacházejí tři sklepní kóje, prostor úklidové místnosti, strojovna vzduchotechniky garáží, plynová kotelna a místnost s náhradními zdroji el. energie pro zásobování požárně bezpečnostních zařízení v případě výpadku proudu. V prostoru garáže je projektováno 5 stání. Na levé části budovy se nacházejí dvě bytové jednotky. Na pravé části je umístěno 5 bytových jednotek.

B.3 Konstruktivní řešení

Objekt je řešen jako kombinace monolitického železobetonového stěnového a skeletového systému.

- Obvodové zdivo –
- a) ŽB. nosná stěna tl. 300 mm, izolace z minerální vlny Isover Hardsil tl. 140 mm (zateplení řešeno v kapitole F), který je pomocí lepidla a kotevních šroubů uchycen do ŽB. stěny, provětrávaná vrstva tl. 90 mm v které jsou ocelové profily na které se umísťují cementovláknitové desky Cembrit True.
 - b) Hliníková okna Schüco v celé světlé výšce a délce podlaží, tvořící prosklení zimních zahrad bytových jednotek v celkové hloubce 760 mm a za nimi je další řada skel, vzduch se v tomto prostoru mění za pomoci vzduchotechnických jednotek, které jsou vyústěny na střechu objektu.
- Suterénní stěny –
- ŽB. bílá vana tl. 500 mm z vodostavebního betonu, extrudovaný polystyren tl. 100 mm
- Nosné zdivo –
- a) ŽB. sloupy 300x300 mm – štuková omítka tl. 5 mm
 - b) ŽB. průvlaky 300x500 mm – štuková omítka tl. 5 mm
 - c) ŽB. nosná stěna tl. 300 mm - štuková omítka tl. 5 mm
- Nenosné zdivo -
- a) Vápenopískové zdivo Kalksandstein 10 DF/300 D tl. 300 mm, z obou stran omítka tl. 5 mm
 - b) Vápenopískové zdivo Kalksandstein KS – Quadro E/150 tl. 150 mm, z obou stran omítka tl. 5 mm
 - c) Vápenopískové zdivo Kalksandstein P10 LP tl. 100 mm, z obou stran omítka tl. 5 mm

- Instalační šachty - a) Vápenopískové zdivo Kalksandstein KS – Quadro E/150 tl. 150 mm, omítka tl. 5 mm
- b) Sádkartonové desky Knauf RED W 630 2x 12,5 mm
- Střešní konstrukce – Střecha objektu je plochá pochozí v prostoru nad bytovými jednotkami. V prostoru nad schodišťovým jádrem je vyspádovaná nepochozí střecha.
- a) Pochozí část - Intenzivní substrát OPTIGREEN typ 1 tl. 230 mm, filtrační textilie OPTIGREEN 105 tl. 0,3 mm, kačírek frakce 8/16 tl. 120 mm, 3 vrstvy textilie tl. 1 mm, 2x ICOPAL hydroizolační pás tl. 5 mm, EPS polystyren tl. 200 mm, hydroizolační pás ICOPAL Alu tl. 4 mm, spádová vrstva lehčeného betonu 50-170 mm, ŽB. stropní deska tl. 180 mm
- b) Nepochozí část – 2 x hydroizolační asfaltový pás ICOPAL tl. 5 mm, EPS polystyren tl. 200 mm, hydroizolační pás ICOPAL Alu tl. 4 mm, spádová vrstva lehčeného betonu 50-170 mm, ŽB. stropní deska tl. 180 mm
- Stropní konstrukce - ŽB. desky tl. 200 mm, které jsou po obvodě nepodajně podepřeny. Místností jsou vedeny železobetonové průvlaky, které podpírají sloupy přes celé podlaží
- Schodiště – V objektu se vyskytuje pouze jedno schodiště, jehož ramena jsou navržena jako železobetonová prefabrikovaná a jsou pružně uložena na podestách na pryžovém loži.
- ŽB. nosná stěna tl. 300 mm, izolace z minerální vlny Isover Hardsil tl. 140 mm (zateplení řešeno v kapitole F), škrábaná omítka bílé barvy tl. 5mm, vnitřní prostor schodiště je zateplen pomocí plynobetonu.
- Zateplení objektu - Řešeno v kapitole F.

B.4 Požární hledisko

Požární výška objektu činí 15,12 m. Ačkoliv je v objektu umístěna zelená pochozí střecha sloužící pro účely občasně rekreace obyvatel domu, neuvažují se zde osoby, proto není požární výška podlahou pochozí střechy. Druh konstrukčního systému v objektu z požárního hlediska je nehořlavý. Jedná se o konstrukce DP1 (svislé nosné konstrukce jsou železobetonové stěny a sloupy společně

spřažené do skeletového systému průvlaky). Mezi jednotlivými objekty je ztužující železobetonové schodišťové jádro. Objekt je zejména hodnocen dle ČSN 73 0833 a spadá do skupiny budov OB2 – byty (7 bytových jednotek), garáže jsou děleny dle ČSN 73 0804 (12 stání), provozní úseky jsou zařazeny dle ČSN 73 0802 (kavárna, klenotnictví).

C) ROZDĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

V objektu se vyskytuje 18 požárních úseků.

- A) 2. PP – PÚ 02 (sklepní kóje), PÚ 03 (prostor garáží)
- B) 1.PP – PÚ 04 (sklepní kóje), PÚ 05 (úklidová místnost), PÚ 06 (Technická místnost), PÚ 07 (prostor garáží), PÚ 08 (strojovna vzduchotechniky)
- C) 1. NP – PÚ 09 (komerční prostor prodejny klenotů), PÚ 10 (odpad), PÚ 11 (komerční prostor kavárny)
- D) 2. NP – PÚ 12 (byt), PÚ 13 (byt)
- E) 3. NP – PÚ 14 (byt), PÚ 15 (byt)
- F) 4. NP – PÚ 16 (byt)
- G) 5. NP – PÚ 17 (byt)
- H) 6. NP – PÚ 18 (byt)
- I) PÚ procházející více podlaží – PÚ 19, 20, 24, 25, 26, 27, 29, 34 (IŠ); PÚ 21, 22, 30, 31, 33 (VZTŠ); PÚ 23, 28 (VŠ); PÚ 32 (komín)
- J) ÚC – PÚ 01 (CHÚC B)

Mezní rozměry požárních úseků:

- a) Největší dovolený rozměr požárního úseku s konstrukčním systémem nehořlavým

Označení požárního úseku	součinitel a	Výšková poloha součinitele $h_p < 22,5 \text{ m}$		Rozměry PÚ	
		délka x šířka [m]	max. roměr PÚ [m ²]	délka x šířka [m]	velikost PÚ [m ²]
P02.03 - Prostor garáže	-	-	6455,20	10,39 x 21,18	220,05
P01.07 - Prostor garáže	-	-	6455,20	10,39 x 18,45	196,19
N01.11 - Kavárna	1,11	53,8 x 35,6	1915,3	9,4 x 14,15	133
N01.09 - Klenotnictví	0,76	81,2 x 49,3	4003,2	9,35 x 7,85	73,36
N02. 12 – byt	1,0	62,5 x 40	2500	9,4 x 13,5	126,9

b) Největším počtem užitných podlaží v požárním úseku

V daném objektu se nevyskytují požární úseky, které by procházely přes více než jedno podlaží, kromě CHÚC B.

Druhy PÚ:

1x úklidová místnost, strojovna VZT, technická místnost, komerční prostor kavárny, komerční prostor prodejny klenotů, odpad, komínová šachta. Místnost s náhradními zdroji El. energie

1x CHÚC B

2x sklepní kóje, výtahová šachta

7x byt

8x instalační šachta

4x vzduchotechnická šachta

D) STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI PÚ

D.1 Hodnoty pro výpočet požárního zatížení p_v

- p_n – nahodilé požární zatížení
hodnoty dle ČSN [1] Příloha A
- p_s – stálé požární zatížení
hodnoty dle ČSN [1; Tab. 1]
plocha místnosti $\leq 500 \text{ m}^2$
 - $p_{s, \text{oken}} = 3,0 \text{ kg/m}^2$
 - $p_{s, \text{dveří}} = 2,0 \text{ kg/m}^2$
 - $p_{s, \text{podlah}} = 5,0 \text{ kg/m}^2$
- Součinitel a :
 - $$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

- $a_s = 0,9$ dle ČSN [1; Tab. 1]
- $a_n =$ hodnoty dle ČSN [1; Příloha A]
- Součinitel b:
 - Hodnoty dle ČSN [1; Příloha D+E]
- Součinitel c:
 - Hodnoty dle ČSN [1], $c=1,0$
- Stupeň požární bezpečnosti požárních úseků
 - Hodnoty dle ČSN [1; Příloha 8]

