

TECHNICKÁ ZPRÁVA

0,000 = 193,518 m n.m., B.p.v. / SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM JTSK

PŘEDMĚT	DIPLOMOVÁ PRÁCE		
VYPRACOVAL	Bc. Luboš Degr		
KONTROLOVAL	Ing. PETR BENEŠ, CSc.		
STAVEBNÍK	Medport,a.s., Hyberská 1034/5, Praha 1 – Nové Město		
MÍSTO STAVBY	Praha 7, kat. území Holešovice, parc. č. 834 a 835		
NÁZEV STAVBY	POLYFUNKČNÍ DŮM ul. Přístavní, Praha 7 – Holešovice		
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 01 POLYFUNKČNÍ DŮM	FORMÁT	26x A4
ČÁST	DPS – DOKUMENTACE PROVÁDĚNÍ STAVBY	DATUM	prosinec 2014
OBSAH:	PBŘ – TECHNICKÁ ZPRÁVA	STUPEŇ PD	DPS
		MEŘITKO –	Č. VÝKRESU D.1.3.1



VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO
STAVITELSTVÍ

1. Seznam použitých podkladů

- Dokumentace provádění stavby objektu
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

2. Situační dispoziční a konstrukční řešení objektu

Jedná se o stavbu první etapy polyfunkčního domu na nároží ulic Přístavní a Komunardů. Rozkládá se na parcelách č. 833, 834, 835 katastrálního území Holešovice (730122). Stavba kopíruje hranici pozemku a uliční čáru přilehlých komunikací, ve kterých jsou vedené potřebné inženýrské sítě. Pozemek je mírně svažitý, ve středu města.

Stavba bude mít jedno podzemní podlaží a šest nadzemních včetně posledního ustupujícího podlaží s bytovou jednotkou. Stavba bude v budoucnu navazovat na okolní blokovou zástavbu.

V 1. PP jsou navrženy hromadné garáže a technologické zázemí objektu. Výškovou komunikaci zajišťuje betonové jádro tvořící chráněnou únikovou cestu. Jádro obsahuje dvouramenné schodiště, výtahovou šachtu, a technologickou šachtu.

V 1. NP je situován vstup do objektu (kancelářské plochy a střešní bytová jednotka) vstup tvoří recepce, zázemí pro recepci a vyústění únikové cesty na veřejné prostranství. V 1. NP jsou navrženy i dvě obchodní jednotky, které jsou přístupné pouze z přilehlých ulic.

V 2. NP až 5. NP jsou navrženy kancelářské plochy s potřebným zázemím (hygienické, skladovací apod.). Celý prostor je navržen jako variabilní s možností změn rozvržení jednotlivých kanceláří.

V 6. NP je navržen střešní bytová jednotka, řešená je jako atypický velkoplošný apartmán s terasami na střeše 5. NP.

3. Posouzení požární bezpečnosti

3.1. Požárně technické charakteristiky konstrukcí objektu, zatřídění stavby a určení norem, podle kterých se bude objekt posuzovat, určení konstrukčního systému, požární výšky objektu apod.

Požární bezpečnost je řešena v souladu s ČSN 73 0802 (kancelářské plochy, zasedací místnosti, komerční plochy apod. Shromažďovací prostory ve smyslu ČSN 73 0831 se v objektu nevyskytují.

Podzemní garáže jsou posuzovány jako hromadné vestavěné, podle ČSN 73 0804 přílohy I, pro vozidla skupiny I., nepředpokládá se parkování vozidel na pohon LPG.

Bytová jednotka v posledním podlaží je posuzována jako OB2 dle ČSN 73 0833.

Plochy skladů v požárních úsecích nedosahují limitních hodnot uvedených v čl. 4.1. ČSN 73 0845 a jsou tedy posuzovány podle ČSN 73 0802.

Objektu bude vybaven:

- elektrickou požární signalizací (EPS)
- nouzovým osvětlením v PÚ podzemních garáží a v chráněné únikové cestě
- umělým větráním v úrovni podzemních podlaží

Konstrukční systém stavby je podle ČSN 73 0802 čl. 7.2.8. a) zatříděn jako nehořlavý konstrukční systém.

3.2. Rozdělení objektu na požární úseky.

- | | |
|-------|---|
| 1. PP | P1.01/N.6 chráněná úniková cesta typu A, výtah, recepce a vstup
P1.02 hromadné garáže (ČSN 73 0804)
P1.03 technologické zázemí – strojovna VZT a výměník
P1.04 sklad odpadků a sklad pro byt |
| 1. NP | N1.01 obchodní plocha – knihkupectví
N1.02 obchodní plocha – kusový textil |
| 2. NP | N2.01 kanceláře |
| 3. NP | N3.01 kanceláře |
| 4. NP | N4.01 kanceláře |
| 5. NP | N5.01 kanceláře |
| 6. NP | N6.01 bytová jednotka (ČSN 73 0833) |

3.3. Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Podzemní hromadné garáže jsou posuzovány podle ČSN 73 0804 přílohy I.
Ostatní části objektu (kancelářské plochy, obchodní plochy) podle ČSN 73 0802.
Bytová jednotka podle ČSN 73 0833.

Výpočet jednotlivých požárních zatížení (ekonomických rizik) a obsazenosti osobami je v příloze č. 1

P1.01/N.6 chráněná úniková cesta typu A, výtah, recepce a vstup
dle (ČSN 73 0802), tab. 20 má PÚ **II. SPB**

dle čl. 8.10.3 nemusí výtah umístěný v chráněné únikové cestě tvořit samostatný požární úsek, jestliže jsou splněny tyto podmínky:

- a) výtahová klec je určena pouze pro dopravu osob, je z nehořlavých nebo nesnadno hořlavých hmot a strojovna výtahu tvoří samostatný požární úsek - splněno
- b) spojuje nejvýše 7 užitných nadzemních podlaží a jedno podzemní podlaží v chráněné únikové cestě typu A - splněno
- c) konstrukce, která případně ohraničuje prostor šachty (včetně uzávěru otvorů – dveří) je druhu D1 nebo D2 – splněno

P1.02 hromadné garáže, sklad odpadků, sklad pro byt (ČSN 73 0804)

Dle čl. I.2 jde o garáž skupiny 1, hromadnou, vestavěnou. Dle čl. I.3 tvoří všech 20 garážových stání společný požární úsek. Úsek je jednopodlažní s dvěma vrstvami vozidel.

