

Projekt: PD – Výstavba zázemí SDH Cheb - Háje

Místo stavby: Ulice Šumavská, Cheb - Háje

Investor: Město Cheb, náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb

Stupeň: Dokumentace změny stavby před dokončením

Revize: 0

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Zodpovědný projektant: Ing. Josef Král
Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb, ČKAIT – 0011970

Vypracoval: Ing. Josef Král

Datum: duben 2024



1. Úvod

Předmětem tohoto Požárně bezpečnostního řešení (dále jen „PBŘ“) je posouzení výstavby zázemí pro Sbor dobrovolných hasičů Cheb – Háje v ulici Šumavská v Chebu – Hájích ve stupni dokumentace změny stavby před dokončením. Toto požárně bezpečnostní řešení je zpracováno podle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb.

2. Použité ČSN a podklady

ČSN 73 0802 ed.2:2020	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804 ed.2:2020	Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
ČSN 73 0810:2016/Opr. 1	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0821 ed.2:2007	Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0845:2012	Požární bezpečnost staveb – Sklady
ČSN 73 0848:2009/Z1/Z2	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN 73 0872:1996	Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým potrubím
ČSN 73 0873:2003	Zásobování požární vodou
ČSN 73 0875:2011	Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
ČSN 06 1008:1997	Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 65 0201:2003/Z1	Požární bezpečnost staveb - Hořlavé kapaliny, provozovny a sklady
ČSN 73 5710:2006	Požární stanice a požární zbrojnice
ČSN EN 1991-1-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů	
Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci ve znění pozdějších předpisů	
Vyhláška MV číslo 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. (dále jen „Vyhláška“)	
Vyhláška č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva	
Zoufal, R. a kolektiv: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., Praha 2009	
Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence, březen 2016, vydal Photon Energy Operations CZ s.r.o. (dále jen „metodika“)	
Metodický návod pro navrhování a posuzování požárně bezpečnostního řešení, srpen 2018, vydalo Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, Oddělení stavebně technické prevence	
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení na akci „PD – Výstavba zázemí SDH Cheb - Háje“ ve stupni dokumentace pro společné povolení, zpracovatel Ing. Josef Král, červen 2022	
Dokumentace pro provádění stavby, zpracovatel ERPLAN s.r.o.	

3. Popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

3.1 Dispoziční řešení stavby

Navrhovaný objekt bude sloužit jako zázemí jednotky Sboru dobrovolných hasičů Cheb – Háje a dále jako zázemí pro přilehlé hřiště.

Objekt bude samostatně stojící, nepodsklepený s dvěma nadzemními podlažími a věží pro sušení hadic. U jižní fasády bude umístěn dieselagregát.

V 1.NP se bude nacházet garáž pro 3 vozidla SDH, šatny, sociální zařízení, termická místnost, technická místnost, malá klubovna, která bude sloužit i jako volební místnost, 4 sklady a věž pro sušení hadic. Ve 2.NP se bude nacházet sklad hadic a ložního vybavení jednotky, sociální zařízení, kuchyně, školící místnost, odpočinkové místnosti a kancelář velitele.

3.2 Konstrukční řešení stavby

Obvodové stěny budou zděné z keramických tvárnic tl. 300 a 380 mm. Obvodové stěny budou opláštěny plechovými kazetami na kovovém roštu s výplní minerální izolací (provětrávaná fasáda).

Vnitřní nosné stěny budou zděné z keramických tvárnic tl. 300 mm. Příčky budou zděné z keramických tvárnic tl. 200 a 80 mm. Předstěny budou z pórobetonových tvárnic tl. 150 mm.

Nosná konstrukce stropů nad 1. a 2.NP a věží pro sušení hadic budou tvořit železobetonové předpjaté panely.

Schodiště bude železobetonové a ocelové.

Střešní plášť bude tvořen polystyrenem ve spádu a hydroizolací.

3.3 Technická a technologická zařízení stavby

Objekt bude vytápěn pomocí tepelného čerpadla vzduch/voda. Vytápění objektu bude pomocí podlahových rozvodů a elektrických zářičů v garáži.

Do objektu bude přiveden plyn jako příprava na budoucí instalaci plynového kotle, bude provedena i příprava komínu.

Prostory stavby budou větrány převážně nuceně, pobytové prostory s hygienickým zázemí pak nuceně VZT jednotkou se zpětným získáváním tepla.

Na střeše bude, kromě solárních panelů pro ohřev vody, umístěno 32 fotovoltaických panelů pro výrobu elektrické energie, celkový výkon fotovoltaické elektrárny bude 14,4 kWp. Předpokladem je, že s ohledem k příkonu budovy, bude veškerá vyrobená energie ihned spotřebována. Pro využití vyrobené energie v době se sníženou spotřebou, bude vyrobená sluneční energie ukládána do bateriového uložení 12 kWp. Toto uložení bude umístěno v 1.NP v samostatné místnosti.

4. Koncepce řešení požární bezpečnosti objektu

4.1 Koncepce řešení požární bezpečnosti

Objekt bude posuzován podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 (garáž) a navazujících ČSN.

Rozdělení do požárních úseků je provedeno podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0845 a navazujících ČSN.

Výkon zdrojů tepla bude menší než 70 kW a celkový výkon menší než 140 kW, v souladu s ČSN 73 0802, čl. 5.3.2 d) nemusí technická místnost tvořit samostatný požární úsek.

Solární panely na střeše budou sloužit pouze pro ohřev vody, nikoliv pro výrobu elektrické energie.

Garáž bude sloužit pro 3 vozidla Sboru dobrovolných hasičů Cheb – Háje. Podle ČSN 73 0804, čl. 1.2.2 b) se jedná o garáž skupiny 2 (nákladní automobily, autobusy a speciální automobily). Podle ČSN 73 0804, čl. 1.2.3 a) se jedná o jednotlivou garáž s nejvýše třemi stáními a s možným i jedním vjezdem – skutečnost 3 stání se 2 vjezdy. Garáž bude v souladu s ČSN 73 0804, čl. 1.2.3.1 a) určena pro vozidla s pohonem kapalnými palivy nebo elektrických zdrojů (bez ohledu na kombinaci s těmito palivy).

Konstrukční systém objektu je v souladu s ČSN 73 0802, čl. 7.2.8 a ČSN 73 0804, čl. 5.7.1 hodnocen jako nehořlavý (vnitřní zateplení části stěn je započítáno do stálého požárního zatížení).

Evakuace osob z objektu bude řešena po nechráněných únikových cestách, které povedou na volné prostranství.

Diesलगенерátor bude řešen podle ČSN 73 0804 jako otevřené technologické zařízení. Diesलगенерátor nebude sloužit jako záložní zdroj pro požárně bezpečnostní zařízení.

Fotovoltaická elektrárna na střeše bude řešena jako otevřené technologické zařízení a bude řešena dle metodiky, posouzení viz bod 13.5 tohoto PBR.

Podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., příloha 3, odst. 5 musí být stavba a nástupní plocha pro požární techniku umístěna a navržena mimo ochranné pásmo nadzemního vedení vysokého napětí s vodiči bez izolace takovým způsobem, který umožňuje příjezd a provedení zásahu mimo ochranné pásmo – toto je dodrženo, objekt a přístupová komunikace se nachází mimo ochranné pásmo VN – **vyhovuje**

4.2 Kategorizace stavby z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva (dle Vyhl. č. 460/2021)

Posuzovaný objekt je objekt požární zbrojnice pro Sboru dobrovolných hasičů Cheb – Háje o zastavěné ploše 550,61 m², objekt není podsklepen a má dvě nadzemní podlaží. Výška objektu je 3,77 m.

V souladu se Zákonem č. 133/1985 Sb. § 39 je provedena kategorizace stavby z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva. Kategorizace stavby je provedena dle Vyhlášky č. 460/2021 Sb.

V souladu s Vyhl. č. 460/2021 Sb. § 5 odst. 3 písm. d) se jedná o čtvrtou třídu využití stavby (stavba nebo část stavby, ve které se nenachází prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob, ale může v ní být prostor určený pro spánek a zároveň prostor určený pro veřejnost.).

V souladu s Vyhl. č. 460/2021 Sb. se jedná o **stavbu kategorie II.**, viz příloha.

4.3 Posouzení podle ČSN 73 0845

Sklady nepřekračují limity podle ČSN 73 0845, čl. 4.1 b), tzn. jsou posuzovány podle ČSN 73 0802.

4.4 Posouzení podle ČSN 65 0201 (hořlavé kapaliny)

Zázemí SDH Cheb - Háje

Hořlavé kapaliny pro potřeby JSDH, údržbu hřiště atd. budou uloženy ve skladu m.č. 1.08. Podle ČSN 65 0201, čl. 1.1 a) 1) se podle ČSN 65 0201 neposuzují požární úseky pokud v celém požárním úseku (jednotlivě nebo společně) je méně než 250 litrů hořlavých kapalin, aniž by z tohoto obsahu bylo více než 20 litrů nízkovroucích kapalin (bod vzplanutí do 0°C a bod varu do 35°C za normálních podmínek) a 50 litrů hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti (bod vzplanutí do 21°C včetně) ⇒ množství hořlavých kapalin ve skladu m.č. 1.08 nepřekročí výše uvedené limity podle ČSN 65 0201, čl. 1.1. a) 1) ⇒ řešený objekt (požární úsek) se neposuzuje podle ČSN 65 0201.

Při používání hořlavých kapalin musí být dodrženy požadavky ČSN 65 0201, příloha F a Vyhlášky č. 23/2008 Sb., příloha 7.

Dieselgenerátor

Dieselgenerátor bude řešen podle ČSN 73 0804 jako otevřené technologické zařízení. Diesel generátor nebude sloužit jako záložní zdroj pro požárně bezpečnostní zařízení. Diesel generátor bude mít nádrž na cca 270 l nafty, v souladu s ČSN 73 0804, čl. 5.2.4 e) se podle ČSN 65 0201 neposuzují dieselagregáty o celkovém objemu nádrží do 4000 litrů – toto je splněno.

Kontejner bude vybaven vlastní havarijní jímkou na zachycení celého objemu nádrže.

4.5 Posouzení podle ČSN 07 8304 (tlakové lahve)

V objektu není navržen výskyt tlakových lahví.

4.6 Posouzení podle ČSN 73 5710 Požární stanice a požární zbrojnice

V souladu s ČSN 73 5710, čl. 3.2 tvoří objekt požární zbrojnici, tzn. objekt a souvisící prostory určené pro výkon služby hasičů zařazených v jednotce sboru dobrovolných hasičů obce a určené pro požární techniku a věcné prostředky požární ochrany ve vybavení dobrovolné jednotky PO.

Požadavky normy pro požární zbrojnice jsou zohledněny v jednotlivých částech projektové dokumentace.

4.6 Základní charakteristiky objektu

Počet nadzemních podlaží $n_{pn} = 2$

Počet podzemních podlaží $n_{pp} = 0$

Celkový počet podlaží $n_p = 2$

Požární výška objektu $h = 3,77$ m

Konstrukční systém objektu je nehořlavý

5. Rozdělení objektu do požárních úseků

Rozdělení do požárních úseků je provedeno podle ČSN 73 0802. Je navrženo zřízení těchto požárních úseků:

N1.01 – garáž

N1.02 – šatny

N1.03/N2 – zázemí jednotky

N1.04 – sklady

N1.05 – technologie FVE

N1.06 – dieselažegát

N2.01 – sklad hadic

6. Požární riziko, ekonomické riziko, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Při stanovení stupně požární bezpečnosti byla použita ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804.