D.2 Rekapitulace požárního zatížení jednotlivých úseků

Rekapitulace požárních úseků											
Označení PÚ	Účel PÚ	S [m ²]	a	b	c	P_n [kg/m ²]	P_s [kg/m ²]	P_v [kg/m ²]	SPB	Poznámka	
B - P02.01/N07	CHÚC B	200,9							II.		
P02.02	Sklepní kóje	38,4						45	III.	[2] - 5.1.4	
P02.03	Prostor garáže	220,1						15	II.	[3] - Příloha I	
P01.04	Sklepní kóje	34,75						45	III.	[2] - 5.1.4	
P01.05	Úklidová místnost	3,65	PÚ bez požárního rizika							I.	[2] - 3.4
P01.06	Plynová kotelna	12,35	1,08	0,96	1	15	2	17,49	II.	[1] - A - 15.10c)	
P01.07	Prostor garáže	196,2						15	II.	[3] - Příloha I	
P01.08	Strojovna VZT	10,3	0,9	0,86	1	15	2	13,16	II.	[1] – 15.1	
N01.09	Zlatictví	73,36	0,76	1,14	1	15,74	2	15,41	II.	[1] - A – 1.1; 9.1; 14.2	
N01.10	Odpad	5,14	1,1	0,5	1	60	0	33	II.	[1] - A - 7.1.5	
N01.11	Kavárna	133	1,1	0,7	1	29,64	2	24,82	II.	[1] - A – 1.1; 7.1.3,5; 14.2	
N02.12	Byt	126,9					7	42,3	III.	[2] - 5.1.2	
N02.13	Byt	60,69					7	42,3	III.	[2] - 5.1.2	
N03.14	Byt	126,9					7	42,3	III.	[2] - 5.1.2	
N03.15	Byt	60,69					7	42,3	III.	[2] - 5.1.2	

N04.16	Byt	60,69					7	42,3	III.	[2] - 5.1.2
N05.17	Byt	60,69					7	42,3	III.	[2] - 5.1.2
N06.18	Byt	60,69					7	42,3	III.	[2] - 5.1.2
Š-P01.20, 27,34/N03	Instalační šachta								II.	[1] - 8.12.2b)
Š - N01.19/N03	Instalační šachta								II.	[1] - 8.12.2b)
Š - N02.21, 22/N03	VZT šachta								II.	[1] - 8.12.2b)
Š - P01.25, 26/N06	Instalační šachta								II.	[1] - 8.12.2b)
Š - N01.24/N06	Instalační šachta								II.	[1] - 8.12.2b)
Š - P01.29/N07	Instalační šachta								II.	[1] - 8.12.2b)
Š - P02.23/N01	Výtahová šachta (auta)								II.	[1] - 8.10.2b)
Š - P02.28/N07	Výtahová šachta								II.	[1] - 8.10.2b)
Š - N01.30, 31/N06	VZT šachta								II.	[1] - 8.12.2b)
Š - P01.32/N06	Komín								II.	[1] - 8.12.2b)
Š- P02.33/N07	VZT šachta								II.	[1] - 8.12.2b)
P01.34	Náhradní zdroj el. energie	2,1	0,9	0,5	1	10	2	5,4	I.	[1] - A 15.6a)

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

- postupováno dle ČSN [1; 8.1.2; Tab. 12]

Položka 1: Požární stěny a stropy

A) V podzemních podlažích

- ŽB. stěna tl. 300 mm
 - Max. požadovaná PO: REI 60 DP1
 - Skutečná PO: REI 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 1-2. PP]
- Zdivo z vápenopískových cihel Kalksandstein tl. 100 mm

- Max. požadovaná PO: EI 60 DP1
- Skutečná PO: EI 90 DP1
- Zdroj: [5; Tab. 6.2.1], [výkres – Půdorys 1-2. PP]
- Stropní ŽB. desky tl. 180 mm
 - Max. požadovaná PO: REI 60 DP1
 - Skutečná PO: REI 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 20 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.6], [výkres – Půdorys 1-2. PP]

B) V nadzemních podlažích

- ŽB. stěna tl. 300 mm
 - Max. požadovaná PO: REI 45 DP1
 - Skutečná PO: REI 180
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 2-5. NP]
- Zdivo z vápenopískových cihel Kalksandstein tl. 300 mm
 - Max. požadovaná PO: EI 45 DP1
 - Skutečná PO: EI 180 DP1
 - Zdroj: [5; Tab. 6.2.1], [výkres – Půdorys 1. NP]
- Stropní ŽB. desky tl. 180 mm
 - Max. požadovaná PO: REI 45 DP1
 - Skutečná PO: REI 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 15 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.6], [výkres – Půdorys 1-5. NP]

C) V posledním nadzemním podlaží

- ŽB. stěna tl. 300 mm
 - Max. požadovaná PO: REI 30 DP1
 - Skutečná PO: REI 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 6. NP]
- Stropní ŽB. desky tl. 180 mm
 - Max. požadovaná PO: REI 30 DP1
 - Skutečná PO: REI 120 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.6], [výkres – Půdorys 6. NP]

D) Mezi objekty

- ŽB. stěna tl. 300 mm
 - max. požadovaná PO: REI 60 DP1
 - skutečná PO: REI 180+ DP1 -> osová vzdálenost výztuže = 50 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Řez A-A]

Položka 2: Požární uzávěry

Všechny dveře do chráněné únikové cesty budou osazeny včetně vlastních samozavíračů a požadavku na kouřotěsnost dle požadované požární odolnosti. V nadzemních podlažích je dle ČSN [1; tab. 12] požadováno EI 30 DP3 – C,S; pro dveře vedoucí do prostoru garáží je požadavek dle ČSN [1; tab. 12] EI 30 DP1 – C,S

Dveře od plynové kotelny, místnosti s náhradními zdroji a od sklepních kójí budou rovněž vybaveny samozavíračem. Dle ČSN [1; tab. 12] budou dveře druhu DP1 s požadavkem na požární odolnost EI 30.

Položka 3: Obvodové stěny

A) Zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části

- 1) V pozemních podlažích – ŽB. stěna tl. 400 mm
 - Max. požadovaná PO: R 60 DP1
 - Skutečná PO: REI 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 1-2. PP]
- 2) V nadzemních podlažích – ŽB. stěna tl. 300 mm
 - Max požadovaná PO: REW 45 DP1
 - Skutečná PO: REI 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 2. NP]
- 3) V posledním nadzemním podlaží
 - Max požadovaná PO: REW 30 DP1
 - Skutečná PO: REI 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 6. NP]

B) Nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části

- V daném objektu se nevyskytují

Položka 4: Nosné konstrukce střech

V objektu se nenachází

Položka 5: Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu

A) v podzemních podlažích

- ŽB. stěna tl. 300 mm
 - Max. požadovaná PO: R 60 DP1
 - Skutečná PO: R 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 1-2. PP]
- ŽB. sloupy (300x300 mm)
 - Max požadovaná PO: R 45 DP1
 - Skutečná PO: R 60 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 35 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.1], [výkres – Půdorys 1-2. PP]
- ŽB. průvlak h = 500 mm, b = 300 mm
 - Max požadovaná PO: R 60 DP1
 - Skutečná PO: R 90 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 25 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.4], [výkres – Půdorys 1-2. PP]

B) v nadzemních podlažích

- ŽB. stěna tl. 300 mm
 - Max. požadovaná PO: R 45 DP1
 - Skutečná PO: R 180 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 1-5. NP]
- ŽB. sloupy (300x300 mm)
 - Max požadovaná PO: R 45 DP1
 - Skutečná PO: R 60 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 35 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.1], [výkres – Půdorys 1-5. NP]
- ŽB. průvlak h = 500 mm, b = 300 mm
 - Max požadovaná PO: R 45 DP1
 - Skutečná PO: R 90 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 20 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.4], [výkres – Půdorys 1-5. NP]

C) v posledním nadzemním podlaží

- ŽB. stěna tl. 300 mm
 - Max. požadovaná PO: R 30 DP1

- Skutečná PO: R 180 DP1
- Minimální osová vzdálenost výztuže = 10 mm
- Zdroj: [5; Tab. 2.3], [výkres – Půdorys 6. NP]
- ŽB. sloupy (300x300 mm)
 - Max požadovaná PO: R 30 DP1
 - Skutečná PO: R 60 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 27 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.1], [výkres – Půdorys 6. NP]
- ŽB. průvlak h = 500 mm, b = 300 mm
 - Max požadovaná PO: R 30 DP1
 - Skutečná PO: R 90 DP1
 - Minimální osová vzdálenost výztuže = 15 mm
 - Zdroj: [5; Tab. 2.4], [výkres – Půdorys 6. NP]

Položka 6: Nosné konstrukce vně objektu

V objektu se nenachází

Položka 7: Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které nezajišťují stabilitu objektu

V objektu se nenachází

Položka 8: Nenosné konstrukce uvnitř PÚ

- Zdivo z vápenopískových cihel Kalksandstein tl. 300 mm
 - Skutečná PO: EI 180+ DP1
 - Zdroj: [5; Tab. 6.2.1], [výkres – Půdorys 1. NP]
- Zdivo z vápenopískových cihel Kalksandstein tl. 150 mm
 - Skutečná PO: EI 120+ DP1
 - Zdroj: [5; Tab. 6.2.1], [výkres – Půdorys 2. NP]
- Zdivo z vápenopískových cihel Kalksandstein tl. 100 mm
 - Skutečná PO: EI 90 DP1
 - Zdroj: [5; Tab. 6.2.1], [výkres – Půdorys 1. NP]

Položka 9: Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest

V objektu se nenachází

Položka 10: Výtahové a instalační šachty

- A) Šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45m

- V objektu se nenachází

- B) Šachty ostatní (výtahové, instalační), jejichž výška je 45 m a menší

1) Požárně dělící konstrukce:

- Zdivo z vápenopískových cihel Kalksandstein tl. 100 mm
 - Skutečná PO: EI 90 DP1
 - Max. požadovaná PO: EI 30 DP1
 - Zdroj: [5; Tab. 6.2.1], [výkres – Půdorys 2-6. NP]
- Opláštění instalační šachty (Knauf Red W630 2x12,5)
 - Skutečná PO: EI 45 DP1
 - Max. požadovaná PO: EI 30 DP1
 - Zdroj: [www.knauf.cz], [výkres – Půdorys -2-6. NP]

2) Požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích:

- Max požadovaná PO: EI 30 DP1
- Zdroj: [www.knauf.cz], [výkres – Půdorys 2. NP]

Položka 11: Střešní plášť, viz 8.15 [1]

V objektu se nenachází

Požární pásy:

- **Svislé:** - V objektu budou zřízeny svislé požární pásy a to na hranicích jednotlivých požárních úseků, v 1. NP z důvodu úzké zdi bude nutné prodloužit konstrukci, a vytvořit tak rozložený obvod který bude větší než 1200 mm, konstrukce bude protažena do prostoru venkovního dvora, kdy $A+B+C \geq 1200$ mm; $670 + 300 + 580 \geq 1200$ mm dle ČSN [1;8.4.8 obr.3c]. Dále budou zřízeny pásy šířky 900 mm dle ČSN [1;8.4.8 obr.3a]. Požární pás bude vytvořen z železobetonové konstrukce.