Dle čl. I.4.2 se určí ekonomické riziko:

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru $P_1=1,01$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem $P_2=202,5$

Stupeň požárního nebezpečí pro hodnotu $t_e=15$ min, $k_g=1,12$, $t_e \cdot k_g=16,8$ min (viz. G1 – 11.a) čl. I.4.1 ČSN 73 0804, tab. 8 má PÚ **I. SPB**

P1.03 technologické zázemí – strojovna VZT a výměník

Požární zatížení stálé $p_s=0,00$ [kg/m²], nahodilé $p_n=12,49$ [kg/m²],

Součinitelé $a=0,5$; $b=1,4$; $c=0,85$; plocha PÚ $S=79,49$ m²

Výpočtové požární zatížení – $p_v = 7,43$ [kg/m²], dle ČSN 73 0802, tab. 8 má PÚ **II. SPB**

P1.04 sklad odpadků a sklad pro byt

Požární zatížení stálé $p_s=0,00$ [kg/m²], nahodilé $p_n=14,18$ [kg/m²],

Součinitelé $a=0,7$; $b=1,4$; $c=0,85$; plocha PÚ $S=14,18$ m²

Výpočtové požární zat. – $p_v = 99,95$ [kg/m²], dle ČSN 73 0802, tab. 8 má PÚ **VI. SPB**

N1.01 obchodní plocha - knihkupectví

Dle 6.2.3. dle ČSN 73 0802 je v požárním úseku zjištěno vyšší požární zatížení.

Požární zatížení stálé $p_s=2,00$ [kg/m²], nahodilé $p_n=120,00$ [kg/m²],

Součinitelé $a=0,7$; $b=1,124$; $c=0,85$; plocha PÚ $S=212,75$ m²

Soustředné výpočtové požární zatížení – $p_{vs} = 81,95$ [kg/m²], dle ČSN 73 0802, tab. 8 má PÚ **V. SPB**

N1.02 obchodní plocha – kusový textil

Dle 6.2.3. dle ČSN 73 0802 je v požárním úseku zjištěno vyšší požární zatížení.

Požární zatížení stálé $p_s=2,00$ [kg/m²], nahodilé $p_n=80,00$ [kg/m²],

Součinitelé $a=1,0$; $b=1,126$; $c=0,85$; plocha PÚ $S=233,58$ m²

Soustředné výpočtové požární zatížení – $p_{vs} = 78,32$ [kg/m²], dle ČSN 73 0802, tab. 8 má PÚ **V. SPB**

N2.01 (N3.01, N4.01, N5.01) kanceláře

Dle 6.2.3. dle ČSN 73 0802 je v požárním úseku zjištěno vyšší požární zatížení.

Požární zatížení stálé $p_s=7,00$ [kg/m²], nahodilé $p_n=60,00$ [kg/m²],

Součinitelé $a=0,99$; $b=0,844$; $c=0,85$; plocha PÚ $S=516,65$ m²

Soustředné výpočtové požární zatížení – $p_{vs} = 47,58$ [kg/m²], dle ČSN 73 0802, tab. 8 má PÚ **IV. SPB**

N6.01 byt

Výpočtové požární zatížení – $p_v = 40,00$ [kg/m²] pro $c=1$, dle ČSN 73 0802, tab. 8 má PÚ **III. SPB**

Velikost největšího PÚ N2.01 je $30,0 * 19,5$ m, součinitel $a = 0,99$; dle ČSN 73 0802, tab. 9 má být PÚ maximálně $62,5 * 40$ m, PÚ vyhovuje stejně tak i PÚ P1.03 N1.01, N1.02 N3.01, N4.01, N6.01.

Velikost PÚ P1.02 vyhovuje dle ČSN 73 0804, diagramu č. 1, kde se hodnoty indexů protínají pod křivkou.

3.4. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Požární odolnost stavebních konstrukcí je určena podle ČSN 73 0802, tab. 12 (ČSN 73 0804, tab. 10).

P1.01/N.6 chráněná úniková cesta typu A, výtah, recepce a vstup

Požární stěny a stropy

Podzemní podlaží – R 45 DP1

Nadzemní podlaží – REI 30 DP1

Poslední podlaží – REI 15 DP1

Mezi objekty – REI 45 DP1

Požární uzávěry v požárních stěnách

Podzemní podlaží – EI 30 DP1 do CHÚC (EW 30 DP1 mezi PÚ)

Nadzemní podlaží – EI 15 DP3 do CHÚC (EW 15 DP3 mezi PÚ)

Poslední podlaží – EI 15 DP3 do CHÚC (EW 15 DP3 mezi PÚ)

Nosné konstrukce uvnitř PÚ

Podzemní podlaží – R 45 DP1

Nadzemní podlaží – R 30 DP1

Poslední podlaží – R 15 DP1

Konstrukce šachet na hranici PÚ – REI 30 DP2

P1.02 hromadné garáže, sklad odpadků, sklad pro byt (ČSN 73 0804)

Požární stěny a stropy

Podzemní podlaží – R 30 DP1

Mezi objekty (budoucí stav) – REI 30 DP1

Požární uzávěry v požárních stěnách – EI 15 DP1 do CHÚC (EW 15 DP1 mezi PÚ)

