



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury

E.4. POŽÁRNÍ OCHRANA

E.4. POŽÁRNÍ OCHRANA

Název stavby: Parkovací dům s autobusovým terminálem a administrativní budova v Praze v Ruzyni

Místo stavby: Letiště Václava havla, Ruzyně, Praha 6

Konzultant: Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

Vypracovala: Aneta Nápravníková

Datum: 25.5. 2018

E.4. POŽÁRNÍ OCHRANA

E.4.1 Technická zpráva

E.4.1.1 Popis a umístění stavby a jejích objektů

E.4.1.2 Rozdělení stavby a jejích objektů do požárních úseků

- E.4.1.3 Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti
- E.4.1.4 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí
- E.4.1.5 Únikové cesty
- E.4.1.6 Osvětlení a označení únikových cest
- E.4.1.7 Odstupové vzdálenosti
- E.4.1.8 Technická zařízení na protipožární zásah
- E.4.1.9 Příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty
- E.4.2 Výkresová část
 - E.4.2.1 Půdorys 2.PP
 - E.4.2.2 Půdorys 1.PP
 - E.4.2.3 Půdorys 1.NP
 - E.4.2.4 Půdorys 2.NP – typické NP
 - E.4.2.5 Situace

E.4.1 Technická zpráva

E.4.1.1. Popis a umístění stavby

Stavba je garážový dům s autobusovým terminálem pro charterové spoje a administrativní dům. Nachází se na letišti Václava Havla v Praze 6. Stavba je naproti hlavnímu terminálu na ulici Schengenská a má tvar obdélníku s jedním skoseným rohem. Objekt má dvě podzemní parkovací patra pro zaměstnance letiště a zaměstnance administrativní budovy je 160 parkovacích míst na patro, vjezd a výjezd je z boční ulice, které jsou umístěny vedle stavby. V přízemí je Autobusový terminál s 12 parkovacími místy pro autobusy délky 14m a 4 parkovací místa pro autobusy délky 9m, který má vjezd a výjezd také z boční ulice. V objektu administrativní budovy, která je propojena s garážovým domem, podzemními garážemi je v přízemí bufet a záchody pro autobusový terminál. Také se tam nachází recepce pro administrativní budovu, která je zvýrazněna uskočením budovy. Poté následují dvě patra pro administrativu a konstrukční výškou 4 metrů. Na střeše je krytý skywalk- krytá lávka, která propojuje jednotlivé domy na letišti s terminálem. Ale pro velký rozsah bakalářské práce jsem to propojení zanedbala. V druhém nadzemím podlaží garážového domu je vjezd a výjezd z garáží po estakádě pro uživatele letiště, která je v 6 metrech nad zemí a obsahuje 140 parkovacích míst. Další patra jsou už jen pro parkování, na každém patře je 150 parkovacích míst. Poslední- sedmé podlaží je

pojízdná střecha na parkování. Jednotlivá patra jsou propojena čtyřmi schodišťovými jádry, dvěma rampami pro výjezd nahoru a dolů a třemi výtahy, které jsou jen na západní straně a propojují tak skywalk s garážovým domem.

Konstrukční systém

Konstrukčně se jedná o skeletový systém. Nosnými prvky jsou sloupy a šest schodišťových jader, čtyři jsou v garážové domě a dva jsou v administrativní budově. Jádra jsou železobetonová monolitická. Sloupy a rampy jsou železobetonové prefabrikované. Stropní desky jsou z prefabrikovaných předepjatých dutinových panelů s vrstvou 80 cm železobetonu. Nosníky jsou z delta beam nosníku, je to dutý ocelový nosník z ocelových plechů. V administrativní budově jsou příčky tl. 150 a 100mm z ytongu pro příčky skladů a hygienických zařízení. Příčky mezi kanceláři jsou přestavitelné s viditelnou kostrou z hliníkových profilů a prosklených panelů. Obvodový plášť administrativní budovy je tvořen lehkým obvodovým pláštěm s rastrem plných a prosklených pásů po 0,5 metru. Obvodový plášť garážového domu je z cementotřískových desek CETRIS šířky 0,5 m a délky na celé patro, které jsou nepravidelně rozmístěny a vytváří tak nepravidelné otvory přes celé patro, takže je částečně otevřený. Parkovací dům je nezateplený.

