

D.4 Požárně bezpečnostní řešení

Název akce	Výstavba výjezdové základny ZZS KV - Humpolec
------------	---

Místo stavby	parc. č. 2130/18, k.ú. Humpolec
--------------	---------------------------------

Investor	Kraj Vysočina Žižkova 1882/57, 587 33 Jihlava IČ 70890749
----------	---

Stupeň PD	provedení stavby
-----------	------------------

Projektant	PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o. Palackého 48, 393 01 Pelhřimov IČ 28094026
------------	--

Vypracoval	Ing. Martin Pospíchal Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb ČKAIT – 0102290 MVČR – OZO – Š-209/96 Vášova 520, 391 55 Chýnov IČ: 05130310, tel.: 608 241 424 web: www.mpfire.cz email: martin.pospa@seznam.cz info@mpfire.cz
------------	---

Datum	BŘEZEN 2025
-------	-------------

Ev. číslo zak.	PBŘS-244-A-03/2025
----------------	--------------------

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Předmětem vyhodnocení způsobu požárního zabezpečení dle požadavků § 41 vyhl. č. 246/01 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, ve znění pozdějších předpisů a dle požadavků vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů je novostavba výjezdového stanoviště ZZS na parc.č. 2130/18 v k.ú. Humpolec, okr. Pelhřimov.

A. Použité současně platné (k datu zpracování PBR) podklady a literatura

a.1. Normy

- ČSN 73 0802 ed. 2 - PBS – Nevýrobní objekty /09-2023/
- ČSN 73 0804 ed. 2 - PBS – Výrobní objekty /09-2023/
- ČSN 73 0810 - PBS – Společná ustanovení /07-2016 + Z1.03-2020/
- ČSN 73 0818 - PBS – Obsazení objektů osobami /08-1997 + Z1.10-2002/
- ČSN 73 0821 ed. 2 - PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí /06-2007/
- ČSN 73 0824 - PBS – Výhřevnost hořlavých látek /01-1993/
- ČSN 73 0835 ed. 2 - PBS – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče /09-2020/
- ČSN 73 0845 - PBS – Sklady /05-2012/
- ČSN P 73 0847 - PBS – Fotovoltaické (PV) systémy /05-2024/
- ČSN 73 0848 - PBS – Elektrická zařízení, elektrické instalace a rozvody /09-2023/
- ČSN 73 0872 - PBS – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením /02-1996/
- ČSN 73 0873 - PBS – Zásobování požární vodou /06-2003/
- ČSN 73 0875 - PBS – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení /05-2011/
- ČSN 73 6058 - Jednotlivé, řadové a hromadné garáže /10-2011/
- ČSN 75 2411 - Zdroje požární vody /03-2021/
- ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení /01-1998/
- ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení /07-2015/
- ČSN ISO 3864-1 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky-část 1 /01-2013/
- ČSN EN ISO 7010 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Registrované bezpečnostní značky /01-2021 + Z1.05-2021/
- ČSN 01 3495 - Výkresy ve stavebnictví. Výkresy požární bezpečnosti staveb /07-1997/
- ČSN 01 8013 - Požární tabulky /04-1965 + Z1.05-1966 + Z2.10-1995/

a.2. Zákony a vyhlášky

- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MMR č. 131/2024 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška MV č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva
- Vyhláška MPO č. 114/2023 Sb., o požadavcích na bezpečnou instalaci výroby elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW

a.3. Projektové a ostatní podklady

- Projektová dokumentace stavby
- Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“
- Technické listy výrobců zděicích materiálů

- Technické listy výrobce cementotřískových desek
- Katalog KNAUF: Ochrana stavebních konstrukcí před požárem
- Katalog RIGIPS: Katalog požárně odolných konstrukcí
- Software WINFIRE OFFICE firmy FREE RW soft, v.o.s. Ostrava

B. Dispoziční řešení stavby

Projektová dokumentace řeší **novostavbu výjezdové základny ZZS Kraje Vysočina**. Součástí výstavby bude provedení nových zpevněných ploch pro přístup k navrhovanému objektu ze stávajících veřejných komunikací a areálových zpevněných ploch účelových komunikací a parkovacích stání. Řešená lokalita pro výstavbu výjezdového stanoviště zdravotnické záchranné služby kraje Vysočina (dále jen VS ZZS KV) se nachází v zastavitelném území v jižní části města Humpolec.

Na střeše objektu budou umístěny **fotovoltaické panely** pro potřebu objektu (instalaci fotovoltaického zařízení smí provést pouze autorizovaná osoba s profesní kvalifikací „Elektromontér fotovoltaických systémů“ – kód 26-014-H). Střídače a rozváděče budou umístěny v technické místnosti ve 2.NP.

Použité FTV panely jsou uvažovány jako **systém s omezeným vývinem tepla** dle čl. 4.2.1 ČSN P 730847 – jedná se o sendvič, který sestává ze skla (cca 3-4 mm), pouzdríci (obvykle Eva nebo POE) fólie (cca 5 mm), sestavy křemíkových PV článků, druhé pouzdríci fólie (0,5 mm) a zadní fólie obsahující zpravidla fluoropolymer (často složená z více tenkých vrstev o přibližné tloušťce 0,3 mm) a zadní vrstva může být nahrazena druhým sklem.

C. Kategorizace stavby

Základní údaje o stavbě			
Zastavěná plocha [m ²]	481,60	Počet podzemních podlaží	0
Výška stavby – požární [m]	3,90	Počet nadzemních podlaží	2
Světlá výška podlaží [m]	---- ... pouze u jednopodlažních objektů		
Navrhovaný počet osob	9		
Počet bydlících / ubytovaných osob	0		
Počet osob vyžadujících asistenci	0		
Stanovení třídy využití			
Prostory určené ke spánku		NE	
Prostory určené pro veřejnost		NE	
Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci		NE	
Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby			

Vyhodnocení			
Navrhovaná stavba je dle § 39 zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění			

pozdějších předpisů a dle § 5 a §§ 6-9 vyhlášky č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva s ohledem na výše uvedená kritéria a charakteristiky zařazena takto:

KATEGORIE STAVBY	TŘÍDA VYUŽITÍ
I.	první
Dle § 40 zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů se u této kategorie stavby nevykonává státní požární dozor v rozsahu § 31 odst. 1 písm. b) a c) zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a <u>stanovisko HZS se NEVYDÁVÁ.</u>	

D. Konstrukční řešení stavby

Z hlediska PO se jedná o objekt se dvěma nadzemními podlažími bez podsklepení. Požární výška objektu je $h = 3,90 \text{ m}$ a celková výška je 8,325 m.

Konstrukční systém objektu je **nehořlavý**. Obvodové a vnitřní nosné stěny a příčky jsou z cihel. Stropní konstrukce v 1.NP a 2.NP je tvořena železobetonovými panely. Pod těmito stropy budou v některých místnostech ještě připevněny sádkartonové a minerální kazetové pohledy (pouze estetická záležitost bez požadavku na požární odolnost). Objekt je zastřešen plochými střechami s PVC krytinou a pochozí dlažbou. Schodiště je železobetonové. Objekt bude zateplen minerální vatou max. tl. 200 mm.

Detailní stavební řešení objektu viz projekt stavby.

DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Požární bezpečnost objektu bude vycházet především z požadavků ČSN 730802 Nevýrobní objekty, ČSN 730804 Výrobní objekty, ČSN P 730847 Fotovoltaické (PV) systémy, ČSN 730848 Kabelové rozvody a dalších navazujících norem.