Nosné konstrukce uvnitř PÚ – R 30 DP1

Konstrukce šachet na hranici PÚ – REI 30 DP2

P1.03 technologické zázemí – strojovna VZT a výměník

Požární stěny a stropy

Podzemní podlaží – R 45 DP1

Mezi objekty (budoucí stav) – REI 45 DP1

Požární uzávěry v požárních stěnách – EI 30 DP1 do CHÚC (EW 30 DP1 mezi PÚ)

Nosné konstrukce uvnitř PÚ – R 45 DP1

Konstrukce šachet na hranici PÚ – REI 30 DP2

P1.04 sklad odpadků a sklad pro byt

Požární stěny a stropy

Podzemní podlaží – R 180 DP1

Požární uzávěry v požárních stěnách – EI 90 DP1 do CHÚC (EW 90 DP1 mezi PÚ)

Nosné konstrukce uvnitř PÚ – R 180 DP1

N1.01 a N1.02 obchodní plochy

Požární stěny a stropy

Nadzemní podlaží – REI 90 (DP1 při ohraničení chráněné únikové cesty A)

Mezi objekty (budoucí stav) – REI 120 DP1

Požární uzávěry v požárních stěnách – EI 45 DP2 do CHÚC (EW 45 DP2 mezi PÚ)

Nosné konstrukce uvnitř PÚ – R 90

Konstrukce šachet na hranici PÚ – REI 45 DP1

N2.01 (N3.01, N4.01, N5.01) kanceláře

Požární stěny a stropy

Nadzemní podlaží – REI 60 (DP1 při ohraničení chráněné únikové cesty A)

Mezi objekty (budoucí stav) – REI 90 DP1

Požární uzávěry v požárních stěnách – EI 30 DP3 do CHÚC (EW 30 DP3 mezi PÚ)

Nosné konstrukce uvnitř PÚ – R 45

Konstrukce šachet na hranici PÚ – REI 30 DP1

N6.01 byt

Požadavek:

Požární stěny a stropy

Poslední podlaží – REI 30 (DP1 při ohraničení chráněné únikové cesty A)

Mezi objekty (budoucí stav) – REI 60 DP1

Požární uzávěry v požárních stěnách – EI 15 DP3 do CHÚC (EW 15 DP3 mezi PÚ)

Nosné konstrukce uvnitř PÚ – R 60

Konstrukce šachet na hranici PÚ – REI 30 DP1

Zhodnocení stavebních konstrukcí:

Stropní konstrukce ŽB deska, staticky neurčitá křížem vyztužená tl. 200 mm, krytí výztuže 25 mm, beton B30 ... odolnost **REI 180 DP1 vyhoví**

Nosná ŽB stěna tl. 200 mm, krytí výztuže min. 20 mm ... odolnost **REI 180 DP1 vyhoví**

Zdivo z lehkých betonových bloků tl. 200 mm ... odolnost **REI 180 DP1 vyhoví**

Sloupy ŽB s krytím výztuže 25 mm, min. 300 mm ... odolnost **REI 120 DP1 vyhoví**

Zdvojená podlaha s odolností R15

3.5. Únikové cesty – posouzení způsobů a možností evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení, možnosti provedení požárního zásahu.

P1.01/N.6 chráněná úniková cesta typu A, výtah, recepce a vstup

Počet osob:

unikajících po schodech dolů 235 osob

po schodech nahoru 19 osob

od schodiště na volné prostranství 286 osob (32 z prostoru recepce)

Dle 9.10.2 se dovoluje užití jedné chráněné únikové cesty u objektu s $h_p < 40$ m, kapacita únikové cesty je maximálně 450 osob vyhovuje ČSN 73 0802.

Délka cesty:

po schodech dolů je 74,85 m

po schodech nahoru 17,2 m

od schodiště na volné prostranství 18,2 m

Celková maximální délka je 93,05 m (měřeno z 6.NP na volné prostranství), dle 9.10.5 ČSN 73 0802 vyhoví, je menší než 120 m.

Šířka cesty:

Po schodech dolů, součin. $a=0,9$, $K=120$, $s=1$

dle vzorce č. 18 $u=(235/120)*1=1,96$... vyhoví 2 únikové pruhy tj. šířka 1,1 m

Po schodech nahoru, součin. $a=0,9$, $K=100$, $s=1$

dle vzorce č. 18 $u=(19/100)*1=0,19$... vyhoví 1 únikový pruh tj. šířka 0,55 m

Od schodiště na volné prostranství, součin. $a=0,9$, $K=160$, $s=1$

dle vzorce č. 18 $u=(286/160)*1=1,79$... vyhoví 2 únikové pruhy tj. šířka 1,1 m

Šířka vstupů na schodiště 0,6 a 0,8 m – ve skutečnosti všude min. 0,9 m vyhoví.

Šířka vstupu na volné prostranství 0,8 m – ve skutečnosti 1,5 m vyhoví.

Ohrožení osob zplodinami v chráněné únikové cestě je eliminováno dostatečným ředěním přitékajících zplodin na nejvýše 2 % úroveň. Odvětrání je zajištěno dle 9.4.2. 1)+2)+3) Přívod vzduchu do nejnižší úrovně chráněné únikové cesty je zajištěno průduchem o průřezu $0,40 \text{ m}^2$ s přívodem vzduchu vzduchotechnikou do prostoru předsíně u výtahu, otvory v dolní části dveřního křídla ke schodišti a dále do prostoru chráněné únikové cesty. Ve zbylých částech únikové cesty je přívod řešen otvorem ve fasádě o celkové ploše 2 m^2 . Ovládání otvoru je zajištěno pomocí pákového ovladače z prostoru recepce. Pod úrovní stropu v nejvyšším podlaží je umístěn výdechový otvor ve fasádě s plochou 2 m^2 a výletem na střechu s automatickým otevíráním v případě požáru o ploše $0,5 \text{ m}^2$. Ovládání otvoru je pomocí elektromotoru, který je možno ovládat na podestě každého druhého podlaží.