E.4.1.2. Rozdělení stavby a jejích objektů do požárních úseků

Dělení garáží:

Skupina 1- pro osobní automobily, dodávkové automobily a jednostopá vozidla ve -2.PP-1.PP a 2NP-7.NP

Skupina 2- pro autobusy v 1. NP

Hromadné garáže – sloužící k odstavování (odstavná garáž) nebo parkování (parkovací garáž) více jak tří vozidel se společným výjezdem

Druh paliva vozidel- kapalná paliva nebo elektrické zdroje (bez ohledu na kombinaci s těmito palivy)

Volně stojící garáže

Rozdělení garáží do požárních úseků

Garážový dům se dělí do PÚ podle počtu garážových míst. Budova je rozdělena do PÚ podle jednotlivých pater. V celém garážovém domě je instalována elektrická požární signalizace- EPS.

V 1.NP se autobusový terminál z důvodu velké půdorysné plochy PÚ musí rozdělit na dva PÚ pomocí zdi, vodních clon a textilních protipožárních rolet.

Pro 1. NP- autobusový terminál- garáže pro skupinu 2:

$F_0 = 0,105 \text{ m}^{1/2} \Rightarrow$ otevřený požární úsek

Nejvyšší počet stání v požárním úseku hromadné garáže- 162 míst- mám 14 míst-> vyhovuje

Nejvyšší počet stání v jednom oddělení požárního úseku hromadné garáže- 25 míst-> vyhovuje

1.NP tvoří jeden požární úsek, dále tam jsou CHÚC cesty typu A a jedna CHÚC typu B a výtahy, které také tvoří samostatný požární úsek.

E.4.1.3. Požární riziko a stanovení stupně požární bezpečnosti

Pro garáže je možné využít hodnoty požárního rizika bez výpočtu – garáže pro osobní automobily a dodávkové pro autobusy $T_e = 45 \text{ min}$

Ekonomické riziko PÚ

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru:

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

$P_1 = 1,0 \cdot 0,35 = 0,35 > 0,11 \Rightarrow$ vyhovuje

$p_1 = 1,0$ pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru

$c = 0,35$ zásah jednotkou požární ochrany v časovém pásmu H_1 , samočinné stabilní hasící a samočinné odvětrávací zařízení,

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobeným požárem:

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

$$P_2 = 0,2 \cdot 3630 \cdot 2,64 \cdot 1,0 \cdot 1,5$$

$$P_2 = 2875$$

$p_2 = 0,2$ pravděpodobnost rozsahu škod pro vozidla skupiny 2

$S = 3630 \text{ m}^2$ plocha PŮ

$k_5 = 2,64$ 7 podlaží součinitel vlivu počtu podlaží nadzemní části objektu

$k_6 = 1,0$ nehořlavé součinitel vlivu hořlavosti hmot konstrukčního systému

$k_7 = 1,5$ součinitel vlivu následných škod hromadné volně stojící garáže

Mezní hodnoty indexů:

$$P_1 < 0,1 + 5 \cdot 10^4 / P_2^{1,5}$$

$$P_1 = 0,42$$

$0,11 < 0,35 < 0,42$ vyhovuje

$$P_2 = (5 \cdot 10^4 / P_1 - 0,1)^{2/3}$$

$$P_2 = 3420$$

$2875 < 3420$ vyhovuje

Mezní půdorysná plocha PŮ:

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

$$S_{\max} = 3420 / 0,2 \cdot 2,64 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 4318 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

Ekonomické riziko

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru:

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

$$P_1 = 1,0 \cdot 0,35 = 0,35 > 0,11 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

$p_1 = 1,0$ pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru

$c = 0,35$ zásah jednotkou požární ochrany v časovém pásmu H_1 , samočinné stabilní hasící a samočinné odvětrávací zařízení,

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobeným požárem:

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

$$P_2 = 0,2 \cdot 1120 \cdot 2,64 \cdot 1,0 \cdot 1,5$$

$$P_2 = 887$$

$p_2 = 0,2$ pravděpodobnost rozsahu škod pro vozidla skupiny 2

$S = 1120 \text{ m}^2$ plocha PŮ

$k_5 = 2,64$ 7 podlaží součinitel vlivu počtu podlaží nadzemní části objektu

$k_6 = 1,0$ nehořlavé součinitel vlivu hořlavosti hmot konstrukčního systému

$k_7 = 1,5$ součinitel vlivu následných škod hromadné volně stojící garáže

Mezní hodnoty indexů:

$$P_1 < 0,1 + 5 \cdot 10^4 / P_2^{1,5}$$

$$P_1 = 0,31$$

$0,11 < 0,35 < 2$ vyhovuje

$$P_2 = (5 \cdot 10^4 / P_1 - 0,1)^{2/3}$$

$$P_2 = 3420$$

$887 < 3420$ vyhovuje

Mezní půdorysná plocha PÚ:

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

$$S_{\max} = 3420 / 0,2 \cdot 2,64 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 4318 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

Stupeň požární bezpečnosti:

SPB se stanoví podle diagramu v závislosti na požárním riziku T_b , celkovém počtu podlaží objektu a konstrukčním systémem objektu

Nehořlavý konstrukční systém, $T_e = 45 \text{ min}$ $k_3 = 2,13 \rightarrow \text{IV.SP.B}$

Pro nadzemní podlaží 2. NP- 7. NP- garáže pro skupinu 1:

$F_o = 0,044 \text{ m}^{1/2} \Rightarrow$ částečně otevřený požární úsek

Nejvyšší počet stání v požárním úseku hromadné garáže- 171 míst- mám 144 míst na jedno patro-
vyhovuje

Nejvyšší počet stání v jednom oddělení požárního úseku hromadné garáže- 75 míst-
nevyhovuje budou se muset rozdělit na půl stěnou

Ekvivalentní doba trvání požáru: rovnice

Pro garáže je možné využít hodnoty požárního rizika bez výpočtu – garáže pro osobní automobily a
dodávkové automobily $T_e = 15 \text{ min}$

Ekonomické riziko

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru:

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

$$P_1 = 1,0 \cdot 0,8 = 0,8 > 0,11 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

$p_1 = 1,0$ pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru

$c = 0,6$ zásah jednotkou požární ochrany v časovém pásmu H_1 a užití DHZ

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobeným požárem:

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

$$P_2 = 0,09 \cdot 4780 \cdot 2,64 \cdot 1,0 \cdot 1,5$$

$$P_2 = 1704$$

$p_2 = 0,09$ pravděpodobnost rozsahu škod pro vozidla skupiny 1

$S = 4780 \text{ m}^2$ plocha PÚ

$k_5 = 2,64$ 7 podlaží součinitel vlivu počtu podlaží nadzemní části objektu

$k_6 = 1,0$ nehořlavé součinitel vlivu hořlavosti hmot konstrukčního systému

$k_7 = 1,5$ součinitel vlivu následných škod hromadné volně stojící garáže

Mezní hodnoty indexů:

$$P_1 < 0,1 + 5 \cdot 10^4 / P_2^{1,5}$$

$$P_1 = 0,81$$

0,11 < 0,8 < 0,81 vyhovuje

$$P_2 = (5 \cdot 10^4 / P_1 - 0,1)^{2/3}$$

$$P_2 = 2154$$

1704 < 2154 vyhovuje

Mezní půdorysná plocha PÚ:

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

$$S_{\max} = 2154 / 0,09 \cdot 2,64 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 6044 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

Stupeň požární bezpečnosti:

SPB se stanoví podle diagramu v závislosti na požárním riziku T_e , celkovém počtu podlaží objektu a konstrukčním systémem objektu

Nehořlavý konstrukční systém, $T_e = 15 \text{ min}$ $k_3 = 2,06 \rightarrow \text{II.SP.B}$

Pro podzemní garáže -1. NP- -2.NP:

$F_0 = 0,006 \text{ m}^{1/2} \Rightarrow$ uzavřený požární úsek

Nejvyšší počet stání v požárním úseku hromadné garáže- 48 míst- je 160 míst na jedno patro- \rightarrow nevyhovuje - \rightarrow je umístěno SHZ - \rightarrow 119 míst - \rightarrow rozdělují na dva požární úseky po 88 a 68 parkovacích míst, součástí jsou i PÚ strojoven VZT a sprinklerů

podzemní garáže musí mít nucené požární odvětrávání + SHZ- stabilní sprinklerová hasící zařízení

Ekvivalentní doba trvání požáru: rovnice

Pro garáže je možné využít hodnoty požárního rizika bez výpočtu – garáže pro osobní automobily a dodávkové automobily $T_e = 15 \text{ min}$

Ekonomické riziko:

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru:

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

$$P_1 = 1,0 \cdot 0,35 = 0,35 > 0,11 \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

$p_1 = 1,0$ pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru

$c = 0,35$ zásah jednotkou požární ochrany v časovém pásmu H_1 , samočinné stabilní hasící a samočinné odvětrávací zařízení,

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobeným požárem:

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

$$P_2 = 0,09 \cdot 2085 \cdot 3 \cdot 1,0 \cdot 1,5$$

$$P_2 = 844$$

$p_2 = 0,09$ pravděpodobnost rozsahu škod pro vozidla skupiny 1

$S = 2085 \text{ m}^2$ plocha PÚ

$k_5 = 3$ 9 podlaží součinitel vlivu počtu všech podlaží objektu

$k_6 = 1,0$ nehořlavé součinitel vlivu hořlavosti hmot konstrukčního systému

$k_7 = 1,5$ součinitel vlivu následných škod hromadné volně stojící garáže

Mezní hodnoty indexů:

$$P_1 < 0,1 + 5 \cdot 10^4 / P_2^{1,5}$$

$$P_1 = 2,1$$

0,11 < 0,35 < 2,1 vyhovuje

$$P_2 = (5 \cdot 10^4 / P_1 - 0,1)^{2/3}$$

$$P_2 = 3420$$

844 < 3420 vyhovuje

Mezní půdorysná plocha PÚ:

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

$$S_{\max} = 3420 / 0,09 \cdot 3 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 8444 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobeným požárem:

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

$$P_2 = 0,09 \cdot 3260 \cdot 3 \cdot 1,0 \cdot 1,5$$

$$P_2 = 1320$$

$p_2 = 0,09$ pravděpodobnost rozsahu škod pro vozidla skupiny 1

$S = 3260 \text{ m}^2$ plocha PÚ

$k_5 = 2,65$ 9 podlaží součinitel vlivu počtu všech podlaží objektu

$k_6 = 1,0$ nehořlavé součinitel vlivu hořlavosti hmot konstrukčního systému

$k_7 = 1,5$ součinitel vlivu následných škod hromadné volně stojící garáže

Mezní hodnoty indexů:

$$P_1 < 0,1 + 5 \cdot 10^4 / P_2^{1,5}$$

$$P_1 = 1,1$$

0,11 < 0,35 < 1,1 vyhovuje

$$P_2 = (5 \cdot 10^4 / P_1 - 0,1)^{2/3}$$

$$P_2 = 3420$$

1320 < 3420 vyhovuje

Mezní půdorysná plocha PÚ:

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

$$S_{\max} = 1320 / 0,09 \cdot 3 \cdot 1,0 \cdot 1,5 = 3260 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

Stupeň požární bezpečnosti:

SPB se stanoví podle diagramu v závislosti na požárním riziku T_e , celkovém počtu podlaží objektu a konstrukčním systémem objektu

Nehořlavý konstrukční systém, $T_e = 15 \text{ min}$ $k_3 = 2,16 \rightarrow$ II.SPB

Rozdělení administrativní budovy do požárních úseků

Budova je rozdělena v 1.NP do dvou požárních úseků, jeden PÚ je bufet a zázemí autobusového terminálu se skladem a záchody. Druhý PÚ je recepce administrativní budovy se šatnou a záchody.