- **Vodorovné** – V objektu dojde ke zřízení vodorovných požárních pásů, bude tak učiněno na severovýchodní části budovy a dále pak v prostoru bytových jednotek konkrétně na balkónech, kde dojde k překonzolování 450 mm železobetonové desky v šířce tloušťky desky (300 mm). Díky jednotlivým konzolám vznikne dle ČSN [1;8.4.9 obr. 4d] rozložený obvod $A+B+C \geq 1200$ mm; dle ČSN [1;8.4.10 d] nebudou zřízeny vodorovné požární pásy nad posledním nadzemním podlažím, nad kterým je požární strop, avšak skladba střešního pláště je druhu $B_{\text{roof}}(t3)$ a případná římsa v tloušťce alespoň 10 mm je ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, nebo jde-li o vodorovné

požární pásy nad chráněnou únikovou cestou. Pochozí střecha má klasifikaci $B_{\text{roof}}(t3)$, její povrch je tvořen intenzivním substrátem, který lze podle ČSN [7, příloha A] klasifikovat díky velikosti zrn 2 mm a podobným vlastnostem jako kačírek, jehož vlastnosti odpovídají kategorii $B_{\text{roof}}(t3)$. Požární pásy budou vytvořeny z železobetonové konstrukce

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

Konstrukce objektu jsou druhu DP1, jedná se o železobetonové konstrukce, případně vápenopískové zdivo.

Objekt je zateplený minerální vlnou Isover Hardsil tl. 140 mm, která má třídu reakce na oheň A1 a společně s cementovláknitými deskami tvoří konstrukci provětrávané fasády. Na severovýchodní straně objektu jsou vytvořeny pouze pruhy z minerální vaty a objekt je celý prosklený na světlou výšku podlaží.

Podle [1;9.3.3] v CHÚC nesmí být žádné požární zatížení, kromě konstrukcí oken a dveří (jsou-li třídy reakce na oheň B-D) a konstrukcí uvedených v [1; 8.14.5a]. V objektu se nacházejí hliníková okna třídy reakce na oheň A1 a vstupní dveře do bytů třídy reakce na oheň D. Povrchové úpravy stavebních konstrukcí CHÚC musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, na schodišťovém jádře je užít neupravený povrch plynobetonu, který slouží zároveň pro lepší tepelnou akumulaci v nevytápěném prostoru a splňuje požadavek. Podlahové krytiny musí být třídy reakce na oheň $C_{fl} - s_1$ podle ČSN EN 13501-1, náš povrch je tvořen dlažbou a splňuje tuto podmínku.

Povrchová úprava vnitřních stěn a příček objektu bude omítka s malířským nátěrem. Stropy objektu budou omítnuté a natřené.

Objekt má plochou pochozí střechu, která má klasifikaci $B_{\text{roof}}(t3)$, z důvodu, že její povrch není tvořen materiálem uvedeným v ČSN [7; příloha A]. Je tvořen intenzivním substrátem o velikosti zrn 2 mm, který nepříspěvá k rozvoji ohně a jeho vlastnosti jsou podobné vlastnostem kačírku a tudíž střecha splňuje parametry na funkční charakteristiku vnějšího požáru.

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

Pro únik osob z garážového prostoru a bytových jednotek slouží CHÚC typu B, která probíhá napříč všemi podlažními a vede na volné prostranství zpevněné plochy za bytovým domem.

Z komerčního prostoru kavárny je únik směřován pro personál dozadu přes přílehlou obslužnou chodbu a pro návštěvníky přímo přes vstup z ulice.

Prodejna klenotů má rovněž únik na ulici Nuselská a nemá zadní vstup do prodejny

G.1 Obsazení objektu osobami a návrh ÚC

Údaje z projektové dokumentace			Údaje z ČSN 73 0818 – tab. 1					Položka
Specifikace prostoru	Plocha [m ²]	Počet osob dle PD	[m ² /os.]	Počet osob dle [m ² /os.]	Součinitel, jímž se násobí počet osob dle PD	Počet osob dle součinitele	Rozhodující počet osob (obsazenost)	
P02.02 – Sklepní kóje	38,4	0	-	-	-	-	0	-
P02.03 – Prostor garáží	220,1	7	-	-	0,5	4	7	10.1
P01.04 – Sklepní kóje	34,75	0	-	-	-	-	0	-
P01.05 – Úklidová místnost	3,65	0	-	-	-	-	0	-
P01.06 – Technická místnost	23,86	0	-	-	-	-	0	-
P01.07 – Prostor garáží	196,2	5	-	-	0,5	3	3	10.1
P01.08 – Strojovna VZT	4,1	0	-	-	-	-	0	-
N01.09 – Zlatnictví	68,88	-	1,5; 3,0	40	-	-	40	6.1.1
N01.10 – Odpad	5,14	-	-	-	-	-	0	-

N01.11 – Prostor kavárny	74,45	-	1,4	54	-	-	54	7.1.1
Zázemí kavárny	58,55	-	-	-	-	-	5	7.1.3
N02.12 – Byt	126,9	3	20	7	1,5	5	7	9.1
N02.13 – Byt	60,69	2	-	-	1,5	3	3	9.1
N03.14 – Byt	126,9	3	20	7	1,5	5	7	9.1
N03.15 – Byt	60,69	2	-	-	1,5	3	3	9.1
N04.16 – Byt	60,69	2	-	-	1,5	3	3	9.1
N05.17 – Byt	60,69	2	-	-	1,5	3	3	9.1
N06.18 – Byt	60,69	2	-	-	1,5	3	3	9.1
<i>Obsazení objektu celkem</i>							130	

- V daném objektu se neuvažuje únik osob ze zelené pochozí střechy, slouží pouze k občasně rekreaci osobami, které bydlí v objektu, vstup zní je přímo do CHÚC B.

G.2 Únikové cesty

- 1x CHÚC typu B; ČSN [2;5.3.4]
- 1x ÚC z komerčního prostoru kavárny (evakuace 54 osob) [1;9.10]
- 1x ÚC ze zázemí prostoru kavárny (evakuace 5 osob)
- 1x ÚC z nejvzdálenějšího místa do CHÚC B – strojovna vzduchotechniky v 1.PP
- 1x ÚC z komerčních prostor prodejny klenotů (evakuace 41 osob)

G.3 Mezní délka a šířka NÚC

Prostor kavárny – N01.11 – II

$l_1 = 11,0$ m začátek místnosti 108 - zázemí kavárny z ucelené skupiny místností prostoru kavárny – volné prostranství za bytovým domem

počet unikajících osob 5, max počet osob dle ČSN [1;Tab. 17] = 120 osob

$l_{max} = 20$ m dle ČSN [1; 9.9.3; Tab. 18], $a = 1,1$; 1 ÚC

KM4 – vstupní dveře do zázemí kavárny

Požadovaný počet únikových pruhů:

E - počet evakuovaných osob v kritickém místě – 5

S - součinitel vyjadřující podmínky evakuace – 1,0

K - počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu pro NÚC a CHÚC – po rovině - 45

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{5 \cdot 1,0}{45} = 0,11 \approx \text{zaokrouhleno nahoru na } 1,0 \text{ únikového pruhu}$$

Požadovaná šířka: = 1,0*55 cm = 55 cm ≤ 100 cm šířka KM4 vyhoví

$l_2 = 16,72$ m z funkční ucelené skupiny sociálních zařízení (místnost 106) přes prostor kavárny určený ke konzumaci – ulice Nuselská

počet unikajících osob 54

$l_{\max} = 20$ m dle ČSN [1; 9.9.3; Tab. 18], a = 1,1; 1 ÚC

KM1 – prosklené dveře vedoucí do vstupní předsíně kavárny

Požadovaný počet únikových pruhů:

E - počet evakuovaných osob v kritickém místě – 54

S - součinitel vyjadřující podmínky evakuace – 1,0

K - počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu pro NÚC a CHÚC – po rovině - 45

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{54 \cdot 1,0}{45} = 1,2 \approx \text{zaokrouhleno nahoru na } 1,5 \text{ únikového pruhu}$$

Požadovaná šířka: = 1,5*55 cm = 82,5 cm ≤ 90 cm šířka KM1 vyhoví

Klenotnictví – N01.09 – II

$l_1 = 10,3$ m začátek místnosti 116 - zázemí klenotnictví – ulice Nuselská

počet unikajících osob 41

$l_{\max} = 35$ m dle ČSN [1; 9.9.3; Tab. 18], a = 0,76, 1 ÚC

KM2 – vstupní dveře do prodejního prostoru klenotnictví

Požadovaný počet únikových pruhů:

E - počet evakuovaných osob v kritickém místě – 41

S - součinitel vyjadřující podmínky evakuace – 1,0

K - počet evakuovaných osob v 1 únikovém pruhu pro NÚC a CHÚC – po rovině – 85
[1;Tab. 19]

$$u = \frac{E \cdot s}{K} = \frac{41 \cdot 1,0}{85} = 0,48 \approx \text{zaokrouhleno nahoru na } 1,0 \text{ únikového pruhu}$$

Požadovaná šířka: = $1,0 \cdot 55 \text{ cm} = 55 \text{ cm} \leq 100 \text{ cm}$ šířka KM2 vyhoví

Strojovna vzduchotechniky – P01.08 – II

$l = 22,67 \text{ m}$ nejvzdálenější bod v 1.PP strojovna vzduchotechniky, cesta jde přes prostor garáží a vede do CHÚC B

$l_{\max} = 30 \text{ m}$ dle ČSN [3; I.6.2 – pro jeden směr úniku], $a = 0,9, 1 \text{ ÚC}$

G.4 Mezní délka a šířka CHÚC

CHÚC typu B

$l_{\max} = \text{nestanovuje se}$

dle výkresové dokumentace odměřena délka CHÚC B – $l = 73,5 \text{ m}$

KM3 – Dveře vedoucí z CHÚC B na volné prostranství za bytovým domem

Požadovaný počet únikových pruhů:

V CHÚC B je požadováno 1,5 únikového pruhu

Požadovaná šířka: = $1,5 \cdot 55 \text{ cm} = 82,5 \text{ cm} \leq 100 \text{ cm}$ šířka KM3 vyhoví

ČSN [2; 5.3.6] pro skupiny budov OB2, kam spadá i tento objekt, se považuje za postačující šířka nechráněné i chráněné únikové cesty 1,1 m, což je splněno a šířka schodišťového ramene je 1,2 m. Průchod dveřmi může být zúžen na 0,9 m jde-li o dveře NÚC, nebo do chráněné únikové cesty.

Tato podmínka je ve všech bytových místech CHÚC dodržena.

G.5 Odvětrání CHÚC

Odvětrání CHÚC typu B je dle [1;čl. 9.4.5] řešeno jako přetlakové. Mezi chráněnou únikovou cestou a přilehlými požárními úseky musí být přetlak působící na dveře alespoň 25 Pa. Vzduch musí být dodáván nejméně v patnáctinásobku objemu prostoru chráněné únikové cesty za hodinu dle [1;9.4.7a]. Přetlak nesmí přesáhnout 100 Pa; aby došlo k zajištěnému přetlaku v daných mezích, bude v posledním nadzemním podlaží umístěn otvor se samotížnou žaluzií, která zajistí vyrovnání přetlaku. Dodávka vzduchu musí být zajištěna po dobu 45 minut a to z důvodu, že se jedná o vnitřní zásahovou cestu. Všechny dveře vedoucí do CHÚC musí být opatřeny kouřotěsnou páskou, která zabrání průniku kouře

a samo zavíracím zařízením, které zajistí oddělení CHÚC B od ostatních prostorů. Ovládání přetlakové ventilace je zajištěno dle [1;9.4.8] elektrickým spínačem z CHÚC v každém druhém podlaží.

Nasávací zařízení je umístěno na střešní konstrukci, ve vymezeném prostoru výtahové šachty je nasáván vzduch do 2. podzemního podlaží; zároveň je možné vytvořit jednotlivá vyústění na jednotlivých podlažích schodišťového jádra, dle vzduchotechnického návrhu. V nejvyšším podlaží je umístěna přetlaková samotížná žaluziová klapka, která se při přetlaku vyšším než 100 Pa spouští samočinně.

Spouštění přetlakové ventilace je zajištěno automaticky při detekci kouře a zplodin hoření v CHÚC pomocí kouřového hlásiče umístěného v nejvyšším místě schodišťového prostoru nebo manuálně pomocí tlačítek v 2. PP, 1. NP, 3. NP a 5. NP. Celý systém je napojen na záložní zdroj elektrické energie, který je umístěn v technické místnosti v 1. PP.

G.6 Doba zakouření a evakuace

Dle ČSN [1;9.12.1] dobu evakuace neposuzují

G.7 Osvětlení únikových cest

Nutný návrh nouzového osvětlení pro NÚC po dobu nejméně 60 min [1;9.15.2].

Na CHÚC B musí být nouzové osvětlení funkční po dobu nejméně 60 min. Chráněná úniková cesta je zároveň cestou zásahovou [1;9.15.2].

Nouzové osvětlení je napojeno na elektrickou energii dodávanou přímo ze sítě a na náhradní zdroj elektrické energie, kterým je vlastní akumulátorový zdroj, který je umístěn v 1. PP a musí zajistit funkčnost světel po dobu alespoň 60 minut v případě výpadku proudu.

Dle ČSN [8; 4.1.2] musí být rozmístění světel provedeno:

- V blízkosti každých dveří určených pro nouzový východ.
- V blízkosti schodišťového ramene, tak aby bylo každé schodišťové rameno osvětleno přímým světlem.
- Bezpečnostní značky směru úniku cesty s vnějším osvětlením.
- Směrové značky a jiné bezpečnostní značky vyžadují osvětlení v nouzových situacích.
- Na každé změně směru úniku.
- V blízkosti každého konečného východu až k bezpečnému prostoru.

- V blízkosti každého hasícího prostředku a tlačítkového požárního hlásiče tak, že vertikální osvětlenost na požárním hlásiči, hasícím prostředku a na panelu

Dveře jimiž prochází ÚC, musí umožňovat snadný a rychlý průchod. Dveře se musí otevírat ve směru úniku s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností

V dokumentaci stavby je rozmístění nouzového osvětlení pouze orientační, přesné rozmístění provede pověřená osoba.

Směr úniku bude zřetelně označen pomocí fotoluminiscenčních tabulek všude, kde není východ na volné prostranství přímo. Fotoluminiscenční tabulky se umísťují cca 1,7 m nad podlahou a to tak, aby bylo vidět od jednoho označení na následující.

Světla nouzového osvětlení budou rozmístěna tak, aby zajistila dostatečnou viditelnost při evakuaci osob a budou rozmístěna v prostorách hromadných garáží, CHÚC B, v prodejním prostoru a kavárně.

Systém je připojený do systému EPS, tudíž v případě vzniku požáru dojde k aktivaci nouzového osvětlení

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

Odstupové vzdálenosti od svislých stěn v objektu řešeny dle ČSN [1; 10.4.8; příloha F].

Odstupové vzdálenosti od střešní konstrukce neřešeny. Střešní konstrukce není považována za požárně otevřenou plochu, jedná se o plochu pochozí střechu v níž nejsou umístěny žádné střešní otvory.

Dle [1;8.4.15]

Skladba střešního pláště:

- Intenzivní substrát OPTIGREEN typ 1, tl. 230 mm
- Filtrační textilie OPTIGREEN 105, tl. 0,3 mm
- Kačírek frakce 8/16, tl. 120 mm
- 3 vrstvy textilie, tl. 1 mm
- 2x ICOPAL hydroizolační pás, tl. 5 mm
- EPS polystyren tl. 200 mm
- Hydroizolační pás ICOPAL Alu tl. 4mm
- Spádová vrstva lehčeného bet. 50-170 mm
- Železobetonová konstrukce, tl. 180 mm
- Štuková omítka, tl. 5 mm

Na dané střeše se neřeší odpadávání hořících částí, neboť se jedná o plochou pochozí střechu, která má klasifikaci $B_{\text{roof}}(t3)$. Její povrch je tvořen intenzivním substrátem o velikosti zrn 2 mm, který nepřispívá k rozvoji ohně a jeho vlastnosti jsou podobné vlastnostem kačírku, který lze klasifikovat jako součást $B_{\text{roof}}(t3)$ a tudíž střecha splňuje parametry na funkční charakteristiku vnějšího požáru.

Pro výpočet odstupových vzdáleností použit program *Program pro výpočet odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla* (verze 01.210_12) od Ing. Marka Pokorného, Ph.D.

Odpadávání hořících částí konstrukce nehrozí, neboť se jedná o konstrukce druhu DP1 s reakcí třídy na oheň A1, cementovláknité desky Cembrit, které drží na ocelových profilech rovněž reakce třídy na oheň A1, ty jsou pomocí šroubů kotveny do železobetonové nosné zdi, součástí provětrávané fasády je zateplení z minerální izolace třídy reakce na oheň A1.

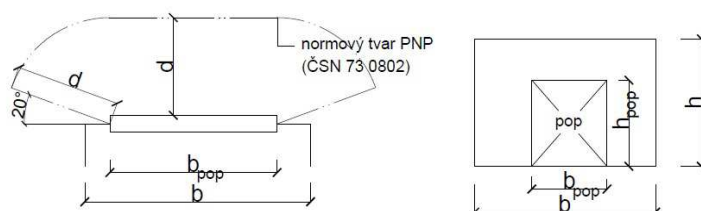
V příloze vložen vzorový výstupní protokol z *Programu na výpočet odstupové vzdálenosti*.

Byl použit normový tvar PNP (ČSN 73 0802).

V požárně nebezpečném prostoru se nevyskytují žádné stavby.

Odstupové vzdálenosti od objektu zasahují na jiný soukromý pozemek a to pouze v 1. NP z místnosti odpad, proto bude zřízena v celé vzdálenosti požárně nebezpečného prostoru vyzdívaná zídka.