P1.02 hromadné garáže, sklad odpadků, sklad pro byt (ČSN 73 0804)

Nechráněná úniková cesta, počet osob $E=19$, délka $l=21,9$ m, $K=32$, $s=1$

Předpokládaná doba evakuace t_u :

$t_u=1,5$ (dle diagramu č. 3) $< t_{u,max}=3$ (dle tab. 16) ... vyhoví

Počet únikových cest podle unikajících osob dle tab. 19 je max 30 osob ... vyhoví

Šířka únikové cesty dle vzorce č. 33:

$u_{min}=19/(40*(3-(0,75*21,9)/30))=0,19$... vyhoví 1,5 únikový pruh viz I.6.2

Vyhoví šířka 1,5 únikového pruhu tj. 825 mm – skutečnost vyhoví.

Dveře šířky 800 mm – skutečnost 1,6 m vyhoví.

Maximální délka nechráněné únikové cesty $l_{max}=30$ m $> 21,9$ – vyhoví, jedna úniková cesta vzhledem k počtu stání také vyhoví.

P1.03 technologické zázemí – strojovna VZT a výměník

Nechráněná úniková cesta přes požární úsek P1.02, počet osob $E=6$, délka $l=21,6$ m, součin. $a=0,5$, $K=100$, $s=1$

Ohrožení osob zplodinami v nechráněné únikové cestě:

dle vzorce č. 17 $t_e=1,25*(3,45^{0.5}/0,5)=2,785$ (snížena o 40%) podle 9.1.2

dle vzorce č. 20 $t_u=(0,75*21,6/35+6*1/50*1)=0,583$

$t_e=2,785 > t_u=0,583$... Evakuace je bezpečná není nutné SOZ.

Počet únikových pruhů:

dle vzorce č. 18 $u=(6/100)*1=0,06$

Vyhoví šířka jednoho únikového pruhu tj. 0,5 m – skutečnost min 1,2 m vyhoví.

Dveře šířky 0,6 m – skutečnost min 1,6 m vyhoví.

Vyhoví šířka jednoho únikového tj. 550 mm, dveře šířky 600 mm. Maximální délka nechráněné únikové cesty $l_{max}=45$ m (jedna úniková cesta) vyhoví.

P1.04 sklad odpadků a sklad pro byt

Nechráněná úniková cesta přes požární úsek P1.02, počet osob $E=3$, délka $l=20,2$ m, součin. $a=0,5$, $K=100$, $s=1$

Ohrožení osob zplodinami v nechráněné únikové cestě:

dle vzorce č. 17 $t_e=1,25*(3,45^{0.5}/0,5)=2,785$ (snížena o 40%) podle 9.1.2

dle vzorce č. 20 $t_u=(0,75*20,2/35+3*1/50*1)=0,583$

$t_e=2,785 > t_u=0,583$... Evakuace je bezpečná není nutné SOZ.

Počet únikových pruhů:

dle vzorce č. 18 $u=(3/100)*1=0,03$

Vyhoví šířka jednoho únikového pruhu tj. 0,5 m – skutečnost min 1,2 m vyhoví.

Dveře šířky 0,6 m – skutečnost min 1,6 m vyhoví.

Vyhoví šířka jednoho únikového tj. 550 mm, dveře šířky 600 mm. Maximální délka nechráněné únikové cesty $l_{\max}=45$ m (jedna úniková cesta) vyhoví.

N1.01 obchodní plocha – knihkupectví

Nechráněná úniková cesta, počet osob $E=70$, délka $l=22,3$ m, součin. $A=0,7$, $K=90$, $s=1$

Ohrožení osob zplodinami v nechráněné únikové cestě:

dle vzorce č. 17 $t_e=1,25*(4,25^{0.5}/0,7)=2,208$ (snížena o 40%) podle 9.1.2

dle vzorce č. 20 $t_u=(0,75*22,3/35+70*1/50*1)=1,878$

$t_e=2,208 > t_u=1,878$... Evakuace je bezpečná není nutné SOZ.

Počet únikových pruhů:

dle vzorce č. 18 $u=(70/90)*1=0,78$

Vyhoví šířka jednoho únikového pruhu tj. 0,5 m – skutečnost min 1,2 m vyhoví.

Dveře šířky 0,6 m – skutečnost min 1,88 m vyhoví.

Maximální délka nechráněné únikové cesty $l_{\max}=40$ m (jedna úniková cesta) vyhoví.

N1.02 obchodní plocha – kusový textil

Nechráněná úniková cesta, počet osob $E=77$, délka $l=17,0$ m, součinitel $a=1$, $K=60$, $s=1$

Ohrožení osob zplodinami v nechráněné únikové cestě:

dle vzorce č. 17 $t_e=1,25*(4,47^{0.5}/1)=1,626$ (snížena o 40%) podle 9.1.2

dle vzorce č. 20 $t_u=(0,75*17/35+77*1/50*2)=1,093$

$t_e=1,626 > t_u=1,093$... Evakuace je bezpečná za předpokladu dvou únikových pruhů, není nutné SOZ!

Počet únikových pruhů:

dle vzorce č. 18 $u=(77/60)*1=1,28$

Vyhoví šířka dvou únikových pruhů tj. 1,1 m – skutečnost min 1,2 m vyhoví.

Dveře šířky 0,8 m – skutečnost min 1,88 m vyhoví.

Maximální délka nechráněné únikové cesty $l_{\max}=25$ m (jedna úniková cesta) vyhoví.