Ve 2. a 3. NP je jeden požární úsek, v nichž jsou tři instalační šachty a jedna výtahová šachta.

Výpočet požárního rizika pro jednotlivé požární úseky

Administrativa

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

Účel místnosti	pn	an	p	a	S	S _o	S _o /S	h _s	n	k	b	p _v	SPB
kanceláře	40	1,0	45	0,98	214	88,5	0,41	3,3	0,253	0,267	0,527	11,6	I
zasedací m.	20	0,9	25	0,9	36,1	-	-		0,003	0,011	0,4	4,5	I
chodba	10	0,8	15	0,83	115,7	-	-		0,003	0,015	1,74	10,8	I
WC	5	0,7	5	0,7	30	-	-		0,003	0,011	0,33	3,4	I
sklad	80	1,0	80	1,0	13,7	-	-		0,003	0,007	0,096	0,5	I
kuchyňka	15	1,05	15	1,05	7,6	-	-		0,003	0,005	0,038	0,3	I
													I

Bufet

p_v=p . a . b . c

Účel místnosti	pn	an	p	a	S	S _o	S _o /S	h _s	n	k	b	p _v	SPB
bufet	20	0,9	20	0,9	230	45,75	0,2	3,3	0,126	0,215	0,883	11,1	I
šatna	15	0,7	15	0,7	13	4,5	0,35		0,221	0,187	0,441	6,6	I
chodba	10	0,7	10	0,7	7,5	-	0,01		0,003	0,005	0,03	0,15	I
WC	5	0,7	5	0,7	50	1	0,02		0,013	0,013	0,53	1,3	I
sklad	60	1,1	60	1,1	30	7,50	0,25		0,158	0,195	0,637	29,4	II
													II

E.4.1.4. Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Stavební kce													
Požární stěny a stropy	V nadzemních podlažích							I	15DP1				
								II	30DP1				
								IV	60DP1				
	V podzemních podlažích							II	45DP1				
	Mezi objekty							I	30DP1				
								II	45DP1				
								IV	90DP1				
	V posledním nadzemním podlaží							I	15DP1				
								II	15DP1				
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	V nadzemních podlažích							I	30DP1				
								II	45DP1				
								IV	90DP1				
	V podzemních podlažích							II	30DP1				
Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu	V nadzemních podlažích							I	15DP1				
								II	15DP1				
Požární uzávěry	V nadzemních podlažích							I	15DP3				
								II	15DP3				
								IV	30DP3				
	V podzemních podlažích							II	30DP1				
	V posledním nadzemním podlaží							I	15DP3				

		II	15DP3
šachty		I	30DP2
		II	30DP2
		IV	30DP1

Použité materiály

Nosné konstrukce – vodorovné panely Spiroll z předepjatého betonu tl. 400 a 200mm a 80 mm železobetonu, svislé konstrukce- železobetonové sloupy 500 . 500 mm a 300 . 300 mmm a stěny schodišťových jader železobeton tl. 350 a 300 mm jsou klasifikovány jako REI180DP1

Stěny mezibytové jsou z pórobetonu Ytong tl. 300mm klasifikované jako REI 180DP1 VYHO-VUJE

Stěny nenosné rozdělující požární úseky jsou z pórobetonu tl. 150mm a jsou klasifikovány jako EI 180DP1 VYHO-VUJE

Instalační šachty tvoří samostatný požární úsek s II.SPB, šachty jsou vyhrazené zdivem z pórobetonu Ytong tl. 100mm EI120

Výtahové šachty jsou tvoří samostatný požární úsek s II.SPB, šachty jsou vyhrazené monolitickým železobetonem tl. 300mm s klasifikací REI 180DP1 VYHO-VUJE

Požární uzávěra otvorů jsou protipožární dveře ocelové s klasifikací EI30DP1-C a okna EI30DP1 VYHOVUJE

Požární uzávěra v garážovém domě jsou vodní clony v místech ramp, pro horizontální rozdělení PŮ.