Objekt bude dělen do požárních úseků takto:

PÚ 1 – celý objekt kromě garáží a TM FTVE – dvoupodlažní PÚ

PÚ 2 – jednotlivá vestavěná uzavřená garáž skupiny 2 (m.č. 1.07+1.08) se **dvěma stánými** pro dvě vozidla na **kapalná paliva** (čl. I.2.2, I.2.3., I.2.4 a I.2.5 ČSN 730804) – 4. skupina výrob a provozů

PÚ 3 – jednotlivá vestavěná uzavřená garáž skupiny 2 (m.č. 1.09+1.10) se **dvěma stánými** pro dvě vozidla na **kapalná paliva** (čl. I.2.2, I.2.3., I.2.4 a I.2.5 ČSN 730804) – 4. skupina výrob a provozů

PÚ 4 – technická místnost pro FTVE ve 2.NP (m.č. 2.17)

V objektu bude instalováno nouzové osvětlení s centrálním bateriovým zdrojem umístěným v m.č. 1.19 serverovna (dále „**CBS**“), který bude napájet nouzové osvětlení v objektu. Systém CBS bude na 24V DC. Kabeláž bude provedena s funkcí při požáru. **CBS bude umístěn v samostatném požárně odděleném prostoru v nástěnném rozvaděči s funkcí při požáru P60-R popř. v rozvaděči, který bude od ostatních prostor oddělen požárními stěnami s požární odolností 60 minut v provedení EI60-DP1 s požárními dvířky s požární odolností 60 minut v provedení min. EW 60DP1.**

Dle čl. I.3.9 ČSN 730804 musí mít každé stání garáže skupiny 2 pro vozidla obsahující speciální zařízení (v našem případě zdravotnické) alespoň částečné požární členění podle čl. I.5.2 ČSN 730804, nebo musí tvořit samostatný PÚ. V našem případě bude každé stání z provozních důvodů částečně požárně oddělené stěnou, která bude s požární odolností min. 30 minut v provedení EI 30DP2 (skutečnost je REI 30DP1), bude celistvá a bude se stýkat s konstrukcí stropu.

Pozn.: dle Metodického doporučení Generálního ředitelství HZS ČR z dubna 2021 se pro požární úseky jednotlivých a řadových garáží nestanoví s ohledem na parkování a nabíjení **elektromobilů (vozidel na elektrický pohon) v budovách** žádné požadavky nad rámec norem požární bezpečnosti staveb

Fotovoltaická elektrárna (střešní FTV panely) **netvoří samostatný PÚ** a je na ní nahlíženo jako na otevřené technologické zařízení dle čl. 3.40 ČSN 730804, které je charakterizováno jako provozní celek. **Fotovoltaická elektrárna je brána jako elektroinstalace s potenciálním rizikem zdroje požáru.**

Hodnocení prostor dle ČSN 650201

V jednom požárním úseku se nesmí vyskytovat hořlavé kapaliny ve větším množství než 250 litrů, aniž by z tohoto obsahu bylo více než 20 litrů nízkovroucích kapalin a 50 litrů hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti. V případě skladování většího množství hořlavých kapalin se musí posuzovat dle ČSN 650201 – Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci.

Hodnocení prostor dle ČSN 078304

V jedné provozní místnosti může být skladováno maximálně 12 ks tlakových lahví s objemem 50 litrů (vnitřní vodní objem). Jestliže požární úsek obsahuje více provozních místností, nesmí být celkový počet nádob v jednom požárním úseku větší než 24. V případě skladování většího množství tlakových lahví se musí posuzovat dle ČSN 078304 Tlakové nádoby na plyny – Provozní pravidla.

POŽÁRNÍ RIZIKO

Pro požární úseky PÚ 1 a 4 se požární riziko vyjadřuje výpočtovým požárním zatížením dle ČSN 730802 a pro požární úseky PÚ 2 a 3 se požární riziko vyjadřuje ekvivalentní dobou trvání požáru dle ČSN 730804 a bylo stanoveno takto:

PÚ 1 – $p_v = 36,03 \text{ kg/m}^2$

PÚ 2 – $\tau_e = 45,00 \text{ minut}$

PÚ 3 – $\tau_e = 45,00 \text{ minut}$

PÚ 4 – $p_v = 12,59 \text{ kg/m}^2$

Pozn.: při výpočtu požárního rizika PÚ 1 a především stanovení součinitele „b“ dle čl. 6.5 ČSN 730802 je uvažována prosklená stěna ve východním průčelí 1.NP jako otvor, který dle čl. 6.5.3 ČSN 730802 neumožní přístup vzduchu do hořícího PÚ (jedná se o bezpečnostní sklo) – toto prosklení **není započítáno jako plocha pro přívod vzduchu**.

U FTV panelů je pro stanovení požárně nebezpečného prostoru uvažováno požární zatížení p_n dle skutečného množství hořlavých materiálů v konstrukci panelů dle čl. 6.3.6 ČSN 730804 takto:

- plocha panelu – je proveden přepočít na plochu panelu $S = 1 \text{ m}^2$
- množství hořlavých materiálů (dle prospektů různých výrobců panelů) – pouze izolace kabelů v množství $M = \text{max. } 1,18 \text{ kg}$
- K – součinitel ekvivalentního množství dřeva (v našem případě $K = 2,8$)

$$p_n = M \cdot K / S = \underline{3,30 \text{ kg/m}^2}$$

Pro FTVE se požární riziko vyjadřuje ekvivalentní dobou trvání požáru dle ČSN 730804 a s ohledem na výše uvedené skutečnosti (jedná se o výrobek z převážné části z nehořlavých materiálů s minimem hořlavých částí) je zřejmé, že τ_e nebude větší než 5 minut, a proto se dle čl. 8.3.1 ČSN 730804 se jedná **o prostor bez požárního rizika** – požárně nebezpečné prostory se dle nestanovují.

Výpočet požárního rizika PÚ 1 byl proveden schváleným počítačovým programem WinFire Office 2024 dle ČSN 730802 s použitím hodnot přílohy A.1 ČSN 730802. Detailní výpočet viz příloha PBŘ.

ZAŘAZENÍ DO STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Pro požární úseky PÚ 1-3, požární výšku $h = 3,90 \text{ m}$ a nehořlavý konstrukční systém se stanoví dle tab. 8 ČSN 730802 a tab. 8 ČSN 730804 stupeň požární bezpečnosti takto:

- PÚ 1 – II. stupeň požární bezpečnosti
- PÚ 2 a 3 – II. stupeň požární bezpečnosti
- PÚ 4 – II. stupeň požární bezpečnosti – dle PÚ 1
- u PÚ 1 a 4 viz příloha PBŘ

MEZNÍ ROZMĚRY PÚ (EKONOMICKÉ RIZIKO)

Mezní rozměry žádného PÚ nejsou dle ČSN 730802 ani dle ČSN 730804 překročeny. Nejnepříznivější případ je u PÚ 1. Požadavek je $2.696,01 \text{ m}^2$ a skutečnost je $407,17 \text{ m}^2$ – viz výpočet v příloze PBŘ. Rovněž vyhoví i počet podlaží PÚ 1, který je dle výpočtu v příloze PBŘ max. 5.

Rovněž není překročen ani mezní počet stání v PÚ 2 a 3, který je dle přílohy I ČSN 730804 max. 3 vozidla – skutečnost jsou max. 2 vozidla v každém PÚ – vyhovuje.

KRITERIA NA INSTALACI POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ

Kontrola požadavku na instalaci EPS

Nutnost vybavit požární úsek elektrickou požární signalizací (EPS) se stanoví dle ČSN 730875 – Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení. U objektu není splněna ani jedna z podmínek čl. 4.2.1 a 4.2.2 ČSN 730875 a ani u jiných dotčených ČSN není požadavek na instalaci elektrické požární signalizace, a proto v žádném PÚ nemusí být instalována elektrická požární signalizace.

