

Požárně bezpečnostní řešení

zpracované dle § 41 odst. 2 vyhl. Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, požadované dle § 2 a přílohy 1 vyhl. Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k projektové dokumentaci:

Výstavba zázemí cestářství Velké Popovice
na p.č. 96/32, 96/48 a St. 669, k.ú. Velké Popovice

Výtisk číslo :
Počet listů : 17
Počet výtisků : 6
Počet příloh : 1 – rozdělení objektu na požární úseky – půdorys podlaží
2 – situace – odstupové vzdálenosti

stavebník: *Středočeský kraj
Zborovská 81/11,
150 00 Praha 5 - Smíchov*

místo: *p.č. 96/32, 96/48 – ostatní plocha, manipulační plocha
p.č. St. 669 – zastavěná plocha a nádvoří, jiná stavba č.p. 331
k.ú. a obec Velké Popovice
Středočeský kraj, okres Praha – východ*

stupeň PD: *pro stavební řízení – výstavba objektu*

datum zpracování: *01/2025*

*vypracoval: Ing. Lenka Netíková
osoba odborně způsobilá v oboru požární ochrany*

jméno, příjmení hlavního projektanta a číslo ČKAIT: Ing. Karel Fousek, ČKAIT 0009817

Obsah

Právní předpisy.....	3
1. Místo a účel stavby	4
2. Konstrukční a dispoziční řešení.....	4
3. Rozdělení do PÚ, určení pv a SPB.....	6
4. Únikové cesty	12
5. Přenosné hasicí přístroje	14
6. Odstupové vzdálenosti.....	14
7. Příjezdy a přístupy	15
8. Požární voda.....	15
9. Spojení a signalizace	16
10. Ostatní	16
11. Požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb.	16
12. Závěr.....	17

Právní předpisy (výčet není taxativní):

Právní předpisy, v aktuálním znění:

- zákon č. 133/1985 Sb. – zákon o požární ochraně (ve znění pozdějších předpisů)
- zákon č. 183/2006 Sb. – zákon o územním plánování a stavebním řádu (ve znění pozdějších předpisů)
- vyhláška č. 20/2012 Sb. – o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, která mění vyhlášku č. 268/2009 Sb. (ve znění pozdějších předpisů)
- vyhláška č. 221/2014 Sb. – o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu SPD (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, která mění vyhlášku č. 246/2001 Sb.
- vyhláška č. 268/2011 Sb. – o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, která mění vyhlášku č. 23/2008 Sb.
- vyhláška č. 499/2006 Sb. – o dokumentaci staveb (ve znění pozdějších předpisů)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů,

Použité ČSN vzhledem k jejich vydání:

- 73 0802 ed.2:2023 (září) - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- 73 0804 ed.2:2023 (září) – Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- 73 0810:2016 (červenec), Opr. 1 2020 (březen) – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818:1997 (červenec) + Změna Z1:2002 (říjen) – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
- 73 0821 ed.2:2007 (květen) – Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- 73 0833:2010 (září), změna Z1 2013 (únor), Z2 2020 (únor), Z3 2023 (září) – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- 73 0873:2003 (červen) – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kolektiv, Praha 2009, ISBN 978-80-904481-0-0
- Stavby a požárně bezpečnostní zařízení, Václav Kratochvíl, Šárka Navarová, Michal Kratochvíl, vydalo Ministerstvo vnitra, generální ředitelství HZS ČR, Praha 2010, ISBN 978-80-86640-53-2
- Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů, Zdeněk Hanuška, vydalo Ministerstvo vnitra, generální ředitelství HZS ČR, Praha 1996, ISBN 80-902121-0-7
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí uvedené dodavatelem,

Použité podklady:

- Projektová dokumentace, vč. technické zprávy, s datem 10/2024, vypracoval Jakub Kepka a Ing. arch. Marta Frgalová, zodpovědný projektant Ing. Karel Fousek, ČKAIT 0009817

1. Místo a účel stavby

Předkládaná dokumentace řeší demolici a novostavbu administrativní budovy. Jedná se o stavbu trvalou, která slouží k účelům administrativním a jako zázemí cestářství ve Velkých Popovicích.

Objekt je umístěn na p.č. st. 669, který je ve vlastnictví Středočeský kraj, Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5 a na p.č. 96/32, která je ve vlastnictví ZKP Kladno, s.r.o., č. p. 669, 27307 Vinařice, správu a údržbu areálu provozují Krajské správy údržby silnic Středočeského kraje a ZKP Kladno, s.r.o., č. p. 669, 27307 Vinařice.

Stavba není členěna na objekty a technická a technologická zařízení.

Objekt je navržen jako nepodsklepený, jednopodlažní s obdélníkovým půdorysem. Půdorysné rozměry jsou 15,2 x 9,2 m. Objekt je těsně přiléhající svojí severní stěnou k sousednímu objektu garáží.

Objekt je navržen jako systémové modulární stavba s ocelovou nosnou konstrukcí a sekundární střechou. Objekt bude zastřešen plochou střechou.

