

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Martin Dvořák

Obsah:

Svazek I - Požární řešení objektu požární stanice Holešovice v Praze 7 – zadání

Svazek II - Požární řešení objektu požární stanice Holešovice v Praze 7

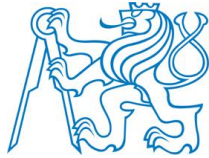
Svazek III - Požární řešení objektu požární stanice Holešovice v Praze 7 –
přílohy, výpočtová část

Výkresová část - Požární řešení objektu požární stanice Holešovice v Praze 7

Svazek IV - Revize stavebně konstrukční části

Svazek V – Původní dokumentace návrhu požární stanice

Výkresová část – Původní dokumentace



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb

Požární řešení objektu požární stanice Holešovice v Praze 7
Fire Safety Solution of the Fire Station Holešovice in Prague 7

Bakalářská práce

(Svazek I/V)

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

Martin Dvořák

Praha 2017



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Dvořák</u>	Jméno: <u>Martin</u>	Osobní číslo: <u>424447</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 požární stanice Holešovice v Praze 7</u>	
Název bakalářské práce anglicky: <u>Fire Safety Solution of the Fire Station Holešovice in Prague 7</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

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)
--------------------------------	------------------------------

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité prameny a literatura jsou uvedeny v seznamu citované 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

.....

podpis

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu své bakalářské práce Ing. arch. Petru Hejtmánkovi za možné konzultace. Dále bych chtěl poděkovat panu Adamu Pavlačkovi za poskytnuté materiály ke zpracování bakalářské práce.

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je požárně bezpečnostní řešení budovy požární stanice v Praze v Holešovicích a dále následná revize návrhu dispozice dle normy pro návrh požární stanice a revize stavebně konstrukční části. V rámci revize jsou navrženy nové průvlaky a sloupy a kvůli požadavkům požární bezpečnosti byla nucena změna dispozice.

KLÍČOVÁ SLOVA

Požárně bezpečnostní řešení, požární úsek, revize, požární stanice, požární riziko

ABSTRACT

The subject bachelor thesis is the fire safety design of the Fire station in Prague in Holešovice and the further revision of the disposition design according to the standard for the design of the fire station and revision of the building component. A new girder and columns designed in the as part of the revision and disposition had to be changed because of requirement fire safety

KEY WORDS

Fire safety solution, fire zone, revision, fire station, fire risk



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb

Požární řešení objektu požární stanice Holešovice v Praze 7
Fire Safety Solution of the Fire Station Holešovice in Prague 7

Bakalářská práce

(Svazek II/V)

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

Martin Dvořák

Praha 2017

Obsah:

A) Podklady pro zpracování.....	5
Zkratky používané v textu.....	6
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.....	6
B.1 Urbanistické řešení.....	6
B.2 Dispoziční řešení.....	6
B.3 Konstrukční řešení.....	7
B.4 Účel užití.....	7
B.5 Požární údaje o stavbě.....	7
C) Rozdělení stavby do požárních úseků.....	8
C.1 Seznam PÚ.....	8
C.2 Posouzení PÚ.....	10
D) Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků.....	11
E) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti.....	11
F) Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.).....	13
F.1 Obvodové konstrukce.....	13
F.2 Vnitřní nosné a nenosné konstrukce.....	13
F.3 Výplně otvorů.....	13
F.4 Podlahy.....	14
F.5 Střešní plášť.....	14
F.6 Požární pásy.....	14
G) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacita, provedení a vybavení.....	15
G.1 Obsazení objektu osobami.....	15
G.2 Vnitřní zásahové cesty.....	16
G.3 Vnější zásahové cesty.....	16
G.4 Počet a druh únikových cest.....	16
G.4.1 Mezní délky NÚC.....	16

G.4.2	Mezní šířky NÚC.....	17
G.4.3	Mezní délka CHÚC.....	18
G.4.4	Mezní šířky CHÚC.....	18
G.5	Provedení ÚC.....	19
G.6	Vybavení ÚC.....	19
H)	Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům.....	19
H.1	Stanovení odstupových vzdáleností od obvodových stěn.....	19
H.2	Stanovení odstupových vzdáleností od střešních pláštů.....	20
H.3	Vymezení požárně nebezpečného prostoru.....	21
H.3.1	Množství uvolněného tepla a hustota tepelného toku.....	21
H.4	Zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům	22
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.....	22
I.1	Vnitřní odběrná místa.....	22
I.2	Vnější odběrná místa.....	23
J)	Vymezení zásahových cest a jejich technické vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku.....	23
J.1	Vnitřní zásahové cesty.....	23
J.2	Vnější zásahové cesty.....	23
J.3	Zhodnocení příjezdových komunikací.....	23
J.4	Nástupní plochy.....	24
K)	Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky.....	24
K.1	Počet a druhy PHP.....	24
L)	Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti.....	24
L.1	Rozvody vody a kanalizace.....	24
L.2	Rozvody vzduchotechniky.....	25

L.3	Rozvody vytápění.....	25
L.4	Rozvody elektroinstalace.....	25
M)	Stanovení zvláštních požadavků na požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.....	26
M.1	Požární pásy.....	26
M.2	Konstrukce v PNP.....	26
N)	Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby.....	27
N.1	Způsob a důvod vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními, určení jejich druhů, popřípadě vzájemných vazeb.....	27
N.2	Vymezení chráněných prostor.....	27
N.3	Určení technických a funkčních požadavků na provedení vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení, včetně náhradních zdrojů pro zajištění jejich provozuschopnosti.....	27
N.3.1	Požární větrání.....	27
N.3.2	SHZ.....	28
N.3.3	EPS.....	28
N.3.4	UPS.....	32
N.4	Stanovení druhů a způsobu rozmístění jednotlivých komponentů, umístění řídicích, ovládacích, informačních, signalizačních a jisticích prvků, trasa, způsob ochrany elektrických, sdělovacích a dalších vedení, zajištění náhradních zdrojů.....	32
N.4.1	Umístění řídicích, ovládacích, informačních, signalizačních a jisticích prvků.....	32
N.4.2	Způsob ochrany elektrických a sdělovacích vedení.....	33
N.4.3	Zajištění náhradní zdrojů.....	33
N.5	Výpočtová část.....	33
N.6	Stanovení požadavků na obsah podrobnější dokumentace.....	33
O)	Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.....	34
O.1	Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky.....	34
O.2	Vyhodnocení nutnosti označených míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.....	34

Přílohy:

Příloha 1 – určení SPB požárních úseků

Příloha 2 – stanovení počtu PHP

Příloha 3 – vzorový výstupní protokol na výpočet odstupové vzdálenosti

Příloha 4 – výkres situace stavby

Příloha 5 – výkres PBŘ 1. NP

Příloha 6 – výkres PBŘ 2. NP

Příloha 7 – výkres PBŘ 3. NP

Příloha 8 – výkres PBŘ 4. NP; 5. NP; 6. NP

A) Seznam podkladů pro zpracování

- [1] POKORNÝ, Marek. *Požární bezpečnost staveb – Syllabus pro praktickou výuku*. Praha : ČVUT v Praze, 2014. 124 s. ISBN 978-80-01-05456-7.
- [2] ZOUFAL, Roman a kolektiv. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. Praha : PAVUS a.s., 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0.
- [3] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- [4] Vyhláška 246/2001 Sb., Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- [5] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2009), změna Z1 (2013), změna Z2 (2015)
- [6] ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty (2010), změna Z1 (2013), změna Z2 (2015)
- [7] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami (1997), změna Z1 (2002)
- [8] ČSN 73 0821 ed. 2 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí (2007/05)
- [9] ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)
- [10] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou (2003)
- [11] ČSN EN 12 845 Stabilní hasicí zařízení - Sprinklerová zařízení - Navrhování instalace a údržba (2009)
- [12] ČSN 73 5710 Požární stanice a požární zbrojnice (2006)
- [13] ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení (2011)

Zkratky používané v textu

PÚ = požární úsek, SPB = stupeň požární bezpečnosti, PO = požární odolnost, POP = požárně otevřená plocha, PUP = požárně uzavřená plocha, PNP = požárně nebezpečný prostor, CHÚC = chráněná úniková cesta, NÚC = nechráněná úniková cesta, ÚC = úniková cesta, PHP = přenosný hasicí přístroj, HZS = hasičský záchranný sbor, KS = konstrukční systém, NP = nadzemní podlaží, EPS = elektrická požární signalizace, KM = kritické místo, SHZ = stabilní hasicí zařízení, PBZ = požárně bezpečnostní zařízení, ZDP = zařízení dálkového přenosu

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 Urbanistické řešení

Objekt požární stanice se nachází ve městě Praha v pravidelné městské zástavbě části města Holešovice. Požární stanici tvoří nepravidelný půdorys několika kubických hmot lišících se navzájem jak půdorysem tak výškově. Vjezd do areálu požární stanice bude zhotoven ze severní části pozemku z ulice Plynární. Hlavní vstup do objektu je situován rovněž ze severní strany budovy. Další dva vstupy se nachází na jižní straně objektu z manipulačního dvoru. Objekt požární stanice tvoří administrativní část se zázemím pro zaměstnance a přidaná řadová garáž, která je od hlavní budovy oddílována. Pozemek je řešen jako park zvedající se nad terén, ve kterém je v západní části zapuštěn manipulační dvůr s celým objektem. Objekt požární stanice je umístěn podél západní hranice pozemku souběžně s ulicí Argentinská.

B.2 Dispoziční řešení

Dispoziční řešení stavby bylo převzato z podkladů návrhu objektu a byly zřízeny patřičné prostory dle ČSN 73 5710. Hlavní budovu tvoří šest nadzemních podlaží, kde poslední tři nadzemní podlaží tvoří věž požární stanice. V 1. NP se nachází hlavní vstup do objektu přes vrátnici, která je součástí vstupní haly. Z haly je přístup na manipulační dvůr, dále do technické místnosti, zázemí boulderu, sociálních zařízení s umývárnu, šatny, chodby (CHÚC) a řadové garáže. Na umývárnu navazuje místnost pro hrubou očistu zaměstnanců, z které je přístup do řadové garáže.

Vedlejší oddílovaná část objektu je tvořena řadovou garáží pro parkování vozidel HZS jdoucí přes dvě nadzemní podlaží. Z garáže je přístup do místnosti sloužící na opravy a údržby vozidel HZS.

Ve 2. NP je z chodby vstup do haly, ze které je přístup do dvou kanceláří, dvou přednáškových místností a sociálního zařízení.

Ve 3. NP podlaží se nachází společenská místnost s kuchyňským koutem a sociálním zařízením. Přes propojovací prosklený mostek je přístup do chodby jejíž součástí je skluz do

garáží. Z chodby je přístup do pěti obytných buněk. Součástí každé buňky je obytná a lůžková místnost a sociální zařízení. Z propojovací chodby je na jižní straně objektu přístup na manipulační dvůr přes venkovní schodiště.

Ve 4. a 5. NP se nachází pouze komunikační prostor schodiště a příruční sklady.

V 6. NP podlaží je zřízena obytná garsoniéra, jejíž součástí je vstupní předsíň, ze které je vstup do výtahu, hlavní obytné části garsoniéry, sociálních zařízení a skladu.

B.3 Konstrukční řešení

Konstrukční systém budovy je navržen jako kombinovaný ŽB systém. Obvodové nosné stěny věže tvoří ve všech podlaží ŽB stěna tl. 300 mm zateplena minerální vatou Rockwool tl. 160 mm. Veškeré vnitřní, vnější i obvodové ŽB sloupy budou rozměru 300x300 mm. Výplňové zdivo mezi sloupy je vyzděno z tvárnic YTONG tl. 300 mm. Tyto obvodové stěny jsou zatepleny izolací z minerální vaty tl. 160 mm. Vnitřní nenosné konstrukce jsou vyzděny z přesných příčkovek YTONG tl. 100 a 150 mm.