Kontrola požadavku na instalaci SSHZ

Požadavky na požární zabezpečení objektu samočinným stabilním hasicím zařízením se u nevýrobních objektů stanoví dle čl. 6.6.10 ČSN 730802. V našem případě se jedná o požární úsek, u kterého není překročena mezní půdorysná plocha 4.000 m² dle odst. a) čl. 6.6.10 ČSN 730802, a proto v PÚ 1 a 4 nemusí být instalováno samočinné stabilní hasicí zařízení.

Dle čl. 7.2.7 ČSN 730804 musí být požární úseky výrobních prostorů s 3. a 4. skupinou výrob a provozů s průměrným požárním zatížením větším než 75 kg/m² a půdorysnou plochou větší než 0,5 S_{max}, přičemž se jedná o PÚ umístěné v prvním nadzemním podlaží u 5.-7. skupiny výrob a provozů vybaveny zařízením samočinným stabilním hasicím zařízením – v našem případě není u PÚ 2 a 3 půdorysná plocha větší než 0,5 S_{max}, a proto v PÚ 2 a 3 nemusí být instalováno samočinné stabilní hasicí zařízení.

Kontrola požadavku na instalaci SOZ

Pro stanovení požadavků na požární zabezpečení nevýrobní části objektu samočinným odvětrávacím zařízením (zařízením pro odvod kouře a tepla) pro PÚ s omezeným přirozeným odvodem zplodin a současně s výskytem více než 150 osob se postupuje dle 6.6.11 ČSN 730802. V našem případě není u PÚ 1 mezní doba evakuace delší, než stanoví čl. 9.1.2 ČSN 730802 a současně není překročen mezní počet 150 osob (dle ČSN 730818), a proto v PÚ 1 a 4 nemusí být instalováno samočinné odvětrávací zařízení.

Dle čl. 7.2.8 ČSN 730804 musí být požární úseky výrobních prostorů s půdorysnou plochou větší než 0,5 S_{max}, ve kterých je omezen přirozený odvod zplodin hoření a kouře a kde na osobu s trvalým pracovním místem připadá u 3. a 4. skupiny výrob a provozů méně než 5 m² vybaveny samočinným odvětrávacím zařízením – v našem případě na osobu s trvalým pracovním místem nepřipadá u 3. a 4. skupiny výrob a provozů méně než 5 m², a proto v PÚ 2 a 3 nemusí být instalováno samočinné odvětrávací zařízení.

Zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními – shrnutí

Ve výpočtu v příloze PBŘ jsou podrobným způsobem u PÚ 1 a 4 stanoveny požadavky na instalaci některých vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení v PÚ 1 a 4. Ze stanovených hodnot a požadavků příslušných ČSN vyplývá, že v objektu nemusí být instalováno žádné z výše uvedených požárně bezpečnostních zařízení.

POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požární odolnost stavebních konstrukcí je vyhodnocena dle ČSN 73 0821 - Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí ed. 2: Květen 2007 a dle Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“.

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí PÚ v 1.NP jsou stanoveny pro II. stupeň požární bezpečnosti a nadzemní podlaží dle tab. 12 ČSN 730802 a tab. 10 ČSN 730804 a konstrukce jsou provedeny s touto požární odolností:

PÚ v 1.NP – II. stupeň požární bezpečnosti, nadzemní podlaží	
<i>Požární stěny a stropy</i>	
Požadavek	Požární odolnost 30 minut v provedení REI
Skutečnost	Požární stěny: zeď z cihel s oboustrannou omítkou min. tl. 100 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1 Požární stropy: železobetonové panely tl. 250 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1
<i>Požární uzávěry otvorů</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení EW – DP3
Skutečnost	Typové požární uzávěry otvorů s požární odolností – viz dále
<i>Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části</i>	
Požadavek	Požární odolnost 30 minut v provedení REW
Skutečnost	Zeď z cihel s oboustrannou omítkou tl. 300 mm s požární odolností min. 90 minut v provedení REI – DP1 Všechny event. ocelové I nosníky (průvlaky/překlady) budou dle tab. 4.2.2 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů ochráněny na požární odolnost 30 minut výztužnou sítí s krytím výztuže betonem tl. nejméně 20 mm
<i>Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení EI
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nosné konstrukce střech</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 30 minut v provedení R
Skutečnost	Zeď z cihel s oboustrannou omítkou tl. 300 mm s požární odolností min. 90 minut v provedení REI – DP1 Železobetonové panely tl. 250 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1 Všechny event. ocelové I nosníky (průvlaky/překlady) budou dle tab. 4.2.2 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů ochráněny na požární odolnost 30 minut výztužnou sítí s krytím výztuže betonem tl. nejméně 20 mm
<i>Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu</i>	

Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které nezajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nenosné konstrukce uvnitř PÚ</i>	
Požadavek	Bez požadavku
Skutečnost	-----
<i>Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R – DP3
Skutečnost	Železobetonové schodiště s požární odolností min. 15 minut v provedení R – DP1
<i>Střešní pláště</i>	
Požadavek	Bez požadavku
Skutečnost	-----

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí PÚ ve 2.NP jsou stanoveny pro II. stupeň požární bezpečnosti a poslední nadzemní podlaží dle tab. 12 ČSN 730802 a konstrukce jsou provedeny s touto požární odolností:

PÚ ve 2.NP – II. stupeň požární bezpečnosti, poslední nadzemní podlaží	
<i>Požární stěny a stropy</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 a 30 minut v provedení REI
Skutečnost	Požární stěny: zeď z cihel s oboustrannou omítkou min. tl. 100 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1 Požární stropy: železobetonové panely tl. 250 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1
<i>Požární uzávěry otvorů</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 a 30 minut v provedení EW – DP3
Skutečnost	Typové požární uzávěry otvorů s požární odolností – viz dále
<i>Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení REW
Skutečnost	Zeď z cihel s oboustrannou omítkou tl. 300 mm s požární odolností min. 90 minut v provedení REI – DP1 Všechny event. ocelové I nosníky (průvlaky/překlady) budou dle tab. 4.2.2 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů ochráněny na požární odolnost 15 minut výztužnou sítí s krytím výztuže betonem tl. nejméně 20 mm
<i>Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení EI
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nosné konstrukce střech</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R

Skutečnost	Železobetonové panely tl. 250 mm s požární odolností min. 45 minut v provedení REI – DP1
<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Zeď z cihel s oboustrannou omítkou tl. 300 mm s požární odolností min. 90 minut v provedení REI – DP1 Všechny event. ocelové I nosníky (průvlaky/překlady) budou dle tab. 4.2.2 publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů ochráněny na požární odolnost 15 minut výztužnou sítí s krytím výztuže betonem tl. nejméně 20 mm
<i>Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Dle čl. 8.7.3 b) ČSN 730802 nemusí hliníková konstrukce zastřešení části terasy vykazovat požární odolnost (objekt nemá více než dvě nadzemní podlaží a celková výška konstrukcí nepřesahuje 9 m)
<i>Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které nezajišťují stabilitu objektu</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R
Skutečnost	Nevyskytují se
<i>Nenosné konstrukce uvnitř PÚ</i>	
Požadavek	Bez požadavku
Skutečnost	-----
<i>Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC</i>	
Požadavek	Požární odolnost 15 minut v provedení R – DP3
Skutečnost	Železobetonové schodiště s požární odolností min. 15 minut v provedení R – DP1
<i>Střešní pláště</i>	
Požadavek	Bez požadavku
Skutečnost	-----

Dle čl. 8.4.10 ČSN 730802 a čl. 9.6.6 ČSN 730804 nejsou u objektu vyžadovány nehořlavé svislé a vodorovné požární pásy.