E.4.1.5 Únikové cesty

NŮC

Pro 1. NP garážového domu je nechráněná úniková cesta $a=0,9 \Rightarrow$ NŮC 30 pro 1 směr a 45 pro 2 směr VYHOVUJE

Pro 2.NP – 7.NP garážového domu jsou únikové cesty $a=0,9 \rightarrow$ 45 m pro dva směry, 30m pro jeden směr úniku- nevycházejí- \rightarrow lze navýšit $1/0,6 \rightarrow$ součinitel c_3 vliv DHZ- \rightarrow 1,5

NŮC- 67,5 m pro dva směry, 45m pro jeden směr úniku VYHOVUJE

Pro podzemní garáže

$a= 0,9 \rightarrow$ NŮC 30 m pro jeden směr, 45 pro dva směry úniku- \rightarrow opatřeními se dají zvětšit až o 40% SHZ- \rightarrow 45 m pro jeden směr a 67 pro dva směry úniku

CHŮC

Z garážového domu jsou zajištěny úniky přes tři schodišťová jádra typu CHŮC A a jedno schodiště je typu CHŮC B, která jsou konstrukce DP1 a jsou v rozích objektu. Uniká se po přímém dvouramenném schodišti o šířce 1200 mm směrem dolů. Odvětrávání je zajištěno přes samočinné otvíravé větrací otvory v nejnižším a nejvyšším místě CHŮC. Pro podzemní prostory s CHŮC je nutné nucené větrání ventilátorem a VZT jednotkou.

Obsazenost objektu

prostor	Plocha (m ²)	Počet osob dle PD	M ² /os.	Počet osob dle m ² /os.	Součinitel jímž se násobí počet osob dle PD	Počet osob dle souč.	Rozhodující počet osob
čekárny	490		163	3			163
garáže		14			0,5	7	7
garáže		127			0,5	63,5	63,5
garáže		140			0,5	71,5	71
garáže		140			0,5	71,5	71
garáže		140			0,5	71,5	71
garáže		140			0,5	71,5	71
garáže		140			0,5	71,5	71
							591
garáže							
Garáže -2.NP		68			0,5		34
Garáže -2.NP		68			0,5		34
Garáže -1.NP		88			0,5		44
		88			0,5		44
							750

KM 1: CHÚC A pro schodišťové rameno, únik z garážového domu pro nadzemní část

E= 419.....počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

s= 1,4 součinitel vyjadřující podmínky evakuace- osoby s omezenou schopností pohybu, současné evakuace a pro CHÚC typu A

K= 120.....II. SPB CHÚC A po schodech dolů.....počet evakuovaných osob

E.s= 587 -> počet evakuovaných osob v posuzovaném místě při 4 CHÚC 40% celkového počtu -> 235

U=E . s/ K

U= 235/ 120= 1,95-> 2,0

Minimální šířka schodišťového ramene 2,0 . 0,55= 1,1m skutečná šířka 1,2m VYHOVUJE

KM 2: CHÚC A pro schodišťové rameno, únik z garážového domu pro podzemní část

E= 88.....počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

s= 1,4 součinitel vyjadřující podmínky evakuace- osoby s omezenou schopností pohybu, současné evakuace a pro CHÚC typu A

K= 100.....II. SPB CHÚC A po schodech dolů.....počet evakuovaných osob

E.s= 123 -> počet evakuovaných osob v posuzovaném místě při 2 CHÚC 70% celkového počtu -> 86

U=E . s/ K

U= 86/ 100= 0,86-> 1,0

Minimální šířka schodišťového ramene 1,0 . 0,55= 0,55m skutečná šířka 1,2m VYHOVUJE

Administrativní budova-únikové cesty

NÚC je $a = 1, 0 \rightarrow 20$ m pro jeden směr, 40 pro dva směry úniku

V celém objektu je SHZ $\rightarrow 30$ m pro jeden směr a 60 pro dva směry úniku VYHOVUJE

Z administrativní budovy jsou zajištěny úniky přes dvě schodišťová jádra, jedno typu CHÚC A a jedno schodiště je typu CHÚC B, která jsou konstrukce DP1 a jsou na stranách objektu. Uniká se po přímém dvouramenném schodišti o šířce 1200 mm směrem dolů. Odvětrávání je zajištěno přes samočinné otvíravé větrací otvory v nejnižším a nejvyšším místě CHÚC. Pro podzemní prostory s CHÚC je nutné nucené větrání ventilátorem a VZT jednotkou.