N2.01 (N3.01, N4.01, N5.01) kanceláře

Nechráněná úniková cesta, počet osob $E=55$, délka $l=24,8$ m (z hygienického zázemí), součinitel $a=1$, $K=60$, $s=1$

Ohrožení osob zplodinami v nechráněné únikové cestě:

dle vzorce č. 17 $t_e=1,25*(3^{0.5}/1)=1,296$ (snížena o 40%) podle 9.1.2

dle vzorce č. 20 $t_u = (0,75 \cdot 24,8/35 + 55 \cdot 1/50 \cdot 2) = 1,085$

$t_e = 1,296 > t_u = 1,085$... Evakuace je bezpečná za předpokladu dvou únikových pruhů, není nutné SOZ!

Počet únikových pruhů:

dle vzorce č. 18 $u = (55/60) \cdot 1 = 0,9166$

Vyhoví šířka dvou únikových pruhů tj. 1,1 m – skutečnost min 1,2 m vyhoví.

Dveře šířky 0,8 m – skutečnost min 0,9 m vyhoví.

Maximální délka nechráněné únikové cesty $l_{\max} = 25$ m (jedna úniková cesta) vyhoví.

Posunutí začátku únikové cesty u místnosti 501 a 507 (největší plocha místnosti $S = 78,31$ m, Počet osob $E = 8$ osob, $l_{\max} = 14,7$ m) cesta z těchto místností se započítává od vstupních dveří do místnosti.

N6.01 byt

Nechráněná úniková cesta, počet osob $E = 15$, délka $l = 24,7$ m, součinitel $a = 1$, $K = 60$, $s = 1$

Ohrožení osob zplodinami v nechráněné únikové cestě:

dle vzorce č. 17 $t_e = 1,25 \cdot (2,67^{0.5}/1) = 1,225$ (snížena o 40%) podle 9.1.2

dle vzorce č. 20 $t_u = (0,75 \cdot 24,7/35 + 15 \cdot 1/50 \cdot 1) = 0,829$

$t_e = 1,225 > t_u = 0,829$... Evakuace je bezpečná, není nutné SOZ.

Počet únikových pruhů:

dle vzorce č. 18 $u = (15/60) \cdot 1 = 0,25$

Vyhoví šířka jednoho únikového pruhu tj. 550 mm – skutečnost 1,2 m vyhoví.

Dveře šířky 600 mm – skutečnost min 600 mm vyhoví.

Maximální délka nechráněné únikové cesty $l_{\max} = 25$ m (jedna úniková cesta) vyhoví.

Počet osob je stanoven v souladu s tabulkou č. 1 ČSN73 0818+Z1 podle příslušných položek.

3.6. Odstupové vzdálenosti – stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, posouzení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům, popřípadě volným skladům.

Výpočet se postupem stanovení odstupové vzdálenosti je uveden v příloze č. 2.

P1.01/N.6 chráněná úniková cesta typu A, výtah, recepce a vstup

U chráněné únikové cesty se odstupová vzdálenost nestanovuje.

P1.02 hromadné garáže, sklad odpadků, sklad pro byt (ČSN 73 0804)

Stupeň požárního nebezpečí pro hodnotu $t_e = 16,8$ minut

Odstupová vzdálenost od vrat je $d=3,5$ m dle přílohy H ČSN 73 0804.

P1.03 technologické zázemí – strojovna VZT a výměník

Nemá požárně otevřenou plochu.

P1.04 sklad odpadků a sklad pro byt

Nemá požárně otevřenou plochu.

N1.01 obchodní plocha - knihkupectví

Výpočtové požární zatížení – $p_v = 81,95$ [kg/m²].

Odstupová vzdálenost od východní fasády je $d=11,8$ m.

Odstupová vzdálenost od západní fasády je $d=6,4$ m.

N1.02 obchodní plocha – kusový textil

Výpočtové požární zatížení – $p_v = 78,32$ [kg/m²].

Odstupová vzdálenost od východní fasády je $d=14,0$ m.

Odstupová vzdálenost od jižní fasády je $d=11,8$ m.

N2.01 (N3.01, N4.01, N5.01) kanceláře

Výpočtové požární zatížení – $p_v = 47,58$ [kg/m²].

Odstupová vzdálenost od východní fasády je $d=7,2$ m.

Odstupová vzdálenost od jižní fasády je $d=6,9$ m.

Odstupová vzdálenost od západní fasády je $d=5,4$ m.

N6.01 byt

Výpočtové požární zatížení – $p_v = 40,00 \text{ [kg/m}^2\text{]}$.

Odstupová vzdálenost od východní fasády je $d=4,7 \text{ m}$.

Odstupová vzdálenost od jižní fasády (výloha) je $d=5,9 \text{ m}$.

Odstupová vzdálenost od jižní fasády (okna) je $d=4,4 \text{ m}$.

Odstupová vzdálenost od západní a severní fasády je $d=4,4 \text{ m}$.

Odstupové vzdálenosti jsou od stávajících objektů dostatečné a nezasahují do požárně nebezpečného prostoru. Část požárně nebezpečného prostoru zasahuje na sousední pozemek č. 829, KÚ Holešovice. Majitel pozemku je s tímto způsobem srozuměn a souhlasí s tímto řešením.

3.7. Stavebně technická zařízení – zhodnocení technických nebo technologických zařízení stavby (odvětrání, rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění, prostupy apod.).

Dle 1.4.6 bude v podzemním podlaží navrženo odvětrání zajišťující parametr odvětrání (F_0 větší než $0,015 \text{ m}^2$). Přívod a odvod vzduchu z prostoru garáže bude zajištěn přívodním ventilátorem s nasáváním na dvoře, odtahový ventilátor a vyústění odtahu na střechu nad posledním podlažím.