PŮDORYS A ŘEZ POŽÁRNÍM ÚSEKEM



$$\text{Procento POP... } po = \frac{b_{pop} \cdot h_{pop}}{b \cdot h} \cdot 100 [\%]$$

Výpis odstupových vzdáleností dle programu:

	Rozměry POP [m]			spo [m ²]	Rozměry stěny [m]		sp[m ²]	po [%]	pv [kg/m ²]	Krit. hod. tep. toku I _{ocr} [kW/m ²]	d [m]
	počet	b _{pop}	h _{pop}		hu	L					
N01.09. Prodejna Klenotů											
SV strana	2	1,57	1,9	5,97	2,2	7,21	15,86	67,89	15,4	18,5	
	1	1,37	1,9	2,60							
	1	1	2,2	2,20							
Σ				10,77			15,86	67,89	15,4	18,5	2,00
JZ strana	1	0,85	0,9	0,77	0,9	2,67	2,40	83,15	15,4	18,5	
	1	1,37	0,9	1,23							
Σ				2,00			2,40	83,15	15,4	18,5	1,00
N01.10. Odpad											
JZ strana	1	2	2,2	4,4	2	2,2	4,4	100,00	33,0	18,5	2,20
N01.11. Kavárna											
SV strana	1	4,08	3,7	15,10	3,7	9,52	35,22	97,90	24,8	18,5	
	1	5,24	3,7	19,39							
Σ				34,48			35,22	97,90	24,8	18,5	5,55
J strana	1	4,16	3,7	15,39	3,7	8,45	31,27	96,45	24,8	18,5	
	1	3,99	3,7	14,76							
Σ				30,16			31,27	96,45	24,8	18,5	5,25
SZ strana	1	2,72	2,4	6,53	2,4	3,98	9,55	74,94	24,8	18,5	
	1	0,7	0,9	0,63							
Σ				7,16			9,55	74,94	24,8	18,5	2,50
Š -P02.23/N01 - auto výtah											
J strana	1	2,86	2,1	6,01	2,1	2,86	6,01	100,00	30,0	18,5	2,65
N02. 12, N03. 14 - Byt											
SV strana	2	1,4	2,2	3,08	2,2	9,04	19,89	74,80	42,3	18,5	
	1	1,28	2,2	2,82							
	1	1,92	2,2	4,22							
	1	1,44	1,5	2,16							
	1	1,18	2,2	2,60							
Σ				14,88			19,89	74,80	42,3	18,5	3,85
JV strana	1	3,64	1,5	5,46	1,5	3,64	5,46	100,00	42,3	18,5	2,70

JZ strana	1	1,95	1,5	2,93	2,2	5,26	11,57	51,56	42,3	18,5	
	1	0,9	2,2	1,98							
	1	1,18	0,9	1,06							
Σ				5,97			11,57	51,56	42,3	18,5	2,45
JZ strana	1	2,97	1,5	4,46	2,97	1,5	4,46	100,00	42,3	18,5	2,50
JV strana	1	0,9	2,2	1,98	0,9	2,2	1,98	100,00	42,3	18,5	1,70
N02. 13, 03. 15, 04.16, 05. 17, 06. 18 – Byt											
SV strana	2	1,57	2,2	6,91	2,2	7,34	16,15	61,65	42,30	18,50	
	1	1,21	1,5	1,82							
	1	1,37	0,9	1,23							
Σ				9,96			16,15	61,65	42,30	18,50	3,1
JZ strana	1	0,85	0,9	0,77	0,9	0,85	0,77	100,00	42,30	18,50	1,05
JZ strana	1	0,5	2,2	1,10	2,2	3,69	8,12	79,67	42,30	18,50	
	1	2,44	2,2	5,37							
Σ				7,23			8,88	79,67	42,30	18,50	2,95

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 před objektem v ulici Nuselská a je napojen na vodovodní řad, který musí zajistit u nejnepříznivěji položeného místa přetlak alespoň 0,2 MPa dle ČSN [5;5.5]. Vzdálenost podzemního hydrantu činí cca 20 m k hlavnímu vchodu do objektu. Dle ČSN [5;5.2;Tab. 1, pol. 2] je nejvyšší požadovaná vzdálenost na hydrant 150 m od objektu. Velikost PÚ je 220,1 m².

I.2 Vnitřní odběrná místa

Podle ČSN [6; 6.1] musí být v objektu osazeny hadicové systémy, napojené na vnitřní vodovod. Hadicové systémy musí být trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Vnitřní

rozvod vody se dimenzuje tak, aby na každém stoupacím potrubí byl zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody v množství $Q=0,3 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

Dle ČSN [6;6.2] mají být hydrantové systémy osazeny 1,1-1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu), náš systém bude umístěn 1,2 m nad podlahovou plochou a dispozičně tak, aby byl umožněn snadný přístup. Vnitřní hydrantové systémy budou umístěny na podestách jednotlivých podlaží CHÚC B a to v 2. NP, 4. NP a 6. NP, tudíž budou zřízeny dvě stoupající potrubí. Podle ČSN [6; 6.6] se pro návrh rozvodné vodovodní sítě počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Je nutné dodržet rozmístění dle projektové dokumentace a velikostí hydrantových skříní 650x650x175 mm.

Navrhuji hadicové systémy s tvarově stálou hadicí (dosah 30+10m) podle ČSN [5;6.7] o jmenovité světlosti 19 mm do prostoru CHÚC B na podestách podlažích 2. NP, 4. NP a 6. NP.

Rozvodné potrubí bude trvale zavodněné a dle ČSN [6;6.9] může volně bez další ochrany procházet prostory s požárním rizikem.

Pro provoz požárních úseků kavárny a klenotnictví (PÚ 09,11) nebudou navrženy vnitřní hydrantové systémy a to z důvodu nízkého požárního zatížení v ploše požárního úseku.

$$\text{PÚ 09: } \Sigma S \cdot p_v = 73,36 \cdot 15,41 = 1130,48 < 9000 \text{ kg}$$

$$\text{PÚ 11: } \Sigma S \cdot p_v = 133 \cdot 24,82 = 3301,06 < 9000 \text{ kg}$$

V garážových prostorech nebudou umístěny hydrantové systémy dle ČSN [3; 1.7.4b)] jedná pouze o 7 stání a v objektu není zřízena trvalá obsluha garáží.

Pro prostory podzemních podlaží, lze bez dalších průkazů stanovit, že zde nebudou umístěna odběrná místa z důvodu malé plochy a nízkého požárního zatížení v jednotlivých úsecích.

I.3 Použité hasební látky

Všechny hadicové systémy použijí k hašení vodu bez jakýchkoliv příměsí.

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 Příjezdová komunikace + NAP

Příjezd k budově je ulicí Nuselskou. Objekt stojí na okraji ulice Nuselská poblíž náměstí Bratří Synků a k objektu je přístup pouze z ulice Nuselská a dále pak obslužná komunikace vedoucí podél objektu dozadu na dvůr. Chodníková plocha je tvořena žulovými kostkami a příjezdová cesta společně s parkovištěm za domem je z asfaltu.

Nástupní plocha nebude zřízena z důvodu, že se jedná se o objekt, který je vybaven vlastní zásahovou cestou dle ČSN [1;12.4.4].

J.2 Zásahové cesty

V objektu je zřízena vnitřní zásahová cesta, která začíná vstupními dveřmi z ulice Nuselská, zde je před vstupem umístěna skříň klíčového trezoru požární ochranu, dále pak po pravé straně uvnitř budovy ovládání central stop a total stop včetně hlavní ústředny EPS, je zde umístěn i požární suchovod na který si zasahující hasiči připojí hadice. Cesta je vedena schodišťovým jádrem objektu chráněnou únikovou cestou B přes všechny podlaží, pro jednoduchý a účinný zásah v jednotlivých podlažích. Výstup na pochůznou střechu je z podest jednotlivých podlaží v 4. a 7. NP. schodišťového jádra. Výstup ke strojovně vzduchotechniky je přes zelenou pochozí střechu v 7. NP po ocelovém žebříku. Strojovna je umístěna na střeše schodišťového jádra. Dolů se dostanou hasiči rovněž po schodišti. Šířka vnitřní zásahové cesty musí být minimálně 1,5 násobek únikového pruhu, tj. $1500 \cdot 550 \text{ mm} = 825 \text{ mm}$, šířka nejzúženějšího místa je na zásahové cestě 1200 mm, dveře vedoucí na zásahovou cestu mají šířku 900 mm. Jedná se o přední vstup do budovy, přes skleněnou stěnu.

J.3 Vybavení zásahových cest

Zásahová cesta je vybavena dvěma požárními suchovody. Napojení je na začátku zásahové cesty v prostoru vstupu do domu, kde jsou dvě vyústění. První vyústění jde do horní části bytového domu pro možnost hašení bytových jednotek s vyústěním na každém podlaží. Druhé potrubí vede směrem dolů, kde v prostoru garáží jsou na toto potrubí napojeny drenčerové hlavice, které pokrývají

plochy garážového prostoru, dále je v hlavním vstupu na zásahovou cestu umístěn vypínač elektrické energie a ovládání ZOKT prostoru garáží, požární větrání chráněné únikové cesty, hlavní ústředna EPS, central stop, total stop.

K) STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBU ROZMÍSTĚNÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY

K.1 Přenosné hasící přístroje

Podle ČSN [2;5,4] musí být v objektu instalovány hasící přístroje takto:

Jeden PHP práškový, 21A pro domovní rozvaděč elektrické energie

Jeden PHP práškový, 21A pro sklepní prostory

Jeden PHP vodní, 13A na každých započatých 200m² půdorysné plochy všech podlaží

Rozmístění navržených PHP je ve výkresové dokumentaci.