Požární uzávěry otvorů (požární dveře se samozavírači) s odpovídající požární odolností budou v objektu osazeny takto:

- **1.NP** - z garáží (m.č. 1.07-10) do všech místností – **EW 15DP3-C** – 6 ks
- **2.NP** - z chodby (m.č. 2.01) do TM FTVE (m.č. 2.17) – **EW 30DP3-C** – 1 ks

Pozn.: dle čl. 6.2.1.1 ČSN P 730847 musí být stěny, stropy a požární uzávěr PÚ 4 s požární odolností min. 30 minut – splněno (viz výše)

CBS bude umístěn v samostatném požárně odděleném prostoru v nástěnném rozvaděči s funkcí při požáru P60-R popř. v rozvaděči, který bude od ostatních

prostor oddělen požárními stěnami s požární odolností 60 minut v provedení EI60-DP1 s požárními dvířky s požární odolností 60 minut v provedení min. EW 60DP1.

Střešní plášť objektu musí splňovat požadavky § 7 vyhl. 23/2008 Sb. ve znění pozdější předpisů na klasifikaci $B_{ROOF}(t_3)$ – s ohledem na umístění VZT zařízení a fotovoltaických panelů na střeše objektu. Splnění této charakteristiky bude při závěrečné kontrolní prohlídce doloženo příslušnými doklady dle vyhl. č. 246/01 Sb..

Na vnější obklad objektu může být použit kontaktní zateplovací systém, který musí být z hlediska reakce na oheň hodnocen jako celek (ETICS), a který jako ucelená sestava musí odpovídat třídě reakce na oheň B, přičemž tepelně izolační část musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E – splněno – bude použita **minerální vata** s největší **tl. 200 mm** třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Dle čl. 3.1.3 ČSN 730810 není nutno u tohoto zateplení posuzovat, zda se jedná o požárně otevřenou plochu dle čl. 8.4.5 ČSN 730802.

Specifické části objektu budou řešeny dle čl. 3.1.3.2, 3.1.3.3 a) a dle přílohy E ČSN 730810 takto:

- v místě založení zateplovacího systému nad soklem objektu v 1.NP bude použita základací lišta třídy reakce na oheň A1
- v místě založení zateplovacího systému nad soklem objektu v 1.NP bude v průběžném pruhu okolo celého objektu do výšky min. 0,9 m použita minerální vata třídy reakce na oheň A1 nebo A2
- na vnější obklad soklu objektu (do výšky max. 1,0 m nad terén – viz požadavky ČSN 730810) bude použit kontaktní zateplovací systém, který musí být z hlediska reakce na oheň hodnocen jako celek (ETICS), a který jako ucelená sestava musí odpovídat třídě reakce na oheň B, přičemž tepelně izolační část musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E – splněno – bude použit zateplovací **XPS polystyren** s největší **tl. 200 mm** třídy reakce na oheň E s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.

Dle čl. 9.8.7 ČSN 730804 mají konstrukce podporující technologická zařízení vykazovat požární odolnost v případech, kde by zřícení těchto konstrukcí přispělo k rozšíření požáru – veškeré konstrukce technologického zařízení FTVE jsou nehořlavé, jejich zřícení by nepřispělo k rozšíření požáru, a proto nemusí mít požární odolnost.

Navržené stavební konstrukce objektu splňují svým provedením požadavky ČSN 730802 a ČSN 730804 dle výše uvedených tabulek (v porovnání s hodnotami uvedenými v ČSN 730821 ed. 2, v publikaci Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů a dle typových listů výrobců systémů suché výstavby).

ÚNIKOVÉ CESTY

Únikové cesty jsou řešeny dle požadavků kap. 9 ČSN 730802 a kap. 10 ČSN 730804. Je uvažována současná evakuace osob schopných samostatného pohybu po rovině a po schodech dolů. Z objektu je únik osob zajištěn nechráněnými únikovými cestami, které vedou přímo na volné prostranství.

V objektu je uvažován výskyt osob dle ČSN 730818 takto:

PÚ 1 – max. **273 osob** (dle skutečného počtu max. 18 osob ve dvou směnech x koeficient 1,5 dle ČSN 730818)

PÚ 2 a 3 – dle čl. I.6.1 ČSN 730804 se únikové cesty u jednotlivých garáží neřeší

PÚ 4 – požadavky na počty osob neřeší, protože se jedná o PÚ, u kterého je provoz zajištěn osobami z jiných PÚ a současně se jedná o „malý“ PÚ, u kterého je dle čl. 9.10.2 ČSN 730802 uvažován začátek únikové cesty u vstupu do tohoto PÚ

U otevřených technologických zařízení (**FTVE**) se nevyskytují obslužné galerie, ochozy a lávky a zařízení je bez obsluhy, a proto se požadavky na únikové cesty dle čl. 10.15 ČSN 730804 u FTVE nestanoví. Dle čl. 6.2.2 ČSN P 730847 postačuje provedení uliček podle zásad čl. 6.2.2 ČSN P 730847.

Z každého místa **PÚ 1** je zajištěn únik osob jednou nechráněnou únikovou cestou délky max. 20 m a šířky 0,9 m, které vede dveřmi ve východním průčelí přímo na volné prostranství.

Pozn. 1: ve výpočtu parametrů únikových cest v příloze PBŘ je uvažováno s tím, že se všechny osoby vyskytují současně na jednom místě, což ve skutečnosti nikdy nebude (v tomto případě ve 2.NP)

Pozn. 2: délka NÚC je měřena v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 730802 od dveří místnosti nebo ucelené skupiny místností nebo z nejzazšího místa v PÚ

Dveře na únikových cestách se budou otevírat ve směru úniku (kromě východových dveří z objektu a dveří, u kterých dle čl. 9.10.2 ČSN 730802 a čl. 10.12.3 ČSN 730804 začíná úniková cesta) a budou bez prahů – navržené řešení vyhovuje.

Veškeré uzamykatelné dveře, vrata, požární uzávěry apod., vyskytující se na únikových cestách, musí mít dle čl. 13.1.1 ČSN 730810 ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) jejich otevření ručně nebo samočinně, ať již jsou zamčené, zablokované nebo jinak zajištěné proti vloupání, apod.. Uzamčené dveře musejí být vybaveny panikovým zámkem, umožňujícím otevřít dveře bez použití klíčů nebo jakýchkoliv nástrojů a bez zdržení evakuace apod., např. panikovou klikou dle ČSN EN 179, a proto budou dveře vybaveny panikovým zámkem umožňujícím otevřít dveří bez klíčů. **Jedná se o celkem 2 ks východových dveří ve východním průčelí (ze vstupní haly a ze skladu odpadů).**

Dle čl. 9.15.1 ČSN 730802, čl. 10.18 ČSN 730804 a § 10 odst. 1) vyhl. 23/2008 Sb. bude v objektu instalováno nouzové osvětlení. Napájení nouzového osvětlení el. energií v objektu bude zabezpečeno po dobu min. **60 minut** po vypnutí hlavního vypínače el. proudu (osvětlení bude napojeno na CBS, který tvoří samostatný PÚ). Kabele propojující nouzové osvětlení s bateriemi budou splňovat třídu funkčnosti P60-R a pokud budou vedeny volně po povrchu stěn, tak budou třídy reakce na oheň B2_{ca}-s1,d1,a1.

V objektu budou rozmístěny požární a bezpečnostní značky a tabulky podle ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 3864-1 a dle Nařízení vlády ze dne 13.11.2017, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, je stanovena povinnost zajistit při použití značek pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách viditelnost značek při snížené viditelnosti – značky musí vydávat světlo nebo být osvětleny nebo je nutné použít značky fotoluminiscenční.