Zastavěná plocha bude 139,5 m², užitná plocha celého objektu bude 116,72 m².

Požární výška objektu $h = 0$ m.

Pozemek se nachází v severní okrajové obce, vedle zimního stadionu, v k.ú. a obci Velké Popovice, na okrese Praha - východ, ve Středočeském kraji.

Podkladem pro zpracování požárně bezpečnostního řešení je projektová dokumentace zpracovaná Jakubem Kepkou a Ing. arch. Martou Frgalovou, zodpovědný projektant Ing. Karel Fousek, s datem 10/2024.

Stavba je hodnocena podle ČSN 73 0802, 73 0833, vyhlášky č. 246/2001 Sb. platném znění, vyhlášky č. 23/2008 Sb. v platném znění a dalších souvisejících předpisů a ČSN.

2. Konstrukční a dispoziční řešení

Objekt bude půdorysného tvaru obdélníka, přízemní, nepodsklepený, zastřešený plochou střechou.

Základy budou provedeny z betonu tř. C16/20 XC2. Základová spára musí být provedena v nezámrazné hloubce. Před provedením základů bude do výkopu uložen po celém obvodu základový zemní pásek FeZN 30x4. Základ bude tvořen monolitickou částí, na kterou budou provedeny řady betonových tvárnic ztraceného bednění výšky 250 mm s vloženou vodorovnou i svislou výztuží, tvořených pruty R10.

Objekt je založen pouze na základových pasech, kde je v jejich vnitřních prostorech pod stavbou objektu zajištěno proudění vzduchu pomocí prostupů a nedochází tak k hromadění plynu pod stavbou.

Svislé nosné konstrukce objekt budou tvořeny jako systémová modulární stavba s ocelovou nosnou konstrukcí o rozměrech buňky ($\text{š} \times \text{d} \times \text{v}$) 2990 x 9000 x 3400 mm. Objekt bude složen z celkem 5-ti modulů. – ocelová konstrukce (mat. ocel galvanicky upravený, pozink). Buňky budou vyplněny panely se sendvičovou konstrukcí dřevěného rámu a výplní z minerální tepelné izolace, ztužením z velkoplošného materiálu na bázi dřeva, z interiéru na bázi LTD a výplněmi stavebních otvorů dle požadovaného rozvržení. Prostor venkovního schodiště je obezděn ze ztraceného bednění v tl. zdi 150 mm.

Příčky buněk budou vyplněny panely se sendvičovou konstrukcí dřevěného rámu a výplní z minerální tepelné izolace, ztužením z velkoplošného materiálu laminátová dřevotřísková deska.

Dodavatel provede výrobní dokumentaci včetně statického výpočtu hlavní nosné ocelové konstrukce.

Na stěnách v hygienickém zázemí a za kuchyňskou linkou bude obklad/speciální deska – dle dodavatele. Na ostatních stěnách bude výmalba 2x nátěr interiérová bílá barva (jemně smetanová).

Na vnější fasádu bude použit kontaktní zateplovací systém se silikátovou omítkou.

Konstrukce střechy bude tvořena jako systémová modulární stavba s ocelovou nosnou konstrukcí o rozměrech buňky (š x d x v) 2990 x 9000 x 3400 mm. Objekt bude složen z celkem 5-ti modulů. Jednotlivé buňky jsou v části střechy/stropu vyplněny sendvičovou konstrukcí z dřevěného rámu a výplní z minerální tepelné izolace, ztužením z velkoplošného materiálu na bázi dřeva. Na moduly je pak navržena sekundární plochá střecha, která je tvořena velkoplošným materiálem, hydroizolací, spádovými klíny z pěnové tepelné izolace, separační vrstvy geotextílie a povrchovou nepochozí hydroizolační fólií.

Střešní krytina bude z hydroizolační fólie z PVC-P.

Oplechování atiky bude provedeno z titanzinkového plechu s povrchovou úpravou polyesterovým lakem barvy RAL 5017. Parapety budou provedeny z titanzinkového plechu s povrchovou úpravou polyesterovým lakem barvy RAL 7047.

Okna budou osazena plastová v provedení s izolačním trojsklem. Vchodové dveře budou osazeny hliníkové. V zádveří budou vnitřní dveře jednokřídlé prosklené – hliník RAL 7016, vnitřní dveře budou dřevěné jednokřídlé plné s ocelovou zárubní RAL 9016.

Všechny obytné prostory jsou větrány přirozeně – otevíratelnými okny. Z koupelen a WC bude zajištěn zároveň i nucený odtah odpadního vzduchu pomocí nástěnných/stropních axiálních ventilátorů s časovačem a doběhem. Odpadní vzduch bude vyveden nad střechu. Kuchyňská digestoř bude odvětrána na fasádu.

Vzhledem k orientaci objektu ke světovým stranám budou obytné místnosti dostatečně prosluněny.

Vytápění je navrženo jako teplovodní s otopnými tělesy a v koupelně s otopnými žebříky s možností el. přitopu. Otopná voda bude připravována pomocí tepelného čerpadla systém vzduch-voda.