Konstrukce schodiště je řešena v ŽB jádře budovy jako monolitická deska vetknutá do obvodových stěn a stěn výtahové šachty. Střední rameno třiramenného schodiště včetně podest je ve vnitřní části vetknuto do ŽB stěny šachty a v místě napojení na nástupní a výstupní rameno je vetknuto do skrytého průvzlaku. Součástí ŽB jádra je výtahová šachta. Povrchová úprava schodišťového prostoru je řešena pohledovým betonem.

Zastřešení objektu je řešeno čtyřmi různými typy ploché střechy. U žádného z typů není předpokládáno s aktivním pohybem osob. Nosná konstrukce střechy je ve všech případech tvořena ŽB monolitickou stropní deskou. Střešní plášť střechy věže a hlavní budovy nad 3. NP je navržen s obráceným pořadím vrstev. Střecha je zateplena deskami XPS tl. 2x100mm, pod kterými je umístěna hlavní hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů. Přetížení desek XPS je zajištěno kačírkem frakce 16-32 tl. 50mm. Zastřešení garáží je navrženo jako vegetační plochá střecha a nad obytnými buňkami bude zřízena plochá bezatiková střecha o sklonu 5 % s krytinou ze svítkového plechu.

B.4 Účel užití

Dispoziční řešení stavby bylo převzato z podkladů návrhu objektu a byly zřízeny patřičné prostory dle ČSN 73 5710. Stavba požární stanice bude sloužit pro běžné účely spojené s činnostmi HZS. Budou zřízeny prostory pro administrativu vedení daného hasičského sboru. Prostory pro vyhodnocení zásahů, přípravy na mimořádné situace, přednášky a školení pro členy HZS. Dále budou v objektu obytné buňky sloužící pro odpočinek členů HZS.

B.5 Požární údaje o stavbě

Objekt je řešen jako dvě samostatné části s rozdílnými požárními výškami. První část tvoří hlavní budova požární stanice s požární výškou **h = 17,5 m**.

Druhou část tvoří garáž, nad kterou jsou zřízeny obytné buňky požární stanice. Celá druhá část je od hlavní budovy oddílována a její požární výška je **h = 7,0 m**.

Nosné konstrukce jsou druhu DP1 (monolitické železobetonové) nezvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru a skládají se z částí pouze třídy A1 (nehořlavé hmoty).

Vnitřní požárně dělící konstrukce jsou druhu DP1 (přesné tvárnice Ytong) a vykazují požadované požární odolnosti dle kapitoly E.

Konstrukční systém budovy je z požárního hlediska nehořlavý.

V objektu jsou všude navrženy ocelové dveře v ocelové zárubni. Okna, světlíky a střešní výlezy jsou navržena hliníková.

Podlahy jsou navrženy převážně z nehořlavého polymerbetonu. Pouze v obytných buňkách, garsoniére a společenské místnosti v 3. NP je jako podlahová krytina navržen korek. V hromadné garáži a místnosti na údržbu vozidel je navržena podlaha Estrix.

C) Rozdělení stavby do požárních úseků

C.1 Seznam PÚ

Požární úsek	Účel	a	b	c	P_s [kg/m ²]	P_n [kg/m ²]	P [kg/m ²]	S [m ²]	P_v [kg/m ²]	SPB
A-N01.01/N06	CHÚC	-	-	-	-	-	-	-	-	II ⁽¹⁾
N01.02	boulder, zázemí bouldeřu	0,89	0,83	1,00	0,00	51,94	51,94	53,01	38,20	III
N01.03	TM (plynová kotelna)	1,1	1,19	1,00	0,00	15,00	15,00	23,9	19,67	III
N01.04	hala	0,8	1,36	1,00	0,00	5,00	5,00	129,02	5,43	I
N01.05	šatna, prádelna, umývárna + WC, hrubá očista	0,8	1,75	1,00	0,00	12,93	12,93	167,60	18,03	III
N01.06/N02	řadové garáže	-	-	-	-	-	-	779,21	45,00	II
N01.07/N02	údržba automobilů	1,05	0,58	0,70	0,00	45,00	45,00	151,05	19,17	II
Š-N01.08/N06	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.09/N06	výtahová šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(**)
Š-N01.10/N06	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.11/N03	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.12/N02	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.13/N02	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)

Š-N01.14/N03	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.15/N02	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.16/N03	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.17/N02	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.18/N03	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.19/N02	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.20/N03	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-N01.21/N02	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
Š-P01.22/N03	instalační šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	II(*)
N02.23	kanceláře, hala, sociální zařízení	0,94	1,07	1,00	0,00	13,64	13,64	223,20	13,78	II
N02.24	přednášková místnost	0,90	1,09	1,00	0,00	20,00	20,00	64,00	19,54	III
N02.25	přednášková místnost	0,90	0,53	1,00	0,00	20,00	20,00	56,40	9,60	II
N03.26	společenská místnost, chodba, sociální zařízení	0,93	0,54	1,00	5,00	19,03	24,03	225,80	12,09	II
N03.27	obytná buňka	0,99	1,02	0,70	5,00	40,00	45,00	50,60	45,39	III
N03.28	obytná buňka	0,99	1,02	0,70	5,00	40,00	45,00	50,60	45,39	III
N03.29	obytná buňka	0,99	1,02	0,70	5,00	40,00	45,00	50,60	45,39	III
N03.30	obytná buňka	0,99	1,02	0,70	5,00	40,00	45,00	50,60	45,39	III
N03.31	obytná buňka	0,99	1,02	0,70	5,00	40,00	45,00	50,60	45,39	III
N04.32	sklad	1,05	1,27	1,00	0,00	75,00	75,00	34,09	100,37	VI
N05.33	sklad	1,05	1,27	1,00	0,00	75,00	75,00	34,09	100,37	VI
N06.34	obytná buňka	1,00	0,53	1,00	5,00	40,00	45,00	38,20	23,38	III
N01.35	strojovna SHZ	0,90	0,87	1,00	0,00	15,00	15,00	33,22	11,79	II

Pozn.(*) SPB instalačních šachet stanoven dle ČSN 73 0802, pol. 8.12.2

Pozn.(**) SPB výtahové šachty stanoven dle ČSN 73 0802, pol. 8.10.2

Pozn. ⁽¹⁾ SPB stanoven dle ČSN 73 0802

C.2 Posouzení PÚ

Posouzení velikosti PÚ						
PÚ	součinitel a	mezní délka	mezní šířka	délka skutečná	šířka skutečná	Posouzení
N01.02/N03	0,89	70,75	44,4	11,88	5,42	vyhovuje
N01.03	1,10	55,00	36,00	5,98	4,30	vyhovuje
N01.04	0,80	77,50	48,00	19,42	18,35	vyhovuje
N01.05	0,80	77,50	48,00	16,86	12,15	vyhovuje
N01.06/N02						
N01.07/N02	1,05	58,75	38,00	14,17	10,66	vyhovuje
N02.23	0,94	67,00	42,40	23,33	12,27	vyhovuje
N02.24	0,90	70,00	44,00	8,90	7,18	vyhovuje
N02.25	0,90	70,00	44,00	10,77	5,25	vyhovuje
N03.26	0,93	67,75	42,80	69,93	12,98	nevyhovuje (*)
N03.27	0,99	63,25	40,40	9,75	5,78	vyhovuje
N03.28	0,99	63,25	40,40	9,75	5,78	vyhovuje
N03.29	0,99	63,25	40,40	9,75	5,78	vyhovuje
N03.30	0,99	63,25	40,40	9,75	5,78	vyhovuje
N03.31	0,99	63,25	40,40	9,75	5,78	vyhovuje
N04.32	1,05	58,75	38,00	6,40	5,72	vyhovuje
N05.33	1,05	58,75	38,00	6,40	5,72	vyhovuje
N06.34	0,99	63,25	40,40	8,42	5,72	vyhovuje

Pozn.:(*) – dle ČSN 73 0802, čl. 7.3.4 lze mezní délku PÚ N03.26 zvýšit o násobek 1,5 -> délka PÚ tedy ve skutečnosti vyhovuje.

Podlažnost PÚ

Podlažnost PÚ určena dle ČSN 73 0802, čl. 7.3.2b

Posouzení podlažnosti PÚ				
PÚ	p_v [kg/m ²]	$[\frac{180 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}}{p_v}] \geq 1,0$	skutečná podlažnost PÚ	Posouzení
N01.02/N03	38,20	5	3	vyhovuje
N01.03	19,67	9	1	vyhovuje
N01.04	5,43	33	1	vyhovuje
N01.05	18,03	10	1	vyhovuje
N01.06/02	45,00	4	2	vyhovuje
N01.07/N02	13,69	13	2	vyhovuje

N02.23	13,78	13	1	vyhovuje
N02.24	19,54	9	1	vyhovuje
N02.25	9,60	19	1	vyhovuje
N03.26	12,09	15	1	vyhovuje
N03.27	45,39	4	1	vyhovuje
N03.28	45,39	4	1	vyhovuje
N03.29	45,39	4	1	vyhovuje
N03.30	45,39	4	1	vyhovuje
N03.31	45,39	4	1	vyhovuje
N04.32	100,37	2	1	vyhovuje
N05.33	100,37	2	1	vyhovuje
N06.34	23,38	8	1	vyhovuje

D) Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Seznam PÚ je uveden v kapitole C. SPB PÚ jsou stanoveny v příloze 1 této zprávy.

E) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Posouzení požární odolnosti stavebních kcí					
pol.	SPB	požadovaná PO [min]	skutečná PO [min]	skladba konstrukce	poznámka, zdroj
1. požární stěny					
1b	I	REW 15 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
1b	II	EI 30 DP1	EI 180 DP1	Ytong P2-500 (150mm)	Ytong
		EI 30 DP1	EI 30 DP1	protipožární sklo bude dodáno v požadované PO	
1b	III	REW 45 DP1	REI 45 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí min 10mm	ČSN EN 1992-1-2
		REI 45 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
		EI 45 DP1	EI 180 DP1	Ytong P2-500 (150mm)	Ytong
1b	VI	EI 120 DP1	EI 180 DP1	Ytong P2-500 (150mm)	Ytong
1c	III	EI 30 DP1	EI 180 DP1	Ytong P2-500 (150mm)	Ytong
1d	III	REI 60 DP1	REI 60 DP1	ŽB stěna tl. 400 mm, krytí min 10mm	ČSN EN 1992-1-2
1. požární stropy					
1b	I	REI 15 DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
1b	II	REI 30 DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
1b	III	REI 45 DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
1b	VI	REI 120 DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
1c	II	REI 15 DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
1c	III	REI 30 DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
2. požární uzávěry					
2a	II	EW 30 DP1-C	EW 30 DP1-C	dveře budou dodány v požadované PO	
2a	III	EW 30 DP1-C	EW 30 DP1-C	dveře budou dodány v požadované PO	