Jedna nechráněná úniková cesta z PÚ 1 vyhovuje svým provedením požadavkům ČSN 730802 – viz příloha PBŘ.

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Požárně nebezpečný prostor objektu – příloha F ČSN 730802, příloha H ČSN 730804 a vyhl. 23/2008 Sb.

Při určování velikosti požárně nebezpečných prostorů je uvažováno s každým podlažím objektu jako s požárně uzavřenými plochami (je splněn požadavek na požární odolnost obvodových stěn a stropů) a za požárně otevřené plochy jsou uvažována pouze okna, dveře a vrata. Velikosti požárně nebezpečných prostorů jsou uvažovány od stěny s otvorem směrem k hranici pozemku, jinému PÚ nebo jinému objektu.

Požárně nebezpečný prostor bude stanoven s ohledem na hranici mezní hodnoty tepelného toku $18,5 \text{ kW/m}^2$ požárně otevřených otvorů – pro 100 % požárně otevřené plochy největšího otvoru na každé straně nebo v závislosti na délce a výšce požárních úseků, procentu požárně otevřené plochy a velikosti požárního rizika jednotlivých PÚ. **Stanovené odstupové vzdálenosti pro jednotlivá průčelí jsou zakresleny v příloze PBŘ.**

Při stanovení celkové plochy pro výpočet požárně nebezpečného prostoru je dle ČSN 730802 a ČSN 730804 uvažováno umístění požárně otevřených ploch v jednotlivých průčelích tak, aby procento požárně otevřených ploch bylo co nejvyšší. Dle ČSN 730802 a ČSN 730804 je posouzeno i umístění otvorů na fasádě tak, aby okraj dvou posuzovaných požárně otevřených ploch byl větší než součet jejich odstupů násobený hodnotou 0,6.

Požárně nebezpečné prostory od FTV panelů **se dle čl. 6.3.1.4 ČSN P 730847 nestanoví**, protože se jedná o prostory bez požárního rizika – viz výše.

Požárně nebezpečný prostor PÚ 1 byl stanoven takto:

- severní strana (okno čištění v 1.NP) – odstup = **2,24 m**
- severní strana (dvě jednotlivá okna v 1.NP) – odstup = **1,59 m**
- východní strana (dveře skladu v 1.NP) – odstup = **1,71 m**
- východní strana (prosklená stěna v 1.NP) – odstup = **5,75 m**
- jižní strana (okno chodby v 1.NP) – odstup = **1,59 m**
- západní strana (jednotlivé větší okno v 1.NP) – odstup = **1,29 m**
- západní strana (jednotlivé menší okno v 1.NP) – odstup = **0,99 m**
- západní strana (dvě okna skladu a šatny v 1.NP) – odstup = **2,66 m**

Odstupové vzdálenosti pro jednotlivá průčelí PÚ 2 a 3 uvádí následující tabulka:

Vypočtené odstupové vzdálenosti pro jednotlivá průčelí **PÚ 2 a 3**

=====

poř.:	délka :	výška :	otevř. :	procento:	Taue :	tepelný :	odstupová
čís.:	stěny :	stěny :	plocha :	ot.ploch:	pruh :	tok :	vzdálenost
# :	l[m] :	hu[m] :	[m2] :	po[%] :	[min] :	[kW/m2] :	[m]
1 :	7,55 :	3,00 :	19,80 :	87,42 :	45,00 :	108,20 :	5,10 m
2 :	2,40 :	1,60 :	3,84 :	100,00 :	45,00 :	108,20 :	2,40 m

Průčelí 1 – východní strana – dvoje vrata

Průčelí 2 – jižní strana – okno

Výpočet odstupových vzdáleností byl proveden schváleným počítačovým programem WinFire Office 2024 dle ČSN 730802 a ČSN 730804 – u PÚ 1 viz příloha PBR.

Pro všechna průčelí je požárně nebezpečný prostor stanoven v odchylném tvaru oproti čl. 10.5 ČSN 730802 a čl. 11.2.1 ČSN 730804 – v kolmém směru je uvažován celý průmět sálavé plochy (d) a po stranách je použit snižující koeficient I_s v závislosti na úhlu odklonu α v intervalu $0^\circ - 70^\circ$ dle Lambertova zákona (mimo okraj požárně otevřené plochy dochází k poklesu hustoty tepelného toku, který záleží na polohovém faktoru Φ , a to úměrně s rostoucím úhlem odklonu α od kolmé roviny - požárně nebezpečný prostor je v bočním směru stanoven jako $d/2$ = polovina stanovené odstupové vzdálenosti v kolmém směru) – **viz obrázek**. Toto vše je vyjádřeno matematickou rovnicí $I_s = I_0 \cdot \Phi \cdot \cos \alpha$.

Odstupové vzdálenosti vymezující PNP:

d odstup v přímém směru od POP

d' odstup do stran od POP ($d \cdot \cos \alpha$)

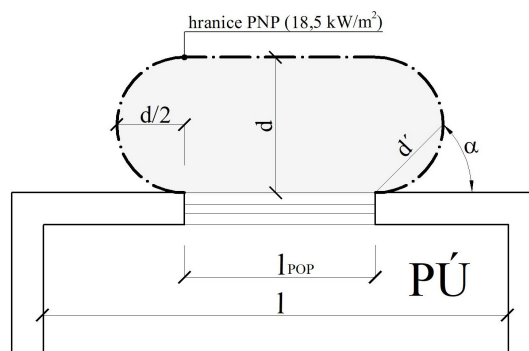
PNP...požárně nebezpečný prostor

POP...požárně otevřená plocha

PÚpožární úsek

l ... délka PÚ

l_{POP} ... délka POP



Z uvedeného stanovení velikosti požárně nebezpečného prostoru objektu je zřejmé, že požárně nebezpečný prostor objektu nepřekračuje na žádné straně hranice stavebního pozemku v majetku investora.

Odstupové vzdálenosti vyhovují požadavkům ČSN 730802 a ČSN 730804. V požárně nebezpečném prostoru objektu se nenachází žádný objekt či požárně otevřené plochy jiného PÚ nebo objektu.

Vlastní objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru okolní zástavby (nejbližší sousední objekt je zděný bytový dům na západní straně ve vzdálenosti cca 10,5 m od objektu a zděný dům s pečovatelskou službou na jižní straně ve vzdálenosti cca 15 m od

objektu – v obou případech vyhovuje i bez průkazu výpočtem) ani v ochranném pásmu jiných staveb, elektrického a plynovodního vedení, trafostanic, plynových stanic apod..

TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Vytápění – ústřední teplovodní. Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo umístěné v technické místnosti.

Instalace topidla bude provedena dle návodu výrobce a dle ČSN 061008 (dodržení bezpečných vzdáleností od hořlavých předmětů apod.).

Větrání – větrání je primárně řešeno přirozeně okny a dveřmi v kombinaci s rekuperační jednotkou umístěnou na střeše objektu.