Odvětrání chráněné únikové cesty typu A je zajištěno přívodním vzduchotechnickým potrubím do výškově nejnižšího místa (prostor 1. PP) odvod je zajištěn otvorem v 6. NP. Zbýlá část cesty je větrána otvory ve fasádě.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení mohou dle 11.1.1 prostupovat požárně dělicí konstrukcí při dodržení podmínek 6.2 ČSN 73 810/2009. Do světlosti $40\,000 \text{ mm}^2$ bez ohledu na hořlavost použitého materiálu bez dalších opatření. Potrubí světlého průřezu nad $40\,000 \text{ mm}^2$ a jejich příslušenství z hořlavých stavebních výrobků nesmí být volně vedena požárním úsekem. Musí být zabudována ve stavební konstrukci DP1, nebo jinak požárně chráněna (krycí vrstvou alespoň 30 minut) nebo umístěna v instalační šachtě nebo kanálu.

Vzduchotechnická zařízení dle 11.1.3. musí být provedena tak, aby se jimi nebo po nich nemohl šířit požár, nebo jeho zplodiny do jiných požárních úseků.

Prostupy rozvodů a instalační požárně dělicími konstrukcemi budou požárně utěsněny na odolnost prostupované konstrukce (nejvýše 60 min.). Předpokládá se použití těsnicího systému podle atestu platného v ČR oprávněnou firmou.

3.8. Zařízení pro protipožární zásah:

- 3.8.1. Návrh počtu přenosných hasicích přístrojů (PHP) – stanovení počtu, druhů a rozmístění hasicích přístrojů, případně dalších věcných prostředků požární ochrany.

V prostorech posuzovaných podle ČSN 73 0802 je určen počet přenosných hasicích přístrojů podle vzorce č. 24 a dále dle zákona č. 23/2008 tabulka č. 1.

P1.01/N.6 chráněná úniková cesta typu A, výtah, recepce a vstup

Není vyžadován.

P1.02 hromadné garáže, sklad odpadků, sklad pro byt (ČSN 73 0804)

Dle I.7.3 je v hromadné garáži nutno osadit jeden hasicí přístroj na prvních 10 stání a další na každých 20 stání v jedné výškové úrovni.

2 ks hasicí přístroj typu 183 B (2*12jednotek)

P1.03 technologické zázemí – strojovna VZT a výměník

$S=79,49 \text{ m}^2$, $a=0,5$; $n_r=0,15*(79,5*0,5)^{1/2}=0,95 \dots 1 \text{ ks}$

Počet hasicích jednotek $n_{HJ}=n_r*6=6 \text{ jednotek}$

1 ks hasicí přístroj typu 113 B (1*6jednotek)

P1.04 sklad odpadků a sklad pro byt

$S=14,18 \text{ m}^2$, $a=0,7$; $n_r=0,15*(14,18*0,7)^{1/2}=0,47 \dots 1 \text{ ks}$

Počet hasicích jednotek $n_{HJ}=n_r*6=6 \text{ jednotek}$

1 ks hasicí přístroj typu 113 B (1*6jednotek)

N1.01 obchodní plocha - knihkupectví

$S=212,75 \text{ m}^2$, $a=0,703$; $n_r=0,15*(212,8*0,7)^{1/2}=1,83 \dots 2 \text{ ks}$

Počet hasicích jednotek $n_{HJ}=n_r*6=12 \text{ jednotek}$

1 ks hasicí přístroj typu 183 B (1*12jednotek)

N1.02 obchodní plocha – kusový textil

$S=233,58 \text{ m}^2$, $a=0,997$; $n_r=0,15*(233,6*1)^{1/2}=2,29 \dots 3 \text{ ks}$

Počet hasicích jednotek $n_{HJ}=n_r*6=18 \text{ jednotek}$

2 ks hasicí přístroj typu 183 B (2*12jednotek)

N2.01 (N3.01, N4.01, N5.01) kanceláře

$S=516,65 \text{ m}^2$, $a=0,978$; $n_r=0,15*(516,7*1)^{1/2}=3,4 \dots 4 \text{ ks}$

Počet hasicích jednotek $n_{HJ}=n_r*6=24 \text{ jednotek}$

2 ks hasicí přístroj typu 183 B (2*12jednotek)

N6.01 byt

Není požadován hasicí přístroj v prostoru bytové jednotky OB2.

3.8.2. Požární voda

P1.02 hromadné garáže, sklad odpadků, sklad pro byt (ČSN 73 0804)

Dle I.7.4 a) není nutné zřizovat vnitřní odběrná místa s ohledem na počet stání menší než 25% z tabulky I.2.

V ostatních PÚ dle ČSN 73 0873 se podle čl. 4.4 a) musí zajistit vnější odběrné místa a podle b) i vnitřní odběrná místa. Není potřeba provést analýzu zdolávání požáru.

Vnější odběrná místa:

Jako vnější odběrná místa budou sloužit uliční hydranty v okolních komunikacích. Dle tabulky č. 1, položka č. 2 musí být hydrant nejvýše 150 m od objektu. Dle tabulky č. 2, položka č. 2 musí být hydrant DN 100 mm. Toto je zajištěno hydrantem ve vzdálenosti 50 m s DN 150 mm.

Vnitřní odběrná místa:

Vzhledem k velikosti požárních úseků je navrženo vždy jedno místo s hadicovým systémem min. DN 19 mm (dle čl. 6.5. ČSN 73 0873) s maximální délkou 30 m s přetlakem alespoň 0,2 MPa. Přibližné umístění je vyznačeno ve výkresech požárně bezpečnostního řešení stavby.

3.8.3. Přístupové komunikace

Nástupní plocha je zřízena na chodníku pro pěší šířky 5 m, přístupová komunikace je po stávající veřejné komunikaci s šířkou více než 3 m.

V objektu nejsou požadovány vnitřní zásahové cesty. K objektu je zajištěn snadný a bezpečný přístup.