Dispoziční řešení: Hlavní vstup do objektu je umístěn na severozápadní straně objektu směrem do dvorové části areálu. Ze zádveří vede chodba středem. Jižní část objektu bude sloužit převážně k administrativním účelům. Je zde umístěna jídelna s kuchyňským koutem pro zaměstnance, dvě kanceláře, zázemí pro dispečink a technická místnost s úklidovou místností. V severní části objektu je umístěno hygienické zázemí, kde jsou toalety, umývárny a šatny pro muže, toalety, umývárny a šatny pro ženy a spací místnost.

Pozemek investora je napojen na komunikaci stávajícím vjezdem.

Napojení na inženýrské sítě je: elektřina, veřejný vodovod, kanalizace.

Připojení elektro zůstane stávající. Hlavní vypínač elektro ve umístěn v RIS na hranici pozemku. V případě požáru je možno z tohoto místa vypnout přívod el. energie do objektu.

Konstrukční systém je podle ČSN 73 0802 hodnocen jako smíšený.

Podrobné dispoziční řešení, stavební provedení a umístění stavby je patrné z textové a výkresové části projektové dokumentace.

Řešení bude navrženo dle ČSN 73 0802, 73 0810, 73 0821, 73 0833, 73 0873, vyhlášky č.246/2001 Sb., ve znění vyhl. 221/2014 Sb., vyhlášky č. 23/2008 Sb. a dalších souvisejících ČSN a předpisů.

3. Rozdělení do PÚ, určení pv a SPB, zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů

Vzhledem ke skutečnosti, že v objektu se budou nacházet také pokoj pro občasně ubytování cestářů – pokoj dispečinku a jedna ložnice, bude dělení na požární úseky následující:

- N 1.01 pokoj pro dispečink 1.18
- N 1.02 administrativní prostory se zázemím
- N 1.03 ložnice 1.17

Rozdělení stavby do požárních úseků

Název požárního úseku	Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahodilé p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Položka z tabulky
N 1.01 pokoj dispečink	pokoj dispečink 1.18	6,89	3,00	30,00	8,00	2,40/1,50	1	7.2.1
N 1.02 administrativa	zádveří 1.01	7,86	3,00	5,00	10,00	2,85/1,5	1	1.10
	chodba 1.02	19,05	2,60	5,00	7,00	1,20/1,50	1	1.10
	kancelář 1.03	9,73	3,00	40,00	10,00	3,60/1,50	1	1.1
	jídlna 1.04	7,04	3,00	20,00	10,00		1	7.1.2
	technická místnost + úklid 1.05	4,11	3,00	90,00	10,00	1,20/1,50	1	6.1.14
	předsíň 1.06	2,78	2,60	5,00	2,00	-/-	1	14.2
	WC 1.07	1,37	2,60	5,00	2,00		1	14.2
	WC 1.08	1,53	2,60	5,00	2,00		1	14.2
	WC 1.09	2,8	2,60	5,00	2,00		1	14.2
	koupelna 1.10	6,75	2,60	5,00	5,00	0,80/0,50	1	14.2
	šatna 1.11	12,13	3,00	15,00	10,00		1	14.1.a
	WC 1.12	1,54	2,60	5,00	2,00	-/-	1	14.2
	sprcha 1.13	2,76	2,60	5,00	2,00		1	14.2
	šatna 1.14	4,03	3,00	15,00	10,00	0,40/0,50	1	14.1.a
	předsíň 1.15	3,12	2,60	15,00	2,00	-/-	1	14.1.a
	jídlna 1.16	11,36	3,00	20,00	10,00	2,40/1,50	1	7.1.2
N 1.03 ložnice	ložnice 1.17	11,87	3,00	30,00	8,00	3,60/1,50	1	7.2.1

Stanovení požárního rizika

Požární úsek	P_{vyp} [kg.m ⁻²]	P [kg.m ⁻²]	a	b	c	S [m ²]	SPB
N 1.01 pokoj dispečink	17,00	38,00	0,979	0,457	1,00	6,89	I
N 1.02 administrativa	16,61	24,60	0,925	0,725	1,00	97,96	
N 1.03 ložnice	19,23	38,00	0,979	0,517	1,00	11,87	

Velikost požárního úseku pokoje dispečinku a požárního úseku ložnice vyhovuje bez dalšího průkazu.

Pro požární úsek administrativy, kde je stanoven součinitel $a = 0,925$ je stanovena maximální velikost požárního úseku $80,63 \times 51 \text{ m} = 4\,1142 \text{ m}^2$ – skutečná velikost požárního úseku administrativy je $97,96 \text{ m}^2$ – vyhovuje.

Pro sousední prostor garáží – uvažování s garážemi pro nákladní vozidla, které mají nehořlavý konstrukční systém, dle dostupných informací se jedná o plechové stavební konstrukce s požární odolností nejméně EI 15 DP1, včetně plechových vrat o ploše cca $4500 \times 4000 \text{ mm}$, je možno uvažovat s následujícími parametry:

$$p_n = 45 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$a_n = 1,05$$

$$p_s = 0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$a = 1,05$$

$$b = 0,9$$

$$c = 1$$

$$p_v = 42,525 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Pro garáže je uvažován také I. stupeň požární bezpečnosti.