2b	I	EW 15 DP3-C,S	EW 15 DP3-C,S	dveře budou dodány v požadované PO	
2b	II	EI 30 DP3-C,S	EI 30 DP3-C,S	dveře budou dodány v požadované PO	
2b	III	EW 30 DP3	EW 30 DP3	dveře budou dodány v požadované PO	
2b	VI	EW 60 DP1	EW 60 DP1	dveře budou dodány v požadované PO	
2c	II	EW 15 DP3	EW 15 DP3	dveře budou dodány v požadované PO	
2c	III	EW 15 DP3	EW 15 DP3	dveře budou dodány v požadované PO	
3. obvodové stěny					
3a2	I	REW 15 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
3a2	II	REW 30 DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí min 10mm	ČSN EN 1992-1-2
		REW 30 DP1	REI 60 DP2	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
3a2	III	REW 45 DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí min 10mm	ČSN EN 1992-1-2
		REW 45 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
3a2	VI	REW 120 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí min 35mm	ČSN EN 1992-1-2
3a3	I	REW 15 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
3a3	II	REW 15 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
3a3	III	REW 30 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
		REW 45 DP1	REI 180 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí min 10mm	ČSN EN 1992-1-2
3b	I	EW 15 DP1	EI 180 DP1	Ytong P4-500 (300mm)	Ytong
3b	II	EW 15 DP1	EI 180 DP1	Ytong P4-500 (300mm)	Ytong
3b	III	EW 30 DP1	REI 180 DP1	Ytong P2-500 (200mm)	Ytong
požární pásy					
(3a2)'	II	REI 30 DP1	REI 30 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí min 10mm	ČSN EN 1992-1-2
(3a2)'	III	REI 45 DP1	REI 45 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí min 10mm	ČSN EN 1992-1-2
(3a2)'	VI	REI 120 DP1	REI 120 DP1	ŽB stěna tl. 300 mm, krytí min 35mm	ČSN EN 1992-1-2
(3a3)'	III	REI 30 DP2	REI 60 DP2	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
4. nosné konstrukce střech					
4	I	REI 15 DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
4	II	REI 15 DP1	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
4	III	REI 30	REI 180 DP1	ŽB deska tl. 200 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
5. nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu					
5b	I	R 15 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
5b	II	R 30 DP1	REI 60 DP1	ŽB sloup 300x300 mm, krytí 40mm	ČSN EN 1992-1-2
6. nosné konstrukce vně objektu zajišťující stabilitu objektu					
7. nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu objektu					
-	-	-	-	-	-
8. nenosné konstrukce uvnitř PÚ					
-	-	-	-	-	-
9. konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC					
-	-	-	-	-	-
10. výtahové a instalační šachty					
10b1	I	EI 30 DP2	EI 180 DP1	Ytong P2-500 (150mm)	Ytong
10b1	II	EI 30 DP2	EI 120 DP1	Ytong P2-500 (100mm)	Ytong
10b1	III	EI 30 DP1	EI 120 DP1	Ytong P2-500 (100mm)	Ytong

10b1	II	EI 30 DP2	EI 180 DP1	Ytong P2-500 (150mm)	Ytong
10b1	III	EI 30 DP1	EI 180 DP1	Ytong P2-500 (150mm)	Ytong
10b1	VI	EI 60 DP1	EI 180 DP2	Ytong P2-500 (150mm)	Ytong
10b2	I	EI 15 DP2	EI 15 DP2	dvířka budou dodána v požadované PO	
10b2	II	EI 15 DP2	EI 15 DP2	dvířka budou dodána v požadované PO	
10b2	III	EI 15 DP2	EI 15 DP2	dvířka budou dodána v požadované PO	
10b2	VI	EI 30 DP1	EI 30 DP1	dvířka budou dodána v požadované PO	
11. střešní pláště					
bez požadavku					
12. Jednopodlažní objekty					
-	-	-	-	-	-

F) Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)

F.1 Obvodové konstrukce

Nosná část obvodových nosných konstrukcí je zhotovena ze ŽB stěn a sloupů (výrobek třídy A1 – s1, d0). Nenosné výplňové obvodové konstrukce jsou vyzděny z pórobetonových tvárnic YTONG P4-500 a P2-500 (výrobek třídy A1 - s1, d0). Tyto obvodové konstrukce jsou zatepleny izolačními deskami z minerálních vláken tl. 160 mm (výrobek třídy A1 – s1, d0). Poslední vrstvu obvodových konstrukcí na straně exteriéru je opláštěni vláknocementovými deskami a betonovými panely (výrobky třídy A1 – s1, d0). Toto opláštění je k nosné konstrukci kotveno pomocí ocelových kotev. Výjimku tvoří obvodové zdivo obytných buněk ve 3. NP, které je opláštěno drážkovaným plechem (výrobek A1 – s1, d0), který je kotven na celoplošný dřevěný podklad s prken (výrobek třídy D – s3, d0). Prkna jsou uchycena na nosném dřevěném roštu (výrobek třídy D – s3, d0), který je kotven do obvodových konstrukcí pomocí vrutů. Všechny obvodové konstrukce jsou druhu DP1.

F.2 Vnitřní nosné a nenosné konstrukce

Vnitřní svislé nosné konstrukce, které jsou uvnitř jednotlivých PÚ, tvoří ŽB sloupy 300x300 mm (třída A1 – s1, d0). Požární stěny tvoří pórobetonové příčkovky YTONG P2-500 v tloušťkách 100 a 150 mm splňující požadovanou PO (třídy A1 – s1, d0). Z těchto tvárnic jsou vyzděny i instalační šachty kromě instalační a výtahové šachty v CHÚC, které jsou tvořeny ŽB stěny tl. 300 mm. Veškeré tyto konstrukce jsou druhu DP1.

F.3 Výplně otvorů

Výplně otvorů v obvodových konstrukcích jsou vyplněna hliníkovými dveřmi a okny. Veškeré dveřní otvory uvnitř objektu tvoří ocelové dveře v ocelových zárubních (výrobky A1 - s1, d0).

F.4 Podlahy

Podlahová krytina je ve většině místností požární stanice tvořena polymerbetonem nebo podlahovou krytinou Estrix v řadových garážích (třída A1 – sd1, d0). Tato krytina splňuje požadavky na šíření plamene 0m/min. Výjimku tvoří podlahová krytina na NÚC ve 3. NP, kde je jako krytina užit korek, u které je potřeba splnit požadavek $D_{fl} - s1$.

F.5 Střešní plášť

Zastřešení objektu je řešeno čtyřmi různými typy ploché střechy. U žádného z typů není předpokládáno s aktivním pohybem osob. Nosná konstrukce střechy je ve všech případech tvořena ŽB monolitickou stropní deskou. Střešní plášť střechy věže a hlavní budovy nad 3. NP je navržen s obráceným pořadím vrstev. Tyto střechy jsou zatepleny deskami z polystyrenu XPS tl. 2x100 mm (třída E – s3, d2). Přetížení desek XPS je zajištěno kačírkem frakce 16-32 tl. 50mm. Zastřešení garáží je navrženo jako vegetační plochá střecha a nad obytnými buňkami bude zřízena plochá bezatiková střecha o sklonu 5% s krytinou ze svitkového plechu (třída A1).

F.6 Požární pásy

Požární pásy budou zhotoveny na hranicích požárních úseků, které jsou zakresleny ve výkresech jednotlivých podlaží řešeného objektu. Budou tvořeny po celé výšce objektu v šířce jednoho pásu 900 mm. V místě požárních pásů splňují obvodové konstrukce požadavek na druh konstrukce DP1 a vykazují požadovanou PO dle údajů ve výkresech podlaží.

V místě požárních pásů je konstrukce druhu DP1.

Skladba stěny:

- vnitřní omítka
- nosná ŽB stěna tl. 300 mm nebo Ytong tl. 300 mm
- minerální vata tl. 160 mm
- vnější obklad (vláknocementové desky nebo betonové panely)

G) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacita, provedení a vybavení

G.1 Obsazenost objektu osobami

Obsazenost objektu osobami								
Údaje z projektové dokumentace				Údaje z ČSN 73 0818 - tab. 1				
Požární úsek	Specifikace místností	Plocha [m ²]	Počet osob dle PD	[m ² /os.]	Počet osob dle [m ² /os.]	Součinitel	Počet osob dle součinitele	Obsazenost
N01.02	boulder	53,01	-	-	-	-	-	0 ^(*)
	zázemí boulderu		-	-	-	-	-	0 ^(*)
N01.03	TM	23,90	1	-	-	-	-	1
N01.04	vrátnice	129,02	2	-	-	-	-	2
	hala		-	-	-	-	-	0 ^(*)
N01.05	šatna	167,60	-	-	-	-	-	0 ^(*)
	prádelna		-	-	-	-	-	0 ^(*)
	umývárna + WC		-	-	-	-	-	0 ^(*)
	hrubá očista		-	-	-	-	-	0 ^(*)
N01.06	řadové garáže	779,21	-	-	-	-	-	0 ^(*)
N01.07	údržba automobilů	151,05	-	-	-	-	-	0 ^(*)
N02.23	kancelář 1 (pol. 1.1.1)	28,10	-	5,00	6	-	-	6
	kancelář 2 (pol. 1.1.1)	27,00	-	5,00	6	-	-	6
	hala	144,50	-	-	-	-	-	0 ^(*)
	sociální zařízení	23,60	-	-	-	-	-	0 ^(*)
N02.24	přednášková místnost (pol. 3.1.2a)	56,40	-	0,80	71	-	-	71
N02.25	přednášková místnost (pol. 3.1.2a)	64,00	-	0,80	80	-	-	80
N03.26	společenská místnost	225,80	-	-	-	-	-	0 ^(*)
	chodba		-	-	-	-	-	0 ^(*)
	sociální zařízení		-	-	-	-	-	0 ^(*)
N03.27	obytná buňka (pol. 7.2)	50,60	4	-	-	1,5	6	6
N03.28	obytná buňka (pol. 7.2)	50,60	4	-	-	1,5	6	6

N03.29	obytná buňka (pol. 7.2)	50,60	4	-	-	1,5	6	6
N03.30	obytná buňka (pol. 7.2)	50,60	4	-	-	1,5	6	6
N03.31	obytná buňka (pol. 7.2)	50,60	4	-	-	1,5	6	6
N04.32	sklad	34,09	-	-	-	-	-	0 ^(*)
N05.33	sklad	34,09	-	-	-	-	-	0 ^(*)
N06.34	obytná buňka (pol. 7.2)	38,20	2	-	-	1,5	3	3
Obsazení objektu celkem								199
pozn. 0 ^(*) osoby uvažovány v jiném PÚ								

G.2 Vnitřní zásahové cesty

Hlavní budova má požární výšku $h = 17,5 \text{ m} < 22,5 \text{ m}$. Vedlejší budova (řadová garáž a údržba automobilů) má požární výšku $h = 7,0 \text{ m} < 22,5 \text{ m}$. Protipožární zásah lze účinně vést z vnějšku objektu. V objektu se nenachází PÚ, který splňuje podmínku o velikosti plochy 200 m^2 a zároveň jeho součinitel $a = 1,2$.

Z těchto důvodů není nutné v objektu zřizovat vnitřní zásahové cesty dle (ČSN 73 0802, čl. 12.5.1).

G.3 Vnější zásahové cesty

Střecha věže bude přístupná z CHÚC pomocí střešního výlezu umístěného nad podestou schodiště v 6. NP.

Střecha garáží je přístupná pomocí dveří vedoucích z chodby spojující obytné buňky (PÚ N03.26), případně pomocí vnějšího schodiště vedoucí z manipulačního dvora do 3.NP, a tudíž na střechu garáží. Z této střechy bude zřízen požární žebřík na střechu obytných buněk a dále bude z té samé střechy zřízen žebřík pro výlez na střechu hlavní budovy nad 3.NP.

G.4 Počet a druh únikových cest

Požární výška objektu je $17,5 \text{ m} < 22,5 \text{ m}$. V objektu je tedy zřízena jedna CHÚC A (dle ČSN 73 0802, Tabulka 16). Předpokládaný počet osob unikajících po CHÚC je 171 osob < 450 osob. V PÚ N02.24 a N02.25 se nachází více než 65 osob. Dle dodatku ČSN 73 0802, Tabulka 17, může být touto CHÚC evakuováno nejvýše 200 osob ($171 \text{ osob} < 200 \text{ osob}$) -> jedna CHÚC A vyhovuje.

Dále je v objektu NÚC (chodba obytných buněk) vedoucí z 3.NP na volné prostranství pomocí vnějšího schodiště, které nezasahuje do PNP.