3.9. Požárně bezpečnostní zařízení

P1.02 hromadné garáže, sklad odpadků, sklad pro byt (ČSN 73 0804)

Dle I.4.3 není požadována požární signalizace.

Dle I.4.4 není vyžadováno samočinné stabilní hasicí zařízení. parametr odvětrání $F_o > 0,015$ m to je zajištěno běžným odvětráním.

Odvětrání chráněné únikové cesty typu A je zajištěno přívodním vzduchotechnickým potrubím do výškově nejnižšího místa (prostor 1. PP) odvod je zajištěn otvorem v 6. NP. Zbylá část cesty je větrána otvory ve fasádě.

Osvětlení

Dle I.6.4 musí být osazeno nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru u chráněné únikové cesty po dobu minimálně 15 minut. Zajištění elektrické energie se navrhuje podle 13.10.2. Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

EPS

Automatické hlásiče EPS budou instalovány ve všech prostorách s požárním rizikem, dále se požaduje instalace v nejvyšších bodu chráněné únikové cesty a v nejvyšších místech výtahových a instalačních šachet. Tlačítkové hlásiče budou umístěny v prostorách komunikací (chodby, vstupy na schodiště atd.), ústředna EPS bude umístěna v prostoru s trvalou službou v přízemí (ohlašovna požárů v objektu - recepční pult v P1.01/N6). Bude provedena instalace vybavení na pult centrální ochrany HZS Praha (obslužný panel požární ochrany - OPPO bude umístěno v prostoru recepce, umístění trezoru s generálním klíčem bude na fasádě před vstupem do chráněné únikové cesty (hlavní vchod).

zařízením EPS bude ovládáno:

- spouštění požárního větrání - otevření otvorů v chráněné únikové cestě
- vypínání provozní vzduchotechniky (vyjma odvětrání garáží – oddělený)
- uzavírání požárních klapek na VZT
- otevírání (odblokování) dveří v prostoru zádveří na únikové cestě

Elektroinstalace

El. zařízení, která slouží k protipožárnímu zabezpečení objektu budou připojena samostatným vedením z hlavního rozvaděče způsobem, který bude zabezpečovat jejich funkčnost. (v souladu s předpisem ČSN IEC 60 331) i po odpojení ostatních el. zařízení v objektu (tedy takovým způsobem, aby v rámci hlavního rozvaděče bylo možné vypnout část rozvaděče, která nebude sloužit pro požární účely)

4. Bezpečnostní značky a tabulky

P1.01/N.6 chráněná úniková cesta typu A, výtah, recepce a vstup

Úniková cesta musí být vybavená bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoliv změně výškové úrovně úniku.

P1.02 hromadné garáže, sklad odpadků, sklad pro byt (ČSN 73 0804)

Dle I.6.4 musí mít označení únikových cest. V objektech, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, se musí směr úniku zřetelně označit podle ČSN ISO 3864. V místech se sníženou viditelností se doporučuje doplnit značení směru úniku značkami ze svítících barev, s vnitřním zdrojem světla nebo jinou obdobnou úpravou.

5. Závěr

Řešení požární bezpečnosti je provedeno podle platných norem v oblasti požární ochrany. Při provedení novostavby dle požadavků této zprávy vyhovuje zajištění požární bezpečnosti platným normám.

Seznam příloh:

Příloha č. 1 – Požární zatížení PÚ

Příloha č. 2 – Odstupové vzdálenosti PÚ

POŽÁRNÍ ÚSEK č. P1.03

Prostor ve vyšetřovaném PÚ											
druh místnosti	p _{si} [kg/m2]			S _i [m ²]	požární zatížení						
	podlaha (5)	dveře (2)	okna (3)		nahodilé		stálé				
					p _{ni} [kg/m ²]	a _{ni}	p _{si} [kg/m ²]	a _s	p _{ni} * S _i	p _{ni} * S _i * a _{ni}	p _{si} * S _i
strojovna VZT	0	0	0	59,55	15	0,5	0	0,9	893,25	446,63	0,00
výměník	0	0	0	19,94	5	0,5	0	0,9	99,70	49,85	0,00
Σ=				79,49					992,95	496,48	0,00

součinitel rychlosti odhořívání a

$$p_n = \sum (p_{ni} \cdot S_i) / \sum S_i = 12,49 \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$p_s = \sum (p_{s_i} \cdot S_i) / \sum S_i = 0,00 \quad [\text{kg/m}^2]$$

$$a_n = \sum(p_{ni} * S_i * a_{ni}) / \sum(p_{ni} * S_i) = 0,50 \quad [-]$$

$$a = (p_n * a_n + p_s * a_s) / (p_n + p_s) \quad a = 0,500 \quad [-]$$

součinitel požárně bezpečnostního opatření c

el. požírní	$c_1 =$	0,85	[-]
-------------	---------	------	-----

signalizace c = 0,850 [-]

součinitel odhořívání **b**

plocha PÚ S = 79,49 [m²]

plocha otvorů v plášti PÚ $S_0 = 0,00 \text{ [m}^2\text{]}$

výška místnosti h_s	3,45	[m]
-----------------------	------	-----

součinitel k k = 0,013 [-]

(podle tab. D&E) $S_0/S = 0,016 \quad [-]$

$$h_0/h_s = 0,100 \quad [-]$$

$$n = 0,005 \quad [-]$$

$$b = (S^*k)/(S_0^*h_0^{\lambda_{0,5}}) = 1,400 \quad [-] \quad >0,5; <1,7$$

výpočtové požární zatížení **Pv**

$$p = p_n + p_s = 12,49 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

$$p_v = \sum p^* a^* b^* c = 7,43 \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

konstrukční systém - nehořlavý

výška objektu $h = 20,70 \text{ m}$

SPB= II. (tabulka č. 8)