Vyhodnocení VZT zařízení z hlediska PO

- žádná strojovna VZT se v objektu nenachází
- VZT potrubí pro sání vzduchu jsou umístěna v požadované vzdálenosti od požárně otevřených ploch v souladu s ČSN 730872 (min. 1,5 m vodorovně a 3 m svisle) a min. 1,5 m od výfuku vzduchu – bez opatření z hlediska PO
- odvětrání z vybraných místností (**pouze odtahy vzduchu**) je řešeno ventilátorky a potrubími třídy reakce na oheň A1 nebo A2 vyvedenými do fasády objektu – bez opatření z hlediska PO
- odvětrání z garáží m.č. 1.07 a 1.08 (**pouze odtahy vzduchu**) je řešeno ventilátory a potrubími třídy reakce na oheň A1 nebo A2 vyvedenými do fasády objektu. VZT potrubí procházející přes sousední PÚ 1 na fasádu objektu bude v celé své délce při průchodu přes PÚ 1 obaleno požární izolací s požární odolností min. 15 minut v provedení EI.
- v souladu s požadavkem čl. 4.2.2 ČSN 730872 bude každé VZT potrubí, procházející přes požárně dělicí konstrukci (požární stěny a strop), z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a bude protaženo od požárně dělicí konstrukce do vzdálenosti min. 0,5 m. V této vzdálenosti nebudou zároveň v tomto potrubí instalovány výústky.
- u jednotlivých VZT potrubí bude v souladu s § 9 odst. 5 vyhl. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů provedeno označení směru proudění vzduchu a současně zda potrubí slouží pro výfuk nebo sání
- větrání každé garáže bude nucené dle přílohy A ČSN 736058 s intenzitou 1,0/hod. (celkový výměna vzduchu v prostoru garáže za hodinu). Odváděcí vyústka s ventilátorem se umísťuje pod stropem (horní hrana otvorů nejméně 0,3 m pod stropem) a příváděcí otvor v protilehlé stěně u podlahy (spodní hrana otvoru nejvýše 0,5 m nad podlahou). Spodní hrana otvorů u podlahy musí být na venkovní straně alespoň 0,3 m nad terénem. Dle čl. A.2.3 ČSN 736058 bude nucené větrání v provozu po celou dobu pobytu osob v garáži.
- **žádná další opatření nejsou dle ČSN 730872 u VZT potrubí nutná (kromě požadavku na třídu reakce na oheň použitého potrubí, které bude v místě prostupu požárně dělicími konstrukcemi z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2)**

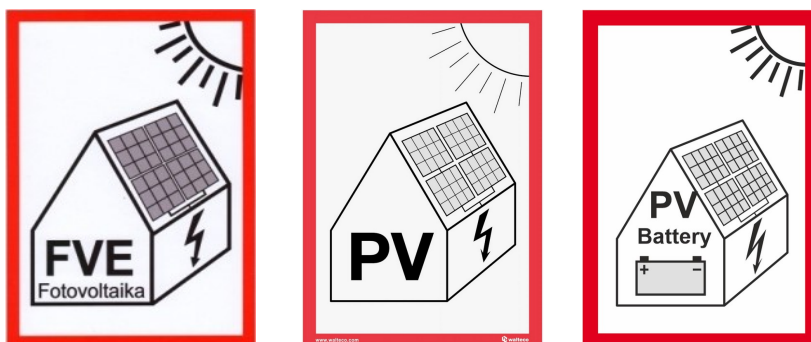
Pozn.: pokud budou garáže sloužit pro parkování vozidel s pohonem na plynná paliva, budou dle § 21 vyhl. č. 23/2008 Sb. vybaveny detektory úniku plynu a účinným větráním (v této chvíli tuto skutečnost tato PD neřeší, protože v garážích je uvažováno parkování vozidel na kapalná paliva)

El. instalace, hromosvody – jsou navrženy dle požadavků příslušných ČSN a správnost jejich provedení bude při závěrečné kontrolní prohlídce doložena výchozími revizními zprávami (instalovaný hromosvod a bleskosvod bude třídy reakce na oheň A1 nebo A2).

Na elektroinstalaci nejsou z hlediska požární bezpečnosti dle čl. 6.4.7 ČSN 730848 kladeny, kromě dále uvedeného tlačítka TOTAL STOP, žádné požadavky.

Za účelem předání informace veliteli zásahu jednotek HZS o tom, kde je na objektu instalovaná FTVE, se doporučuje dle příslušné ČSN, která řeší označení rozvaděčů (případně dveří od místnosti, ve které je technologie umístěna) rozšířit o označení piktogramem FTVE.

Možno použít označení dle ČSN 33 2000-7-712, ed.2:



Vypnutí elektrické energie při požáru – u vstupu do objektu ve východním průčelí budou ve vstupu instalována tlačítka „**CENTRAL STOP**“ (C-STOP) a „**TOTAL STOP**“ (T-STOP). V případě požáru při požárním zásahu je možno uzavřít přívod elektrické energie do objektu tlačítkem C-STOP. Poté se vypne přívod pro veškeré zařízení, která neslouží pro protipožární zajištění objektu (v našem případě vše kromě CBS pro nouzové osvětlení) a dále zajistí odpojení střídačů od rozvaděče RFVE a dále dojde ke snížení napětí na DC straně panelů pomocí optimizérů na hodnotu cca 1 VDC (u každého panelu). **Systém FTVE je tak vypnutý.** Tlačítko T-STOP odpojuje od elektrické energie veškerá elektrická zařízení v objektu včetně zařízení UPS (i ta, která slouží k protipožárnímu zajištění objektu – v našem případě vše včetně CBS pro nouzové osvětlení). Použití tlačítka T-STOP vždy předchází vypnutí tlačítka C-STOP. Jeho použití je v kompetenci zasahujících jednotek HZS. Opětovné zapnutí elektroinstalace je možné pouze pověřenou osobou v hlavním objektovém rozvaděči. Tlačítka C-STOP a T-STOP budou propojena s rozvaděčem kabely s třídou funkčnosti P30-R a kabely budou třídy reakce na oheň B2_{ca}-s1,d1,a1.

Vedle vstupu do technické místnosti FTVE ve 2.NP bude umístěno ještě tlačítko **FVE-STOP** pro vypnutí pouze FTVE. Tlačítko umožní odpojení střídačů od rozvaděče RFVE a dále dojde ke snížení napětí na DC straně panelů pomocí optimizérů na hodnotu cca 1 VDC (u každého panelu). **Systém FTVE je tak vypnutý.** Kabely propojující tlačítko FVE STOP se střídači budou splňovat třídu funkčnosti PH30-R a pokud budou vedeny volně po povrchu stěn, tak budou třídy reakce na oheň B2_{ca}s1d1a1.

Pozn.: pro funkci TOTAL STOP, CENTRAL STOP, FVE STOP i HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE musí být dle čl. 6.1.6 ČSN 730848 použit prvek určený pro „vypínání s funkcí odpojení“ a zároveň umožňující obsluhu laiky. Nelze tedy používat odpojovače, výkonové pojistky apod.. Tento prvek může být s přímým ovládáním (vypínač,

jistič atd.) nebo s dálkovým ovládáním (jistič nebo vypínač s ovládací cívkou, stykač a podobně) a ovládacím prvkem, tj. například tlačítkem.

Požadavky ČSN P 730847 na vypínání elektrické energie objektu

- pro zajištění maximálního bezpečí jednotek HZS v případě požáru musí být střídač napětí se zabudovaným odpínačem dle odst. 9 přílohy č. 3 vyhl. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů umístěn v co možná nejbližší vzdálenosti do FTV panelů
- v místě (ve všech místech) vypínání elektrické energie objektu musí být informace o instalaci FTV systému včetně označení nevypínatelné části např. příloh ČSN P 730847. Tyto značky musí být umístěny:
 - v místě měření
 - ve všech místech vypínání elektrické energie
 - na spotřebitelském zařízení nebo rozváděči, ke kterému je připojeno napájení od měniče (označení rozváděčů lze provést z vnější nebo i z vnitřní strany, rozhodující je umístění vypínačů)
 - v místě vstupu na střechu objektu s FTV systémem
 - u vstupu do každé vnitřní zásahové cesty.
- je potřeba zajistit označení objektu s ohledem na umístění FTVE na střeše (ideálně u vjezdu do areálu nebo u vstupu do objektu). Za účelem předání informace veliteli zásahu jednotek HZS o tom, kde je na objektu instalovaná FTVE, se doporučuje dle příslušné ČSN, která řeší označení rozváděčů (případně dveří od místnosti, ve které je technologie umístěna) rozšířit o označení piktogramem FTVE.