G.4.1 Mezní délky NÚC

V 1. NP je uvažováno celkem se třemi stálými osobami, jejichž únik je uvažován na volné prostranství hlavním vchodem do objektu. Délka této ÚC v 1.NP je $l_u = 11,6 \text{ m} < 35 \text{ m}$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 18; 1 ÚC, NP $a=0,8$). Délka ÚC do CHÚC ve 2. NP je $l_u = 29,54 \text{ m} < 30 \text{ m}$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 18; 1 ÚC, NP $a=0,9$). Ve 3. NP jsou dva směry úniku.

Jedna ÚC vede z PÚ N03.28 do CHÚC, jejíž délka $l_u = 42,9 \text{ m} < 62,14 \text{ m}$. Dle ČSN 73 0802 byla navýšena hodnota délky ÚC ze 43,5 m o násobek $1/c$, kde $c = 0,7$ (vliv EPS) na 62,14 m. Druhá ÚC vede z PÚ N03.29 na volné prostranství a její délka $l_u = 20,8 \text{ m} < 62,14 \text{ m}$. Ve 4. NP, 5. NP a 6.NP se neuvažuje žádná NÚC. Veškeré ÚC jsou zakresleny v půdorysech podlaží včetně hodnoty délky ÚC. Všechny uvažované délky ÚC vyhovují.

G.4.2 Mezní šířky NÚC

KM1 = dveře na v PÚ N03.26 z chodby do propojovacího mostku.

$E = 12$ (dle projektové dokumentace)

$K = 67$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 19 pro $a = 0,93$)

$s = 1,0$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{12*1}{67} = 0,18$ únikového pruhu -> jeden únikový pruh 550 mm (šířka dveří 900 mm) -> **KM1 vyhovuje**

KM2 = dveře na v PÚ N03.26 z propojovacího mostku do společenské místnosti.

$E = 12$ (dle projektové dokumentace)

$K = 67$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 19 pro $a = 0,93$)

$s = 1,0$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{12*1}{67} = 0,18$ únikového pruhu -> jeden únikový pruh 550 mm (šířka dveří 900 mm) -> **KM2 vyhovuje**

KM3 = dveře na v PÚ N03.26 ze společenské místnosti do chodby.

$E = 12$ (dle projektové dokumentace)

$K = 67$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 19 pro $a = 0,93$)

$s = 1,0$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{12*1}{67} = 0,18$ únikového pruhu -> jeden únikový pruh 550 mm (šířka dveří 900 mm) -> **KM3 vyhovuje**

KM4 = dveře na v PÚ N03.26 do CHÚC A.

$E = 12$ (dle projektové dokumentace)

$K = 67$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 19 pro $a = 0,93$)

$s = 1,0$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{12*1}{67} = 0,18$ únikového pruhu -> jeden únikový pruh 550 mm (šířka dveří 900 mm) -> **KM4 vyhovuje**

KM5 = dveře na v PÚ N03.26 na volné prostranství

$E = 18$ (dle projektové dokumentace)

$K = 48$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 19 pro $a = 0,93$)

$s = 1,0$ (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{18*1}{48} = 0,375$ únikového pruhu -> jeden únikový pruh 550 mm (šířka dveří 900 mm) -> **KM5 vyhovuje**

KM6 = dveře na v PÚ N02.25 do N02.23

E = 71 (dle projektové dokumentace)

K = 70 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 19 pro a = 0,9)

s = 1,0 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{71*1}{70} = 1,01$ únikového pruhu -> 1,5 únikového pruhu (šířka dveří 800 mm) -> **KM6 vyhovuje**

KM7 = dveře na v PÚ N02.24 do N02.23

E = 80 (dle projektové dokumentace)

K = 70 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 19 pro a = 0,9)

s = 1,0 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{80*1}{70} = 1,14$ únikového pruhu -> 1,5 únikového pruhu (šířka dveří 800 mm) -> **KM7 vyhovuje**

KM8 = dveře na v PÚ N02.23 do CHÚC

E = 161 (dle projektové dokumentace)

K = 67 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 19 pro a = 0,94)

s = 1,0 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{161*1}{67} = 2,40$ únikového pruhu = 2,5*550 = 1375 mm (dvoukřídle dveře šířky 1400 mm. (křídlo šířky 900 mm + evakuační křídlo s panikovou hrazdou šířky 500 mm) -> **KM8 vyhovuje**

G.4.3 Mezní délka CHÚC

V objektu je zřízena jedna CHÚC A (dle ČSN 73 0802, Tabulka 16). CHÚC vede celkem přes 6 nadzemních podlaží a její délka $L = 80,76 \text{ m} < L_{\max} = 120 \text{ m}$ (dle ČSN 73 0802, odst. 9.10.5) -> Délka CHÚC **vyhovuje**.

G.4.4 Mezní šířky CHÚC

KM9 = schodišťové rameno CHÚC

E = 176 (dle projektové dokumentace)

K = 120 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 12 pro II. SPB)

s = 1,0 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$u = \frac{E*s}{K} = \frac{176*1}{120} = 1,47$ únikového pruhu -> 1,5 únikového pruhu 1,5*550 = 825 mm (šířka schodišťového ramene v nejužším místě je 1700mm) -> **KM9 vyhovuje**

KM10 = východové dveře z CHÚC na volné prostranství

E = 176 (dle projektové dokumentace)

K = 160 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 12 pro II. SPB)

s = 1,0 (dle ČSN 73 0802, Tabulka 21)

$$u = \frac{E*s}{K} = \frac{176*1}{160} = 1,1 \text{ únikového pruhu} \rightarrow 1,5 \text{ únikového pruhu } 1,5*550 = 825 \text{ mm (dveře šířky 1000 mm) } \rightarrow \text{KM10 vyhovuje}$$

G.5 Provedení ÚC

V CHÚC je uvažován II. SPB, podle kterého jsou určeny požadavky na veškeré konstrukce v této CHÚC a požární stěny. Konstrukce schodiště je řešena v ŽB jádře budovy jako monolitická deska vetknutá do obvodových stěn a ŽB stěn výtahové šachty. Součástí ŽB jádra je výtahová šachta. Povrchová úprava schodišťového prostoru je řešena pohledovým betonem. Konstrukce na CHÚC je tedy DP1.

V NÚC jsou obvodové konstrukce řešeny ŽB stěnami a sloupy a výplňové zdivo je řešeno pórobetonovými tvarovkami YTONG tl. 300 mm. Konstrukce na NÚC jsou druhu DP1. Požární uzávěry na NÚC jsou řešeny ocelovými dveřmi v ocelových zárubni stejně jako všechny ostatní dveře v objektu.

G.6 Vybavení ÚC

Dveře na únikových cestách jsou šířky 800, 900 a 1400 mm. Dveře ústící do CHÚC jsou opatřeny samozavíračem typu C3 (dle EN 14 600). Dveře na únikových cestách a dveře vedoucí na volné prostranství se musí otvírat ve směru úniku osob. Křídla otvíravých dveří nesmí zasahovat do únikového pruhu, tudíž nesmí zužovat ÚC. Podlaha na ÚC musí být ve všech PÚ ve stejné výškové úrovni. Součástí ÚC bude nouzové osvětlení, které bude zaručovat dobu funkčnosti min. 60 minut. Z každého PÚ bude pomocí nástěnných cedulí zřetelně označen směr úniku. Tyto cedule budou mít nouzové osvětlení s funkčností min. 60 minut.

H) Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

H.1 Stanovení odstupových vzdáleností od obvodových stěn

VÝPOČET Odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla										
Specifikace PÚ a obvodové stěny	Rozměry POP [m]			S _{po} [m ²]	Rozměry stěny [m]		S _p [m ²]	p _o [%]	p' _v [kg/m ²]	d [m]
	počet	b _{POP}	h _{POP}		h _u	l				
Jižní stěny										
N02.23	1	8,00	1,80	14,40	1,80	8,00	14,40	100,00	13,78	2,40
N03.26	1	1,05	2,10	2,21	2,10	1,05	2,21	100,00	12,09	1,05
N03.26	1	3,70	1,80	6,66	1,80	3,70	6,66	100,00	12,09	1,85

N06.34	1	5,77	1,80	10,39	1,80	5,77	10,39	100,00	23,38	2,90
Západní stěny										
N01.05	4	0,60	0,60	1,44	0,60	15,71	9,43	15,28	18,30	0,60
	1	1,00	0,60	0,60						
N01.07	2	3,70	4,00	29,60	4,00	8,40	33,60	88,10	13,69	2,75
N02.23	2	0,60	0,60	0,72	1,60	5,13	8,21	20,47	13,78	0,76
	1	1,60	0,60	0,96						
N02.25	3	2,40	1,80	12,96	1,80	9,20	16,56	78,26	9,60	1,10
N03.26	1	12,58	1,80	22,64	1,80	12,58	22,64	100,00	12,09	2,03
N06.34	1	6,00	1,80	10,80	1,80	6,00	10,80	100,00	23,38	2,95
Severní stěny										
N01.05	2	0,60	0,60	0,72	0,60	2,50	1,50	48,00	18,30	0,30
N02.23	2	0,60	0,60	0,72	0,60	2,50	1,50	48,00	13,78	0,25
N02.23	1	9,00	1,80	16,20	1,80	9,60	17,28	93,75	13,78	2,30
N03.26	1	8,94	1,80	16,09	1,80	9,60	17,28	93,13	12,09	2,10
Východní stěny										
N03.26	10	4,70	2,00	94,00	2,00	57,30	114,60	82,02	12,09	1,75
	1	7,16	2,00	14,32	2,00	7,16	14,32	100,00	12,09	2,35

Poznámka: Odstupové vzdálenosti nebyly stanoveny od PÚ N01.06, kde je instalováno SHZ a dále od PÚ N01.04, který je bez požárního rizika ($p_v = 5,43 \text{ kg/m}^2$).

Stanovení PNP je potřeba řešit proto, aby během mimořádné situace nedocházelo k šíření požáru na sousední objekty a nedošlo k ohrožení osob vlivem sálání tepla. Veškeré odstupové vzdálenosti vypočítané v odstavci H.1 vymežující PNP, jsou zakresleny v příložených výkresech jednotlivých podlaží a ve výkresu situace řešeného objektu.

H.2 Stanovení odstupových vzdáleností od střešních pláštů

Zastřešení objektu je řešeno čtyřmi různými typy ploché střechy. U žádného z typů není předpokládáno s aktivním pohybem osob. Nosná konstrukce střechy je ve všech případech tvořena ŽB monolitickou stropní deskou vykazující požadovanou požární odolnost. Střecha věže a hlavní budovy je zateplena deskami XPS tl. 2x100mm, pod kterými je umístěna hlavní hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů. Přitížení desek XPS je zajištěno kačirkem frakce 16-32 tl. 50 mm.

Zastřešení garáží je navrženo jako vegetační plochá střecha a nad obytnými buňkami bude zřízena plochá bezatiková střecha o sklonu 5 % s krytinou ze svítkového plechu.

Všechny střechy mají sklon menší než 45°. Střešní pláště jsou na konstrukci stropu s požárně dělící funkcí DP1 vykazující požadovanou požární odolnost. Nepředpokládá se s aktivním pohybem osob. U střech s obráceným pořadím vrstev je hodnota množství uvolněného tepla z 1 m² nižší než 150 MJ/m².

Množství uvolněného tepla: XPS tl. 2x100mm, $H = 39 \text{ MJ/kg}$, $\rho = 18 \text{ kg/m}^3$.

$$Q = H \cdot d \cdot \rho$$

$$Q = 39 \cdot 0,2 \cdot 18 = \underline{\underline{140,4 \text{ MJ/m}^2}} < Q_{\text{max,PUP}} = 150 \text{ MJ/m}^2$$

Dle ČSN 73 0802, čl. 8.15.4 není potřeba stanovovat odstupové vzdálenosti od střešních pláštů.