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

Požadavky ČSN 73 0802 pro I. stupeň požární bezpečnosti jsou následující:

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30DP1 15+ 15+ 30DP1						
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech, viz 8.5.1, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15DP1 15DP3 15DP3						
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu	30DP1 15+ 15+)						

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						
	nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	15 ⁺²⁾						
4	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ¹⁾						
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2 a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30DP1 15 15 ¹⁾						
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾						
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾						
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	-						
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	-						
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13							
	a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m							
	1) požární dělící konstrukce	podle položky 1						
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích	podle položky 2						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší							
	1) požárně dělící konstrukce							
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích	30DP2 15DP2						
11	Střešní pláště, viz 8.15	-						
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1,	staticky nezávislé						
	a) požární stěny	30DP1						
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15DP1						
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15DP1						

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a nejvyšší dovolený stupeň hořlavosti použitých hmot ³⁾						

Hodnoty s označením:

1) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).

2) Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

3) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.

Objekt je navržen jako modulární s ocelovou nosnou konstrukcí a sekundární střechou.

Skladby jednotlivých stavebních konstrukcí budou následující:

S1 obvodová stěna

- Zateplovací systém ETICS s tepelným izolantem z EPS, tl. 90 - 100 mm
- OSB deska P +D, třídy reakce na oheň D-s2, d0, tl. 10 mm, s následující požární odolností podle Eurokódu:

$$t_f = (h_p / \beta_o) - 4$$

$$h_p = 10$$

$$\beta_o = 0,8505$$

$$t_f = 7,75 \text{ minut DP3}$$

- Minerální tepelná izolace, třídy reakce na oheň A1, tl. 40 mm, v horizontálním dřevěném roštu třídy reakce na oheň D-s2, d0
- Minerální tepelná izolace, třídy reakce na oheň A1, tl. 100 mm, v dřevěné rámové konstrukci třídy reakce na oheň D-s2, d0
- Parozábrana
- SDK deska, třídy reakce na oheň A2, tl. 10 mm s požární odolností nejméně EI 15 DP3 na dřevěné rámové konstrukci, třídy reakce na oheň D-s2, d0

Pro zateplení obvodových stěn polystyrénem maximální tl. 100 mm, platí:

Tepelná izolace tvořená polystyrénem splňuje následující kritéria:

- Tepelná izolace tvořená polystyrenem při tloušťce 120 mm má hmotnost

$$M_1 = 19,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3} / 1000 \cdot 100 = 1,91 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

- Normová hodnota výhřevnosti polystyrénu je $43 \text{ MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$.

$$\text{Množství tepla uvolněného z m}^2 \text{ navržených desek je } Q = M \cdot H = 1,91 \cdot 43 = 82,13 \text{ MJ}.$$

Jedná se tedy o tepelnou izolaci třídy reakce na oheň E, ze které se při požáru uvolní méně než 150 MJ, tzn. je splněn požadavek ČSN 73 0802, čl. 8.4.5 (nejedná se o požárně otevřenou plochu);

S2 příčková stěna (požárně dělící konstrukce)

- SDK deska, třídy reakce na oheň A2, tl. 10 mm, na dřevěné rámové konstrukci, s požární odolností nejméně EI 15 DP3, pokud se nejedná o požárně dělící konstrukci není požadovaná požární odolnost
- Minerální tepelná izolace, třídy reakce na oheň A1, tl. 55 mm, v dřevěné rámové konstrukci třídy reakce na oheň D-s2, d0
- SDK deska, třídy reakce na oheň A2, tl. 10 mm, na dřevěné rámové konstrukci, s požární odolností nejméně EI 15 DP3, pokud se nejedná o požárně dělící konstrukci není požadovaná požární odolnost

S3 příčková stěna instalační

- SDK deska, třídy reakce na oheň A2, tl. 10 mm, na dřevěné rámové konstrukci, s požární odolností nejméně EI 15 DP3, pokud se nejedná o požárně dělící konstrukci není požadovaná požární odolnost
- Minerální tepelná izolace, třídy reakce na oheň A1, tl. 100 mm, v dřevěné rámové konstrukci třídy reakce na oheň D-s2, d0
- SDK deska, třídy reakce na oheň A2, tl. 10 mm, na dřevěné rámové konstrukci, s požární odolností nejméně EI 15 DP3, pokud se nejedná o požárně dělící konstrukci není požadovaná požární odolnost

S4 obvodová stěna ke stávající stavbě (požárně dělící konstrukce)

- Fasádní profilovaný plech, třídy reakce na oheň A1, tl. 10 mm
- Minerální tepelná izolace, třídy reakce na oheň A1, tl. 40 mm, v horizontálním dřevěném roštu, třídy reakce na oheň D-s2, d0
- Minerální tepelná izolace, třídy reakce na oheň A1, tl. 100 mm, v dřevěné rámové konstrukci třídy reakce na oheň D-s2, d0
- Parozábrana
- SDK deska, třídy reakce na oheň A2, tl. 10 mm, na dřevěné rámové konstrukci, s požární odolností nejméně EI 15 DP3

S5 stěna u venkovního schodiště

Prostor venkovního schodiště je obezděn ze ztraceného bednění v tl. zdi 150 mm. Požární odolnost REI 120.