N1.01 – garáž

Požární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Podle ČSN 73 0804 (viz Výpočtová příloha) byla stanovena hodnota $\tau_e = 41,77$ minut.

Podle ČSN 73 0804, tab. 8 je požadován **I. stupeň požární bezpečnosti**.

Mezní velikost požárního úseku

Součinitel $c = 1,0$. Prostor je zaříděn dle ČSN 73 0804 jako 4. skupina výrob a provozů.

$k_5 = 1,41$ ($n_p = 2$)

$k_6 = 1,0$ (nehořlavý konstrukční systém)

$k_7 = 2,0$

$S = 182,44 \text{ m}^2 < S_{\max} = 5\,147,62 \text{ m}^2$ – mezní plocha požárního úseku **vyhovuje**

N1.02 – šatny

Požární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Podle ČSN 73 0802 (viz Výpočtová příloha) byla stanovena hodnota $p_v = 47,76 \text{ kg.m}^{-2}$, $a = 1,06$.

Podle ČSN 73 0802, tab. 8 je požadován **II. stupeň požární bezpečnosti**.

Mezní velikost požárního úseku

Podle ČSN 73 0802, tab. 9 je mezní velikost požárního úseku pro $a = 1,06$ a objekt o více nadzemních podlažích s výškovou polohou požárního úseku h_p do 22,5 m – délka 57,75 m a šířka 37,47 m – skutečnost – délka 19,67 m, šířka 10,22 m - **vyhovuje**

N1.03/N2 – zázemí jednotkyPožární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Podle ČSN 73 0802 (viz Výpočtová příloha) byla stanovena hodnota $p_v = 35,66 \text{ kg.m}^{-2}$, $a = 0,96$.

Podle ČSN 73 0802, tab. 8 je požadován **II. stupeň požární bezpečnosti**.

Mezní velikost požárního úseku

Podle ČSN 73 0802, tab. 9 je mezní velikost požárního úseku pro $a = 0,96$ a objekt o více nadzemních podlažích s výškovou polohou požárního úseku h_p do 22,5 m – délka 65,38 m a šířka 41,59 m – skutečnost – délka 19,63 m, šířka 10,22 m - **vyhovuje**

N1.04 – skladyPožární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Podle ČSN 73 0802 (viz Výpočtová příloha) byla stanovena hodnota $p_v = 90,74 \text{ kg.m}^{-2}$, $a = 0,97$.

Podle ČSN 73 0802, tab. 8 je požadován **IV. stupeň požární bezpečnosti**.

Mezní velikost požárního úseku

Podle ČSN 73 0802, tab. 9 je mezní velikost požárního úseku pro $a = 0,97$ a objekt o více nadzemních podlažích s výškovou polohou požárního úseku h_p do 22,5 m – délka 64,84 m a šířka 41,25 m – skutečnost – délka 9,97 m, šířka 7,09 m – **vyhovuje**

N1.05 – technologie FVEPožární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Podle ČSN 73 0802 (viz Výpočtová příloha) byla stanovena hodnota $p_v = 11,16 \text{ kg.m}^{-2}$, $a = 0,80$.

Podle ČSN 73 0802, tab. 8 je požadován **I. stupeň požární bezpečnosti**.

Mezní velikost požárního úseku

Podle ČSN 73 0802, tab. 9 je mezní velikost požárního úseku pro $a = 0,80$ a objekt o více nadzemních podlažích s výškovou polohou požárního úseku h_p do 22,5 m – délka 77,5 m a šířka 48,0 m – skutečnost – délka 0,59 m, šířka 0,59 m – **vyhovuje**

N1.06 - dieselagregát

Venkovní diesel generátor bude posuzováno jako otevřené technologické zařízení podle ČSN 73 0804. Podle ČSN 73 0804, čl. 5.8.2 je stanovena pouze mezní plocha požárního úseku.

Ekonomické riziko, mezní velikost požárního úseku

Součinitel $c = 1,0$. Diesel generátor zatříděn podle ČSN 730804, tab. E.1, pol. 5.29 do 5. skupiny výrob a provozů $p_1 = 1,40$; $p_2 = 0,15$.

$$k_5 = 1,00 \text{ (} n_p = 1 \text{)}$$

$$k_6 = 1,0 \text{ (nehořlavý konstrukční systém)}$$

$$k_7 = 2,00 \text{ (ČSN 73 0804, tab. 7)}$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1,40 \cdot 1,0 = 1,40$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 0,15 \cdot 3,14 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,00 = 0,942$$

$$P_{2, \max} = ((5 \cdot 10^4)/(P_1 - 0,1))^{2/3} = 1139,42$$

$$S_{\max} = P_2 / (p_2 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7) = 1139,42/(0,15 \cdot 1,00 \cdot 1,0 \cdot 2,00) = 3\,798,07 \text{ m}^2$$

$$S = 3,14 \text{ m}^2 < S_{\max} = 3\,798,07 \text{ m}^2 \text{ – mezní plocha požárního úseku } \textbf{vyhovuje}.$$

N2.01 – sklad hadicPožární riziko a stupeň požární bezpečnosti

Podle ČSN 73 0802 (viz Výpočtová příloha) byla stanovena hodnota $p_v = 102,92 \text{ kg.m}^{-2}$, $a = 1,08$.

Podle ČSN 73 0802, tab. 8 je požadován **IV. stupeň požární bezpečnosti**.

Mezní velikost požárního úseku

Podle ČSN 73 0802, tab. 9 je mezní velikost požárního úseku pro $a = 1,1$ a objekt o více nadzemních podlažích s výškovou polohou požárního úseku h_p do 22,5 m – délka 56,43 m a šířka 36,76 m – skutečnost – délka 11,52 m, šířka 9,97 m - **vyhovuje**

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

7.1 Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Podle ČSN 73 0802, tab. 12 a ČSN 73 0804, tab. 10 je požadována tato požární odolnost:

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti			
		I.	II.	IV.	V.
1	Požární stěny a stropy				
	b) v nadzemních podlažích	15+	30+	60+	90+
	c) v posledním nadzemním podl.	15+	15+	30+	45+
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropěch				
	b) v nadzemních podlažích	15 DP3	15 DP3	30 DP3	45 DP2
	c) v posledním nadzemním podl.	15 DP3	15 DP3	30 DP3	30 DP3
3	Obvodové stěny				
	a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části				
	2) v nadzemních podlažích	15+	30+	60+	90+
	3) v posledním nadzemním podl.	15+	15+	30+	45+
	b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	15+	15+	30+	45+
4	Nosné konstrukce střech	15	15	30	45
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu				
	b) v nadzemních podlažích	15	30	60	90
	c) v posledním nadzemním podl.	15	15	30	45
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu	15	15	30	45
8	Nenosné konstrukce uvnitř				

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti			
		I.	II.	IV.	V.
	požárního úseku	-	-	DP3	DP3
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest	-	15 DP3	15 DP1	30 DP1
11	Střešní pláště	-	-	15	30

7.2 Zhodnocení použitých konstrukcí

Požární stěny

Požární stěny budou zděné z keramických tvárnic minimální tloušťky 200 mm, požární odolnost je podle publikace *Zoufal, R. a kolektiv: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., Praha 2009*, tab. 6.1.2, pol. 3.6 REI 60 DP1, nejvyšší požadovaná požární odolnost je REI 60 DP1 – **vyhovuje**

Požární stěny se musí stýkat s požárním stropem - **viz Opatření !**

Požární stropy

Požární stropy budou tvořeny železobetonovými předpjatými panely, je požadována požární odolnost REI 60 DP1 nad 1.NP a REI 30 DP1 nad 2.NP - **viz Opatření !**

Požární uzávěry otvorů

Jsou požadovány požární uzávěry s požární odolností (pozice viz výkresová část PBR):

- EW 15 DP3-C3
- EW 30 DP3-C3
- EI 30 DP1-C3

Požární uzávěry musí být osazeny vč. k tomuto účelu schválených zárubní a kování. Dveřní sestavy musí být označeny podle Vyhlášky č. 202/1999 Sb. Požární dveře označené C musí být vybaveny samozavíračem. Samozavírače musí být v kvalitě alespoň C3 podle ČSN EN 13 501 - **viz Opatření !**

Obvodové stěny

Obvodové stěny budou zděné z keramických tvárnic minimální tloušťky 300 mm, požární odolnost je podle publikace *Zoufal, R. a kolektiv: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., Praha 2009*, tab. 6.1.2, pol. 3.6 REI 120 DP1, nejvyšší požadovaná požární odolnost je REI 60 DP1 – **vyhovuje**

Okna v požárně nebezpečném prostoru dieselgenerátoru musí vykazovat požární odolnost EI 120 DP1 a EI 45 DP1, viz bod 9.3 tohoto PBR - **viz Opatření !**

Požární pásy

V souladu s ČSN 73 0802, čl. 8.4.10 c) a ČSN 73 0804, čl. 9.6.6 c) se požární pásy nepožadují, požární výška objektu $h < 12$ m a objekt je samostatně stojící.

Nosné konstrukce střech

Nosná konstrukce střechy bude tvořena železobetonovými předpjatými panely, je požadována požární odolnost REI 30 DP1 - **viz Opatření !**

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, budou tvořeny zděnými stěnami z keramických tvárnic minimální tloušťky 300 mm, požární odolnost je podle publikace *Zoufal, R. a kolektiv: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., Praha 2009*, tab. 6.1.3, pol. 3.6 nejméně R 90 DP1, nejvyšší požadovaná odolnost je R 60 DP1 – **vyhovuje**

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

Schodiště z garáže do skladu hadic ve 2.NP bude ocelové, schodiště neslouží k úniku více než 10-ti osob podle ČSN 73 0818, nosná konstrukce schodiště nemusí vykazovat požární odolnost - **vyhovuje**

Hlavní objektové schodiště bude železobetonové tl. nejméně 60 mm, požární odolnost je podle publikace *Zoufal, R. a kolektiv: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. PAVUS, a.s., Praha 2009*, tab. 2.6 nejméně R 30 DP1, nejvyšší požadovaná odolnost je R 15 DP1 – **vyhovuje**

Střešní plášť

Střešní pláště nemusí podle ČSN 73 0802, čl. 8.15.1 a) a ČSN 73 0804, čl. 9.14.2 a) vykazovat požární odolnost, jelikož se nachází nad požárním stropem.

Střešní pláště musí vykazovat podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., § 7 klasifikaci B_{ROOF} (t3) pro požadovaný sklon - **viz Opatření !**

Podhledy

Prostory nad podhledy, které však netvoří požární strop a ve kterých budou vedeny instalace, nemusí v souladu s ČSN 73 0810, čl. 5.6.3 aa) a ab) tvořit samostatný požární úsek. V meziprostoru budou vedeny rozvody VZT v potrubí třídy reakce na oheň A1 nebo A2, vodovod, kanalizace v plastovém potrubí a elektrické kabely apod. Požární zatížení nepřesahuje 15 kg.m⁻² podle ČSN 73 0810, čl. 5.6.3 aa).