H.3 Stanovení požárně uzavřeného prostoru a částečně požárně otevřeného prostoru

H.3.1 Množství uvolněného tepla a hustota tepelného toku

Množství uvolněného tepla z hořlavých výrobků se stanovuje při hodnocení POP obvodových a střešních pláštů.

Obvodové stěny jsou zatepleny minerální vatou tl. 160 mm a jsou obloženy vláknocementovými deskami. Jedná se o provětrávanou fasádu. Objemová hmotnost vaty 20 – 100 kg/m³. Oba materiály splňují nulovou výhřevnost, tzn. množství uvolněného tepla je menší než maximální hodnota 150 MJ/m² pro částečně POP -> jedná se o PUP nemající vliv na PNP. Jedná se o výrobky třídy reakce na oheň A1 -> $i_s = 0,0$ m/min, při požáru nehrozí jejich odpadávání.

Výjimku tvoří obvodové zdivo obytných buněk ve 3. NP, které je opláštěno drážkovaným plechem (výrobek A1 – s1, d0), který je kotven na celoplošný dřevěný podklad s prken (výrobek třídy D – s3, d0). Prkna jsou uchycena na nosném dřevěném roštu (výrobek třídy D – s3, d0), který je kotven do obvodových konstrukcí pomocí vrutů. Pro tento druh obkladu je proto stanovena odstupová vzdálenost vzhledem k hořící části stavební konstrukce.

Množství uvolněného tepla: Prkna (modřín) 150x20 mm, $H = 17$ MJ/kg, $\rho = 600$ kg/m³.

$$Q = H \cdot d \cdot \rho$$

$$Q = 17 \cdot 0,02 \cdot 60 = \underline{204 \text{ MJ/m}^2} > Q_{\max, \text{PUP}} = 150 \text{ MJ/m}^2 \rightarrow \text{částečně POP}$$

Hustota tepelného toku

$$I = 0,5 \frac{v \cdot H}{60} = 0,5 \frac{0,4 \cdot 17000}{60} = \underline{56,67 \text{ kg/m}^2} < 60 \text{ kW/m}^2$$

Odstupová vzdálenost od částečně POP

$$S_{po} = S_{p01} + k_2 \cdot S_{p02}$$

$$S_{p01} = 4,7 \cdot 2 = 9,4 \text{ m}^2$$

$$S_{p02} = (10,29 \cdot 2,985) - 9,4 = 21,32 \text{ m}^2$$

$$k_2 \text{ pro } p_v = 45 \text{ kg/m}^2 = 0,56 \text{ (dle ČSN 73 0802, Tab. 24)}$$

$$S_{po} = 9,4 + 21,32 \cdot 0,56 = \underline{21,34 \text{ m}^2}$$

$$\frac{S_{po}}{10,29 \cdot 2,985} \cdot 100 = \underline{69,48 \%}$$

$$\rightarrow d = \underline{4,85 \text{ m}}$$

Odpadávání prken a roštu

$$d = 0,36 \cdot h'$$

$$d = 0,36 \cdot 2,985$$

$d = \underline{1,07 \text{ m}}$ -> je součástí PNP obytných buněk, kde odstupová vzdálenost byla stanovena na hodnotu $d = \underline{2,3 \text{ m}}$. Odpadávání dřevěného podkladu pro obklad stěn není rozhodující faktor pro stanovení PNP těchto PÚ.

H.4 Zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Stanovené hodnoty PNP jsou zakresleny ve výkresech jednotlivých podlaží a ve výkresu situace stavby.

Při zákresu PNP do výkresů bylo zjištěno, že v případě odstupových vzdáleností stanovených u PÚ N02.23 na jižní fasádě a u PÚ N03.26 na východní fasádě, zasahuje PNP do okolních obvodových stěn tohoto objektu. V těchto případech bude konstrukce obvodových stěn vykazovat požadovanou PO, která je popsána ve výkresech. Dále bylo zjištěno zasažení PNP na okolní střešní pláště plochých střech. Problémová střecha je pouze s obráceným pořadím vrstev, kde je střecha zateplena hořlavým polystyrenem XPS tl. 2x100 mm. Tyto desky XPS musí být v PNP přitíženy vrstvou kačírku minimální tl. 50 mm, aby tento střešní plášť mohl být užit i v PNP.

Dle zakreslených PNP ve výkresu situace stavby od jednotlivých POP je zřetelné, že PNP nezasahují na okolní objekty, pozemky, motorové komunikace ani otevřené sklady. PNP zasahuje pouze do komunikace pro pěší.

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 Vnitřní odběrná místa

Podle tabulky uvedené v tomto odstavci (tabulka dle ČSN 73 0873, čl. 4.4) bylo ověřeno, že v řešeném objektu není nutno zřizovat vnitřní odběrná místa. PÚ N01.04 je úsek bez požárního rizika a není třeba ověřovat, zda je tomuto PÚ nutné zřizovat vnitřní odběrné místo. PÚ N01.06 tvoří řadové garáže bez stálé obsluhy a je zde instalováno zavodněné SHZ, které musí mít nejvyšší dobu uvedení do provozu 5 minut od vzniku mimořádné situace.

VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA						
Požární úsek	P_n [kg/m ²]	P_s [kg/m ²]	p [kg/m ²]	S [m ²]	$p \cdot S$	
N01.02	51,94	0,00	51,94	53,01	2753,34	< 9000
N01.03	15,00	0,00	15,00	23,90	358,50	< 9000
N01.04	PÚ bez požárního rizika					
N01.05	12,93	0,00	12,93	167,60	2167,07	< 9000
N01.06	Řadová garáž bez obsluhy + zavodněné SHZ					
N01.07	45,00	0,00	45,00	151,05	6797,25	< 9000
N02.23	13,64	0,00	13,64	272,58	3717,99	< 9000
N02.24	20,00	0,00	20,00	64,00	1280,00	< 9000

N02.25	20,00	0,00	20,00	56,40	1128,00	< 9000
N03.26	19,03	5,00	24,03	225,80	5425,97	< 9000
N03.27	40,00	5,00	45,00	50,60	2277,00	< 9000
N03.28	40,00	5,00	45,00	50,60	2277,00	< 9000
N03.29	40,00	5,00	45,00	50,60	2277,00	< 9000
N03.30	40,00	5,00	45,00	50,60	2277,00	< 9000
N03.31	40,00	5,00	45,00	50,60	2277,00	< 9000
N04.32	75,00	0,00	75,00	34,09	2556,75	< 9000
N05.33	75,00	0,00	75,00	34,09	2556,75	< 9000
N06.34	40,00	5,00	45,00	38,20	1719,00	< 9000

I.2 Vnější odběrná místa

Vnější odběrná místa jsou navržena v souladu s ČSN 73 0873, kapitoly 5. Jejich maximální vzdálenosti jsou ověřeny podle tabulky 1, položky 2 ČSN 73 0873.

U objektu bude pro protipožární zásah zřízeno jedno vnější odběrné místo v podobě jednoho nadzemního hydrantu, který je zakreslen v příloženém výkresu situace objektu. Hydrant bude napojen na vodovodní přípojku řešeného objektu potrubím DN 100 dle tabulky 2, položky 2 ČSN 73 0873. Hydrant bude umístěn 4,5 m od objektu požární stanice a od nevdálenějšího místa potřebné pro protipožární zásah bude hydrant vzdálen 109,72 m, tudíž není nutné zřizovat další vnější odběrné místo.

J) Vymezení zásahových cest a jejich technické vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

J.1 Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty jsou řešeny v kapitole G, odstavec G.2 tohoto textu.

J.2 Vnější zásahové cesty

Vnější zásahové cesty jsou řešeny v kapitole G, odstavec G.3 tohoto textu.

J.3 Zhodnocení příjezdových komunikací

Objekt se nachází v Praze Holešovicích na rozhraní ulic Argentinská a Plynární. Obě ulice mají více než jeden jízdní pruh, a splňují tedy požadavek na příjezdové komunikace minimální šířky 3,0 m dle ČSN 73 0802, kapitola 12.2. Nástupní plocha bude provedena na manipulačním dvoře požární stanice, který má vjezd z ulice Plynární. V tomto vjezdu se nachází propojovací mostek věže požární stanice a fitness centra. Mostek je ve výšce 6,67 m na příjezdovou komunikací. Je tedy splněn požadavek minimální průjezdové výšky 4,1 m (dle

ČSN 73 0802, čl. 12.3). Vjezd se nachází mezi objekty požární stanice a fitness centra a jeho šíře je po odečtení sloupků vrat 4,8 m. Požadavek na minimální průjezdovou šířku pro vozidla požární techniky 3,5 m (dle ČSN 73 0802, čl. 12.3) je splněn.

J.4 Nástupní plochy

Objekt se nachází v Praze Holešovicích na rozhraní ulic Argentinská a Plynární. Nástupní plocha bude zhotovena na manipulačním dvoře požární stanice a musí splňovat požadavky ČSN 73 0802, kapitoly 12.4. Nástupní plocha dle požadavků navazuje na přístupovou komunikaci, která je vedena z ulice Plynární. Její šířka bude minimálně 4,0 m a bude odvodněna pomocí dvorních vpustí do veřejné kanalizace. Musí být zhotovena z takové konstrukce, aby bylo zajištěno alespoň jednorázového použití vozidlem, jehož tíha na nejvíce zatíženou nápravu je nejméně 100 kN. Plocha musí mít v podélném směru sklon nejvýše 8 % a v příčném směru nejvýše 4 %. Nástupní plocha bude situována delší stranou podél řadové garáže požární stanice.

K) Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

K.1 Počet a druhy PHP

Druhy a počty PHP byly navrženy v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb. Jednotlivé druhy a počty PHP pro PÚ jsou staveny v tabulce Přenosné hasicí přístroje v příloze 2 této zprávy.

Rozmístění navržených PHP je znázorněno příslušnými grafickými značkami ve výkresech jednotlivých podlaží objektu.

L) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

L.1 Rozvody vody a kanalizace

Rozvody vody a kanalizace budou vedeny v hořlavém plastovém potrubí. Kanalizace bude připojovacím potrubím od zařizovacích předmětů a střešních vpustí napojena na stoupačí potrubí DN 125 umístěného v instalačních šachtách. Rozvody vodovodu budou vedeny v plastovém potrubí DN 20.

Potrubí splaškové a dešťové kanalizace musí mít při prostupu požárními stěnami a požárními stropy protipožární opatření pomocí požárních ucpávek (dle ČSN 73 0810).

L.2 Rozvody vzduchotechniky

Prostory, které není možné přirozeně větrat, budou větrány pomocí vzduchotechnického zařízení. Jedná se o PÚ N01.02, N01.03, prostory sociálního zařízení v PÚ N03.26 a v PÚ N06.34. PÚ N04.32 a N05.33 jsou navrženy jako nevětrané skladovací prostory. Dále bude v objektu umístěno zařízení pro odvod výfukových plynů v řadové garáži (PÚ N01.06) a v prostoru pro údržbu vozidel HZS (PÚ N01.07). Tyto prostory budou mít společnou vzduchotechnickou jednotku umístěnou v řadové garáži. Vzduchotechnická jednotka pro větrání prostor hlavní budovy bude umístěna v technické místnosti (PÚ N01.03).

Materiál jednotky bude z nerezové oceli (třída reakce na oheň A1). Přívod a odvod vzduchu z této jednotky bude kruhového tvaru z nehořlavého nerezového potrubí skrz obvodovou stěnu na východní a jižní straně budovy. Rozvody potrubí po objektu budou rovněž kruhového tvaru z nerez. Prostory potrubí musí být děleny požárními klapkami, které vykazují požadovanou požární odolnost EI-S (dle ČSN 73 0810, čl. 9.2.2 a 9.2.3). Požární klapky se musí zavírat samočinně a budou tedy napojeny na EPS, která je navržena v celém objektu.