Vzhledem k tomu, že požadovaná požární odolnost požárně dělící konstrukce mezi objekty je 30 DP1, bude z venkovní strany této stěny provedena přízdívka z materiálu třídy reakce na oheň A1 (např. cihla), tl. nejméně 75 mm tak, aby byla zaručena požární odolnost požárně dělící konstrukce nejméně EI 30 DP1.

St1 plochá střecha

- Hydroizolační fólie z PVC s kaširovanou PES rohoží, tl. 1,5 mm
- Separační sklovitá netkaná textilie
- Tepelně izolační desky z polystyrénu EPS, tl. 100 mm
- Spádové klíny tl. 30 – 205 mm
- Pojistný samolepící asfaltový pás, tl. 4 mm

- OSB deska P +D, třídy reakce na oheň D-s2, d0, tl. 10 mm, s následující požární odolností podle Eurokódu:

$$t_f = (h_p / \beta_o) - 4$$

$$h_p = 10$$

$$\beta_o = 0,8505$$

$$t_f = 7,75 \text{ minut DP3}$$

Skladba součástí modulárního výrobku

- Trapézový střešní plech, třídy reakce na oheň A1, tl. 29 mm
- Minerální tepelná izolace mezi zinkovaným ocelovým U profilem, vše třídy reakce na oheň A1, celkové tl. 210 mm
- Parozábrana
- Podhled z SDK desky, třídy reakce na oheň A2, na systémovém roštu, tl. celkem 10mm

St2 plochá střecha

- Hydroizolační fólie z PVC s kaširovanou PES rohoží, tl. 1,5 mm
- Separační sklovitá netkaná textilie
- Tepelně izolační desky z polystyrénu EPS, tl. 100 mm
- Spádové klíny tl. 30 – 205 mm
- Pojistný samolepící asfaltový pás, tl. 4 mm
- OSB deska P +D, třídy reakce na oheň D-s2, d0, tl. 10 mm, s následující požární odolností podle Eurokódu:

$$t_f = (h_p / \beta_o) - 4$$

$$h_p = 10$$

$$\beta_o = 0,8505$$

$$t_f = 7,75 \text{ minut DP3}$$

Skladba součástí modulárního výrobku

- Trapézový střešní plech, třídy reakce na oheň A1, tl. 29 mm
- Minerální tepelná izolace mezi zinkovaným ocelovým U profilem, vše třídy reakce na oheň A1, celkové tl. 210 mm
- Parozábrana
- Podhled z SDK desky, třídy reakce na oheň A2, na systémovém roštu, tl. celkem 10mm
- Vzduchová mezera pro rozvod instalací, tl. 385 mm
- Zavěšený nenosný kazetový podhled na systémovém roštu
- Fasádní profilovaný plech, třídy reakce na oheň A1

Po výběru dodavatele modulární konstrukce bude certifikátem doložena požární odolnost nejméně REI 15 DP2 jak obvodových stěn, tak i vnitřních požárně dělících příček a střešní konstrukce.

Materiály použité nad prostorem, kudy unikají osoby musí být z materiálů, které při hoření nebo tepelném rozkladu neodpadávají nebo neodkapávají – tyto vlastnosti použitých materiálů budou doloženy při závěrečné přejímce certifikátem od dodavatele.

Pro zateplovací systém ETICS musí být splněny následující požadavky ČSN 73 0810, tj.:

- a) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B (bude doloženo certifikátem),
- b) Tepelně izolační materiál sestavy musí vykazovat třídu reakce na oheň nejméně E – splněno, tepelný izolant z polystyrénu vykazuje třídu reakce na oheň E. Tepelný izolant z minerálního materiálu je třídy reakce na oheň A. V případě, že zateplení bude založeno nad terénem, musí být splněn požadavek ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.3 bod a1) – pruh v úrovni vnějšího zateplení o šířce 900 mm bude proveden z materiálu třídy reakce na oheň A1.
- c) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ (bude doloženo certifikátem),
- d) Ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí (za kontaktní spojení se považují případy, kdy mezi tepelněizolačním materiálem a povrchem konstrukce jsou i průběžně (tj. s délkou nad 0,6 metru) vertikální otvory (např. vlivem profilovaného povrchu obvodové stěny), jejichž průřezová plocha v horizontální úrovni není větší než $0,01 \text{ m}^2$ na běžný metr).

S využitím ČSN 73 0802, čl. 8.15.4 a 8.15.1 se střešní plášť nepovažuje za požárně otevřenou plochu, s ohledem na skutečnost, že v administrativním objektu je p_v menší než $50 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ a požadavky pro I. stupeň požární bezpečnosti jsou nulové.