Druh a počet pro vybrané provozy:

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

S – celková půdorysná plocha PÚ [m²]

a – součinitel odhořívání

c₃ = 1,0 (V požárním úseku se nevyskytuje SHZ ani DHZ)

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

n_{HJ} - požadovaný počet hasících jednotek

$$n_{PHP} = (n_{HJ} / 6)$$

N_{PHP} – požadovaný počet PHP

PÚ 09 (prodejna klenotů)

$$n_r = 0,15 \cdot (73,36 \cdot 0,76 \cdot 1)^{1/2} = 1,12$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 1,12 = 6,72$$

$$n_{PHP} = 6,72 / 6 = 1,12 \rightarrow 2 \text{ ks}$$

Navrhuji 2x 21A, 6kg, práškový

PÚ 11 (kavárna)

$$n_r = 0,15 \cdot (133 \cdot 1,1 \cdot 1)^{1/2} = 1,81$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 1,81 = 10,86$$

$$n_{PHP} = 10,86/6 = 1,81 \rightarrow 2 \text{ ks}$$

Navrhuji 2x 21A, 6kg, práškový

PÚ 06 (technická místnost)

$$n_r = 0,15 \cdot (13,7 \cdot 0,7 \cdot 1)^{1/2} = 0,46$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 0,46 = 2,76$$

$$n_{PHP} = 2,76/3 = 0,92 \rightarrow 1 \text{ ks}$$

Navrhuji 1x 13A, 3kg, práškový

PÚ 08 (strojovna vzduchotechniky)

$$n_r = 0,15 \cdot (10,3 \cdot 0,9 \cdot 1)^{1/2} = 0,46$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 0,46 = 2,76$$

$$n_{PHP} = 2,76/3 = 0,92 \rightarrow 1 \text{ ks}$$

Navrhuji 1x 13A, 3kg, práškový

PÚ 34 (náhradní zdroj elektrické energie)

$$n_r = 0,15 \cdot (1,4 \cdot 0,9 \cdot 1)^{1/2} = 0,17$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 0,17 = 1,01$$

$$n_{PHP} = 1,01/3 = 0,34 \rightarrow 1 \text{ ks}$$

Navrhuji 1x 13A, 3kg, práškový

PÚ 03,07 (podzemní garáže)

dle ČSN [3; I.7.3c] musí být v garážích instalovány pěnové nebo práškové hasící přístroje s hasící schopností 183B a to jeden hasící přístroj na prvních započatých 10 stání, tudíž v každé garáži bude umístěn jeden hasící přístroj.

Navrhuji 1x 183B, 10kg, práškový

Celkem navrženo PHP:

7x práškový, 6kg, 21A

3x práškový, 9l, 13A

2x práškový 183B, 10kg, práškový

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

Instalační prostupy trvale zavodněných potrubí o max. počtu tří potrubí ve vzdálenosti do 500 mm a max. průměru 30 mm na hranici PÚ, budou ve zděné a betonové konstrukci zapraveny dozděním případně dobetonováním. Všechny prostupy pro kabely do průměru 20 mm na hranici PÚ budou utěsněny zednickými úpravami s výjimkou prostupů do CHÚC. Ve všech ostatních případech budou instalační prostupy na hranici PÚ utěsněny pomocí systémových ucpávek.

Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělícími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů, kdy průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují; vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm dle ČSN [8;4.2.1]. V místech zimních zahrad jednotlivých bytů jsou umístěny vzduchotechnická zařízení pro výměnu vzduchu; ty jsou opatřeny požárními klapkami, které se v případě požáru zavřou, a nedojde tak k šíření kouře.

V CHÚC B (PÚ 01) se nachází samostatný požární úsek výtahu. Tento výtah není evakuační ani požární. V případě výpadku el. proudu nebo požáru se automaticky vypne a sjede do posledního podlaží. Tento výtah musí být řádně označen štítkem, že neslouží k evakuaci ani k požárnímu zásahu.

Autovýtah do podzemních garáží není evakuační. V případě požáru je vypnutý a sjede do 2. podzemního podlaží.

V garážích se nachází systém samočinného odvětrání.

Poloha hlavního domovního rozvaděče bude umístěna ve vstupní části domu, přímo v zásahové cestě, aby k ní byl snadný přístup a teoretické vypnutí proudu při vzniku požáru. Skříň musí vykazovat požární odolnost EI a zároveň i dveře mají stejný požadavek EI 15 DP1 – S, tudíž musí být vybaveny kouřotěsnými dvířky. Náhradní zdroj elektrické energie je umístěn v 1. podzemním podlaží, odtud jsou vedeny rozvody energie v případě výpadku proudu.

Objekt je vytápěn z plynové kotelny, která je umístěna v 1. podzemním podlaží, odsud jsou vedeny rozvody přes šachty do jednotlivých bytových jednotek. Kotel je napojen na komín s nehořlavou vložkou, který prochází na skrz všemi patry a je umístěn ve vlastní zděné šachtě.

Náhradní zdroj elektrické energie je umístěn v podzemním podlaží jako samostatný požární úsek. Jedná se o akumulátorový náhradní zdroj elektrické energie, který se spouští v případě výpadku

elektrické energie a je schopen napájet požárně bezpečnostní zařízení po dobu 60 minut. Mezi napájená zařízení patří: Nouzové osvětlení, samočinné odvětrací zařízení garáží, větrání CHÚC B, ovládání výtahů, kouřová čidla umístěná v garážích, místnostech technického zázemí, komerční prostory a na jednotlivých podestách schodišťového prostoru, chod celé EPS a funkčnost jednotlivých spouštěcích tlačítek požárního větrání.

V prostoru vstupní chodby je umístěna hlavní ústředna EPS společně s ovládacím tlačítkem pro total stop a central stop, které slouží k vypnutí elektřiny buď v celém objektu a nebo k odpojení elektrické energie, kromě požárně bezpečnostních zařízení.

Kabelové trasy, které napájí požárně bezpečnostní zařízení musí být dle [10; 4.2.1] tvořeny tak, aby samostatným vedením zůstaly funkční po celou požadovanou dobu. Kabelové trasy sloužící pro napájení a ovládání požárně bezpečnostních zařízení, které musí zůstat funkční při požáru, musí splňovat třídu funkčnosti kabelové trasy a požadavku na třídu reakce na oheň B_{2ca,s1,d0}. U kabelů nebo vodičů odpovídajících zkoušce podle ČSN IEC 60331, které jsou uloženy pod omítkou s vrstvou alespoň 10 mm, je bez průkazu zajištěna funkčnost kabelové trasy. Kabelové trasy vedené v CHÚC musí být vedeny buď pod omítkou, viz výše, nebo musí odpovídat požadované třídě reakce na oheň B_{2ca, s1, d0}. Dle [10; 4.3] musí kabelové trasy odpovídat třídě reakce na oheň elektrických kabelů B_{2ca, s1, d0}. Třída funkčnosti kabelových tras, které musí zůstat v případě požáru funkční, je nejméně P15-R. Kabely které zajišťují zjištění a ohlášení požáru, uzavření dveří pomocí samozavíračů musí mít třídu funkčnosti nejméně P15-R. napájení tlačítek CENTRAL STOP a TOTAL STOP a napájení OPPO a KTPO musí mít třídu funkčnosti nejméně P30-R. Kabely které zajišťují nucený přívod vzduchu ventilátorem do CHÚC musí mít třídu funkčnosti nejméně P45-R. Rozvody pro nouzové osvětlení jsou P60-R.

M) STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT

Požadavek na svislé požární pásy v prostoru mezi požárním úsekem kavárny a CHÚC B dojde k protažení železobetonové zdi do prostoru o 580 mm a dojde tím ke vzniku rozvinutého obvodu který musí být minimálně 1200 mm. Tento výrobek bude z konstrukce druhu DP1 (železobeton).

Vodorovné požární pásy, v současné verzi projektu je nevyhovující šířka 800 mm požárního pásu mezi jednotlivými podlažími, dle ČSN [1;8.4.9] musí být šířka požárního pásu minimálně 900 mm. Je zde možnost vytvoření konzoly a rozvinutého obvodu s protažením železobetonové desky do prostoru s tloušťkou 300 mm a šířkou 450 mm. Konstrukce bude druhu DP1 (železobeton).

Zvýšení požadavků na požární odolnost stavebních konstrukcí není požadované. Veškeré prostory objektu odpovídají stanovenému stupni požární bezpečnosti (viz Kapitola D+E)

N) POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍ, NÁSLEDNÉ STANOVENÍ PODMÍNEK NÁVRH ZPŮSOBU JEJICH UMÍSTĚNÍ A INSTALACE DO STAVBY

N.1 Zařízení autonomní detekce a signalizace ČSN [2; 5.5] + [Vyhláška č.23/2008; Příloha 5]

Toto zařízení není napojeno na systém elektrické požární signalizace. Umístění zařízení pro autonomní detekci a signalizaci bude v každé bytové jednotce ve vstupním prostoru do bytu. Indikace požáru bude prováděna akusticky. Intenzita zvuku ve vzdálenosti 3 m musí být nejméně 85 dB (A) po dobu 1 minuty po vyhlášení poplachu a nejméně 82 dB (A) po dobu 4 minut. Napájení autonomních hlásičů kouře je pomocí baterií.