Větrání řadové garáže a prostoru pro údržbu vozidel bude zajištěno vzduchotechnickým zařízením, které je společné pro oba provozy. Počet průměr a výkon vzduchotechnického zařízení není předmětem této zprávy. Materiál zařízení a potrubí bude z nerez. V potrubí musí být instalovány požární klapky. Polohování a počet klapek musí být navrženy v souladu s ČSN 73 0810 a ČSN 73 0872.

Potrubí vzduchotechniky musí být v celých PÚ provedeno jako chráněné, aby vykazovalo potřebnou požární odolnost a mezní stav EI.

L.3 Rozvody vytápění

Vytápění objektu je navrženo jako dvoutrubková soustava s kovovými otopnými tělesy. Potrubí pro rozvody vytápění budou z měděného potrubí. V případě vedení potrubí nevytápěným prostorem musí být potrubí tepelně izolováno materiálem vykazující třídu reakce na oheň A1. Rozvody budou zavodněné a zhotoveny z měděného potrubí průměru 25 mm -> při prostupu požárními stěnami a stropy nemusí být tyto rozvody protipožárně opatřeny.

L.4 Rozvody elektroinstalace

Pro běžné elektroinstalace budou užity kabelové rozvody vedených v drážkách stěn v hloubce minimálně 10 mm.

Pro rozvody, které jsou vedeny viditelně po zdech nebo stropěch případně v lištách a zajišťují přísun elektrické energie při průběhu požáru, budou užity kabely s funkční integritou, které jsou schopny po stanovenou dobu odolávat účinkům požáru, aniž by došlo k přerušování napájení. Jedná se o rozvody nouzového osvětlení, zajištění otevření vrat garáží vedených jako únikové východy, které jsou napojeny na EPS a veškeré rozvody napojených na záložní zdroj elektrické energie. Pro tyto rozvody bude užito kabelů s hnědým pláštěm zajišťující celistvost obvodu a musí být použit takový typ kabelů, aby jejich odolnost při požáru

byla alespoň 60 min v případě kabelů pro odvětrání CHÚC, kabely k UPS a od hlavního rozvaděče k rozvaděči požární ochrany a pro tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP. Dále odolnost 15 min pro čerpadlo SHZ a rozvody od rozvaděče požární ochrany k ústředně EPS.

Dále je v objektu instalováno PBZ, a musí proto být zajištěno v případě požáru možnost bezpečného vypnutí elektrické energie pro bezpečný a účinný zásah požárních jednotek. Z tohoto důvodu budou v budově instalovány vypínače CENTRAL STOP, který slouží pro vypnutí veškeré elektrické energie v objektu kromě PBZ, které musí zůstat v případě požáru funkční. Dále bude instalován vypínač TOTAL STOP, který vypíná veškerý přívod elektrické energie v celém objektu, včetně PBZ. Oba tyto vypínače budou umístěny v prostoru vrátnice, aby nedošlo k jejich neoprávněnému použití.

Prostupy kabelových rozvodů požárními stěnami musí být zajištěny jedním z následujících protipožárních opatření.

- měkká ucpávka s povrchovými intumescentními tmely
- tvrdá ucpávka z požární malty či požárních cihel
- rozebíratelné ucpávky v podobě manžet, sáčků, zátek apod.

M) Stanovení zvláštních požadavků na požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.

M.1 Požární pásy

Po obvodu hlavní budovy s požární výškou 17,5 m, budou mezi PÚ na fasádě zhotoveny požární pásy. Tyto konstrukce budou v šíři 900 mm a musí být z konstrukce druhu DP1 a nesmí jimi prostupovat žádné konstrukce z hořlavých hmot. Dále musí vykazovat požadovanou požární odolnost stanoven v tabulce v kapitole E. U budovy garáží s požární výškou 7,0 m nemusí být požární pásy, protože se jedná o výšku menší než 12 m. Požární pásy tedy nejsou na této části objektu řešeny.

M.2 Konstrukce v PNP

V prostorách, kde při stanovení PNP došlo k zasažení okolní konstrukce budovy, musí tyto konstrukce být druhu DP1 a vykazovat požadovanou požární odolnost stanovenou dle výkresové dokumentace a dle tabulky v kapitole E této zprávy. Střešní pláště v PNP musí vykazovat klasifikaci $B_{\text{roof}}(t_3)$.

N) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby

N.1 Způsob a důvod vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními, určení jejich druhů, popřípadě vzájemných vazeb

Součástí řešeného objektu jsou řadové garáže skupiny 2, ve kterých je instalováno SHZ. Toto zařízení je navrženo jako zavodněné, a musí být tak chráněno proti případnému zamrznutí vody v potrubí. Garáže jsou vedeny jako třída nebezpečí OH3 (dle ČSN EN 12 845+A2, Příloha A, Tab. A.2). Jedná se o instalaci SHZ pouze v jednom PÚ s výškou instalovaných hlavic menší než 15 m. Z těchto důvodů bude SHZ napájeno z příslušné vodní nádrže o minimálním objemu 135 m³ (dle ČSN EN 12 845+A2, čl. 9.3.2.2, Tabulka 9). Návrh rozměrů nádrže je zvolen 7x4x5 m (š x d x v).

Dalším požárně bezpečnostním zařízením, které je v objektu instalováno, je systém EPS (dle požadavku ČSN 73 0804, čl. I.4.3). Z důvodu potřebné instalace EPS v řadové garáži skupiny 2 bude využito systému EPS v celém objektu, na který budou napojena další potřebná zařízení, včetně včasného spuštění SHZ. V prostorách obytných buněk tedy nebude instalována autonomní detekce a signalizace požáru nýbrž systém EPS.

N.2 Vymezení chráněných prostor

Objekt je chráněn systémem EPS, a je tak celý chráněným prostorem celý objekt. V garážích je ještě instalováno SHZ a v objektu je CHÚC typu A. PÚ jsou odděleny dle ČSN 73 0802 příslušnými požárně dělicími konstrukcemi s navrženou požární odolností dle kapitoly E této zprávy a dle grafické části v podobně přiložených výkresů jednotlivých podlaží řešeného objektu.

N.3 Určení technických a funkčních požadavků na provedení vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení, včetně náhradních zdrojů pro zajištění jejich provozuschopnosti

N.3.1 Požární větrání

Větrání CHÚC A bude zajištěno přirozeným odvodem kouře. Nasávání vzduchu bude zajištěno východovými dveřmi o ploše otvoru 2,2 m². Odvod vzduchu z CHÚC bude pomocí světlíku rozměru 2x2 m a bude umístěn v nejvyšším podlaží CHÚC nad podestou. Otvírání světlíku bude napojeno na systém EPS, aby bylo zajištěno jeho plné otevření při vzniku požáru a okamžité odvětrávání CHÚC. Musí být zajištěno odvětrání CHÚC A alespoň po dobu 15 minut.

N.3.2 SHZ

V objektu jsou řadové garáže skupiny 2, ve kterých je instalováno SHZ. Toto zařízení je navrženo jako zavodněné, a musí být tak chráněno proti případnému zamrznutí vody v potrubí. Garáže jsou vedeny jako třída nebezpečí OH3 (dle ČSN EN 12 845+A2, Příloha A, Tab. A.2). Jedná se o instalaci SHZ pouze v jednom PÚ s výškou instalovaných hlavíc menší než 15 m. Z těchto důvodů bude SHZ napájeno z příslušné vodní nádrže o minimálním objemu 135 m³ (dle ČSN EN 12 845+A2, čl. 9.3.2.2, Tabulka 9). V této nádrži bude umístěno čerpadlo pro zajištění vody v každé skrápěcí hlavici. Systém včasného spuštění SHZ bude napojen na navrženou EPS. Dle ČSN EN 12 845+A2, čl. 10.8.1.1 musí být čerpadlo SHZ zajištěno trvalým zásobováním elektrickou energií. Nesmí dojít k jeho odpojení během požárního zásahu. Při případném výpadku elektrické energie bude čerpadlo napojeno na záložný zdroj v podobě agregátu.

Zásobování rozvaděče čerpadla elektrickou energií musí být oddělené ode všech jiných napojení přípojek. Pojistky rozvaděče čerpadla musí mít vysokou odolnost proti přetěžování, aby vydržely startovací proud po dobu nejméně 20 s. Všechny kabely spojené s SHZ musí být chráněny proti požáru a mechanickému poškození. Pro zajištění těchto požadavků budou užity kabely s hnědým pláštěm zajišťující celistvost obvodu a musí být užit takový typ kabelů, aby jejich odolnost při požáru byla alespoň 60 min. (v souladu s ČSN EN 12 845+A2, čl. 10.8.2.2). Rozvody elektrické energie budou vedeny z hlavního požárně odolného rozvaděče umístěného v 1. NP v PÚ N01.04, který je úsekem bez požárního rizika. Dle ČSN EN 12 845+A2. Čl. 10.8.3.2 musí být každý spínač na příslušném vedení pro zásobování čerpadla SHZ energií opatřen nápisem: ZÁSOBOVÁNÍ MOTORU SPRINKLEROVÉHO ČERPADLA ELEKTRICKOU ENERGIÍ – PŘI POŽÁRU NEVYPÍNAT. Písmena tohoto upozornění musí být nejméně 10 mm vysoká a musí být bílá na červeném podkladě. Spínače musí být zajištěny proti neoprávněné manipulaci.

N.3.3 EPS

a) Stanovení požadavků na rozsah ochrany zařízení EPS

Dle požadavku ČSN 73 0804, čl. I.4.3 bylo potřeba v řadových garážích instalovat systém EPS. Z důvodu potřebné instalace EPS v řadové garáži skupiny 2 bude využito systému EPS v celém objektu, na který budou napojena další potřebná zařízení, včetně včasného spuštění SHZ. V prostorách obytných buněk tedy nebude instalována autonomní detekce a signalizace požáru nýbrž systém EPS.

b) způsob detekce požáru

Je předmětem projektu a návrhu EPS autorizovanou osobou v oblasti EPS.

c) stanovení typů tlačítkových hlásičů EPS

V objektu jsou navrženy tlačítkové hlásiče, které budou umístěné na stěnách. Součástí hlásičů je kladívko pro rozbití sklička hlásiče. V CHÚC budou užity tlačítkové hlásiče pro požární větrání. Tlačítkové hlásiče musí být umístěny v zorném poli osob a to ve výšce 1,2 m až 1,5 m v souladu s ČSN 34 2710.

d) umístění ústředny EPS, případně vedlejších ústředn EPS

Ústředna EPS bude umístěna v prostoru vrátnice v požárně odolném rozvaděči. Vedlejší ústředny EPS nebudou realizovány. Ve vrátnici se předpokládá zajištění trvalé obsluhy během dne i noci. Není tak třeba stanovit režim EPS DEN/NOC a ani zajištění ZDP (dle ČSN 73 0875). Systém EPS bude navržen pouze pro režim DEN, což ČSN 73 0875 umožňuje. Tlačítkové hlásiče jsou napojené na EPS a jejich rozmístění je znázorněno grafickými značkami ve výkresové dokumentaci v souladu s ČSN 73 0875, čl. 4.3.3.

e) stanovení časů T_1 a T_2 pro jednotlivé provozní režimy EPS

Čas T_1 se dle ČSN 73 0875, čl. 4.5.2 nastavuje v rozmezí do 1 minuty. Jedná se o časový interval, ve kterém musí obsluha ústředny EPS potvrdit příjem informace předepsaným úkonem na ústředně. Neprovede-li obsluha ústředny v tomto čase předepsaný úkon, dojde k signalizaci všeobecného poplachu.