Obsazenost objektu

prostor	Plocha (m ²)	Počet osob dle PD	M ² /os.	Počet osob dle m ² /os.	Součinitel, jímž se násobí počet osob dle PD	Počet osob dle souč.	Rozhodující počet osob
Kancelář- čistá kanc. plocha	225		5	45		-	45
Kancelář- čistá kanc. plocha	225		5	45		-	45
Konf. místnost	36		1,5	24			24
Konf. místnost	36		1,5	24			24
Záchody, umyvadla	11				1,3	14	14
Záchody, umyvadla	11				1,3	14	14
Sklad. prostory	14		10	1,4			2
Sklad. prostory	14		10	1,4			2
Přep. hala	62		3	21			21
							191

KM 3: CHÚC A pro schodišťové rameno, únik z administrativní části

$E = 170$počet evakuovaných osob v posuzovaném místě

$s = 1,4$ součinitel vyjadřující podmínky evakuace- osoby s omezenou schopností pohybu, současné evakuace a pro CHÚC typu A

$K = 120$II. SPB CHÚC A po schodech dolů.....počet evakuovaných osob

$E \cdot s = 238 \rightarrow$ počet evakuovaných osob v posuzovaném místě při 4 CHÚC 40% celkového počtu $\rightarrow 167$

$U = E \cdot s / K$

$U = 167 / 120 = 1,4 \rightarrow 1,5$

Minimální šířka schodišťového ramene $1,5 \cdot 0,55 = 0,83$ m skutečná šířka 1,2m VYHOVUJE

Obsazenost bufetu

--	--	--	--	--	--	--	--

prostor	Plocha (m ²)	Počet osob dle PD	M ² /os.	Počet osob dle m ² /os.	Součinitel jímž se násobí počet osob dle PD	Počet osob dle souč.	Rozhodující počet osob
bufet	240		1,4	172			172
sklad	42		10	4,2			4
záchody	14				1,3	18	18
							194

E.4.1.6. **Osvětlení a označení únikových cest**

V CHÚC je dostatečně osvětleno umělým elektrickým osvětlením. Svítidla pro nouzové únikové osvětlení jsou vybavena svou vlastní baterií pro případ výpadku elektřiny. Minimální doba svícení nouzového únikového osvětlení je 60 minut. Pro označení ÚC směru úniku jsou použity fotoluminiscenční tabulky, které jsou umístěny se zásadou „viditelnost od značky ke značce“ všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, kde se mění směr úniku nebo kde dochází ke křížení komunikací či změně výškové úrovně schody)

E.4.1.7. **Odstupové vzdálenosti**

V administrativní budově je celoplošně instalováno SHZ, tudíž se nemusí počítat odstupové vzdálenosti.

V garážové domě je v -2.PP-1.NP celoplošně instalováno SHZ a ve 2.NP-7.NP je celoplošně instalováno DHZ, tudíž se nemusí počítat odstupové vzdálenosti.

E.4.1.8. **Technická zařízení pro protipožární zásah**

Vnější odběrná místa

V těsné blízkosti se nachází hned dva podzemní hydranty na vodovodním řadu.

Vnitřní odběrná místa

EPS- elektrická požární signalizace- povinné u skupiny 2

Pro osobní automobily -Skupina 1- sprinklerová hasící zařízení se středním rizikem OH 2 (dodávka vody 10mm/min.)

Skupina 2- sprinklerová hasící zařízení s vysokým rizikem HHP 1 (dodávka vody 7.5mm/min.)

Administrativa- sprinklerová hasící zařízení s malým rizikem LH (dodávka vody 10mm/min.)

Bufet- sprinklerová hasící zařízení se středním rizikem OH 1 (dodávka vody 10mm/min.)