N.2 EPS návrh dle ČSN [9; 4.3.2]

- Teplotní čidla budou rozmístěna pouze v prostoru garáží, v ostatních částech (komerční prostory, kotelna, CHÚC) bude detekce kouřová.
- Umístění tlačítkových hlásičů bude dle ČSN [9;4.3.3] v prostoru Chráněné únikové cesty v 1. a 2. podzemním podlaží, dále pak v přízemí u obou vstupů do objektu a ve 3., 5. a 7. nadzemním podlaží na podestě. V komerčních prostorách budou rozmístěny hlásiče v trase úniku u dveří z objektu. Tlačítkové hlásiče budou umístěny ve výšce 1,3 m nad podlahou.
- Hlavní ústředna EPS se bude nacházet ve vstupní chodbě do objektu z ulice Nuselská.
- Čas T_1 a T_2 se v tomto případě neuvažuje, není v objektu zřízena ohlašovna požáru ani trvalá obsluha a systém EPS bude obsahovat ZDP.
- Ovládání systému EPS je přímo z řídicího panelu ve vstupním vestibulu do objektu budovy.

Mezi ovládaná zařízení patří:

- Spuštění náhradního zdroje elektrické energie
- Odpojení ostatních elektrických zařízení, které nejsou součástí PBZ
- SOZ prostoru garáží – aktivace zařízení odvodu kouře a tepla
- Větrání CHÚC – spuštění větrání pomocí vzduchotechnického zařízení umístěného na střeše schodišťového jádra
- Nouzové osvětlení – aktivace světel
- Uzavření požárních klapek VZT - v prostoru zimních zahrad bytových jednotek
- Ovládání výtahů – nejedná se o evakuační výtahy, proto dojde ke sjetí výtahů do nejnižšího podlaží
- Aktivace samozavíračů dveří
- Akustická siréna
- Zábleskový maják

Rozmístění kouřových čidel:

Jedná se o adresovatelnou EPS, tudíž rozmístění čidel je po jednotlivých požárních úsecích

PÚ – P02.03 – prostor garáží – 7 čidel

PÚ – P01.07 – prostor garáží – 7 čidel

PÚ – B P02.01/N07 – čidlo na každém podlaží

PÚ – N01.09 – prodejna klenotů – 2 čidla

PÚ – N01.11 – kavárna – 5 čidel

PÚ – P01.06 – plynová kotelná – 1 čidlo

PÚ – P01.08 – strojovna VZT – 1 čidlo

PÚ – P01.34 – Náhradní zdroj el. energie – 1 čidlo

Součinnost požárně bezpečnostních zařízení:

Požár v bytových jednotkách: v případě detekce požáru pomocí EPS umístěné v prostoru schodišťového jádra, dojde k aktivaci požárního větrání CHÚC B, uzavření všech požárních klapek vzduchotechnického zařízení bytových jednotek, spuštění nouzového osvětlení, aktivace akustické sirény, vypnutí elektrické energie pro zařízení, které nejsou součástí PBZ a následně hlavní ústředna EPS odešle signál pomocí zařízení dálkového přenosu na nejbližší HZS. Požár je možné vyhlásit ručně pomocí jednoho z tlačítek umístěných na podestách v 3,5,7 NP a dále v prostoru východu na volné prostranství. Zapnutí zábleskového majáku.

Požár v prostoru garáží: při detekci plamene v prostoru garáží, se odešle signál na hlavní ústřednu EPS, odkud se dále dějí následující úkony: Spuštění zařízení odvodu kouře a tepla, aktivace nouzového osvětlení, zapnutí akustické sirény, aktivace požárního větrání chráněné únikové cesty, vypnutí elektrické energie pro zařízení, které nejsou součástí PBZ, dojde k zavření dveří vedoucích na schodišťové jádro, uzavření vrat autovýtahu a dojde k odeslání signálu pomocí zařízení dálkového přenosu na nejbližší HZS. Požár je možné vyhlásit ručně pomocí jednoho z tlačítek umístěných na podestách v 1., 2. podzemním podlaží a 1. nadzemním podlaží. Zapnutí zábleskového majáku.

Požár v komerčním prostoru: zde budou umístěny kouřové hlásiče, při aktivaci čidel se odešle signál na hlavní ústřednu EPS, odkud dojde k aktivaci nouzového osvětlení, spuštění akustické sirény a odeslání signálu pomocí zařízení dálkového přenosu. Zapnutí zábleskového majáku.

Požár v technických místnostech prostoru garáží: zde budou umístěny kouřové hlásiče, při aktivaci čidel se odešle signál na hlavní ústřednu EPS, odkud dojde k aktivaci nouzového osvětlení, spuštění větrání prostoru garáží, aktivaci větrání chráněné únikové cesty, spuštění akustické sirény a odeslání signálu pomocí zařízení dálkového přenosu na příslušný HZS. Zapnutí zábleskového majáku.

- Signalizace požáru bude prováděna pomocí sirén, umístěných v 1. nadzemním podlaží
- EPS musí obsahovat zařízení dálkového přenosu z důvodu, že se v objektu nevyskytuje ohlašova požáru ani trvalá obsluha. Dle ČSN [9;4.3.2n] musí být splněny podmínky místně příslušného HZS kraje pro návrh ZDP. Umístění ZDP bude společně s hlavní ústřednou EPS ve vstupní chodbě do objektu. Je nutné umístit u objektu klíčový trezor požární ochrany, ten bude umístěn na vstupu do zásahové cesty objektu po pravé straně před vstupními dveřmi
- Požadavky na kabelové trasy jsou dle ČSN [1], viz bod L
- Bude se jednat o adresovanou EPS s jednotlivými úseky 2 samostatných prostorů garáží, jednotlivé místnosti technického zázemí budovy (plynová kotelna, strojovna VZT, místnost náhradních zdrojů el. energie, komerční prostory a CHÚC)

N.3 Samočinné odvětrávací zařízení garážového prostoru

V garáži bude umístěn systém samočinného odvětrávacího zařízení, ten využívá dvou systémů odvodu tepla a kouře. První princip je přirozený odvod tepla a kouře, který využívá fyzikálního principu vztlaku horkých plynů vznikajících při požáru a principu vytváření tzv. „komínového efektu“. V druhém případě se jedná o nucený odvod tepla a kouře, dochází k využívání fyzikálního principu vytváření podtlaku v místnosti prouděním odsávaného vzduchu, který je odsáván aktivním zařízením tzv. „požárním ventilátorem“. Dle ČSN [3;7.2.6a] je toto zařízení dáno do chodu impulsem z elektrické

požární signalizace. Čidla musí být rozmístěna v každé odvětrané sekci a zejména nad místy s nejvyšší pravděpodobností vzniku a šíření požáru. V případě vzniku požáru je systém připojen k zařízení EPS, které spustí odvětrání. Zařízení musí být funkční do doby zásahu požární jednotky, obvykle se uvažuje 15 minut dle ČSN [3;7.2.6b], zařízení v případě výpadku proudu bude napájeno dále z náhradního zdroje elektrické energie. Parametr odvětrání F_0 je menší než $0,025 \text{ m}^{1/2}$ a jedná se o podzemní podlaží, proto je vyžadován návrh SOZ dle ČSN [3;I,4.6].

N.4 Suchovod

V objektu budou navrženy dva požární suchovody, ty jsou součástí zásahové cesty, která je vedena napříč všemi podlažími v CHÚC B. Pro prostor podzemních podlaží je navržen samostatný suchovod, pro bytovou část je navržen druhý suchovod, který probíhá napříč všemi patry s vyústěním v každém podlaží, kvůli snadnému napojení zasahujících hasičů. V prostoru garáží je potrubí vedeno pod stropem. Potrubí bude opatřeno tlakovými spojkami, které zajistí snadné přepnutí pro přívod vody do jednotlivých sekcí požárních úseků při hašení objektu. Napojení na suchovody je na začátku zásahové cesty ve vstupním prostoru budovy z ulice Nuselská. Potrubí bude z ocelových bezešvých trubek. Dimenze požárního suchovodu je DN 75 z důvodu plnění z požárního vozu, který používá koncovky typu B s tlakovou vodou, které mají DN 75 rovněž.

N.5 Polostabilní hasící zařízení

V prostoru garáží jsou napojeny drenčerové hlavice na suchovod vedoucí ze zásahové cesty. Rádíe jednotlivých částí jsou 2 metry. Hlavice jsou rozmístěny po celé ploše garáží a zařízení funguje jako polostabilní, tudíž po příjezdu jednotek požární ochrany dojde k jejich napojení na požární suchovod, přepnutí tlakových spojek pro daný požární úsek a drenčery zajistí zkrápění celé plochy požárního úseku v předepsaném rádiusu.

N.6 Odvětrávání CHÚC podle ČSN [1;9.4.2]

Odvětrávání CHÚC typu B v případě požáru zajišťuje automatické spuštění nasávání venkovního vzduchu pomocí vzduchotechnického zařízení umístěného na střešní ploše schodišťového jádra. Nasáváním vzduchu do CHÚC je vytvořen přetlak. Minimální přetlak je 25 Pa. Zároveň v nejvyšším podlaží je umístěna samotížná žaluzie, která vyrovnává, aby nebyla překročena hranice přetlaku 100 Pa. Celý spouštěcí mechanismus odvětrávání CHÚC B je zajištěn automaticky nebo manuálně po vyhlášení požáru. Impuls pro automatické vytvoření přetlaku dává čidlo EPS umístěné na každém podlaží na stropní konstrukci. Nebo lze požár vyhlásit ručně pomocí elektronického tlačítka v 1. PP, 2. PP, 1. NP, 3. NP a 5. NP a 7. NP.

N.7 Náhradní zdroj elektrické energie

Řešeno v kapitole L

N.8 Nouzové osvětlení

Řešeno v kapitole G.7. Nouzové osvětlení je napojené na systém EPS.