Čas T_2 se dle ČSN 73 0875, čl. 4.5.3 nastavuje v rozmezí 6 minut. V tomto rozmezí musí obsluha ústředny EPS zjistit místo signalizovaného požáru a provést předepsaný úkon na ústředně.

f) typy, způsob a čas ovládní požárně bezpečnostních zařízení a dalších ovládaných zařízení podle požadavků vyplývajících z celkové koncepce PBR a z právních předpisů a normativních požadavků, seznam a popis funkce ovládaných zařízení

Uvedení zařízení do provozu, která jsou ovládána systémem EPS, musí být zajištěno bezprostředně po detekování a potvrzení požáru na ústředně, tj. během času T_2 . V případě nežádoucího spuštění SHZ, které by mohlo způsobit následné škody, budou hlásiče požáru v PÚ N01.06 zapojeny do závislosti dvou hlásičů a tento požární úsek bude tvořit samostatnou hlásicí zónu. Ostatní hlásicí zóny jsou uvedeny v odstavci j) této podkapitoly.

g) seznam monitorovaných zařízení s výpisem požadovaných monitorovaných stavů

Jedná se o otvírání vrat řadové garáže, které slouží jako únikový východ z garáží, zavření požárních klapek v potrubí VZT, zajištění otevření světlíku v CHÚC, spuštění SHZ, dodávka el. energie k čerpadlu pro SHZ v případě výpadku proudu. Dále dojezd výtahu do nejnižšího podlaží (základní stanice) a následné odpojení el. energie pro výtah, který není v tomto objektu vedený jako evakuační či požární.

Jelikož budou na systém EPS napojeny zařízení závislé na dodávce elektrické energie, bude systém EPS napojen na záložní zdroj UPS (dle ČSN 73 0875, čl. 4.3.1).

h) stanovení druhu (druhů) signalizace poplachu a stanovení signalizace poplachu a požadavky na rozdělení objektu na detekční a poplachové zóny

Signalizace poplachu bude zajištěna pomocí sirény umístěné v objektu a druhé sirény umístěné vně objektu směrem na manipulační dvůr. Signalizace poplachu bude v rámci současné evakuace. EPS musí být navržena na časové intervaly T_1 a T_2 .

Všeobecný poplach je doporučeno vyhlásit i v případě, kdy je požár detekován alespoň dvěma tlačítkovými hlásiči požáru.

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

V případě detekce požáru zajistí obsluha EPS telefonickou informaci příslušnému HZS kraje podle předpisu Požární poplachové směrnice. Spojení s HZS musí být zajištěno v čase T_2 .

j) požadavky na adresaci informací o požáru na hlavní ústředně EPS

Čas T_1 v rozmezí do 1 minuty. Jedná se o časový interval, ve kterém musí obsluha ústředny EPS potvrdit příjem informace předepsaným úkonem na ústředně. Neprovede-li obsluha ústředny v tomto čase předepsaný úkon, dojde k signalizaci všeobecného poplachu.

Čas T_2 v rozmezí 6 minut. V tomto rozmezí musí obsluha ústředny EPS zjistit místo signalizovaného požáru a provést předepsaný úkon na ústředně.

Objekt bude rozdělen na hlásicí zóny. Samostatnou hlásicí zónou bude řadová garáž kvůli nepotřebnému spuštění SHZ.

Seznam hlásicích zón:

1. 1. NP – 6.NP – CHÚC
2. 1. NP – 3.NP – Boulder 1.02 (N01.02/N03)
3. 1. NP – Zázemí boulderu 1.04 (N01.02/N03)
4. 1. NP – Místnost pro TZB 1.05 (N01.03)
5. 1. NP – Hala 1.03 (N01.04)
6. 1. NP – Chodba 1.08 (N01.04)
7. 1. NP – Šatna 1.09 (N01.05)
8. 1. NP – Prádelna 1.10 (N01.05)
9. 1. NP – Sociální zařízení 1.11 (N01.05)
10. 1. NP – Hrubá očišťa 1.12 (N01.05)
11. 1. NP – Řadové garáže 1.13 (N01.06/N02)
12. 1. NP – Údržba automobilů 1.14 (N01.07/N02)
13. 1. NP – Místnost pro nádrž SHZ 1.15 (N01.35)
14. 2. NP – Hala 2.02 (N02.23)
15. 2. NP – Kancelář 2.03 (N02.23)
16. 2. NP – Kancelář 2.04 (N02.23)
17. 2. NP – WC muži 2.05 (N02.23)
18. 2. NP – WC ženy 2.06 (N02.23)
19. 2. NP – Přednášková místnost 2.07 (N02.25)
20. 2. NP – Přednášková místnost 2.08 (N02.24)
21. 3. NP – Chodba 3.02 (N03.26)
22. 3. NP – Sociální zařízení 3.03 (N03.26)
23. 3. NP – Společenská místnost (N03.26)
24. 3. NP – Chodba 3.06 (N03.26)
25. 3. NP – Obytná buňka 1 (N03.27)
26. 3. NP – Obytná buňka 2 (N03.28)
27. 3. NP – Obytná buňka 3 (N03.29)
28. 3. NP – Obytná buňka 4 (N03.30)

- 29. 3. NP – Obytná buňka 5 (N03.31)
- 30. 4. NP – Sklad 4.02 (N04.32)
- 31. 5. NP – Sklad 5.02 (N05.33)
- 32. 6. NP – Předsín 6.02 (N06.34)
- 33. 6. NP – Sklad 6.03 (N06.34)
- 34. 6. NP – Koupelna 6.04 (N06.34)
- 35. 6. NP – Garsonka 6.05 (N06.34)

k) požadavky na vybavení zařízení EPS grafickou nadstavbou EPS

Není potřeba.

l) požadavky na kabely, kabelové trasy a napájení

Pro běžné elektroinstalace budou užity kabelové rozvody vedených v drážkách stěn v hloubce minimálně 10 mm.

Pro rozvody, které jsou vedeny viditelně po zdech nebo stropěch případně v lištách a zajišťují přísun elektrické energie při průběhu požáru, budou užity kabely s funkční integritou, které jsou schopny po stanovenou dobu odolávat účinkům požáru, aniž by došlo k přerušení napájení. Jedná se o rozvody nouzového osvětlení, zajištění otevření vrat garáží vedených jako únikové východy, které jsou napojeny na EPS a veškeré rozvody napojených na záložný zdroj elektrické energie. Pro tyto rozvody bude užito kabelů s hnědým pláštěm zajišťující celistvost obvodu a musí být použit takový typ kabelů, aby jejich odolnost při požáru byla alespoň 60 min v případě kabelů pro odvětrání CHÚC, kabely k UPS a od hlavního rozvaděče k rozvaděči požární ochrany a pro tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP. Dále odolnost 15 min pro čerpadlo SHZ a rozvody od rozvaděče požární ochrany k ústředně EPS. Rozvody od čidel EPS, požárních klapek a tlačítkových hlásičů nemusí vykazovat požární odolnost.

m) požadavky na zajištění a vybavení trvalé obsluhy ústředny EPS

Trvalá obsluha musí být zajištěna i s ohledem na všechny provozní podmínky a další požadované činnosti, úkony a úkoly obsluhy. Pro splnění těchto požadavků se předpokládá návrh trvalé obsluhy vrátnice ve složení alespoň dvou osob. Trvalou obsluhu smí vykonávat pouze osoby prokazatelně proškolené. Proškolení obsluhy je nutné zajistit zejména:

- na ovládání a obsluhu ústředny EPS
- na znalost střežených stavebních objektů a orientaci v nich
- na orientaci ve stavebních výkresech
- na zpracovanou dokumentaci požární ochrany

Trvalá obsluha musí být vybavena tak, aby byla průběžně zajištěna kontrola jakýchkoli hlášení EPS.

n) v případě návrhu ZDP musí být splněny podmínky místně příslušného HZS kraje a stanovení požadavků na toto zařízení

ZDP není v objektu navrženo.

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

Před uvedením EPS do provozu musí být provedena výchozí koordinační zkouška funkčnosti a dále pak alespoň jednou za rok je nutné provést koordinační zkoušku periodickou. Po provedení koordinačních zkoušek nesmí být na systému EPS prováděny žádné zásahy mající vliv na odzkoušenou činnost zařízení. O provedené zkoušce musí být vyhotoven doklad včetně vyhodnocení výsledků zkoušky. Zkoušky musí být provedeny po dílčím ověření funkce jednotlivých navazujících ovládaných zařízení. Musí být prováděny včetně navazujících ovládaných zařízení a musí být vždy ověřena funkce všech těchto zařízení.

N.3.4 UPS

Pro objekt je třeba zajistit náhradní zdroj el. energie v případě přerušení dodávky el. energii běžným způsobem. Jako záložní zdroj el. energie bude užito UPS sloužící k nepřerušované dodávce el. energie příslušným zařízením. Zařízení UPS bude umístěno v prostoru vrátnice s trvalou obsluhou v požárně odolném rozvaděči. V případě výpadku elektrické energie při požáru, bude pomocí UPS ovládáno otevření světlíku v CHÚC pro její odvětrávání. Dále bude na UPS napojeno otevírání vrat garáží, sloužící jako únikové východy z těchto prostor. Dále se jedná o nouzové osvětlení CHÚC a ÚC. Dodávka elektrické energie k těmto zařízením během požáru musí být zajištěna po dobu minimálně 60 minut.

Pro zajištění napájení čerpadla SHZ musí být na pozemku zřízen agregát s dostatečným výkonem, aby byl zajištěn potřebných proud pro předepsaný výkon čerpadla.

N.4 Stanovení druhů a způsobu rozmístění jednotlivých komponentů, umístění řídicích, ovládacích, informačních, signalizačních a jisticích prvků, trasa, způsob ochrany elektrických, sdělovacích a dalších vedení, zajištění náhradních zdrojů

N.4.1 Umístění řídicích, ovládacích, informačních, signalizačních a jisticích prvků

Rozmístění prvků EPS bude navrženo způsobilou osobou oprávněnou k projektování a navrhování systému EPS podle příslušných norem.

Rozmístění skrápějících hlavic systému SHZ bude navrženo způsobilou osobou oprávněnou k projektování a navrhování systému SHZ podle příslušných norem.

Rozmístění a typy informačních tabulí a případných dokumentů spojených s požární ochranou jsou popsány v kapitole O) této zprávy.

Umístění jisticích a ovládacích prvků požární ochrany včetně záložních zdrojů energie pro řešení objekt byly popsány v odstavci N.3.3 této zprávy.

N.4.2 Způsob ochrany elektrických a sdělovacích vedení

Pro běžné elektroinstalace budou užity kabelové rozvody vedených v drážkách stěn v hloubce minimálně 10 mm.

Pro rozvody, které jsou vedeny viditelně po zdech nebo stropěch případně v lištách a zajišťují přísun elektrické energie při průběhu požáru, budou užity kabely s funkční integritou, které jsou schopny po stanovenou dobu odolávat účinkům požáru, aniž by došlo k přerušení napájení. Jedná se o rozvody nouzového osvětlení, zajištění otevření vrat garáží vedených jako únikové východy, které jsou napojeny na EPS a veškeré rozvody napojených na záložný zdroj elektrické energie. Pro tyto rozvody bude užito kabelů s hnědým pláštěm zajišťující celistvost obvodu a musí být použit takový typ kabelů, aby jejich odolnost při požáru byla alespoň 60 min v případě kabelů pro odvětrání CHÚC, kabely k UPS a od hlavního rozvaděče k rozvaděči požární ochrany a pro tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP. Dále odolnost 15 min pro čerpadlo SHZ a rozvody od rozvaděče požární ochrany k ústředně EPS.

Prostupy kabelových rozvodů požárními stěnami musí být zajištěny jedním z následujících protipožárních opatření.

- měkká ucpávka s povrchovými intumescentními tmely
- tvrdá ucpávka z požární malty či požárních cihel
- rozebíratelné ucpávky v podobě manžet, sáčků, zátek apod.