Dveře do pokoje dispečinku a do ložnice budou typu EW 15 DP3-C.

Navržené stavební konstrukce vyhovují normovým požadavkům za předpokladu doložení certifikátu o jejich požárních odolnostech.

Případné prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů atp.) musí být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se budou vyskytovat tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějšímu povrchu prostupujícího zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce.

Těsnění prostupů je možno provést:

- realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky nebo
- dotěsněním (např. dozděním nebo dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze v případě, jedná-li se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá, studená voda, topení atp.). Potrubí musí být z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být

nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce. Dotěsnění pomocí dozdnění nebo dobetonování lze použít také v případě, že se jedná se o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm.

Třídy reakce na oheň jsou A1 pro betonové, zděné konstrukce, ocelové a plechové prvky, prosklené konstrukce, A2 pro sádkarton, minerální izolaci, D pro dřevěné prvky. Nejsou kladeny zvláštní požadavky na povrchové úpravy stavebních hmot, nejsou užity materiály, které jako hořící odpadávají nebo odkapávají.

Z uvedeného přehledu je patrné, že stavební konstrukce vyhoví požadavkům kladeným danou ČSN, stavební konstrukce, které zde nejsou uvedeny se v tomto objektu nevyskytují.

Požární odolnost je stanovena dle ČSN 73 0821, Eurokódů a atestů státních zkušeben a katalogů od výrobců a Hodnot požární odolnosti stavebních konstrukcí - PAVUS.

4. Únikové cesty

Z administrativního objektu vede jedna nechráněná úniková cesta o maximální délce 16,9 metru dveřmi o šířce nejméně 800 mm přímo na volné prostranství před objektem.

V objektu je podle projektové dokumentace uvažováno s 22 osobami. V souladu s ČSN 73 0818 je pro hodnocení únikových cest stanoven počet osob $22 \cdot 1,5 = 33$ osob.

Maximální délka nechráněné únikové cesty pro součinitel $a = 0,925$, je podle ČSN 73 0802, tab. 18 maximálně 25 metrů. Skutečná maximální délka nechráněné únikové cesty z nejzazšího místa požárního úseku až na volné prostranství je 16,9 metru – vyhovuje.

Doba evakuace $t_u = (0,75 \cdot l_u) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u) = 1,02$ minut je menší než doba zakouření $t_e = 1,25 \cdot h_s^{1/2} / a = 2,27$ minut.

Nejmenší počet únikových pruhů:

$u = E / K \cdot s = 33 / 60 \cdot 1,0 = 0,55$ únikového pruhu, tj. zaokrouhleno na 1 únikový pruh – úniková cesta chodbou má šířku nejméně 1350 mm a dveře na únikové cestě mají nejmenší šířku 800 mm – vyhovuje.

Pro jednu únikovou cestu musí být splněny následující podmínky:

- Součinitel požárního úseku $a \leq 1,1$ – splněno,
- Z požárního úseku nesmí unikat více jak 120 osob – splněno,
- Úniková cesta nesmí být použito, pokud je v požárním úseku více než 12 osob s omezenou schopností pohybu – splněno, osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se mohou vyskytovat pouze ojedinele a nahodile.

Únikové cesty vyhovují normovým požadavkům.

V chodbě a zádveří budou osazena tělesa nouzového osvětlení odpovídající ČSN EN 1838, s dobou osvětlení 60 minut. Možno použít i tělesa s vlastním bateriovým zdrojem. Na tělesech nouzového osvětlení nesmí být dodatečně nalepovány žádné bezpečnostní značky, které by snižovaly intenzitu osvětlení. Značky směru úniku či únikového východu mohou být na tělesech nouzového osvětlení pouze v případě, že se jedná o originální výrobek, který zaručuje požadovanou intenzitu osvětlení.

Zařízení elektrické požární signalizace, zařízení pro odvod kouře a tepla ani stabilního hasicího zařízení se nepožaduje.

Podmínky evakuace osob a únikové cesty vyhovují požadavkům ČSN

5. Přenosné hasicí přístroje

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

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

Tabulka požadavků na hasicí přístroje

Požární úsek	Počet PHP	Počet HJ	Požadováno HJ
N 1.02 administrativní prostory	2 ks	12,00	12

V prostoru požárního úseku N 1.02 budou osazeny 2 ks přenosných hasicích přístrojů s hasicí schopností nejméně 21A, určené pro administrativní prostory.

Dále bude osazen další 1 ks přenosného hasicího přístroje s hasicí schopností nejméně 21 A, určený pro pokoj dispečinku a ložnici.

Přenosný hasicí přístroj musí být v souladu s vyhláškou č. 246/2001 Sb., § 3, umístěn tak, aby byl snadno viditelný a volně dostupný. Výše uvedený přenosný hasicí přístroj se umísťuje na svislé stavební konstrukci tak, aby rukojeť hasicího přístroje byla nejvýše 1,50 m nad podlahou. V souladu s vyhláškou č. 246/2001 Sb., § 9, odst. 2, musí být nejméně jednou za rok provedena odbornou firmou kontrola provozuschopnosti přenosného hasicího přístroje.