N.9 Indikace požáru

V objektu bude zřízena signalizace pomocí sirény, která je umístěna v chodbě prvního nadzemního podlaží a dále pak v prostoru kavárny a komerčního prostoru klenotnictví.

N.10 Stanovení požadavků na obsah podrobnější dokumentace

- Návrh podrobného rozmístění nouzového osvětlení
- Návrh samočinného odvětracího zařízení prostoru garáží – požadovaná výměna vzduchu včetně velikosti vyústění vzduchotechnického potrubí
- Návrh systému odvětrání CHÚC B – jednotlivé výstupy větracích otvorů
- Přesný návrh drenčeroých hlavic polostabilního hasícího zařízení v prostoru garáží

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

V objektu musí být označen hlavní uzávěr vody, hlavní uzávěr plynu a elektrický rozvaděč. Umístění hlavní domovního rozvaděče bude u vstupních dveří do objektu z ulice Nuselská. Umístění hlavního uzávěru vody a hlavního uzávěru plynu se předpokládá, že bude v technické místnosti stavby (plynová kotelna).

Oba výtahy musí být označeny informačními cedulemi, že se nejedná o evakuační výtah a v případě požáru jsou výtahy vypnuty.

Dále v CHÚC je vyznačen směr úniku pomocí fotoluminiscenčními tabulkami ve výšce cca 1,7 m nad podlahou. Principem že je vidět z jedné na druhou. Stejnými tabulkami je označen směr úniku z podzemního podlaží prostoru garáží.

Vjezd automobilů na plynná paliva je zakázán a musí být řádně označen zákazem vjezdu pro vozidla.

P) NAVRŽENÉ STAVEBNÍ ZMĚNY

Při zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby byly nalezeny nesrovnalosti a nedostatky v konstrukci, které vyplývaly z požadavků PBR objektu. Ve výkresové části tyto změny nahrazeny nebo opraveny – znázorněno zelenou barvou. Jedná se především o:

Konstrukční úpravy:

2.PP – 1) Vytvoření vjezdových vrat od autovýtahu, budou konstrukce DP1, budou montovány se samozavíracím zařízením a zároveň budou mít kouřotěsnou pásku, aby nedošlo k průniku kouře. Dojde tím k oddělení prostoru garáží a vznikne tím samostatná výtahová šachta pro vozidla.

2) Upravení velikostí jednotlivých sklepních kójí, tvary místností byly nevhodně zvoleny a v prostoru garáží vznikali zbytečně nevyužité zákoutí. Tudíž u místnosti číslo 1S07 došlo pouze k protažení už stávající příčky a zároveň dojde ke zvětšení prostoru sklepní kóje o 1,4 m². U místnosti 1S05 dojde rovněž k úpravě a zvětšení prostoru sklepní kóje o 1,1 m².

3) Rozmístění parkovacích míst. Vznikli zde 2 nová parkovací místa a to s šířkou 2,4 m což dle normy ČSN 73 6058 pro hromadné parkovací garáže vyhovuje a jedná se o parkovací místa pro osobní vozidla a uživatele bytového domu. Celkem je zde 7 parkovacích míst.

1.PP - 1) Vytvoření vjezdových vrat pro autovýtah, budou konstrukce DP1, budou montovány se samozavíracím mechanismem a zároveň budou mít požadavek na kouřotěsnost. Dojde tím k oddělení prostoru garáží a vznikne tím samostatná výtahová šachta pro vozidla.

2) Upravení velikostí jednotlivých sklepních kójí, tvary místností byly nevhodně zvoleny a v prostoru garáží vznikali zbytečně nevyužité zákoutí. Tudíž u místnosti číslo 1S07 došlo pouze k protažení už stávající příčky a zároveň dojde ke zvětšení prostoru sklepní kóje o 1,4 m². U místnosti 1S05 dojde rovněž k úpravě a zvětšení prostoru sklepní kóje o 1,1 m².

3) Vznik vzduchotechnické místnosti a místnosti s náhradními zdroji elektrické energie rozdělením místnosti plynové kotelny. V původní verzi projektu zde byla jedna velká

technická místnost společně se vstupní chodbou, po našem předělání v tomto prostoru vznikla místnost se vzduchotechnickým zařízením pro odvětrání prostoru garáží, místnost přehradila příčka tl. 100 mm z vápenopískového zdiva, které je použito v celém objektu. Dále zde pak došlo k úpravě a vytvoření další místnosti s náhradními zdroji el. energie. Z důvodu, že tento požární úsek musí být samostatným požárním úsekem, bude přehrazen prostor příčkou tl. 100 mm od stávající plynové kotelny pomocí vápenopískových cihel.

5) V objektu došlo ke sjednocení a revizi všech instalačních šachet. Dále došlo k zakreslení šachetních den a jejich požadavků na protipožární ochranu.

6) Otočení otevírání dveří z kotelny ve směru výbuchu.

1.NP - 1) Posunutí železobetonového průvlaku v prostoru autovýtahu a následné zvětšení plochy balkónového prostoru v 2. a 3. podlaží, z důvodu staticky nevyhovujícího návrhu. Dojde tím ke zvětšení únosnosti. Dle konstrukčního řešení stavby, je vždy lepší, když se jednotlivé nosné zdi propisují v následujících podlažích. Dojde ke zvětšení světlé výšky prostoru autovýtahu a vznikne tím možnost vjezdu vyšších vozidel.

Řez - 1) Zvětšení tloušťky stropní konstrukce z 120 mm na 200 mm dle empirického návrhu. Jedná se o oboustranně po obvodě nepodajně podepřenou desku, byl použit vzorec:

$$h_d = \left(\frac{1}{25} \div \frac{1}{30}\right) \cdot L ; h_d = (171,43 \div 200) \text{ [mm]}; \text{ byla zvolena tloušťka desky } 200 \text{ mm}$$

2) Přidání čtyř schodišťových stupňů z důvodu 800mm výškového rozdílu na výstupu mezi podestou v 4. NP a pochozí zelenou střechou. Z tohoto důvodu bylo zvoleno mezilehlé schodišťové rameno na schodišťovém jádru, kde vždy na mezilehlé podestě vzniknou 4 schodišťové stupně, které danou ztrátu vyrovnají tento problém byl i v posledním nadzemním podlaží. Problém byl řešen stejným způsobem a byl dopočítán výškový rozdíl, a proto jsou od 4. NP na každé mezilehlé podestě vytvořeny 4 schodišťové stupně, výstup na podesty z výtahu byl v těchto místech zazděn. Schody jsou pouze na jedné straně z důvodu, aby výtah mohl zastavovat v jednotlivých patrech a například obyvatelé domu mohli přijet s kočárkem a nemuseli chodit vždy polovinu patra dolů ze schodů.

Požárně bezpečnostní řešení:

- 1) Větrání CHÚC B -> vytvoření instalační šachty, jako součást výtahové šachty. V CHÚC B byla vytvořena v prostoru výtahové šachty ještě jedna šachta a to vzduchotechnická. Touto šachtou bude přiváděn vzduch. A vháněn do 2.PP, kde je umístění vyústění.
- 2) Zazdění oken v jednotlivých bytech z důvodu zásahu PNP do CHÚC B. V jednotlivých vstupních halách bytových jednotek došlo k zazdění oken, které zde nemůžou být neboť

jejich odstupové plochy by zasahovaly do CHÚC B, kde je prosklená stěna vytvořená na celou světlost výšky podlaží.

- 3) Prodloužení konstrukce v 1.NP v prostoru chráněné únikové cesty, aby vznikl požární pás a konstrukce odpovídala obvodu 1200 mm

Q) ZÁVĚR

Jedná se o novostavbu bytového domu s prostory určenými ke komerci. Novostavba je navržena s dvěma podzemními a šesti nadzemními podlažími. V podzemních podlažích se nachází prostory hromadných garáží, technické místnosti a sklepní kóje. V prvním nadzemním podlaží se nachází prostory kavárny včetně jejího zázemí a prodejní plocha klenotnictví. Budova je rozdělena do dvou obytných traktů, které jsou od sebe vertikálně vymezené o půl podlaží, a schodišťové části, která je propojuje.

Požární výška objektu činí 15,12 m. Jedná se o nehořlavý konstrukční systém, jehož všechny konstrukce jsou druhu DP1. V objektu je umístěno 34 požárních úseků, ve kterých se dle návrhu vyskytuje 130 osob.

V železobetonovém jádru se nachází chráněná úniková cesta typu B s přetlakovým větráním a požárními suchovody. Ta slouží zároveň jako zásahová cesta pro jednotky HZS. V budově je instalována EPS a další požárně bezpečnostní zařízení.

Prostor vstupní haly do domu obsahuje vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP.

Garáže jsou řešeny dle normy ČSN 73 0804 a je v ní navržen systém SOZ.

Zásobování požární vodou je řešeno pomocí vnějších odběrných míst a vnitřních odběrných míst pro prostory, ve kterých se jejich instalace vyžadovala.

Pro protipožární zásah je navržena zásahová cesta tvořená chráněnou únikovou cestou typu B. Požárně nebezpečný prostor vyhovuje vůči okolní zástavbě, pouze v jedné části zasahuje na sousední pozemek, zde bude vybudována zděná zídka.

Všechny výpočty jsou v souladu s normou ČSN 73 0802 (2009) a ČSN 73 0804 (2010)

Splnění navržených podmínek požární bezpečnosti bude doloženo: doklad o montáži a oprávnění osob k montáži PBZ, doklad o funkční zkoušce PBZ, doklad potvrzující požadované vlastnosti z PBŘ, doklad o kontrole provozuschopnosti PBZ, doklad o umístění PHP a dalšími požadující Vyhláška 246/2001.