Prostupy rozvodů a instalací

Prostupy rozvodů a instalací, elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí utěsněny, viz bod 13.1 tohoto PBR.

7.3 Zhodnocení navržených stavebních hmot**Odkapávání, odpadávání**

Na stropy a podhledy není použito hmot, které při požáru jako hořící či nehořící odkapávají nebo odpadávají.

Povrchové úpravy, indexy šíření plamene

V řešených prostorech se nenacházejí prostory, které by bylo nutné posuzovat jako U1 nebo U2.

Vnitřní tepelné izolace

V části prostor je navrženo zateplení vnitřních stěn polystyrenem tl. 50 mm, který bude kryt omítkou, polystyren je zohledněn ve stálém požárním zatížení.

Vnější tepelná izolace

Obvodový plášť bude tvořen provětrávanou fasádou na zděných stěnách. Provětrávaná fasáda bude tvořena plechovými kazetami na kovovém roštu s výplní minerální izolací. V souladu s ČSN 73 0810, čl. 3.1.3.4 musí být celý systém provětrávané fasády proveden z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 - **viz Opatření !**

8. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení**8.1 Požární zásah**

Hlavní požární zásah v objektu na základě ohlášení požáru provede požární jednotka HZS Karlovarského kraje, požární stanice Cheb.

Únikové východy v obvodovém plášti objektů jsou rovnoměrně rozmístěny po obvodu objektu. Tyto únikové východy navazují na nechráněné únikové cesty uvnitř požárních úseků. Vnitřní zásahové cesty se nepožadují. Vedení požárního zásahu vnitřkem objektu je možné po

nechráněných únikových cestách. Vnější zásahové cesty (požární žebřík) jsou navrženy. Posouzení fotovoltaické elektrárny viz bod 13.5 tohoto PBŘ.

8.2 Posouzení evakuace

Je provedeno posouzení evakuace podle požadavků ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804.

8.2.1 Obsazení osobami

Obsazení osobami je stanoveno podle ČSN 73 0818, viz výpočtová příloha a níže (počty osob jsou stanoveny na straně bezpečnosti pro nejnepríznivější případ využití):

N1.01 – garáž – bez trvalé či dočasného pracovního místa – E = 10 osob (na str. bezp.)

N1.02 – šatny – E = 70 osob (na straně bezpečnosti)

N1.03/N2 – zázemí jednotky - E = 96 osob

N1.04 – sklady - bez trvalé či dočasného pracovního místa – E = 10 osob (na str. bezp.)

N1.05 – technologie FVE - bez trvalé či dočasného pracovního místa – E = 3 osob (na str. bezp.)

N2.01 – sklad hadic – E = 2 osoby

8.2.2 Posouzení evakuace

N1.01 – garáž

Osoby unikají jedním směrem přímo na volné prostranství po nechráněné únikové cestě (dále jen „NÚC“).

V požárním úseku je podle ČSN 73 0818 - E = 10 osob.

Mezní počet osob pro jeden směr úniku podle ČSN 73 0804, tab. 19, pol. 1 není překročen, počet osob $E = 10 < 100$.

Mezní doba evakuace je $t_{u,max} = 2,5$ min (jedna NÚC v požárním úseku se 4. skupinou výrob).

Šířka NÚC je uvažována 1 x 1,5 únikového pruhu.

Délka NÚC je 35 m.

Je uvažován pohyb osob po rovině.

l_u [m]	E [os.]	s [-]	K_u [os.]	v_u [m.min ⁻¹]	u [ú.p.]	t_u [min]	$t_{u,max}$ [min]	$l_{u,max}$ [m]	u_{min} [ú.p.]	t_e [min]
35,00	10	1,0	40	30,0	1,50	1,04	2,50	93,33	0,15	3,06

Evakuace vyhovuje

N1.02 – šatny

Evakuace osob bude probíhat po nechráněných únikových cestách (dále jen „NÚC“) přímo na volné prostranství

V souladu s ČSN 73 0802, tab. 17, pol. 1 lze použít jednu únikovou cestu, počet unikajících osob nejvýše $E = 70 < 100$ a součinitel $a < 1,1$.

$a = 1,06$, počet osob $E = 70$; délka NÚC = 20,5 m (jeden směr); šířka NÚC je 1 x 1,5 únikového pruhu

Šířka NÚC

$u = (E_1 \cdot s_1 + E_2 \cdot s_2 + E_3 \cdot s_3) / K = (70 \cdot 1,0 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0) / (51) = 1,37$ únikového pruhu \Rightarrow min. 1,5 únikového pruhu – skutečnost 1 x 1,5 únikového pruhu \Rightarrow **vyhovuje**

Délka NÚC

$l_{u1} = 20,5$ m (jeden směr úniku)

$l_{u1,max} = 22,0$ m (jedna úniková cesta)

$$l_{u,1} = 20,5 \text{ m} \leq l_{u1, \max} = 22,0 \text{ m} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Evakuace vyhovuje**N1.03/N2 – zázemí jednotky**

Evakuace osob bude probíhat po nechráněných únikových cestách (dále jen „NÚC“) přímo na volné prostranství

V souladu s ČSN 73 0802, tab. 17, pol. 2 lze použít jednu únikovou cestu, počet unikajících osob nejvýše $E = 96 < 120$ a součinitel $a < 1,1$.

$a = 0,97$, počet osob $E = 96$; délka NÚC = 22 m (jeden směr); šířka NÚC je 1 x 1,5 únikového pruhu

Šířka NÚC

a) evakuace z 2.NP

$$u = (E_1 \cdot s_1 + E_2 \cdot s_2 + E_3 \cdot s_3) / K = (71 \cdot 1,0 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0) / (49) = 1,45 \text{ únikového pruhu} \Rightarrow \text{min. 1,5 únikového pruhu} - \text{skutečnost 1 x 1,5 únikového pruhu} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

b) evakuace z 1.NP

$$u = (E_1 \cdot s_1 + E_2 \cdot s_2 + E_3 \cdot s_3) / K = (25 \cdot 1,0 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0) / (64) = 0,40 \text{ únikového pruhu} \Rightarrow \text{min. 1 únikový pruh} - \text{skutečnost 1 x 1,5 únikového pruhu} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Délka NÚC

$$l_{u1} = 22,0 \text{ m (jeden směr úniku)}$$

$$l_{u1, \max} = 27,0 \text{ m (jedna úniková cesta)}$$

$$l_{u,1} = 22,0 \text{ m} \leq l_{u1, \max} = 27,0 \text{ m} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Evakuace vyhovuje**N1.04 – sklady**

Evakuace osob bude probíhat po nechráněných únikových cestách (dále jen „NÚC“) přímo na volné prostranství

V souladu s ČSN 73 0802, tab. 17, pol. 1 lze použít jednu únikovou cestu, počet unikajících osob nejvýše $E = 10 < 100$ a součinitel $a < 1,1$.

Při stanovení délky NÚC je použita ČSN 73 0802, čl. 9.10.2, kdy se délka NÚC měří od osy místností, kde je max. 40 osob; plocha max. 100 m², vzdálenost k východu max. 15 m. Dveře z těchto prostor se podle ČSN 73 0802, čl. 9.13.2 mohou otevírat proti směru úniku, jelikož úniková cesta začíná ve smyslu ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 v ose těchto dveří.

$a = 0,97$, počet osob $E = 10$; délka NÚC = 10,0 m (jeden směr); šířka NÚC je 4 x 1,5 únikového pruhu

Šířka NÚC

$$u = (E_1 \cdot s_1 + E_2 \cdot s_2 + E_3 \cdot s_3) / K = (10 \cdot 1,0 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0) / (63) = 0,16 \text{ únikového pruhu} \Rightarrow \text{min. 1 únikový pruh} - \text{skutečnost 4 x 1,5 únikového pruhu} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Délka NÚC

$$l_{u1} = 10 \text{ m (jeden směr úniku)}$$

$$l_{u1, \max} = 26,5 \text{ m (jedna úniková cesta)}$$

$$l_{u,1} = 10 \text{ m} \leq l_{u1, \max} = 26,5 \text{ m} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Evakuace vyhovuje**N1.05 – technologie FVE**

Evakuace osob bude probíhat po nechráněných únikových cestách (dále jen „NÚC“) přes požární úsek N1.03/N2 na volné prostranství

V souladu s ČSN 73 0802, tab. 17, pol. 1 lze použít jednu únikovou cestu, počet unikajících osob nejvýše $E = 3 < 100$ a součinitel $a < 1,1$.

Při stanovení délky NÚC je použita ČSN 73 0802, čl. 9.10.2, kdy se délka NÚC měří od osy místností, kde je max. 40 osob; plocha max. 100 m^2 , vzdálenost k východu max. 15 m. Dveře z těchto prostor se podle ČSN 73 0802, čl. 9.13.2 mohou otevírat proti směru úniku, jelikož úniková cesta začíná ve smyslu ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 v ose těchto dveří.

$a = 0,8$, počet osob $E = 3$; délka NÚC = 5,0 m (jeden směr); šířka NÚC je 1 x 1,5 únikového pruhu

Šířka NÚC

$u = (E_1 \cdot s_1 + E_2 \cdot s_2 + E_3 \cdot s_3) / K = (3 \cdot 1,0 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0) / (80) = 0,104$ únikového pruhu \Rightarrow min. 1 únikový pruh – skutečnost 1 x 1,5 únikového pruhu \Rightarrow **vyhovuje**

Délka NÚC

$l_{u1} = 5 \text{ m}$ (jeden směr úniku)

$l_{u1, \max} = 35 \text{ m}$ (jedna úniková cesta)

$l_{u1} = 5 \text{ m} \leq l_{u1, \max} = 35 \text{ m} \Rightarrow$ **vyhovuje**

Evakuace vyhovuje

N2.01 – sklad hadic

Evakuace osob bude probíhat po nechráněných únikových cestách (dále jen „NÚC“) přes požární úseky N1.01 a N1.03/N2 a dále na volné prostranství.

V souladu s ČSN 73 0802, tab. 17, pol. 1 lze použít jednu únikovou cestu, počet unikajících osob nejvýše $E = 2 < 100$ a součinitel $a < 1,1$.

Při stanovení délky NÚC je použita ČSN 73 0802, čl. 9.10.2, kdy se délka NÚC měří od osy místností, kde je max. 40 osob (2 osoby); plocha max. 100 m^2 (plocha požárního úseku $70,79 \text{ m}^2$), vzdálenost k východu max. 15 m (skutečnost max. 12 m). Dveře z těchto prostor se podle ČSN 73 0802, čl. 9.13.2 mohou otevírat proti směru úniku, jelikož úniková cesta začíná ve smyslu ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 v ose těchto dveří.