Obsazenost PÚ osobami							
druh místnosti	údaje z projektu		údaje z tabulky 1			počet osob	poznámky
	plocha [m2]	počet osob	položka	plocha na 1 os.	součini -tel		
strojovna VZT	59,55	2	15.1	-	1,3	3	/11.2/
výměník	19,94	2	15.1	-	1,3	3	
Σ=						6 osob	

POŽÁRNÍ ÚSEK č. P1.04

Prostor ve vyšetřovaném PÚ											
druh místnosti	p _{si} [kg/m2]			S _i [m ²]	požární zatížení						
	podlaha (5)	dveře (2)	okna (3)		nahodilé		stálé				
					p _{ni} [kg/m ²]	a _{ni}	p _{si} [kg/m ²]	a _s	p _{ni} * S _i	p _{ni} * S _i * a _{ni}	p _{si} * S _i
sklad 1.7a	0	0	0	10,61	120	0,7	0	0,9	1273,20	891,24	0,00
sklad	0	0	0	3,57	120	0,7	0	0,9	428,40	299,88	0,00
Σ=				14,18					1701,60	1191,12	0,00

součinitel rychlosti odhořívání **a**

$$\begin{aligned}
 p_n &= \Sigma(p_{ni} * S_i) / \Sigma S_i &= 120,00 & \text{[kg/m}^2\text{]} \\
 p_s &= \Sigma(p_{si} * S_i) / \Sigma S_i &= 0,00 & \text{[kg/m}^2\text{]} \\
 a_n &= \Sigma(p_{ni} * S_i * a_{ni}) / \Sigma(p_{ni} * S_i) &= 0,70 & \text{[-]} \\
 a &= (p_n * a_n + p_s * a_s) / (p_n + p_s) &= \mathbf{0,700} & \text{[-]}
 \end{aligned}$$

součinitel požárně bezpečnostního opatření **c**

$$\begin{aligned}
 \text{el. požární} & c_1 = 0,85 \quad \text{[-]} \\
 \text{signalizace} & c = 0,850 \quad \text{[-]}
 \end{aligned}$$

součinitel odhořívání **b**

$$\begin{aligned}
 \text{plocha PÚ} & S = 14,18 \quad \text{[m}^2\text{]} \\
 \text{plocha otvorů v plášti PÚ} & S_0 = 0,00 \quad \text{[m}^2\text{]} \\
 \text{výška místnosti } h_s & 3,45 \quad \text{[m]} \\
 \text{součinitel } k & k = 0,013 \quad \text{[-]} \\
 \text{(podle tab. D\&E)} & S_0/S = 0,016 \quad \text{[-]} \\
 & h_0/h_s = 0,100 \quad \text{[-]} \\
 & n = 0,005 \quad \text{[-]} \\
 b = (S * k) / (S_0 * h_0^{0,5}) & b = 1,400 \quad \text{[-]} > 0,5; < 1,7
 \end{aligned}$$

výpočtové požární zatížení **P_v**

$$\begin{aligned}
 p &= p_n + p_s = 120,00 \quad \text{[kg/m}^2\text{]} \\
 p_v &= \Sigma p * a * b * c = \mathbf{99,95} \quad \text{[kg/m}^2\text{]}
 \end{aligned}$$

konstrukční systém - nehořlavý

výška objektu h = 20,70 m

SPB= VI. (tabulka č. 8)

Obsazenost PÚ osobami						
druh místnosti	údaje z projektu		údaje z tabulky 1			počet osob
	plocha [m ²]	počet osob	položka	plocha na 1 os.	součinitel	
sklad 1.7a	10,61	2	12.1	10		2
sklad	3,57	2	12.1	10		1
$\Sigma =$						3 osob

/11.2/

Obsazenost PÚ osobami							
druh místnosti	údaje z projektu		údaje z tabulky 1			počet osob	poznámky
	plocha [m ²]	počet osob	položka	plocha na 1 os.	součinitel		
OB2 (byt)	291,53	-	9.1	20	-	15	byt nad 80 m ² (určení podle půdorysné plochy)
Σ=						15 osob	

Příloha č. 2, list 1

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI		plocha zcela otevřená S_{poj} [m ²]	vymezená plocha S_{pj} [m ²]	procento $p_{oj}=S_{poj}*100/S_{pj}$ [%]	výška plochy h_u [m]	délka plochy l [m]	požární zatížení p_v [kg/m ²]	odstupová vzdálenost d [m]
P1.02	východ	-	-	-	-	-	te*k8= 16,8 min	-
	jih	-	-	-	-	-		-
	západ	8,25	8,25	100,00	2,50	3,30		3,50
N1.01	východ	33,60	45,85	73,27	4,20	11,00	81,95	11,80
	jih	-	-	-	-	-		-
	západ	12,00	16,48	72,84	2,00	8,00		6,40
N1.02	východ	53,03	75,61	70,14	4,60	17,00	78,32	14,00
	jih	41,96	56,36	74,45	4,80	11,95		11,80
	západ	-	-	-	-	-		-
N2.01 N3.01 N4.01 N5.01	východ	40,00	59,72	66,98	2,00	29,00	47,58	7,20
	jih	27,54	37,85	72,76	2,00	18,38		6,90
	západ	12,00	16,48	72,84	2,00	8,00		5,40
N6.01	východ	37,64	63,60	59,18	2,66	23,90	40,00	4,70
	jih (fasada)	20,62	20,62	100,00	2,66	7,75		5,90
	jih (okno)	7,98	7,98	100,00	2,66	3,00		4,40
	jih (dveře)	2,21	2,21	100,00	2,45	0,90		4,40
	západ	10,64	10,64	100,00	2,66	4,00		4,40
	sever	8,62	8,62	100,00	2,66	3,24		4,40