V garážovém domě jsou pěnové hasící přístroje s hasící schopností 183B 9kg - 1 přenosný hasící přístroj na prvních započatých 10 stání a pak každých 20 stání-1.NP- 2 přístroje, 2.NP- 7 přístrojů, 3.NP- 7NP. 8 přístrojů na jedno patro. Pro -1.NP a -2.NP je 5 hasících přístrojů a 4 hasící přístroje.

Pro administrativní budovu vnitřní odběrná místa nejsou potřeby díky vodnímu samočinnému SHZ.

Přenosné hasící přístroje

Pro Administrativu PÚ 1.NP

Základní počet PHP v PÚ:

$$n_r = 0,15 \sqrt{S \cdot a \cdot c_3}$$

$$n_r = 0,15 \sqrt{93 \cdot 0,9 \cdot 0,5} = 0,97$$

$S=93 \text{ m}^2$ celková půdorysná plocha PÚ

$a=0,9$ součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

$c_3=0,5$ součinitel vyjadřující vliv samočinného SHZ

požadovaný počet hasících jednotek v PÚ:

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

$$n_{HJ} = 6 \cdot 0,97 = 5,8$$

celkový počet požárně hasících přístrojů:

$$n_{PHP} = n_{HJ} / HJ1$$

$$n_{PHP} = 5,8 / 6 = 0,96 \rightarrow 1 \text{ PHP}$$

HJ1= 6..... PHP práškový, 6kg, hasící schopnost 21A -velikost hasící jednotky vybraného PHP s určitou hasící schopností

Pro Administrativu PÚ 2.NP a 3.NP

Základní počet PHP v PÚ:

$$n_r = 0,15 \sqrt{S \cdot a \cdot c_3}$$

$$n_r = 0,15 \sqrt{480 \cdot 0,9 \cdot 0,5} = 2,2$$

$S=480 \text{ m}^2$ celková půdorysná plocha PÚ

$a=0,9$ součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

$c_3=0,5$ součinitel vyjadřující vliv samočinného SHZ

požadovaný počet hasících jednotek v PÚ:

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

$$n_{HJ} = 6 \cdot 2,2 = 13,2$$

celkový počet požárně hasících přístrojů:

$$n_{PHP} = n_{HJ} / HJ1$$

$$n_{PHP} = 13,2 / 6 = 2,2 \rightarrow 3 \text{ PHP}$$

HJ1= 6..... PHP práškový, 6kg, hasící schopnost 21A -velikost hasící jednotky vybraného PHP s určitou hasící schopností

Pro zázemí autobusů PÚ 1.NP

Základní počet PHP v PÚ:

$$n_r = 0,15 \sqrt{S \cdot a \cdot c_3}$$

$$n_r = 0,15 \sqrt{360 \cdot 0,9 \cdot 0,5} = 1,9$$

$S=360 \text{ m}^2$ celková půdorysná plocha PÚ

$a=0,9$ součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

$c_3=0,5$ součinitel vyjadřující vliv samočinného SHZ

požadovaný počet hasících jednotek v PÚ:

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

$$n_{HJ} = 6 \cdot 1,9 = 11,4$$

celkový počet požárně hasících přístrojů:

$$n_{PHP} = n_{HJ} / HJ1$$

$n_{\text{PHP}} = 11,4 / 6 = 1,9 \rightarrow 2\text{PHP}$

HJ1= 6..... PHP práškový, 6kg, hasící schopnost 21A -velikost hasící jednotky vybraného PHP s určitou hasící schopností

V objektech je instalován vypínač CENTRAL STOP, který vypíná veškerá zařízení v objektu kromě požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí zůstat v případě požáru funkční.

E.4.1.9. Příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty

Příjezdové komunikace jsou z ulice Schengenská a ulice kde jsou vjezdy do budovy.

Nástupní plochy a vnitřní zásahové cesty se nemusejí navrhovat tam kde je SHZ a DHZ.

Vnitřní zásahové cesty se nemusí navrhovat tam kde je SHZ a DHZ.

Vnější zásahové cesty – přístup na střechu je z CHÚC.