$a = 1,08$, počet osob $E = 2$; délka NÚC = 30 m; šířka NÚC je 2 x 1,5 únikového pruhu

Šířka NÚC

$u = (E_1 \cdot s_1 + E_2 \cdot s_2 + E_3 \cdot s_3) / K = (2 \cdot 1,0 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 0) / (72) = 0,03$ únikového pruhu \Rightarrow min. 1 únikový pruh – skutečnost 2 x 1,5 únikového pruhu \Rightarrow **vyhovuje**

Délka NÚC

$l_{u2} = 30 \text{ m}$

$l_{u2, \max} = 36 \text{ m}$

$l_{u2} = 30 \text{ m} \leq l_{u2, \max} = 36 \text{ m} \Rightarrow$ **vyhovuje**

Evakuace vyhovuje

8.3 Požadavky na provedení únikových cest

8.3.1 Dveře na únikových cestách

Dveře na únikových cestách se musí podle ČSN 73 0802, čl. 9.13.2 a ČSN 73 0804, čl. 10.16.2 otevírat ve směru úniku, kromě výjimek jako jsou dveře z prostor, kde úniková cesta začíná ve východových dveřích z daného prostoru.

Dveře na volné prostranství se mohou otevírat podle ČSN 73 0802, čl. 9.13.2 a ČSN 73 0804, čl. 10.16.4 proti směru úniku slouží-li pro max. 200 osob – takto jsou dveře navrženy – **vyhovuje**

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít podle ČSN 73 0802, čl. 9.13.4 a ČSN 73 0804, čl. 10.16.11 prahy, kromě dveří z místností, u kterých začíná úniková cesta v těchto dveřích.

Podle ČSN 73 0802, čl. 9.13.6 a ČSN 73 0804, čl. 10.16.7 se dveře v bočních stěnách únikové cesty, které se otevírají do únikové cesty, mají otevírat ve směru úniku na této cestě.

Otevřené křídlo nesmí bránit pohybu po únikové cestě a zužovat její započitatelnou šířku, dveře se musí otvírat o 180° - **vyhovuje**

V souladu s ČSN 73 0810, čl. 5.5.9 jsou dveře na únikových cestách navrženy tak, že ve směru úniku mají kování, které umožní otevření uzávěru ručně bez použití jakýchkoliv nástrojů. Na únikových východech na fasádě budou instalovány panikové kliky (označeny ve výkresu „PK“) - **viz Opatření !**

8.3.2 Schodiště na únikových cestách

Schodiště musí svým provedením splňovat požadavky ČSN 73 4130.

8.3.3 Osvětlení únikových cest

Nechráněné únikové cesty musí mít podle ČSN 73 0802, čl. 9.15.1 a ČSN 73 0804, čl. 10.18.1 elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení. Nouzové osvětlení jako požárně bezpečnostní zařízení se pro nechráněné únikové cesty podle znění ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804 nepožaduje.

Na únikových cestách bude zřízeno orientační osvětlení. Orientační osvětlení bude funkční po dobu 60 minut. Orientační osvětlení bude napájeno z rozvodu elektro a v případě vypnutí přívodu elektrické energie bude automaticky rozsvíceno do pěti vteřin od výpadku sítě. Napájení orientačního osvětlení bude z vestavěných akumulátorů, kabelové trasy s funkční integritou nejsou požadovány.

8.3.4 Označení únikových cest

Směr úniku musí být podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804 zřetelně označen podle ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013, Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný - **viz Opatření !**

Podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb. § 10, odst. 4 musí být úniková cesta vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením (dále jen „bezpečnostní značení“) za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku - **viz Opatření !**

8.3.5 Akustický signál vyhlášení poplachu

Není požadován.

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

Pro stanovení odstupových vzdáleností je použita ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN EN 1991-1-2, příloha G.

9.1 Posouzení požární otevřenosti obvodových stěn

Obvodové stěny vykazují požární odolnost a netvoří, kromě otvorů v nich, požárně otevřené plochy.

9.2 Posouzení požární otevřenosti střešních plášťů

Střešní plášť se nachází nad požárním stropem tvořeným železobetonovými panely s požární odolností REI 30 DP1, prostupy tímto požárním stropem budou požárně utěsněny dle ČSN 73 0810 a v místě prostupu jakéhokoliv potrubí, kabelu apod. střešním pláštěm (tepelnou izolací) musí být kolem prostupu do vzdálenosti minimálně 300 mm (měřeno od okraje prostupu) střešní plášť pouze z minerální izolace. Prostupy VZT potrubí požárním stropem budou opatřeny požárními klapkami.

Střešní plášť tvořený hydroizolací musí mít podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., § 7 klasifikaci B_{ROOF} (t3) pro požadovaný sklon - **viz Opatření !**

Hořlavé části střešního pláště budou uzavřeny zespodu železobetonovými panely s požární odolností a shora hydroizolací s klasifikací B_{ROOF} (t3), dále prostupy do střešního pláště budou požárně utěsněny a opatřeny lemováním z minerální izolace, tím bude zamezeno přístupu požáru po dobu požadované požární odolnosti do hořlavé části střešního pláště → od takto provedeného střešního pláště se odstupová vzdálenost požadovaná ČSN 73 0802, čl. 8.15.4 b) 5) nestanovuje.

9.3 Posouzení odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti jsou posouzeny podle ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN EN 1991-1-2, příloha G.

Hustota tepelného toku bude podle ČSN 73 0802, čl. 10.4.4 a) a ČSN 73 0804, čl. 11.4.4 stanovena podle hodnoty výpočtového požárního zatížení (nehořlavý konstrukční systém).

Požárně otevřená plocha	l [m]	h [m]	p_v / τ_e [kg.m ⁻² / min]	p_o [%]	ε [-]	T _N [°C]	I [kW.m ⁻²]	odstup [m]
Sever – část fasády s vraty N1.01	7,80	3,75	41,77	88,00	1,00	891,20	91,66	5,86
Západ – pás oken + sání VZT N1.01	20,74	1,25	41,77	80,00	1,00	891,20	83,33	2,73
Západ – okno N1.02	2,50	1,00	47,76	100,00	1,00	911,20	111,52	1,92
Západ – dveře + mřížka VZT N1.02	1,73	2,25	47,76	80,00	1,00	911,20	89,21	2,08
Západ – mřížka VZT N1.02	0,30	0,30	47,76	100,00	1,00	911,20	111,52	0,38
Západ - pás oken 1.NP N1.03/N2	8,25	2,95	35,66	40,00	1,00	867,60	38,39	2,44
Západ - pás oken 2.NP N1.03/N2	17,25	1,50	35,66	56,00	1,00	867,60	53,74	2,04
Západ – část fasády s vraty N1.04	6,75	2,75	90,74	89,00	1,00	1007,20	135,55	5,91
Západ – okno N2.01	2,50	1,25	102,92	100,00	1,00	1026,10	161,47	2,73
Východ – pás oken N1.01	12,25	1,25	41,77	82,00	1,00	891,20	85,41	2,73
Východ – část fasády N1.02	14,50	2,97	47,76	40,00	1,00	911,20	44,61	3,14
Východ – část fasády 1.NP N1.03/N2	4,50	2,97	35,66	40,00	1,00	867,60	38,39	2,07
Východ – část fasády 2.NP N1.03/N2	20,00	1,50	35,66	55,00	1,00	867,60	52,78	2,00
Východ – část fasády N1.04	6,00	2,25	90,74	57,00	1,00	1007,20	86,81	3,73
Východ – pás oken N2.01	9,00	1,25	212,18	84,00	1,00	1026,10	135,64	3,90

Fotovoltaická elektrárna

Fotovoltaické panely na střeše budou křemíkové, které se skládají převážně z nehořlavých hmot (křemík, hliník, sklo), nosná konstrukce bude také z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nehrozí rozšíření požáru přes FVE – odstupová vzdálenost se nestanovuje.

Dieselgenerátor

Odstupové vzdálenosti od dieselagregátu jsou stanoveny podle ČSN 73 0804, čl. 11.6 jako od otevřeného technologického zařízení. Rozměry dieselagregátu jsou 2,75 x 1,14 x 1,85 m.

Podle ČSN 73 0804, čl. 11.5.3 b) je uvažováno se střední hustotou tepelného toku vyjádřenou ekvivalentní dobou trvání požáru 50 minut (5. skupina výrob a provozů), podle ČSN 73 0804, čl. 11.6.2 b) 2) je výška $h_u = 1,85 + 4,5 = 6,35$ m.

Výpočet odstupových vzdáleností je proveden podle hustoty tepelného toku v souladu s ČSN 73 0804, čl. 11.4.10.

Požárně otevřená plocha	l [m]	h [m]	τ_e [min]	p_o [%]	ε [-]	T _N [°C]	I [kW.m ⁻²]	odstup [m]
Delší strana	2,75	6,35	50,00	100,00	1,00	918,10	114,12	5,17 *)
Kratší strana	1,14	6,35	50,00	100,00	1,00	918,10	114,12	2,91 *)

Poznámka:

*) V souladu s ČSN 73 0804, čl. 11.6.1 je minimální odstupová vzdálenost od otevřeného technologického zařízení 6,5 m.

Požárně nebezpečný prostor od dieselgenerátoru zasahuje do části jižní obvodové stěny objektu. Posuzovaný objekt je vzdálen 0,15 m. Při stanovení požární odolnosti obvodové stěny je využit postup podle ČSN 73 0804, čl. 9.4.5 a 9.4.6. Je požadována požární odolnost 60 minut (otevřené technologické zařízení se střední hustotou tepleného toku).

Stěna objektu - $d'/d = 6,35 / 6,5 = 0,98$, podle ČSN 73 0804, obrázek 10 je požární odolnost $R_o = 98$ minut, tzn. je požadována požární odolnost obvodové stěny v požárně nebezpečném prostoru z vnějšku REI 120 DP1, povrchová úprava musí být z hmot s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ – jedná se o zděné stěny tl. min. 300 mm, které vykazují požární odolnost REI 120 DP1, provětrávaná fasáda bude provedena z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, okno v požárně nebezpečném prostoru nad dieselgenerátorem bude provedeno jako pevné s požární odolností EI 120 DP1 – **viz Opatření !**

Okno z m.č. 2.05 se nachází blíže okraji požárně nebezpečného prostoru, je proveden výpočet požární odolnosti pevného zasklení podle ČSN 73 0804, čl. 9.4.5 a 9.4.6 - $d'/d = 2,15 / 6,5 = 0,33$, podle ČSN 73 0804, obrázek 10 je požární odolnost $R_o = 35$ minut, tzn. je požadována požární odolnost okna EI 45 DP1 - **viz Opatření !**

9.4 Zhodnocení odstupových vzdáleností

Požárně nebezpečný prostor od posuzovaných požárně otevřených ploch nezasahuje mimo stavební pozemky investora. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch jiných objektů nebo požárních úseků (kromě výše uvedených). Objekt se v současné době nevyskytuje v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Odstupové vzdálenosti **vyhovují**.

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

10.1 Přístupové komunikace

Je provedeno posouzení šířky a provedení komunikace podle požadavků ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a Vyhlášky č. 23/2008 Sb.

K objektu je možný příjezd po veřejných komunikacích, které vedou podél severní hranice pozemku, na tyto navazují komunikace před objektem šířky nejméně 3,0 m. Komunikace jsou průjezdné nebo je na nich možné otáčení požárních vozidel.

Komunikace svojí únosností umožní pojezd požárních vozidel, komunikace jsou navrženy na pojezd vozidel s mezním zatížením na jednu nápravu nejméně 100 kN.

10.2 Nástupní plochy

Nástupní plocha není podle ČSN 73 0802, čl. 12.4.4 b), resp. ČSN 73 0804, čl. 13.4.4 požadována, požární výška objektu $h < 12 \text{ m}$ (3,77 m).

10.3 Zásahové cesty

10.3.1 Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty se podle ČSN 730802, čl. 12.5.1 a), resp. ČSN 73 0804, čl. 13.5.1 nemusí zřizovat, protože požární výška objektu $h < 22,5 \text{ m}$ (3,77 m).

10.3.2 Vnější zásahové cesty

Vnější zásahové cesty budou tvořeny požárním žebříkem. Jeden štěrín žebříku bude proveden jako požární vedení DN 75 se spojkami. V souladu s ČSN 73 0804, čl. 13.7.1 bude požární žebřík uchycen na konstrukci s požární odolností min. 30 minut (zděná stěna).

11. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

11.1 Zásobení vnitřní požární vodou

Je provedeno posouzení nutnosti zřízení vnitřních odběrních míst v řešených částech podle ČSN 73 0873:

požární úsek	S [m ²]	p [kg.m ⁻²]	p * S	posouzení
N1.01	182,44	50,00	9 122,00	nepožaduje se 1)
N1.02	110,11	50,45	5 555,15	nepožaduje se
N1.03/N2	291,31	31,32	9 123,83	požaduje se
N1.04	67,39	98,48	6 636,83	nepožaduje se
N1.05	0,35	25,00	8,50	nepožaduje se
N2.01	70,79	105,00	7 432,95	nepožaduje se

Poznámka:

1) V souladu s ČSN 73 0804, čl. I.7.4 se v požárních úsecích jednotlivých garáží (požární úsek N1.01) vnitřní odběrná místa nezřizují.

V požárním úseku N1.03/N2 bude zřízen vnitřní hadicový systém s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti DN 25 a délkou hadice $l = 30$ m. Hadicový systém musí být osazen ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení), umístění viz výkresy PO - **viz Opatření !**

Vnitřní rozvod vody musí být navržen tak, aby i na nejneprůzračnějším položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$.

Rozvodné potrubí musí být podle ČSN 73 0873 čl. 6.9 provedeno z nehořlavých hmot.

Doklady ke kolaudaci je nutné doložit dle zákona č. 22/1997Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle Vyhlášky č. 246/2001 Sb. - **viz Opatření !**

11.2 Zásobení vnější požární vodou

Podle ČSN 73 0873, tab. 1 a 2, pol. 2 tj. potrubí DN 100 a 6 l.s^{-1} při rychlosti $0,8 \text{ m.s}^{-1}$ nebo 12 l.s^{-1} při rychlosti $1,5 \text{ m.s}^{-1}$ (s požárním čerpadlem), ve vzdálenosti 150 m od objektu a 300 m mezi sebou.

Zásobování požární vodou je zajištěno ze stávajícího podzemního hydrantu v křižovatce ulic Sportovců a Šumavská na potrubí PE 110 ve vzdálenosti cca 30 m.

Ke kolaudaci musí být předložena provozuschopnost a funkčnost vnějšího hydrantu - **viz Opatření !**

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

Počet přenosných hasicích přístrojů (dále jen „PHP“) je stanoven podle ČSN 73 0802, čl. 12.8, ČSN 73 0804, čl. 13.9, I.7.3 a Vyhlášky č. 23/2008 Sb., příloha 4:

č. PÚ	název	S [m ²]	a	c ₃	n _r	n _{HJ}	P [ks]	hasicí schopnost	S [ks]	hasicí schopnost	n _{HJ,sk.}
N1.01	Garáž	182,44	-	-	1,00	6,00	1	34A	0	183B	10,00

č. PÚ	název	S [m ²]	a	c ₃	n _r	n _{HJ}	P [ks]	hasicí schopnost	S [ks]	hasicí schopnost	n _{HJ,sk.}
N1.02	Šatny	110,11	1,06	1,00	2,00	12,00	2	21A	0	113B	12,00
N1.03/N2	Zázemí jednotky	291,31	0,96	1,00	3,00	18,00	3	21A	0	113B	18,00
N1.04	Sklady	67,39	0,97	1,00	2,00	12,00	2	21A	0	113B	12,00
N1.05	Technologie FVE	0,34	0,80	1,00	1,00	6,00	0	21A	1	113B	6,00
N2.01	Sklad hadic	70,79	1,08	1,00	2,00	12,00	2	21A	0	113B	12,00

č. PÚ	název	S [m ²]	P ₁	n _r	n _{HJ}	P [ks]	hasicí schopnost	S [ks]	hasicí schopnost	n _{HJ,sk.}
N1.06	diesलगenerátor	3,14	1,40	1,00	6,00	0	21A	1	113B	6,00

P = práškový přenosný hasicí přístroj

S = CO₂ (sněhový) přenosný hasicí přístroj

Přenosné hasicí přístroje budou umístěny uvnitř požárního úseku, výška držadla musí být 1500 mm nad úrovní podlahy.

Hasicí přístroje se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Je-li to nezbytné (např. z provozních důvodů), lze hasicí přístroje umístit i do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorech) se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka umístěná na viditelném místě.

Ke kolaudaci je nutné doložit doklady pro PHP podle zákona č. 22/1997 Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle Vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

13. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti

13.1 Prostupy požárně dělícími konstrukcemi

Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi mezi požárními úseky musí být utěsněny podle požadavků ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810. Je požadována požární odolnost nejvýše EI 60. Musí být také splněny požadavky ČSN 73 0802, čl. 11.1.1 - 11.1.3 a ČSN 73 0804, čl. 12.1 a 12.2 - **viz Opatření !**

Prostupy rozvodů a instalací, elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být podle ČSN 73 0802, čl. 8.6.1 provedeny podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.

Podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 musí být prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanovením souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí:

- a) Realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8), nebo
- b) Dotěsněním (např. dozdním, případě dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii:

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a nebo
- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

1. Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě vstupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
2. jedná se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto vstup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují vstupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

13.2 Vytápění

13.2.1 Zdroj tepla

Objekt bude vytápěn pomocí tepelného čerpadla vzduch/voda, pro ohřev vody bude použito tepelné čerpadlo v kombinaci se solárními panely. Vytápění objektu bude pomocí podlahových rozvodů a elektrických zářičů v garáži.

Při instalaci a provozu zdrojů tepla musí být podle ČSN 06 1008, tab. 1 a přílohy č. 8 Vyhlášky č. 23/2008 Sb. zachovány bezpečné vzdálenosti od povrchů stavebních konstrukcí a dalších předmětů z hořlavých hmot - **viz Opatření !**

Při instalaci provozu zdrojů tepla musí být dodrženy příslušné předpisy, ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení, Vyhláška č. 23/2008 Sb. a návod k instalaci, obsluze a provozu spotřebičů od výrobce - **viz Opatření !**

13.2.2 Rozvod plynu

Vnitřní rozvod plynu je proveden z měděných trubek (rozvody plynu musí být provedeny z výrobků třídy reakce na oheň A1), největší rozměr $DN\ 32\ S = 804,25\ mm^2 < 40\ 000\ mm^2 \Rightarrow$ potrubí může být volně vedeno požárními úseky (podle ČSN 73 0802, čl. 11.1.2 a ČSN 73 0804, čl. 12.2.2.4 c)).

Největší rozměr prostupujícího potrubí je $DN\ 32, S = 804,25\ mm^2 < 15\ 000\ mm^2 \Rightarrow$ potrubí může prostupovat podle ČSN 73 0802, čl. 11.1.2 b) a ČSN 73 0804, čl. 12.2.2.5 a) požárně dělícími konstrukcemi bez dalších opatření, vyjma dotěsnění vstupů podle ČSN 73 0810, čl. 6.2, které musí být dodrženy vždy.

Uzavírání přívodu plynu do objektu je pomocí hlavního uzávěru plynu, který je umístěn na severní fasádě objektu.

Ke kolaudaci musí být předložena revizní zpráva rozvodu plynu vč. jeho uzemnění - **viz Opatření !**

13.2.3 Komín

Podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., § 8, odst. 1) musí být konstrukce komínu, kouřovodu nebo jejich částí navržena ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2. Komín, kouřovod

nebo jejich část mohou vykazovat třídu reakce na oheň B až E, jsou-li splněny požadavky ČSN 73 4201 - **viz Opatření !**

Vzdálenost stavební konstrukce z výrobků třídy reakce na oheň B až F od vnějšího povrchu pláště komína a kouřovodu musí být podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., § 8, odst. 2) stanovena zkouškou podle ČSN EN 1443. U systémového komínu, individuálního komínu a kouřovodu je vzdálenost stavební konstrukce podle od vnějšího povrchu pláště komína a kouřovodu dána hodnotami uvedenými v ČSN EN 12391-1 - **viz Opatření !**

Komín musí být podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., § 8, odst. 3) označen podle ČSN EN 1443 - **viz Opatření !**

Ke kolaudaci musí být předložena revizní zpráva komínu - **viz Opatření !**

13.3 Elektroinstalace

Ke kolaudaci musí být předložena revize elektroinstalace objektu - **viz Opatření !**

13.3.1 Vnější vlivy

Elektrické instalace a zařízení musí být navrženy na základě protokolu o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

13.3.2 Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu

Požárně bezpečnostní zařízení

Jsou navržena tato požárně bezpečnostní zařízení s požadovanou dobou funkčnosti, kabeláží a záložními zdroji elektrické energie:

Požárně bezpečnostní zařízení	Druh vodiče nebo kabelu		Kabelová trasa s funkční integritou	Doba funkčnosti v minutách (Pxx-R)	Záložní zdroj elektrické energie
	I	II			
TOTAL STOP	NE	NE	ANO	30	NE

Legenda:

I – kabel B2_{ca}

II – kabel B2_{ca}, s1, d1 – v případě instalace v chráněné únikové cestě

Pro vypínací tlačítko TOTAL STOP se nepožaduje napájení ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

Volně vedené kabelové trasy

Volně vedené kabelové trasy pro požárně bezpečnostní zařízení se nepožadují. Nouzové osvětlení bude v souladu s ČSN 73 0802, čl. 9.15.2 zajištěno svítidly s vestavěným záložním zdrojem energie (akumulátor), který se aktivuje při výpadku dodávky elektrické energie, pro takto vybavená svítidla se nepožadují kabelové trasy s funkční integritou.

Kabelové trasy ve stěnách a příčkách

Tlačítko TOTAL STOP bude mít ovládací kabely odpovídající zkoušce podle ČSN IEC 60331 vedené v souladu s ČSN 73 0848, čl. 4.2.5 pod omítkou s vrstvou krytí alespoň 10 mm, tzn. bez dalšího průkazu je zajištěna funkčnost této kabelové trasy.

Nouzové osvětlení bude v souladu s ČSN 73 0802, čl. 9.15.2 zajištěno svítidly s vestavěným záložním zdrojem energie (akumulátor), který se aktivuje při výpadku dodávky elektrické energie, pro takto vybavená svítidla se nepožadují kabelové trasy s funkční integritou.

Rozvaděč požární ochrany

Rozvaděč pro napájení požárně bezpečnostních zařízení se nepožaduje.

Záložní zdroje elektrické energie

Záložní zdroje elektrické energie pro napájení požárně bezpečnostních zařízení nejsou navrženy.

13.3.3 Elektrická zařízení nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu

Kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu

Elektrická zařízení, která neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu, budou z větší části vedeny v souladu s ČSN 73 0802, čl. 12.9.2 c) pod omítkou s krytím nejméně 10 mm nebo nad podhledem. Hmotnost izolace volně vedených vodičů a kabelů, popř. hořlavých částí elektrických rozvodů nepřesáhne 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru místnosti.

Rozvaděče elektrické energie

Elektrické rozvaděče v bytových jednotkách nemusí v souladu s ČSN 73 0848 tvořit samostatný požární úsek.

13.3.4 Osvětlení únikových cest

Nechráněné únikové cesty musí mít podle ČSN 73 0802, čl. 9.15.1 a ČSN 73 0804, čl. 10.18.1 elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení. Nouzové osvětlení jako požárně bezpečnostní zařízení se pro nechráněné únikové cesty podle znění ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804 nepožaduje.

Na únikových cestách bude zřízeno orientační osvětlení. Orientační osvětlení bude funkční po dobu 60 minut. Orientační osvětlení bude napájeno z rozvodu elektro a v případě vypnutí přívodu elektrické energie bude automaticky rozsvíceno do pěti vteřin od výpadku sítě. Napájení orientačního osvětlení bude z vestavěných akumulátorů, kabelové trasy s funkční integritou nejsou požadovány.

13.3.5 Vypínání elektrické instalace

V souladu s ČSN 73 0848, čl. 4.5.5 se požaduje zřízení tlačítka TOTAL STOP, které v případě potřeby vypne všechna elektrická zařízení v celém objektu vč. fotovoltaické elektrárny. Tlačítko bude umístěno ve vzdálenosti do 5 m od vstupu do objektu v 1.NP (m.č. 1.12), viz výkres PBŘ.

13.3.6 Uzemnění, hromosvod

Podle Vyhl. č. 23/2008 Sb., § 9, odst. 2 musí být zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2 - **viz Opatření !**

Ke kolaudaci musí být předložena platná revize elektroinstalace a hromosvodu (uzemnění) objektu - **viz Opatření !**

13.4 Vzduchotechnika

Řešený objekt je vybaven vzduchotechnikou. Prostory stavby budou větrány převážně nuceně, pobytové prostory s hygienickým zázemí pak nuceně VZT jednotkou se zpětným získáváním tepla. VZT jednotka bude umístěna na střeše objektu.

Potrubí je provedeno z pozinkovaného plechu.

Veškerá vzduchotechnika musí splňovat podmínky ČSN 73 0872.

Vzduchotechnická potrubí procházející různými požárními úseky musí být, podle ČSN 73 0872 čl. 4.2.1, požárně oddělena požárními klapkami, kromě případů, kdy:

- průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují; vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm.
- potrubí (popř. díl, prvek) v posuzovaném požárním úseku je v celé délce chráněné a je chráněné i v místě prostupu požárně dělící konstrukcí, pokud tuto ochranu neposkytuje sama dělící konstrukce.

Vzduchotechnické potrubí prostupující požárně dělícími konstrukcemi nesplňující výše uvedené limity musí mít osazeno požární klapky s požární odolností EI 30 DP1. Požární klapky budou mít uzavírání teplotní (při zvýšené teplotě v potrubí). Požární klapky musí být provedeny tak, že při ztrátě napětí dojde k jejich samočinnému uzavření.

Místa prostupu vzduchotechnického potrubí požárně dělící konstrukcí musí být podle ČSN 73 0872, čl. 4.2.3 utěsněna hmotou alespoň stejné třídy reakce na oheň jako je požárně dělící konstrukce, nejvýše však výrobkem třídy reakce na oheň C; těsnící konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou potrubí prostupuje, tzn. je požadována požární odolnost nejvýše EI 60.

Vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu se musí uspořádat a umístit tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů.

Otvory pro výfuk vzduchu musí být v souladu s ČSN 73 0872, čl. 4.3.2 (měřeno mezi dvěma požárními úseky):

a) nejméně 1,5 m od:

1. východů z únikových cest na volné prostranství
2. otvorů pro přirozené větrání chráněných či částečně chráněných únikových cest
3. nasávacích otvorů VZT zařízení

b) nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest.

Otvory pro sání vzduchu musí být v souladu s ČSN 73 0872, čl. 4.3.3:

- c) vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn
- d) potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár.

Otvory pro výfuk a sání vzduchu vyhovují výše uvedeným požadavkům - **vyhovuje**

Podle Vyhlášky č. 23/2008 Sb., § 9, odst. 5 musí být na potrubích vzduchotechnických zařízení viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

13.5 Fotovoltaická elektrárna (FVE)

13.5.1 Všeobecné požadavky

V objektu bude umístěna fotovoltaická elektrárna o celkovém výkonu 14,4 kWp. Předpokladem je, že s ohledem k příkonu budovy, bude veškerá vyrobená energie ihned spotřebována. Pro využití vyrobené energie v době se sníženou spotřebou, bude vyrobená sluneční energie ukládána do bateriového uložení 12 kWp. Toto uložení bude umístěno v 1.NP spolu s invertory (rozvaděče, střídače atd.) fotovoltaického systému v samostatném požárním úseku N1.05. Na ploché střeše budou umístěny pouze fotovoltaické panely.

Navrhovaná instalace je tvořena z 32 FV panelů umístěných na střeše objektu. Maximální délka řady panelů je 11,42 m a je tvořena šesti panely. Zásahové cesty na ploché střeše nejsou z důvodu instalace fotovoltaických panelů navrženy.

Kabelové trasy je potřeba vždy vést v plastových chráničkách nebo kovových žlabech. Kabely vedené ze střechy dovnitř budovy, budou zasekány do obvodových stěn a opatřeny omítkou s krytím nejméně 10 mm, aby nedošlo ke kontaktu se zateplením objektu. Veškeré prostupy budou opatřeny požárními ucpávkami s náležitou požární odolností.

V rozvaděčích budou instalována dvoustupňová čidla, která reagují na teplotu přes 70 °C (alarmující) a přes 90 °C (vypínací).

Jednotky požární ochrany jsou vybaveny technikou k zásahu na zařízení pod napětím 400 V, proto napětí ve stringu nesmí přesáhnout tuto hodnotu (string - řetězec sériově propojených článků. Označení string se používá i pro řetězec sériově propojených panelů). Popřípadě musí být pro FVE zajištěno samočinné odpojení nebo rozpojení instalace pro zajištění maximálního napětí v systému do 400 V.

13.5.2 Doklady

Instalaci fotovoltaického zařízení smí provést pouze autorizovaná osoba s profesní kvalifikací „Elektromontér fotovoltaických systémů“ (kód: 26-014-H).

Před zahájením užívání objektu musí být zpracován pro FVE technický list FVE. Technický list FVE shrnuje informace o elektrárně: umístění technologie, možnost jejího odpojení, možnost

rozpojení do sekcí s napětím pod 400 V, schéma vedení kabelových tras a informací o další výbavě FVE. Zejména je důležité uvést, zda instalace umožňuje zálohování energie a provoz FVE v ostrovním režimu. A pokud ano, pak typ, množství a umístění akumulátorů. Tyto informace mají být po instalaci FVE předány příslušnému oddělení prevence HZS, který je převede do GIS (geografický informační systém) pro případ jejich použití k přípravě před zásahem. Tento technický list má být zároveň umístěn i na vnitřní straně dveří elektroměrového rozvaděče nebo rozvaděče s hlavním domovním jističem.

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

14.1 Samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ)

Instalace SHZ se v souladu s ČSN 73 0802, čl. 6.6.10 nepožaduje.

Instalace SHZ se v souladu s ČSN 73 0804, příloha I nepožaduje.

14.2 Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT)

Instalace ZOKT se v souladu s ČSN 73 0802, čl. 6.6.11 a) 1) nepožaduje.

Instalace ZOKT se v souladu s ČSN 73 0804, příloha I nepožaduje.

14.3 Zařízení detekce hořlavých plynů a par

Zařízení detekce hořlavých plynů a par není požadováno.

14.4 Elektrická požární signalizace (EPS)

Instalace EPS není požadována ČSN 73 0802, čl. 6.6.9, ČSN 73 0804 ani ČSN 73 0875, čl. 4.2.2.

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

Bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013, Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. budou v objektu provedeny nejméně takto:

- Únikové cesty – Únikové cesty musí mít zřetelně označen směr úniku podle ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013 a Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením (dále jen „bezpečnostní značení“) za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Únikové cesty musí být označeny bezpečnostním značením viditelným ve dne i v noci
- Věcné prostředky požární ochrany – bezpečnostními značkami musí být označeny věcné prostředky požární ochrany (hydranty, přenosné hasicí přístroje) včetně vyznačení přístupů k těmto prostředkům, v těch případech kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů.
- Požární uzávěry - dveřní sestavy musí být označeny podle Vyhlášky č. 202/1999 Sb.
- Požárně bezpečnostní zařízení (těsnění prostupů atd.) – musí být označeny podle požadavků Vyhlášky č. 246/2001 Sb.
- Těsnění prostupů - musí být označeno podle požadavků Vyhlášky č. 246/2001 Sb. a Vyhlášky č. 23/2008 Sb. Prostup musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o:

- a) požární odolnosti,
 - b) druhu nebo typu ucpávky,
 - c) datu provedení,
 - d) firmě, adrese a jméně zhotovitele,
 - e) označení výrobce systému
- Dveřní kování – panikové kliky (nebo jiné speciální kování) musí mít označeno způsob použití.
 - Vzduchotechnické potrubí - musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.
 - Potrubní rozvody - barevné značení potrubních rozvodů musí být provedeno podle ČSN 13 0072 Označování potrubí podle provozní tekutiny (požární voda a hydranty – červená barva, plyn – žlutá barva apod.).
 - Elektrická zařízení – rozvaděče, rozvodné skříně a další elektrická zařízení musí být označeny bleskem a tabulkou „NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI“
 - Hlavní vypínač elektroinstalace (TOTAL STOP) – musí být označen tabulkou „TOTAL STOP“
 - FVE – elektroměrový rozvaděč musí být označen piktogramem FVE
 - Hlavní uzávěr plynu – musí být označen
 - Hlavní uzávěr vody – musí být označen

16. Souhrn požárně bezpečnostních opatření

1. Požární stěny se musí stýkat s požárním stropem.
2. Požární stropy tvořené železobetonovými předpjatými panely musí vykazovat požární odolnost REI 60 DP1 nad 1.NP a REI 30 DP1 nad 2.NP.
3. Požadovaná požární odolnost požárních uzávěrů (umístění viz výkresová část PBR):
 - **EW 15 DP3-C3**
 - **EW 30 DP3-C3**
 - **EI 30 DP1-C3**
4. Požární uzávěr musí být osazen vč. k tomuto účelu schválených zárubní a kování.
5. Dveřní sestava musí být označena podle Vyhlášky č. 202/1999 Sb. Požární dveře označené C musí být vybaveny samozavíračem. Samozavírač musí být v kvalitě alespoň C3 podle ČSN EN 13 501.
6. Střešní pláště musí vykazovat klasifikaci B_{ROOF} (t3) pro požadovaný sklon.
7. V místě prostupu jakéhokoli potrubí, kabelu apod. střešním pláštěm (tepelnou izolací) ploché střechy musí být kolem prostupu do vzdálenosti minimálně 300 mm (měřeno od okraje prostupu) střešní plášť pouze z minerální izolace. Prostupy požárním stropem do střešního pláště budou požárně utěsněny dle ČSN 73 0810.
8. Celý systém provětrávané fasády musí být proveden z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2.
9. Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi mezi požárními úseky musí být utěsněny podle požadavků ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0810. Je požadována požární odolnost nejvýše **EI 60**. Musí být také splněny požadavky ČSN 73 0802, čl. 11.1.1 - 11.1.3 a ČSN 73 0804, čl. 12.1 a 12.2.
10. Veškeré požární uzávěry, konstrukce s požárně dělící funkcí, těsnění prostupů atd. musí být u kolaudace doloženy prohlášením o shodě a protokolem o zkoušce.
11. Dveře na únikových cestách musí být navrženy tak, že ve směru úniku mají kování, které umožní otevření uzávěru ručně bez použití jakýchkoli nástrojů. Na únikových východech na fasádě budou instalovány panikové kliky (označeny ve výkresu „PK“).

12. Únikové cesty musí mít zřetelně označen směr úniku podle ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 3864-1, ČSN 01 8013 a Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.
13. Úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením (dále jen „bezpečnostní značené“) za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Únikové cesty musí být označeny bezpečnostním značením viditelným ve dne i v noci.
14. V požárním úseku N1.03/N2 bude zřízen vnitřní hadicový systém s tvarově stálými hadicemi o jmenovité světlosti DN 25 a délkou hadice $l = 30$ m. Hadicové systémy musí být osazeny ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení), umístění viz výkresy PO.
15. Vnitřní rozvod vody musí být navržen tak, aby i na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l.s}^{-1}$. Rozvodné potrubí musí být provedeno z nehořlavých hmot. Doklady ke kolaudaci je nutné doložit dle zákona č. 22/1997Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle Vyhlášky č. 246/2001 Sb.
16. Ke kolaudaci musí být doložena provozuschopnost a funkčnost vnějšího hydrantu.
17. V objektu budou navrženy tyto přenosné hasicí přístroje (PHP):
 - požární úsek N1.01 - 1 ks PHP práškového s náplní hasiva 6 kg s hasicí schopností 34A a 183B
 - požární úsek N1.02 - 2 ks PHP práškového s náplní hasiva 6 kg s hasicí schopností 21A a 113B
 - požární úsek N1.03/N2 - 3 ks PHP práškového s náplní hasiva 6 kg s hasicí schopností 21A a 113B
 - požární úsek N1.04 - 2 ks PHP práškového s náplní hasiva 6 kg s hasicí schopností 21A a 113B
 - požární úsek N1.05 - 1 ks PHP CO_2 s náplní hasiva 5 kg s hasicí schopností 113B.
 - požární úsek N1.06 - 1 ks PHP CO_2 s náplní hasiva 5 kg s hasicí schopností 113B.
 - požární úsek N2.01 - 2 ks PHP práškového s náplní hasiva 6 kg s hasicí schopností 21A a 113B
18. Přenosné hasicí přístroje budou umístěny uvnitř požárních úseků, výška držadla musí být 1500 mm nad úrovní podlahy.
19. Ke kolaudaci je nutné doložit doklady pro přenosné hasicí přístroje podle zákona č. 22/1997 Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost je nutno doložit podle Vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.
20. Při instalaci a provozu zdrojů tepla musí být podle ČSN 06 1008, tab. 1 a přílohy č. 8 Vyhlášky č. 23/2008 Sb. zachovány bezpečné vzdálenosti od povrchů stavebních konstrukcí a dalších předmětů z hořlavých hmot
21. Při instalaci a provozu zdrojů tepla musí být dodrženy příslušné předpisy, ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení, Vyhláška č. 23/2008 Sb. a návod k instalaci, obsluze a provozu spotřebičů od výrobce.
22. Komín musí splňovat požadavky Vyhlášky č. 23/2008 Sb., viz bod 13.2.3 tohoto PBR.
23. Tepelné spotřebiče musí být schváleny pro použití v daném prostředí.
24. Ke kolaudaci musí být předložena revizní zpráva rozvodu plynu a komínu.
25. Elektrické instalace a zařízení musí být navrženy na základě protokolu o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.
26. Elektroinstalace musí splňovat požadavky bodu 13.3 tohoto PBR.

27. Ke kolaudaci musí být předložena revizní zpráva elektroinstalace a hromosvodu (uzemnění) objektu.
28. Vzduchotechnika musí splňovat požadavky podle bodu 13.4 tohoto PBŘ.
29. Fotovoltaická elektrárna musí splňovat požadavky podle bodu 13.5 tohoto PBŘ.
30. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek musí být provedeno podle bodu 15. tohoto PBŘ.
31. V prostoru garáže může být uloženo v nerozbitných přenosných obalech nejvýše 80 litrů kapalných pohonných hmot (nafta, benzin) na jedno stání a nejvýše 20 litrů olejů na jedno stání. V garáži může být u vozidel umístěna jedna sada náhradních pneumatik pro zimní či letní provoz.
32. V garáži není uvažováno s parkováním vozidel na plynná paliva, pokud by vzniknul požadavek na parkování tohoto druhu vozidel v garáži, je nutno garáž vybavit detektory úniku plynu a účinným větráním podle ČSN 73 0804 a ČSN 73 6058.

17. Závěr

Při dodržení znění a podmínek požárně bezpečnostního řešení a projektové dokumentace objekt splňuje požadavky na požární bezpečnost dle příslušných ČSN.

Změny oproti projektové dokumentaci musí být konzultovány se zpracovatelem tohoto PBŘ a územně příslušným Hasičským záchranným sborem a posouzeny v novém požárně bezpečnostním řešení.

V Praze, dne 22. 4. 2024

Ing. Josef Král

18. Výpočtová příloha

Název: PD – Výstavba zázemí SDH Cheb - Háje
Stavba:
Místo: Ulice Šumavská, Cheb - Háje
Investor: Město Cheb, náměstí Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb
Projektant:
Stupeň: DPS
Vypracoval: J. Král
Zakázka:
Datum: 22.04.2024

Požární úsek dle ČSN 73 0804: N1.01 - garáž

Zadané údaje:

Počet užit. podl. v objektu 2 [-]
 Poč. užit. nadz. pod. v objektu 2 [-]
 Materiál konstrukce nehořlavý DP1
 Zařazení dle ČSN 73 0873 nevýrobní objekt
 Koef. k_4 1,00 [-]
 Koef. k_7 1,00 [-]
 Skupina výrob a provozů typ 4
 Poloha úseku - podlaží nadzemní
 Koeficient c 1
 Skupina garáží sk. 2
 Typ garáží jednotlivá
 Garáže pro auta na plynové palivo NE
 Požadovaný počet stání 3
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m ⁻²]	Dodat. p_s [kg.m ⁻²]	Stálé p_s [kg.m ⁻²]	p_1 [e.r.]	p_2 [e.r.]	Koef. k_{p1} [-]	Koef. k_{p2} [-]	Otvory S_o/h_o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1.01 garáž	182,44	6,97	40,00	0,00	10,00	1	0,2	0,9	1	31,25/1,25	1	0,00	10.2.a

Výsledky výpočtu:

Maximální počet stání 3
 Pravděpodobná doba požáru τ 40,31 [min]
 Ekvivalentní doba požáru τ_e 41,77 [min]
 Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) I
 Teplota v hořícím prostoru 897,86 [°C]
 Plocha požárního úseku S 182,44 [m²]
 Plocha otvorů pož. úseku S_o 31,25 [m²]
 Průměrná výška otvorů pož. úseku h_o 1,25 [m]
 Průměrná světlá výška pož. úseku h_s 6,97 [m]
 Průměrné požární zatížení \bar{p} 44,50 [kg.m⁻²]
 Požární zatížení p 50,00 [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n 36,00 [kg.m⁻²]
 Maximální plocha pož. úseku 5 147,62 [m²]
 Čas zakouření t_e 3,30 [min]
 Parametr odvětrání F_0 0,042
 Parametr odvětrání F_1 0,042
 Parametr odvětrání F_2 0,042
 Koeficient k_3 4,51
 Koeficient k_4 1,00
 Koeficient k_5 1,41
 Koeficient k_6 1,00
 Koeficient k_7 1,00
 Koeficient k_8 0,589
 Koeficient K 1,00
 Rychlost odhořívání v_m 0,00
 Rychlost odhořívání v_v 1,10
 Součinitel γ 5,76
 Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P_1 1,00 [e.r.]
 Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P_2 51,60 [e.r.]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Typ stavby Garáže

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
1	PG10	10	34A,183B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenostiod objektu/mezi sebou

- hydrant 150/300(300/500) [m]
- výtokový stojan 600/1200 [m]
- plnicí místo 2500/5000 [m]
- vodní tok nebo nádrž 600 [m]

Potrubí DN 100 [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ 6 [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ 12 [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody 22 [m³]

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

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrné místo (p*S=9 122,00)!

Odstupy:

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N1.02 - šatny

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu 2 [-]

Výška objektu h 3,40 [m]

Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 2 [-]

Materiál konstrukce nehořlavý DP1

Zařazení dle ČSN 73 0873 nevýrobní objekt

Počet podlaží úseku z 1 [-]

Výšková poloha hp 0,00 [m]

Koeficient c 1

SM automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1.02 klidová zóna	16,22	2,97	20,00	5,00	0,00	0,900	0,90	1,75/1,00	1	0,00	1.8
1.03 šatna	35,27	2,97	50,00	5,00	0,00	1,000	0,90	5,00/1,00	1	0,00	14.1.b
1.04 WC	12,67	2,97	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90	2,50/1,00	1	0,00	14.2
1.05 termická místnost	6,51	3,21	5,00	2,00	5,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
1.16 věž na sušení hadic	10,58	13,47	180,00	0,00	0,00	1,250	0,90		1	0,00	6.4.2
1.17 špinavá šatna	18,72	2,97	50,00	5,00	0,00	1,000	0,90	2,50/1,00	1	0,00	14.1.b
1.18 úklidová místnost	1,52	2,60	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
1.19 sprchy	8,62	2,60	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1.03 šatna	70	0	0	70	16.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové pvyp 47,76 [kg.m⁻²]

Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) II

Plocha požárního úseku S 110,11 [m²]

Koeficient n 0,054

Koeficient k 0,095

Plocha otvorů pož.úseku S_o 11,75 [m²]

Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o 1,00 [m]

Parametr odvětrání F_o 0,030

Průměrná světlá výška pož.úseku h_s 3,96 [m]

Požární zatížení p 50,45 [kg.m⁻²]

Nahodilé požární zatížení p_n 46,09 [kg.m⁻²]

Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n 1,079

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Koeficient a	1,063
Koeficient b	0,89
Koeficient c	1,00
Normová teplota T _N	911,24 [°C]
Čas zakouření t _e	2,34 [min]
Maximální délka pož.úseku	57,75 [m]
Maximální šířka pož.úseku	37,47 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 163,86 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	3,77

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,62)
Počet hasicích jednotek	12
Zadáno hasicích jednotek	12
Třída požáru	A+B

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
2	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	200/400(300/500) [m]
• výtokový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	3000/6000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14 [m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=5 555,15).

Odstupy:

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N1.03/N2 - zázemí jednotky

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu	2 [-]
Výška objektu h	3,40 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	2 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z	2 [-]
Výšková poloha hp	3,37 [m]
Koeficient c	1
SM	automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1.06 zádveří	4,96	3,21	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10
1.07 úklidová místnost	7,72	3,21	60,00	2,00	0,00	1,050	0,90		1	0,00	7.2.2
1.12 volební místnost, malá klubovna	45,22	3,21	30,00	5,00	0,00	1,100	0,90	0,94/0,75	1	0,00	3.6
1.13 OTP	4,81	2,60	5,00	10,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
1.14 WC muži	14,39	2,97	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
1.15 WC ženy	9,20	2,60	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
1.20 technická místnost	6,98	3,21	25,00	2,00	7,00	0,800	0,90		1	0,00	15.2.a
1.21 WC předsíň	4,63	2,60	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	2,25/0,75	1	0,00	1.10
2.02 sociální zázemí muži	17,95	3,02	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90		2	0,00	14.2
2.03 školící místnost + prostor schodiště	96,74	3,02	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		2	7,73	1.8

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
2.04 odpočinková místnost	10,41	3,02	30,00	10,00	0,00	1,000	0,90	3,00/1,50	2	0,00	7.2.1
2.05 odpočinková místnost	20,13	3,02	30,00	10,00	0,00	1,000	0,90		2	0,00	7.2.1
2.06 kancelář velitele	13,88	3,02	40,00	10,00	0,00	1,000	0,90		2	0,00	1.1
2.07 kuchyň	15,19	3,02	30,00	5,00	0,00	0,950	0,90	1,50/0,75	2	0,00	7.1.4
2.08 sklad	5,36	3,25	60,00	5,00	5,00	1,100	0,90	0,75/0,75	2	0,00	7.1.5
2.09 úklidová místnost	6,52	3,25	60,00	2,00	10,00	1,050	0,90	/-	2	0,00	7.2.2
2.10 sociální zázemí ženy	14,95	2,60	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		2	0,00	14.2

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1.12 volební místnost, malá klubovna	25	0	0	25	3.4
2.03 školící místnost + prostor schodiště	59	0	0	59	1.2
2.04 odpočinková místnost	3	0	0	3	7.2.1
2.05 odpočinková místnost	6	0	0	6	7.2.1
2.06 kancelář velitele	3	0	0	3	1.1.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{yp}	35,66 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II
Plocha požárního úseku S	291,31 [m ²]
Koeficient n	0,065
Koeficient k	0,136
Plocha otvorů pož.úseku S _o	30,56 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	1,20 [m]
Parametr odvětrání F _o	0,043
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,10 [m]
Požární zatížení p	31,32 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	23,77 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	0,979
Koeficient a	0,960
Koeficient b	1,19
Koeficient c	1,00
Normová teplota T _N	867,60 [°C]
Čas zakouření t _e	2,29 [min]
Maximální délka pož.úseku	65,48 [m]
Maximální šířka pož.úseku	41,59 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 723,09 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	5,05

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	3 (přesně 2,51)
Počet hasicích jednotek	18
Zadáno hasicích jednotek	18
Třída požáru	A+B

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
3	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	150/300(300/500) [m]
• výtokový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	2500/5000 [m]

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	100 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22 [m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místaNutné vnitřní odběrné místo ($p \cdot S = 9\,124,48$)!Odstupy:

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N1.04 - sklady

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu	2 [-]
Výška objektu h.....	3,40 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	2 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z.....	1 [-]
Výšková poloha hp	0,00 [m]
Koeficient c	1
SM.....	automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1.08 sklad	16,68	3,21	90,00	5,00	0,00	1,050	0,90	1,00/1,00	1	0,00	1.7.b
1.09 sklad	17,17	3,21	90,00	5,00	0,00	1,050	0,90		1	0,00	1.7.b
1.10 sklad, zázemí pro hřiště	17,01	3,21	100,00	2,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	5.5
1.11 sklad, zázemí pro hřiště	16,53	3,21	100,00	2,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	5.5

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	90,74 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	IV
Plocha požárního úseku S.....	67,39 [m ²]
Koeficient n	0,017
Koeficient k	0,028
Plocha otvorů pož.úseku S _o	2,00 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	1,00 [m]
Parametr odvětrání F _o	0,008
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,21 [m]
Požární zatížení p	98,48 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	94,98 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	0,971
Koeficient a	0,969
Koeficient b	0,95
Koeficient c	1,00
Normová teplota T _N	1 007,22 [°C]
Čas zakouření t _e	2,31 [min]
Maximální délka pož.úseku	64,84 [m]
Maximální šířka pož.úseku	41,25 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 674,21 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	1,98

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,21)
Počet hasicích jednotek.....	12
Zadáno hasicích jednotek.....	72
Třída požáru.....	A+B

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
12	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenostiod objektu/mezi sebou

- hydrant 200/400(300/500) [m]
- výtokový stojan 600/1200 [m]
- plnicí místo 3000/6000 [m]
- vodní tok nebo nádrž 600 [m]

Potrubí DN 80 [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ 4 [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ 7,5 [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody 14 [m³]

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

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz. čl. 4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p \cdot S = 6\,636,83$).

Odstupy:

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N1.05 - technologie FVE

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu 2 [-]

Výška objektu h 3,40 [m]

Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 2 [-]

Materiál konstrukce nehořlavý DP1

Zařízení dle ČSN 73 0873 nevýrobní objekt

Počet podlaží úseku z 1 [-]

Výšková poloha hp 0,00 [m]

Koeficient c 1

SM automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
Technologie FVE	0,34	3,21	25,00	0,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	15.2.a

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} 11,16 [kg.m⁻²]

Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) I

Plocha požárního úseku S 0,34 [m²]

Koeficient n 0,003

Koeficient k 0,005

Plocha otvorů pož. úseku S_o 0,00 [m²]

Průměrná výška otvorů pož. úseku h_o 0,00 [m]

Parametr odvětrání F_o 0,000

Průměrná světlá výška pož. úseku h_s 3,21 [m]

Požární zatížení p 25,00 [kg.m⁻²]

Nahodilé požární zatížení p_n 25,00 [kg.m⁻²]

Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n 0,800

Koeficient a 0,800

Koeficient b 0,56

Koeficient c 1,00

Normová teplota T_N 694,72 [°C]

Čas zakouření t_e 2,80 [min]

Maximální délka pož. úseku 77,50 [m]

Maximální šířka pož. úseku 48,00 [m]

Maximální plocha pož. úseku 3 720,00 [m²]

Maximální počet užitných podlaží z 16,12

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP 1 (přesně 0,08)

Počet hasicích jednotek 6

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenostiod objektu/mezi sebou

- hydrant 200/400(300/500) [m]
- výtokový stojan 600/1200 [m]
- plnicí místo 3000/6000 [m]
- vodní tok nebo nádrž 600 [m]

Potrubí DN 80 [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ 4 [l.s⁻¹]

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ 7,5 [l.s⁻¹]
 Obsah nádrže požární vody 14 [m³]
 Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=8,50).

Odstupy:

Požární úsek dle ČSN 73 0802: N2.01 sklad hadic

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu 2 [-]
 Výška objektu h 3,40 [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 2 [-]
 Materiál konstrukce nehořlavý DP1
 Zařazení dle ČSN 73 0873 nevýrobní objekt
 Počet podlaží úseku z 1 [-]
 Výšková poloha hp 3,37 [m]
 Koeficient c 1
 SM automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
2.01 sklad hadic, ložního vybavení jednotky	70,79	3,25	95,00	5,00	5,00	1,100	0,90	12,50/1,25	1	0,00	13.3.3, 13.8.5

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
2.01 sklad hadic, ložního vybavení jednotky	2	0	0	2	12.1.b

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} 102,92 [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) IV
 Plocha požárního úseku S 70,79 [m²]
 Koeficient n 0,110
 Koeficient k 0,179
 Plocha otvorů pož.úseku S_o 12,50 [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o 1,25 [m]
 Parametr odvětrání F_o 0,056
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s 3,25 [m]
 Požární zatížení p 105,00 [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n 95,00 [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n 1,100
 Koeficient a 1,081
 Koeficient b 0,91
 Koeficient c 1,00
 Normová teplota T_N 1 026,06 [°C]
 Čas zakouření t_e 2,08 [min]
 Maximální délka pož.úseku 56,43 [m]
 Maximální šířka pož.úseku 36,76 [m]
 Maximální plocha pož.úseku 2 074,42 [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z 1,75

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP 2 (přesně 1,31)
 Počet hasicích jednotek 12
 Zadáno hasicích jednotek 12
 Třída požáru A+B

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
2	PG6	6	21A,113B

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	od objektu/mezi sebou
• hydrant	200/400(300/500) [m]
• výtokový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	3000/6000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14 [m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=7 432,95).

STANOVENÍ KATEGORIE STAVBY

Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY OBYVATELSTVA

Název stavby: PD – Výstavba zázemí SDH Cheb - Háje

Místo stavby: Ulice Šumavská, Cheb - Háje

KATEGORIE STAVBY:**Stavba kategorie II****TŘÍDA VYUŽITÍ:****čtvrtá třída využití****K II T4**

Jedná se o stavbu kategorie 0 podle § 39 zákona o požární ochraně: NE

<u>Základní údaje o stavbě</u>			
Zastavěná plocha stavby:	550,60 m ²	Počet nadzemních podlaží (NP):	2
Výška stavby:	3,77 m	Počet podzemních podlaží (PP):	0
Světlá výška podlaží:	m	<= vyplňuje se pouze u jednopodlažních obj.	
Navrhovaný počet osob:	188 osob		
Počet ubytovaných osob:	7 osob		
Počet osob vyžadujících asistenci:	0 osob		

<u>Stanovení třídy využití</u>	
Prostory určené ke spánku:	ANO
Prostory určené pro veřejnost:	ANO
Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci:	NE

<u>Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby</u>			
Budova, která je kulturní památkou:	NE		
Stavba určena výhradně k bydlení:	NE		
Pobytové místnosti v podzemním podlaží:	NE		
Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a):	NE		
Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu:	NE		
Přístupová komunikace nebo nástupní plocha:	NE		
Hořlavé kapaliny ve stavbě:	ANO	Množství:	0,25 m ³
Hořlavé nebo hoření podporující plyny:	NE	Objem:	litrů
Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů:	NE	Objem:	m ³
Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky:	NE		
Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou:	NE	Množství:	kg
Stavba, ve které se nachází stálý úkryt:	NE		
Silniční nebo železniční tunel:	NE	Délka:	m
Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK:	NE	Množství:	m ³
Tunel metra nebo stanice metra:	NE		
Sklad střeliva:	NE	Množství:	ks
Stavba určená k nakládání s výbušninami:	NE		

v. 15.12.2021