N.4.3 Zajištění náhradních zdrojů

Zajištění náhradních zdrojů bylo řešeno a popsáno v odstavci N.3.3 této zprávy.

N.5 Výpočtová část

Výpočtová část PBZ nebyla v této práci řešena.

N.6 Stanovení požadavků na obsah podrobnější dokumentace

Pro daný objekt musí být PBŘ doloženo podrobnějšími projekty návrhu EPS a SHZ. Tyto dokumenty přísluší vypracovat odborně způsobilé osobě, která vlastní oprávnění k návrhu těchto zařízení.

O) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.

O.1 Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky

V objektu je užito evakuačních značek, které jsou znázorněny v grafické podobě ve výkresové dokumentaci. Evakuační značky pro směry úniku osob jsou umístěny v úrovni vyšší než 2 m nad podlahou a jsou rozmístěny tak, aby bylo z každého místa daného PÚ zcela jasné, jakým směrem mají osoby utíkat z daného místa do bezpečí. Těchto značek bude užito celkem 45 ks.

V případě dveří, které jsou vstupními dveřmi do šachet se skluzem, musí být na těchto dveřích umístěna bezpečnostní tabulka s nápisem „Nebezpečí zakopnutí, pádu“ podle ČSN ISO 3864, doplněná nápisem „Pozor skluz“. Těchto dveří respektive bezpečnostních tabulek je v objektu užito celkem 5.

Dle ČSN EN 12 845+A2. Čl. 10.8.3.2 musí být každý spínač na příslušném vedení pro zásobování čerpadla SHZ energií opatřen nápisem: **ZÁSOBOVÁNÍ MOTORU SPRINKLEROVÉHO ČERPADLA ELEKTRICKOU ENERGIÍ – PŘI POŽÁRU NEVYPÍNAT**. Písmena tohoto upozornění musí být nejméně 10 mm vysoká a musí být bílá na červeném podkladě. Spínače musí být zajištěny proti neoprávněné manipulaci.

Výtah, který je součástí CHÚC, musí být ve všech podlažích, kromě 4. NP a 5. NP, která nejsou výtahem obsluhována, označen cedulí, že se nejedná o evakuační ani požární výtah.

Dále v CHÚC je vyznačen směr úniku fotoluminiscenčními tabulkami ve výšce cca 1,7m nad podlahou takovým způsobem, že je vidět z jedné na druhou.

Na ústředně EPS, která je umístěna v požárně odolném rozvaděči v prostoru vrátnice, musí být zřetelným nápisem znatelné, že se jedná o ústřednu EPS.

Stejným způsobem musí být zřetelně označen požárně odolný rozvaděč UPS a hlavní rozvaděč elektrické energie objektu. Rozvaděče musí být stále přístupné a podlaha před těmito rozvaděči musí být nehořlavá (materiál nášlapné vrstvy podlahy z výrobku třídy reakce na oheň A1 nebo A2) v ploše 1x2 m (šířka x délka).

O.2 Vyhodnocení nutnosti označených míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

V objektu musí být zřetelně rozmístěny jednotlivé PHP, jejichž rozmístění a druhy jsou součástí přílohy této zprávy a jsou vyznačeny graficky ve výkresové dokumentaci objektu. Dále musí být označen hlavní uzávěr vody budovy.

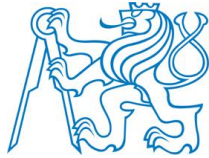
Rozmístění prvků EPS bude navrženo způsobilou osobou oprávněnou k projektování a navrhování systému EPS podle příslušných norem.

Rozmístění skrápějících hlavic systému SHZ bude navrženo způsobilou osobou oprávněnou k projektování a navrhování systému SHZ podle příslušných norem.

Umístění jisticích a ovládacích prvků požární ochrany včetně záložních zdrojů energie pro řešení objekt byly popsány v odstavci N.3.3 této zprávy.

Dále musí být pro řešený objekt zpracovány a v budově umístěny evakuační plány, požární řád daného provozu, požárně poplachové směrnice, požární řád, řád ohlašovny požáru, zařídění objektu z hlediska nebezpečí apod. dle vyhlášek 133/1985 Sb., o požární ochraně a 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru.

Veškeré prvky požární ochrany byly navrženy v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0873, ČSN 73 0875, ČSN 34 2710 a ČSN EN 12 845+A2.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra konstrukcí pozemních staveb

Revize stavebně konstrukční části

**Bakalářská práce
(Svazek IV/V)**

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Požární bezpečnost staveb

Vedoucí práce: Ing. arch. Petr Hejtmánek

Martin Dvořák

Praha 2017

Obsah:

1. Revize.....	3
2. Technická zpráva.....	4
2.1. Základy.....	4
2.2. Hydroizolace a izolace proti radonu.....	4
3. Návrh ŽB prvku.....	5
3.1. Návrh rozměrů průvlaku.....	5

1. Revize

Původní navrhované dispoziční řešení 1.NP bylo změněno v místě schodiště a boulderu. Boulder byl součástí schodišťového prostoru a nebyl nijak oddělený od schodiště, které bylo v PBR označeno za chráněnou únikovou cestu. Z tohoto důvodu bylo navrženo konstrukční oddělení prostor boulderu a schodišťového prostoru pomocí příčky z pórobetonových tvárníc Ytong tl. 150 mm. V této místnosti je vedena instalační šachta, která musela být posunuta, jelikož šachta na sebe v jednotlivých podlažích nenavazovala. Dále došlo k prohození prostor zázemí boulderu a technické místnosti. Technická místnost se přesunula k fasádě, aby bylo snadnější a kratší cesta pro přívod a odvod vzduchu ze VZT jednotky. Díky tomuto řešení bylo navrženo nerezové komínové těleso, které bude vedeno vnějškem po fasádě objektu. Došlo tak k jinému umístění další instalační šachty v objektu kvůli lepší přístupnosti do šachty a kratším rozvodům.

Vedlejší oddílatovaná část objektu je tvořena řadovou garáží pro parkování vozidel HZS jdoucí přes dvě nadzemní podlaží.

Podle ČSN 73 5710 musí být v prostorách požární stanice prostor pro opravy a údržby vozidel HZS a z tohoto důvodu byl prostor garáží rozdělen na dvě samostatné místnosti. Prostor byl rozdělen příčkou z pórobetonových tvárníc Ytong tl. 150 mm. Dále bylo nutné dle ČSN 73 0804 a ČSN EN 12 845+A2 zřídit místnost pro vodní nádrž s čerpadlem, která slouží k zavodnění stabilního hasicího zařízení. K tomuto rozdělení bylo taktéž použito pórobetonových tvárníc Ytong tl. 150 mm.

V 2.NP došlo ke změnám velikosti obou kanceláří posunutím příčky směrem na jih. Dále byly přemístěny dveře v místnosti 2.08 z důvodu lepší evakuace osob.

Ve 3. NP byla změněna skladba a typ obvodových konstrukcí obytných buněk z hlediska statického a tepelně technického. Obvodové konstrukce byly navrženy z pórobetonových tvárníc Ytong tl. 200 mm + 160 mm zateplení minerální vatou. Finální povrchová úprava na straně exteriéru byla ponechána beze změny. Dále byla změněna příčka v každé obytné buňce mezi lůžkovou a obytnou místností z původních 300 mm na Ytong tl. 150 mm. Příčka mezi jednotlivými buňkami byla změněna na dvojitou příčku celkové tl. 200 mm. Jako akustické izolace mezi pórobetonovými tvárnici bude užito minerální vaty.

Příruční sklady byly navrženy v rámci revize dispozice. Z důvodu původního prostoru, který byl velký a nevyužitý, byly navrženy sklady a od schodišťového prostoru odděleny pórobetonovými příčkami Ytong tl. 150 mm.

V 6. NP k žádné zásadní změně nedošlo. Byla pouze posunuta instalační šachta vlivem posunutí této šachty už v 1. NP.

2. Technická zpráva

2.1. Základy (Revize)

Jedná se o kombinovaný ŽB nosný systém. Nosné ŽB stěny tl. 300 mm budou založeny na základových pasech šířky dle statického řešení objektu. Základové pasy, budou vybetonovány pod úrovní terénu z betonu C25/30 a vyztuženy betonářskou ocelí B500B. ŽB sloupy budou založeny na ŽB patkách čtvercového nebo obdélníkového půdorysu. Vyztuž sloupů i základových patek bude z oceli B500B. Profily vyztužení stanový statik stavby.

Hloubka základové spáry bude dodržena dle inženýrsko-geologického průzkumu. Pod výtahovou šachtou bude hloubka základové spáry nižší kvůli dojezdu výtahu. Přejechod mezi těmito dvěma základovými spárami o různé výšce bude zajištěn pomocí odstupňování základů 600x600mm (šxv). Základy budou z vnějšku opatřeny hydroizolací, a poté extrudovaným polystyrenem XPS tl. 160mm po celé výšce základů. Tepelná izolace základů bude v místě soklu navazovat na tepelnou izolaci fasády.

Při betonování základů se musí vynechat prostupy pro vedení TZB.

Nad ŽB patkami a základovými pasy bude zhotovena ŽB deska tl. 150mm, která bude vyztužena karisít s roztečí ok 100x100mm. Vrstvy podlahy budou chráněny izolací proti vodě a radonu, která bude položena na základovou desku. Hydroizolace bude chráněna proti protržení geotextílií 300g/m².

Při betonáži je nutné uložit chráničky pro přívodní kabel elektro, kanalizační potrubí a vodovodní potrubí. Před betonáží základové desky musí být položeno svodné potrubí ke všem odpadním potrubím.

2.2. Hydroizolace a izolace proti radonu (Revize)

Pozemek, na kterém bude probíhat výstavba, nebylo provedeno radonové zatížení, přesto je navržena izolace proti radonu, jejíž spoje musí být provedeny plynotěsně. Všechny prostupy izolací musí být utěsněny trvale pružným tmelem. Izolace základů je vytažena 300mm nad terén a musí být zhotovena z čistě hydroizolačního materiálu. Nesmí se jednat zároveň o hydroizolaci a izolaci proti radonu. Hydroizolace s funkcí izolace proti radonu je umístěna na ŽB základové desce, která je opatřena penetračním nátěrem. Při dalších stavebních pracích musí být hydroizolace chráněna před poškozením geotextílií.

V kuchyňkách a WC bude pod dlažbu provedena stěrková vodotěsná hydroizolace, vytažená min.150mm na stěnu.

V objektu byly v rámci revize stavebně konstrukční části navrženy nové sloupy v prostorách garáží, které vynášejí průvlaky. Tyto průvlaky dále vynášejí postupně obvodové zdivo obytných buněk ve 3. NP a zastřešení těchto prostor, včetně propojující chodby. Toto řešení bylo navrženo, aby mohlo dojít k opuštění od ŽB předpjatých panelů, na kterých bylo následně navrženo obvodové zdivo tl. 300 mm, které pak vynášelo konstrukci ploché střechy. Řešení by bylo neekonomické a vzniklé sloupy nebudou v prostorách garáže negativně zasahovat do dispozice. Průjezdná šíře pro vozidla HZS byla dodržena.

3. Návrh ŽB prvků v rámci revize

3.1. Návrh rozměrů průvlaku

- trám spojitě podepřený
- největší rozpětí: 7,7 m

Návrh dle empirického vzorce:

Výška trámů:

$$h_T = L/22 - L/15$$

$$h_T = 7700/22 - 7700/15$$

$$h_T = 350 - 513 \text{ mm}$$

Návrh výšky trámů 550 mm.

Šířka trámů:

$$b_T = h_T/3 - h_T/2$$

$$b_T = 550/3 - 550/2$$

$$b_T = 183 - 275$$

Návrh výšky trámů 300 mm.