6. Odstupové vzdálenosti

ČSN 73 0802 – příloha F.1, F2

$p_v = 17,00 \text{ kg/m}^2$ pro N 1.01 pokoj dispečinku, $p_v = 16,61 \text{ kg/m}^2$ pro N 1.02 administrativa, $p_v = 19,23 \text{ kg/m}^2$ pro N 1.03 ložnice

Varianta	Odstup	požárně otev. plocha [%]	h _u [m]	l _u [m]	Otevř. Plocha Spo [m ²]	Celková Plocha Sp [m ²]	Odst. vzdál. d [m]
Objekt	Dispečink JZ okno		1,50	0,80	1,20		0,94
	Dispečink SZ okno		1,50	0,80	1,20		0,94
	Administrativa JV	40%	1,50	10,66 5	3,60	16,00	1,25
	Administrativa JZ okno chodby		1,50	0,80	1,20		0,93
	Administrativa SZ	40%	2,20	9,94	7,62	21,87	1,24
	Ložnice JV okno		1,50	0,80	1,20		0,98
	Ložnice JZ okna		1,50	0,80	1,20		0,98
	Kontrola: $(0,98+0,98)*0,6=1,176 < 1,2 \text{ m}$ vyhovuje						

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední pozemek.

Odstupová vzdálenost severozápadním směrem zasahuje pouze na pozemek stavebníka. Směrem do strany zasahuje požárně nebezpečný prostor do vrat od stávajících garáží.

Pro vrata od garáže je uvažováno s plochou vrat 4000 * 4500 mm a požárním zatížením 42,525 kg/m². Odstupová vzdálenost od vrat garáže je dle tabulky F.2 ČSN 73 0802: 5,01 m. Směrem do strany zasahuje požárně nebezpečný prostor od vrat do některých požárně otevřených ploch posuzovaného objektu – přesněji na okno technické místnosti (č. místnosti 1.05) a okno zádveří (č. místnosti 1.01).

Jedná se o objekty stejného investora.

Z výše uvedeného důvodu budou tyto okna osazeny sklem s požární odolností EI 15 DP1.

Požárně nebezpečný prostor od garážových vrat nezasahuje na únikovou cestu z posuzovaného objektu, z tohoto důvodu byla vystavěna stěna ze ztraceného bednění v tl. zdi 150 mm, která chrání únikovou cestu.

Z výše uvedeného důvodu je nutné osadit okno technické místnosti (č. místnosti 1.05) a okno zádveří (č. místnosti 1.01) posuzovanému objektu sklem s požární odolností EI 15 DP1.

7. Příjezdy a přístupy

Až do těsné blízkosti objektu vede zpevněná komunikace o šířce nejméně 3,5 metru, ulice pokračující od zimního stadionu, ze které je vjezd na vnitroareálové zpevněné komunikace vhodné jako příjezdová komunikace pro požární techniku. V případě požáru bude v navrhovaném objektu zasahovat jednotka požární ochrany HZS Středočeského kraje.

Normový požadavek ČSN 730802 čl. 12.2 na přístupovou komunikaci je, aby vedla alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodu do objektu nebo k nástupní ploše. Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3 m. Vyhovuje.

Povrch komunikací je zpevněný, sklony, poloměry otáčení a šířky vyhovují požadavkům kladeným ČSN 73 0802.

Příjezd k posuzované stavbě a provedení zásahu se nachází mimo ochranné pásmo nadzemního vedení vysokého napětí v souladu s přílohou č. 3 vyhlášky 23/2008 Sb., v platném znění. Dle projektové dokumentace se v místě stavby nenacházejí žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

Příjezdy a přístupy vyhovují požadavkům ČSN.

8. Požární voda

Požadavky na vybavení objektu vnitřními odběrními místy:

Požární úsek	p * S	Vyhodnocení	Poznámka
N 1.01 pokoj dispečink	261,82	není vyžadováno	
N 1.02 administrativa	2 410		
N 1.03 ložnice	451,06		

V souladu s ČSN 73 0873, čl. 4.4.1. b) není v objektu nutná instalace vnitřních odběrních míst.

Požadavky na zabezpečení vnějšími odběrními místy:

Vzdálenosti [m] - od objektu / mezi sebou				Potrubí DN [mm]	Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹ [l.s ⁻¹]	Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹ [l.s ⁻¹]	Obsah nádrže požární vody [m ³]
Hydrant	výtokový stojan	plnicí místo	vodní tok nebo nádrž				
150/300(300/500)	600/1200	2500/5000	600	100	8	12	22

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

Jako zdroj požární vody slouží Kovářský rybník, který je vzdálen 335 m od posuzovaného objektu, popř. Pivovarský rybník, který je vzdálen do 570 m od posuzovaného objektu, obsah větší než požadovaných 14 m³ – vyhovuje ČSN 73 0873.