Další požadavky na instalaci FTVE dle ČSN P 730847

- okolo výlezů a výstupů na střechu musí být volný prostor do vzdálenosti alespoň 1,5 m, přičemž na tento prostor musí navazovat ulička mezi FTV panely (stejný požadavek platí i v místech žebříků mezi úrovněmi střechy apod.)
- pro hloubku FTV pole větší než 10 m je nutné mezi vnějším okrajem ploché střechy (resp. mezi vnitřním lícem atiky u střech s atikou) a FTV panely musí být zachován průchod alespoň 1,1 m. Pokud je na okraji střechy instalováno zábradlí apod., lze tento požadavek snížit až na 0,9 m. Tento požadavek není nutné realizovat v případě, že hloubka pole (kolmo na okraj střechy) od první průběžné uličky je max. 10 m.
- maximální rozměr strany FTV pole je 40 m (maximální plocha FTVE pole je tedy 1600 m²). Mezi jednotlivými FTV poli musí být ulička s šířkou alespoň 1,1 m (viz příloha B, obr. B.2 ČSN P 730847).
- vzdálenost FTV panelů, kabelových vedení a kabelových spojů od střešních světlíků ve střešním plášti je min. 0,6 m
- při umístění FTV panelů je nutno držet bezpečné vzdálenosti od VZT zařízení umístěných na střeše min. 1,5 m – splněno
- uvedené šířky uliček jsou požadavky na volný průchod. Uličky musí být trvale volné. Nelze akceptovat, aby v požadované šířce byla realizována podélná kabelová vedení (žlaby). Pokud je potřeba tyto a podobné instalace či zařízení do uličky instalovat, je třeba odpovídajícím způsobem rozšířit uličku. Prvky hromosvodu (bleskosvodu) jsou v uličkách akceptovatelné. Příčná vedení kabelových tras apod. jsou rovněž akceptovatelné.

- střešní nebo fasádní instalace FTV panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu
- pro zaručení nepoškození hasičského zařízení nebo zranění hasičů je důležité v uličkách zabránit vzniku ostrých rohů a hran – např. pro vedení kabeláže použít plné žlaby s víkem (za plný žlab je považována kabelová trasa s plným dnem a případné otvory pro odtok vody apod. jsou přístupné) a přesahy podélníků konstrukcí opatřit ochrannými bočními krytkami
- kabelová vedení musí být vedena tak, aby bylo eliminováno namáhání kabelů ostrým ohybem nebo tahem
- uložení kabelů (kromě lokálních jednotlivých kabelů) musí být v plných ocelových žlabech (za plný žlab je považována kabelová trasa s plným dnem a případné otvory pro odtok vody apod. jsou přístupné) třídy reakce na oheň A1 nebo A2 na podložkách třídy reakce na oheň A1 nebo A2 kromě případů, kdy pro střešní plášť jsou použity pouze materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (včetně hydroizolace a tepelné izolace). Pokud jsou použity kabely FTV panelů splňující třídu reakce na oheň alespoň B2_{ca} (s odolností proti UV záření) a zároveň se jedná o střešní plášť vyhovující klasifikaci B_{ROOF}(t3), nejsou kladeny požadavky na plné ocelové žlaby (za plný žlab je považována kabelová trasa s plným dnem a případné otvory pro odtok vody apod. jsou přístupné) třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a žlaby mohou být provedeny jako otevřené.
- tlačítko ovládající odpínač musí být pokud možno dostupné z volného prostranství
- kabelové trasy po střeše je potřeba vést v plastových chráničkách nebo kovových žlabech nebo je možno používat „nehořlavé“ kabely – splněno – vodiče DC povedou po konstrukcích FV panelů a v kabelových žlabech s víkem a střešní plášť splňuje požadavek na klasifikaci B_{ROOF}(t3) – viz výše
- u objektu musí být instalováno tlačítko (FVE-STOP nebo TOTAL STOP), které v případě požáru zajistí odpojení FTV panelů na střeše – viz výše
- při umístění FTV panelů na střeše je nutno zohlednit možnost požárního zásahu – přístup na střechu pomocí žebříků nebo VZV plošin, pohyb po střeše, uličky mezi FTV panely – splněno
- u objektu je při návrhu instalace FTV panelů uvažováno se zásahovými cestami a event. možností pohybů hasičů po střeše (jsou navrženy uličky mezi panely a uličky mezi atikami a panely šířky min. 2 m). Na střeše nejsou řady panelů delší než 40 m.
- je potřeba zajistit označení objektu s ohledem na umístění FTVE na střeše (ideálně u vjezdu do areálu nebo u vstupu do objektu). Za účelem předání informace veliteli zásahu jednotek HZS o tom, kde je na objektu instalovaná FTVE, se doporučuje dle příslušné ČSN, která řeší označení rozvaděčů (případně dveří od místnosti, ve které je technologie umístěna) rozšířit o označení piktogramem FTVE.

Nouzové osvětlení – dle čl. 9.15.1 ČSN 730802 a § 10 odst. 1) vyhl. 23/2008 Sb. bude na chodbách a schodišti instalováno nouzové osvětlení. Napájení nouzového osvětlení el. energií v objektu bude zabezpečeno po dobu min. **60 minut** po vypnutí hlavního vypínače el. proudu (osvětlení bude napojeno na CBS, který tvoří samostatný PÚ). Kabely propojující

nouzové osvětlení s bateriemi budou splňovat třídu funkčnosti P60-R a pokud budou vedeny volně po povrchu stěn, tak budou třídy reakce na oheň B2_{ca}-s1,d1,a1.

Prostupy – požárně dělicí konstrukce (stěny a stropy), ve kterých se vyskytují prostupy (včetně prostupu ze střechy do objektu), musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Těsnění prostupů se provádí realizací požární přepážky nebo ucpávky (viz čl. 6.2.1 a) ČSN 730810) nebo dotěsněním (např. dozděním nebo 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 (viz čl. 6.2.1 b) ČSN 730810). Podle čl. 6.2.1 b) ČSN 730810 lze při dotěsnění prostupů postupovat pouze v případě, že jedná o vstup max. 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.) s tím, že potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr do 30 mm. Podle čl. 6.2.1 b) ČSN 730810 lze postupovat i při dotěsnění jednotlivého kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm.

Prostupy v požárně dělicích konstrukcích budou provedeny certifikovaným způsobem dle čl. 11.1 ČSN 730802, čl. 12.2 ČSN 730804, čl. 6.2 ČSN 730810 a čl. 4.2 ČSN 730872 oprávněnou osobou, která předloží k závěrečné kontrolní prohlídce patřičné doklady dle vyhl. č. 246/01 Sb. o splnění požadovaných vlastností utěsnění prostupů (především požární odolnosti).

Prostupy vedení FTVE mezi vnějším prostředím a vnitřním prostorem se řeší v souladu s čl. 6.2.1.2 ČSN P 730847. Řešením je použít tepelně izolační materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v okolí prostoru do vzdálenosti alespoň 300 mm, dotěsnění v prostupu střešním pláštěm nebo obvodovou stěnou, případně dotěsnění v místě požárního stropu nad posledním nadzemním podlažím, vedením v chráničkách třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s dotěsněním kabelů vůči chráničce apod.. Za dotěsnění se ve smyslu tohoto článku považuje dotěsnění materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo provedení požární ucpávky (případně prefabrikované požární ucpávky) bez ohledu na její třídu reakce na oheň. Požární odolnost ucpávek se považuje za vyhovující při certifikaci z vnitřní strany a není nutno těsnit podle ČSN 730810 jako realizace požárně bezpečnostního zařízení.

Rozmístění bezpečnostních značek – objekt bude vybaven výstražnými bezpečnostními značkami všude tam, kde není viditelný východ do volného prostranství v souladu s ČSN ISO 3864, ČSN 018013 a Nařízením vlády č. 375/2017 Sb., které jsou dostatečně viditelné i po odpojení objektu od elektrické sítě, tj. jsou napojena na samostatný zdroj napájení, případně jsou instalovány značky z fotoluminiscenčního materiálu. Jsou to zejména označení východů, označení tras únikových cest, označení umístění vnitřních odběrných míst, označení umístění přenosných hasicích přístrojů a označení hlavních uzávěrů vody a elektrické energie. Konkrétní místo umístění značek, které provede odborná firma, bude určeno po provedení stavby.

Poznámka – dle Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. ze dne 13.11.2017, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, je stanovena povinnost zajistit při použití značek pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách viditelnost

značek při snížené viditelnosti – značky musí vydávat světlo nebo být osvětleny nebo je nutné použít značky fotoluminiscenční.

Omezení pro skladování hořlavých kapalin – v požárních úsecích jednotlivých a řadových garáží se mohou dle čl. I.3.13 ČSN 730804 ukládat kapalně pohonné hmoty (nafta, benzín) v nerozbitných přenosných obalech v množství max. 40 litrů na jedno stání vozidel skupiny 1, nebo 80 litrů na jedno stání vozidel skupiny 2 a 3 a nejvýše 20 litrů olejů na jedno stání kterékoliv skupiny. V těchto požárních úsecích může být u vozidel umístěna max. jedna sada náhradních pneumatik pro zimní či letní provoz.

ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

Příjezd a přístup k objektu – je umožněn po stávajících a nových zpevněných komunikacích v okolí objektu sloužících i pro běžný provoz objektu. Přístupová komunikace, která vede dle čl. 13.2.2 ČSN 730804 do vzdálenosti min. 10 m od objektu, je průjezdná i pro těžkou požární techniku (jsou splněny požadavky čl. 13.3 ČSN 730804 na světlou šířku min. 3,5 m a výšku 4,1 m) – průjezdná veřejná komunikace a komunikace v areálu investora s dostatečnou únosností pro požární techniku šířky min. 6 m bez omezení výšky vedoucí do vzdálenosti cca 5 m od vstupu do objektu – vyhovuje.

Nástupní plochy – nástupní plochy nejsou dle ČSN 730802 ani dle ČSN 730804 vyžadovány (jedná se o objekt s požární výškou menší než 12 m).

Vnitřní zásahové cesty – vnitřní zásahové cesty nejsou dle čl. 12.5.1 ČSN 730802 a čl. 13.5.1 ČSN 730804 vyžadovány (u objektu je umožněn dle požadavku ČSN 730802 a ČSN 730804 požární zásah vedený vněškem objektu).

Vnější zásahové cesty – dle čl. 12.6.2 ČSN 730802 a čl. 13.7.3 ČSN 730804 není vyžadováno zřízení vnější zásahové cesty (jedná se o vícepodlažní objekt s požární výškou menší než 9 m).

U řešeného objektu je případný požární zásah možný provést mimo ochranné pásmo nadzemního elektrického vysokého napětí.

Vnitřní požární voda – dle čl. 4.4 b1) ČSN 730873 není v **PÚ 2-4** vyžadována instalace vnitřních hydrantových systémů – součin hodnot $p \cdot S$ (požární zatížení x plocha PÚ) nedosahuje u PÚ 2-4 mezní hodnotu 9000 dle ČSN 730873 – u PÚ 4 viz příloha.

Dle požadavku ČSN 730873 budou v objektu v **PÚ 1** v chodbách v 1.NP a 2.NP instalovány vnitřní hydrantové systémy DN/19 s tvarově stálou hadicí délky 20 m (tím je zajištěn dostřik do každého místa PÚ 1 – max. vzdálenost 40 m od hydrantové skříně – 30 m hadice + 10 m dostřik).

Hadicové systémy budou osazeny ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Vnitřní rozvod vody bude napojen na vodovodní přípojku, bude proveden z ocelových trubek a bude dimenzován tak, aby byl u nejnepříznivěji položeného odběrného místa zajištěn tlak $p = 0,2$ MPa a současně průtok $Q = 0,3$ l/s. Správnost provedení bude při závěrečné kontrolní prohlídce doložena revizí oprávněné firmy dle ČSN 730873.

Dle čl. 4.4 b7) ČSN 730873 není u **FTVE** vyžadována instalace vnitřních hydrantových systémů (jedná se o otevřené technologické zařízení).

Vnější požární voda – dle ČSN 730873 musí být splněn požadavek na vnější odběrní místo požární vody dle pol. 2 tab. 1 a 2 ČSN 730873:

- přívodní potrubí DN100, statický přetlak min. 0,2 MPa
- odběr vody 6 l/s
- odběr vody 12 l/s za podpory požární techniky
- vzdálenost odběrního místa max. 150 m
- vzdálenost vodního toku nebo nádrže max. 600 m
- kapacita vodního toku nebo nádrže min. 22 m³

Skutečnost – vnější požární voda je zajištěna z místních zdrojů v rámci dané lokality – z požárních hydrantů osazených na vodovodním řadu města – vyhovuje požadavkům tab. 1 a 2 ČSN 730873 (na vodovodním řadu města DN150 je vzdálenosti cca 120 m od objektu na křižovatce ulic Máchova a Hálkova osazen podzemní požární hydrant).

Přenosné hasicí přístroje – dle ČSN 730802, ČSN 730804 a přílohy č. 4 vyhl. č. 23/2008 Sb. bude objekt vybaven pro případný první požární zásah přenosnými hasicími přístroji takto:

- PÚ 1 – **3 ks PHP práškový** s hasicí schopností 21A/113B
- PÚ 2 – **2 ks PHP práškový** s hasicí schopností 183B
- PÚ 3 – **2 ks PHP práškový** s hasicí schopností 183B
- PÚ 4 – **1 ks PHP práškový** s hasicí schopností 21A/113B
- FTVE – dle čl. 6.2.4 ČSN P 730847 není nutno PHP navrhovat
- u PÚ 1 a 4 viz příloha PBR

PHP budou umístěny tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. V odůvodněných případech lze hasicí přístroje umístit do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění PHP (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorech) se k označení umístění PHP použije příslušná značka (např. dle ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky a ČSN 018013 Požární tabulky) umístěná na viditelném místě. Hasicí přístroje se umísťují v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu, a to tak, aby se vyloučila možnost použití nevhodné hasební látky.

PHP se umísťují zpravidla na svislé stavební konstrukci nebo, jsou-li k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

Z Á V Ě R

Navržené řešení novostavby výjezdového stanoviště ZZS na parc.č. 2130/18 v k.ú. Humpolec respektuje, při splnění skutečností uvedených v tomto PBR, požadavky požární bezpečnosti dle příslušných technických předpisů PO.

Požárně nebezpečný prostor objektu **nepřekračuje** na žádné straně hranice stavebního pozemku v majetku investora.

Příloha 1: výpočet požárního rizika PÚ 1 a 4, který byl proveden schváleným počítačovým programem WinFire Office 2024 dle ČSN 730802

Příloha 2: situace se zakreslenými požárně nebezpečnými prostory objektu

Příloha 3: schematické výkresy PO

Pozn.: pro FTVE (prostor, ve kterém jsou složité podmínky pro zásah) bude před zahájením činnosti dle požadavku §18 a §34 vyhl. 246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů zpracována Dokumentace zdolávání požáru nebo Operativní karta, která bude předložena místně příslušnému Hasičskému záchrannému sboru k vydání rozhodnutí o schválení