9. Spojení a signalizace

Pro potřeby vyhlášení požárního poplachu a přivolání pomoci bude sloužit veřejná účastnická telefonní síť s umožněnou volbou tísňového volání 150 nebo 112, případně mobilní telefon GSM.

Vyhlašování vnitřního požárního poplachu se předpokládá prostým voláním.

V pokoji dispečinku a v ložnici bude umístěno zařízení autonomní detekce a signalizace vyhovující ČSN EN 14 604.

10. Ostatní

Pro tento objekt se nepožaduje vybavení elektrickou požární signalizací, stabilním hasicím zařízením ani samočinným odvětracím zařízením (ČSN 73 0802, 73 0833, 73 0875), tyto nejsou ani doporučeny.

V objektu nejsou žádná elektrická zařízení, která by měla být funkční při požáru. Elektrický proud se vypíná v celém objektu hlavním jističem. Hlavní vypínač elektro ve umístěn v RIS na hranici pozemku. V případě požáru je možno z tohoto místa vypnout přívod el. energie do objektu.

Při používání lokálních topidel a spotřebičů musí být dodržena ČSN 06 1008.

VZT – Všechny obytné prostory jsou větrány přirozeně – otevíratelnými okny. Z koupelen a WC bude zajištěn zároveň i nucený odtah odpadního vzduchu pomocí nástěnných/stropních axiálních ventilátorů s časovačem a doběhem. Odpadní vzduch bude vyveden nad střechu. Kuchyňská digestoř bude odvětrána na fasádu.

Tabulka požadavků na EPS pro ČSN 730802, ČSN 730804 a ČSN 730875:

Požární úsek	Plocha S [m ²]	výška hp [m]	Podlaží	F _o	Výsledek
N 1.01 pokoj dispečink	6,89	0,00	nadzemní podl.	0,055	nevyžadováno
N 1.02 administrativa	97,96	0,00	nadzemní podl.	0,053	nevyžadováno
N 1.03 ložnice	11,87	0,00	nadzemní podl.	0,050	nevyžadováno

V souladu s požadavky čl. 6.6.9 normy ČSN 73 0802 není nutná v řešeném objektu instalace systému EPS, a to z následujících důvodů:

- řešený objekt nemá požární výšku větší než 22,5 m,
- řešený objekt nemá požární výšku větší než 45 m,
- nepožaduje se instalace EPS na základě jiných normových předpisů (viz níže požadavky norem ČSN 73 0804 a ČSN 73 0875).

V souladu s požadavky normy ČSN 73 0875 není nutná v řešeném objektu instalace systému EPS, a to z následujících důvodů:

- a) v řešeném objektu nejsou navrženy výrobní ani skladové požární úseky, které by měly půdorysnou plochu požárního úseku větší než součin $0,5 * S_{max}$,
- b) požární úseky nebudou vybaveny systémy ZOKT ani SHZ,
- c) v požárních úsecích se nebude vyskytovat více jak 50 osob ve výškové poloze větší než 30 m,
- d) v objektu nejsou 3 a více podzemních podlaží,
- e) v objektu je plánován konkrétní způsob využití.

Tabulka požadavků na SHZ pro ČSN 730802:

Požární úsek	Plocha S [m ²]	výška hp [m]	Podlaží	a	Výsledek
N 1.01 pokoj dispečink	6,89	0,00	nadzemní podl.	0,979	nevyžadováno
N 1.02 administrativa	97,96	0,00	nadzemní podl.	0,925	nevyžadováno
N 1.03 ložnice	11,87	0,00	nadzemní podl.	0,979	nevyžadováno

U nevýrobních požárních úseků, které jsou hodnoceny dle čl. 6.6.10 normy ČSN 73 0802, se nevyskytují prostory, které musí být vybaveny systémem SHZ, protože není překročen součin nahodilého požárního zatížení a součinitele a_n . Zároveň není překročena výšková poloha požárního úseku ani mezní půdorysná plocha požárního úseku.

Požadavky na ZOKT pro ČSN 730802:

U nevýrobních požárních úseků, které jsou posuzovány dle čl. 6.6.11 normy ČSN 73 0802, se nevyskytují prostory, kde by se vyskytovalo (při výškové poloze požárního úseku $h_p < 45$ m) současně více jak 150 osob stanovených dle podmínek normy ČSN 73 0818. Doba evakuace není delší než stanoví norma.

Ostatní požadavky této vyhlášky jsou zahrnuty v textu této zprávy

12. Závěr

Řešení stavby odpovídá dotčeným předpisům z oboru požární ochrany a za předpokladu splnění výše uvedených podmínek lze doporučit po projednání územně příslušnému stavebnímu úřadu její schválení. Každá změna stavby musí být konzultována se zpracovatelem požárně bezpečnostního řešení stavby a věcně a místně příslušným Hasičským záchranným sborem. Požadavky této zprávy musí být zahrnuty do ostatních profesí. Požární řešení je nepřenositelné na jiné stavby.

POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR

