

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

NOVOSTAVBA HASIČSKÉ ZBROJNICE V ČÍHANI

Projektová dokumentace pro provedení stavby

ČÁST:	D.1.3
VYPRACOVAL:	Ing. Jana Hlaváčová autorizovaný inženýr požární bezpečnosti staveb ČKAIT 0202341 IČ: 05313236 E-mail: janna.hlavacova@gmail.com Tel.: 721 001 763
NÁZEV STAVBY:	Novostavba hasičské zbrojnice v Číhani
MÍSTO STAVBY:	p.č.st. 12/2, 12/1 a p.č. 11/5, k.ú. Číhaň
PROJEKTANT:	Ing. Ivan Šillar, ČKAIT 0201103 ATELIER U5 s.r.o., IČ: 263 70 646 K Zaječímu vrchu 904, 339 01 Klatovy
INVESTOR:	Obec Číhaň, IČ: 00573477 Číhaň 26, 341 42 Číhaň
	Datum: 05/2022

OBSAH:

1. Úvod.....	3
2. Seznam použitých podkladů pro vypracování PBRŠ.....	3
3. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě	3
4. Rozdělení stavby do požárních úseků	4
5. Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků.....	4
6. Stanovení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti.....	5
7. Zhodnocení navržených hmot	6
8. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení.....	7
9. Stanovení odstupových a vymezení požárně nebezpečného prostoru	8
10. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst.....	9
11. Vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku	9
12. Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů.....	10
13. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby.....	10
14. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot	13
15. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními.....	13
16. Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.....	13
17. Závěr	13

Příloha č. 1 – Půdorys 1NP

Příloha č. 2 – Půdorys podkroví

Příloha č. 3 – Situace

1. Úvod

Toto požárně bezpečnostní řešení je nedílnou součástí projektové dokumentace posuzovaného objektu pro **provedení stavby**. Je zpracováno v rozsahu požadavku dle §41 Vyhlášky 246/2001 Sb. O požární prevenci, v souladu s Vyhláškou 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů O technických podmínkách požární ochrany staveb a dle technických předpisů a norem s nimi souvisejících.

2. Seznam použitých podkladů pro vypracování PBŘ

- Projektová dokumentace z 09/2021 - Ing. Ivan Šillar, Ing. Aneta Bláhová
- Požárně bezpečnostní řešení „Návrh hasičské zbrojnice v Číhani“ z 07/2018 – Ing. Jana Hlaváčová
- Technické listy a certifikáty o požární odolnosti použitých stavebních materiálů a konstrukcí
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kol., Praha 2009
- Zákon č. 133/1985 Sb. O požární ochraně v platném znění
- Zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (ve znění zákona č. 350/2012 Sb.)
- Vyhláška 246/2001 Sb. O požární prevenci (ve znění vyhlášky 221/2012 Sb.)
- Vyhláška 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů (ve znění vyhlášky 268/2011 Sb.) O technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
- ČSN 73 5710 – Požární stanice a požární zbrojnice

Všechny výše uvedené normy ČSN 73 08xx **včetně příslušných změn** jsou v době zpracování tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby platné v plném rozsahu.

3. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Stručná charakteristika stavby

Nová hasičská zbrojnice bude sloužit pro jednotku sboru dobrovolných hasičů obce Číhaň, která je zařazena jako jednotka požární ochrany JPO V. Jednotka vyjíždí k zásahům v 1 družstvu se 1 požárním vozidlem. V současné době má JSDH celkem 17 členů. Pozemek se nachází ve středové části obce. Na pozemcích dotčených výstavbou bude vybudováno 6 parkovacích stání pro osobní automobily. Před objektem bude umožněno 2x parkovací stání pro požární vozidlo.

Navržený objekt tvoří garáže a provozní část budovy se zázemím pro hasiče. Podlažnost jedné části objektu pojímá jedno nadzemní podlaží a podkroví. V druhé části objektu je jedno nadzemní podlaží. Objekt je navržen s max. rozměry 27,8 x 12,8 m. Zastřešení je realizováno sedlovou střechou ve dvou výškových úrovních. Užitná plocha objektu je 326,07 m². Zastavěná plocha objektu je 357 m².

Jako zdroj vytápění je navrženo tepelné čerpadlo systému vzduch/voda, umístěné v m.č. 2.03, kde bude umístěn i elektrokotel jako záložní topný zdroj. Větrání většiny místností bude prováděno přirozeně otevíratelnými okny, v místnostech bez oken je navrženo přirozené větrání nepřímé skrz větrací mřížky či větrací mezery pod dveřmi přilehlých, okny

větratelých místností. V místnostech sociálního zařízení, umývárny a úklidové místnosti v 1.NP je navrženo podtlakové větrání. V garáži je navrženo zařízení pro sušení požárních hadic a také zařízení pro odvod výfukových zplodin hasičského nákladního automobilu.

Dispoziční řešení

V 1NP ze SV se nachází vstup do zázemí pro členy sboru a garáž pro jedno požární vozidlo s přívěsem. V 1NP na vstup navazuje chodba, čistá šatna se sprchou, úklidová komora a WC. Z chodby je pak navržen přístup do denní místnosti, která budou příležitostně sloužit i jako zasedačka pro odbornou přípravu. Z denní místnosti je vstup kanceláře velitele JPO. V JZ části 1NP je situovaná kuchyňka a sklad hasiva. Z garáže je přístupná technická místnost a špinavá šatna. Komunikační prostor se schodištěm je přístupný z chodby. Pod schodišťovým prostorem je situovaná technická místnost 2.

Ve 2NP je dispoziční řešení následující: ze schodiště je přístupný nevyužívaný půdní prostor. Kotelna je navržena JZ straně objektu a je přístupná z půdního prostoru.

Konstrukční systém a materiálové řešení stavby

Konstrukční systém objektu lze nazvat stěnový. Obvodové zdivo je navrženo z betonových tvárnic s izolací tl. 400 mm a vnitřní zdivo z betonových tvárnic tl. 250 mm. Strop nad provozní částí 1. NP bude řešen stropní konstrukcí typu hurdis tl. 200 mm. Střechu tvoří dřevěný krov, který zároveň tvoří stropní konstrukci nad garáží. Střešní krytina bude pálená taška. Na střeše bude umístěno 30 panelů o výkonu 11,6 kWp.

Požárně technické charakteristiky

Podle čl. 5.2.4 ČSN 73 0802 se půdní prostor s kotelnou nad částí objektu nepovažuje za užitné podlaží, protože se jedná o technické podlaží, které je umístěné jako poslední nadzemní podlaží a není tam trvalé nebo dočasné pracovní místo. Požární výška objektu $h = 0,0$ m. Konstrukční systém objektu je v souladu s čl. 7.2.8 b) ČSN 73 0802 **SMÍŠENÝ**.

4. Rozdělení stavby do požárních úseků

Koncept požárně bezpečnostního řešení stavby vychází z požadavků platných norem, a to zejména ČSN 73 0802 v návaznosti na ČSN 73 0810, ČSN 73 0804 a ČSN 73 5710.

Garáž je určena pro jedno požární vozidlo s přívěsem. Dle čl. I.2.2b) ČSN 73 0804 se jedná o garáž skupiny 2 a dle čl. I.2.3a) téže normy jde o jednotlivou garáž. V souladu s čl. I.3.1 ČSN 73 0804 musí jednotlivá garáž tvořit samostatný požární úsek. Objekt bude rozdělen do tří požárních úseků:

N 1.01 – garáž

N 1.02 – zázemí pro hasiče

5. Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

N 1.01 – garáž

- plocha požárního úseku $S = 134,73 \text{ m}^2$
- jednotlivá garáž skupiny 2
- $\tau_e = 45 \text{ min}$ (dle pol. 11 Tab. G.1 ČSN 73 0804)
- $\tau_e \cdot k_8 = 45 \cdot 0,583 = 26,2$
- dle Tab. 8 ČSN 73 0802 bude požární úsek zařazen do **II. SPB**

V požárním úseku jednotlivých garáží je možné v souladu s čl. I.3.13 ČSN 73 0804 skladovat v nerozbitných přenosných obalech nejvýše 40 l kapalných pohonných hmot na jedno stání. V těchto požárních úsecích může být umístěna jedna sada náhradních pneumatik.

N 1.02 – zázemí pro hasiče

- o plocha požárního úseku $S = 191,33 \text{ m}^2$
- o $a_n = 1,0$; $p_n = 30,65 \text{ kg/m}^2$ [dle Tab. A.1, ČSN 73 0802]

určení	S_i [m ²]	p_{ni} [kg/m ²]	a_{ni} [-]	p_n [kg/m ²]	a_n [-]
chodba a schodiště	19,98	5	0,8	30,65	1,0
čistá šatna	6,68	50	1,0		
sprcha	5,88	5	0,7		
úklid	2,39	5	0,7		
špinavá šatna	8,07	50	1,0		
WC	12,89	5	0,7		
kancelář	35,23	40	1,0		
denní místnost	58,62	40	1,0		
kuchyňka	10,78	15	1,05		
sklad hasiva	6,18	55	1,0		
tech. místnost 1	6,45	60	1,1		
tech. místnost 2	2,43	60	1,1		
schodiště	10,41	5	0,8		
kotelna	5,34	15	0,9		

- o $a_s = 0,9$; $p_s = 5 \text{ kg/m}^2$
- o $a = 0,99$
- o $b = 1,21$ [dle čl. 6.5.1 ČSN 73 0802, $S_o = 21,75 \text{ m}^2$, $h_o = 1,48 \text{ m}$; $n = 0,09$; $k = 0,181$]
- o $c = 1,0$
- o $p_v = a \cdot b \cdot c \cdot (p_n + p_s) = 0,99 \cdot 1,21 \cdot 1,0 \cdot (30,65 + 5) = 42,7 \text{ kg/m}^2$
- o dle ČSN 73 0802 Tab. 8 zařazeno do **I. SPB**

6. Stanovení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požadovaná požární odolnost je stanovena dle Tab. 12 ČSN 73 0802 a Tab. 10 ČSN 73 0804.

Pol.	Stavební konstrukce	I. SPB	II. SPB
1	Požární stěny a požární stropy c) v posledním nadzemním podlaží	15	15
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích c) v posledním nadzemním podlaží	15 DP3	15 DP3
3	Obvodové konstrukce a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 3) v posledním nadzemním podlaží	15	15
4	Nosné konstrukce střech	15	15
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu c) v posledním nadzemním podlaží	15	15
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu	15	15
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu	15	15
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	-
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí CHÚC	-	-

10	Výtahové a instalační šachty do 45 m - požárně dělicí konstrukce - požární uzávěry otvorů	30 DP2 15 DP2	30 DP2 15 DP2
11	Střešní pláště	-	-

Skutečná požární odolnost je uvedena dle katalogových listů výrobců nebo dle Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kol., Praha 2009.

Pol.	Stavební konstrukce
1	Požární stěna mezi požárním úsekem N 1.01 (garáž) a N 1.02 (zázemí) bude zděná z betonových tvárnic s tepelnou izolací tl. 400 mm (REI 180 DP1). Stěny oddělující nevyužité půdní prostory budou částečně zděné z betonových tvárnic tl. 250 mm (REI 180 DP1) nebo tl. 120 mm (EI 180 DP1). Strop nad 1. NP bude tvořen stropní konstrukcí s použitím stropních trámů, stropních vložek a destiček typu hurdis tl. 200 mm (REI 120 DP1). Konstrukce podhledu nad posledním NP bude provedena s požární odolností EI 15 minut , která bude provedena v souladu s katalogem výrobce.
2	Požární uzávěry mezi požárním úsekem N 1.01 (garáž) a N 1.02 (zázemí) v 1. NP budou provedeny s požární odolností EW-C 15 DP3 . V souladu s čl. 5.5.8 ČSN 73 0810 musí být opatřeny dveřním zavíračem. Dveře vedoucí ze schodiště a z technické místnosti do nevyužitého půdního prostoru budou provedeny s požární odolností EW 15 DP3 . V souladu s čl. 5.5.8 ČSN 73 0810 nemusí být opatřeny dveřním zavíračem. Půdní výlez bude proveden s požární odolností EW 15 DP3 .
3	Obvodové stěny budou zděné z betonových tvárnic s tepelnou izolací tl. 400 mm (REI 180 DP1).
4	Konstrukce střechy je ochráněná systémovým sádkartonovým podhledem s prokázanou požární odolností min. EI 15 minut dle katalogu výrobce. Dřevěné sloupky budou o rozměrech 160/160 mm (R 15 DP3).
5	Nosné stěny v 1. NP budou zděné z betonových tvárnic tl. 250 mm (REI 180 DP1).
6	V objektu se nenacházejí.
7	V objektu se nenacházejí.
8	Bez požadavku na PO.
9	Dle ČSN 73 0802 čl. 8.9 nemusí schodiště vykazovat požární odolnost, protože neslouží jako úniková cesta pro více než 10 osob.
10	V objektu se nenacházejí.
11	Bez požadavku na PO.

Veškeré konstrukce splňují požadovanou požární odolnost → vyhovuje.

Dodatek

Není nutno zřizovat požární pásy, jedná se samostatně stojící objekt s $h < 12$ m.

7. Zhodnocení navržených hmot

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí v souladu s čl. 8. 14 ČSN 73 0802 nejsou stanoveny žádné požadavky. V požárním úseku nejsou použity hmoty, které by v případě požáru odpařovaly nebo odkapávaly.

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

Zhodnocení únikových cest je provedeno v souladu s čl. 9 ČSN 73 0802. Z požárního úseku N 1.02 vede jedna nechráněná úniková cesta přímo na volné prostranství nebo ze špinavé šatny přes sousední požární úsek garáže. Z garáže vede nechráněná úniková cesta přímo na volné prostranství.

Obsazení objektu osobami

Celkem je dle ČSN 73 0818 uvažováno s evakuací **60** osob z objektu (viz tabulka níže).

Místnost	plocha[m ²]	pol.	m ² /os.	souč.	počet
kancelář	35,23	1.1	5,0	-	7
denní místnost	58,62	1.2	1,5	-	39
špinavá šatna (7 os.)	8,07	16.1	-	1,35	10
garáž	134,73	10.3.2	40,0	-	4
Σ					60

Pozn.: V prostorech, které v tabule nejsou uvedeny, se nepředpokládá trvalý výskyt osob nebo jsou osoby již započítány v uvedených prostorech.

N 1.01 – garáž

V souladu s čl. I.6.1 ČSN 73 0804 se u jednotlivých garáží s východem přímo na volné prostranství únikové cesty neposuzují.

→ **VYHOVUJE**

N 1.02 – zázemí pro hasiče

Mezní počet osob na únikové cestě

V souladu s tab. 17 ČSN 73 0802 je mezní počet osob na jedné NÚC je 120 osob. Skutečný největší počet osob na jedné únikové cestě je 46 osob.

→ **VYHOVUJE**

Délka únikových cest

V souladu s tab. 18 ČSN 73 0802 je max. délka jedné nechráněné únikové cesty 25,5 m (a=0,99). Skutečná délka únikové cesty je 8,6 m.

→ **VYHOVUJE**

Šířka únikových cest

Šířka nechráněné únikové cesty je posouzena v kritickém místě:

KM: dveře na VP

- $u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{46}{61} \cdot 1,0 = 0,75 \rightarrow 1$ únikový pruh = 550 mm
- skutečná šířka: 900 mm

→ **VYHOVUJE**

Dveře na únikových cestách

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z funkčně ucelené skupiny místností, kde úniková cesta začíná. Dveře vedoucí na volné prostranství nemusí být dle čl. 9.13.2 ČSN 73 0802 otevírány ve směru úniku, neprochází jimi více jak 200 osob.

Osvětlení

V souladu s čl. 16.2 ČSN 73 5710 musí být následující prostory vybaveny poplachovým a nouzovým osvětlením: nástupní komunikace, garáž pro pož. techniku, chodby a schodiště, kancelář, šatny a denní místnost. Nouzové osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru, a to po dobu 60 minut.

Zajištění elektrické energie musí být zajištěno dodávkou alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.

Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné. Dodávka elektrické energie z druhého zdroje může být zajištěna akumulátorovými bateriemi.

Označení únikových cest

V objektech budou zřetelně označeny dle ČSN ISO 3864 směry úniku osob a východy na volné prostranství bezpečnostními značkami, tabulkami apod. všude, kde východ do NÚC nebo na volné prostranství není přímo viditelný.

Pro značení únikových cest je nutné zvolit fotoluminiscenční značky s tzv. vysokým počátečním jasnem (alespoň 150 mcd/m^2 po 10 minutách dle ČSN ISO 17398). To zajistí na únikových cestách jejich dostatečnou rozpoznatelnost.

Základem únikového značení je svislé značení (na stěnách), které lze doplnit vodorovným (podlahovým) značením (podlahové orientační šipky a pásy, fotoluminiscenční barvy apod.).

Únikové značky se umístí do výše očí (cca 160–170 cm, pokud tomu nebrání jiné důvody). Značky se umístí všude tam, kde dochází ke změně směru úniku. Od jedné značky by mělo být vidět na značku další.

Maximální odstup značek mezi sebou (např. na dlouhých chodbách) by neměl být větší než maximální pozorovací vzdálenost pro daný rozměr značky (výška $\times$ koeficient 100).

Je nutné označit překážky na únikové cestě (alespoň první a poslední schod únikového schodiště, různé výčnělky, roury apod.).

V souladu s § 5, odst. 1, písmeno d) zákona č. 133/1985 Sb. se doporučuje označit fotoluminiscenčními značkami také prostředky požární ochrany.

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

Odstupové vzdálenosti od obvodové konstrukce

V souladu s čl. čl. 11.4.9.1 ČSN 73 0804 resp. čl. 10.4.8.1 ČSN 73 0802 budou odstupové vzdálenosti posouzeny od jednotlivých otvorů (100 %), pokud procento otevřených ploch nedosahuje na řešené obvodové stěně 40%. Pro předložený návrh byly určeny odstupové vzdálenosti od zcela požárně otevřených ploch na základě výpočtu intenzity tepelného toku a podmínky čl. 11.4.4 a 11.4.10 ČSN 73 0804 resp. čl. 10.4.4. a) a 10.4.9 c) ČSN 73 0802. Výpočtové požární zatížení je navýšeno o 5 kg/m^2 (min) – smíšený KS.

Okrajové podmínky výpočtu:

- *Průběh požáru podle normové teplotní křivky*
- *Emisivita $\varepsilon = 1,0$*
- *Kritická hodnota tepelného toku $I_{o,cr} = 18,5 \text{ kg/m}^2$*

specifikace PÚ	$p_v', \tau_{e'}'$ [kg/m ² , min]	rozměry POP		p_o [%]	odstupové vzdálenosti		
		šířka b_{POP} [m]	výška h_{POP} [m]		d - v přímém směru uprostřed [m]	d' - v přímém směru na kraji [m]	d _s - do stran na okraji POP [m]
N 1.01	50	9,90	5,0	89	8,15	8,15	4,07
		0,75	3,0	100	1,75	1,65	0,82
		0,6	0,6	100	0,75	0,65	0,33
N 1.02	47,7	13,15	1,5	46	1,95	1,95	0,97
		9,5	1,5	47	2,00	2,00	1,00
		5,5	1,5	55	2,10	2,10	1,05
		4,2	2,4	41	2,10	2,10	1,05
		0,6	0,6	100	0,75	0,65	0,33

Odstupová vzdálenost od střešní konstrukce

Podle článku 8.15.4 b) 1) ČSN 73 0802 se plochá střecha posuzovaného objektu neposuzuje jako požárně otevřená plocha (nevyžadují se odstupové vzdálenosti), protože střešní plášť tvoří nosnou konstrukci střechy a není pro něj daný požadavek na požární odolnost podle tabulky 12 ČSN 73 0802 pro I. SPB, při $p_v \leq 50 \text{ kg/m}^2$.

Podle článku 9.14.5 b) 1) ČSN 73 0804 se střecha posuzovaného objektu neposuzuje jako požárně otevřená plocha (nevyžadují se odstupové vzdálenosti), protože střešní plášť tvoří nosnou konstrukci střechy a není pro něj daný požadavek na požární odolnost podle tab. 10 ČSN 73 0804 pro II. SPB, při $p \cdot c \leq 50 \text{ kg/m}^2$.

Odstupová vzdálenost od hořících částí krovu:

Nevzniká žádný požárně nebezpečný prostor, střešní rovina má menší sklon než limitních 45° , přesahy okapů větší než 1 m se nenavrhují, tudíž také nevykazují požárně nebezpečný prostor (podle čl. 10. 4. 7. poznámka ČSN 73 0802).

Závěr:

Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje za hranice pozemku ani na sousední objekty. Objekty na sousedících pozemcích jsou dostatečně vzdálené od navrhovaného objektu, a proto posuzovaný objekt není v požárně nebezpečném prostoru stanoveného od těchto objektů. **Odstupové vzdálenosti vyhovují.** PNP vzniklý posuzovaného objektu je vyznačen v příloze tohoto PBR.

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

Vnitřní odběrná místa:

Dle čl. I.7.4 b) ČSN 73 0804 nebude požární úsek garáže vybaven vnitřním odběrným místem. V souladu s čl. 4.4 b)1) ČSN 73 0873 nemusí být v požárním úseku N 1.02 umístěn vnitřní hadicový systém, vzhledem k tomu, že součin $p \cdot S = 35,65 \cdot 191,33 = 6821 \leq 9000$.

Vnější odběrná místa:

Ve smyslu ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a ČSN 73 0873 musí mít posuzovaný objekt k dispozici vnější odběrná místa. Nejblíže zdroj vnější požární vody – **rybník** – se nachází za řešeným objektem cca 150 m od navrhovaného objektu. Dle Tab. 1 a Tab. 2 ČSN 73 0873 musí být nádrž ve vzdálenosti max. 600 m od objektu a musí mít objem min. 22 m^3 .

→ **VYHOVUJE**

11. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranných prací, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

Přístupové komunikace

Podle čl. 12.2.1 a 12.2.2 ČSN 73 0802 musí k objektu vést přístupová komunikace se šířkou jízdního pruhu alespoň 3 m a končící nejvýše 20 m od posuzovaného objektu. Objekt hasičské zbrojnice bude napojen zpevněnou komunikací na komunikaci místního typu v SV části pozemků dotčených výstavbou. Tato komunikace splňuje požadavky na přístupovou komunikaci dle čl. 12.2 ČSN 73 0802.

Zároveň přístupová komunikace splňuje požadavky dle čl. 7.1 ČSN 73 5710. Dle čl. 7.1.4 ČSN 73 5710 se musí na komunikačních plochách před výjezdy požárních automobilů umístit

svislé i vodorovné dopravní značky vyznačující zákaz vjezdu s dodatkovou tabulkou „Mimo vozidel PO“. Dále musí být na příjezdových veřejných komunikacích vedoucích k plochám výjezdu požární vozidel umístěny ve vzdálenosti 20 m od hrany těchto ploch dopravní značky vyznačující zákaz zastavení s dodatkovou tabulkou „Mimo vozidel PO“.

Nástupní plochy

Nástupní plochy nemusí být dle čl. 12.4.4 b) ČSN 73 0802 a čl. I.7.1 ČSN 73 0804 zřízeny. Před objektem bude umožněné 2x parkovací stání pro požární vozidlo. V souladu s čl. 7.3.2 ČSN 73 5710 bude před hasičskou zbrojnicí vybudováno 6 parkovacích stání pro osobní automobily.

Vnitřní zásahová cesta

Vnitřní zásahové cesty nemusí být podle čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 a čl. 13.5.1 ČSN 73 0804 pro posuzovaný objekt zřizovány.

Vnější zásahová cesta

Vnější zásahové cesty nemusí být podle čl. 12. 6. 2. ČSN 73 0802 a čl. 13.7.3 ČSN 73 0804 pro posuzovaný objekt zřizovány.

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

N 1.01 – garáž

V souladu s čl. I. 7.3 a) ČSN 73 0804 bude garáž vybavena **1x PHP 183B**.

N 1.02 – zázemí pro hasiče

Počet PHP je stanoven v souladu s ČSN 73 0802 a s Vyhláškou 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů:

- $n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} \geq 1,0$
 $n_r = 0,15 \cdot (191,33 \cdot 0,99 \cdot 1,0)^{1/2} = 2,0$
- $n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 2,0 = 12,0$ → **2x PHP 21A 6kg, práškový**

Přenosné hasicí přístroje jsou zavěšeny na stěně na vhodném a viditelném místě tak, aby výška rukojeti byla nejvýše 1,5 m nad podlahou. Revize přenosných hasicích přístrojů se provádí pravidelnou kontrolou 1 x za rok a tlakovou zkouškou 1 x za 5 let.

13. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požární bezpečnosti

Vytápění

Zdrojem vytápění bude tepelné čerpadlo vzduch/voda. Jako záložní elektrický topný zdroj bude instalován elektrokotel o výkonu 18 kW.

Větrání

Větrání většiny místností bude prováděno přirozeně otevíratelnými okny, v místnostech bez oken je navrženo přirozené větrání nepřímé skrz větrací mřížky či větrací mezery pod dveřmi přilehlých, okny větratelných místností. V místnostech sociálního zařízení, umývárny a úklidové místnosti v 1.NP je navrženo podtlakové větrání s odvodem vzduchu ve stropním podhledu s vyústěním potrubí skrz obvodové stěny objektu. V garáži je navrženo zařízení pro sušení požárních hadic a také zařízení pro odvod výfukových zplodin hasičského nákladního automobilu.

Strojovna vzduchotechniky nebude zřízena, jedná se o malé VZT jednotky sloužící pro jeden požární úsek. VZT potrubí nemusí být opatřeno požárními klapkami, jelikož nepřekračuje podmínky podle ČSN 73 0872 čl. 4.2.1. Navržené VZT splňuje požadavky ČSN 73 0872. Větrací mřížky ve dveřích do m.č. 1.05 musí být provedeny s požární odolností **EI 30 minut**.

Elektroinstalace:

Elektroinstalace bude provedena dle určení vnějších vlivů v objektu – tj. pro všechny prostory platí určení vnějších vlivů podle ČSN 332000-5-51 jako prostředí normální. Hlavní vypínač elektrické energie v objektu bude viditelně umístěn. Na elektroinstalaci bude provedena revize odbornou firmou.

Fotovoltaická elektrárna

Na střeše bude umístěno 30 panelů o výkonu 11,6 kWp. Rozměry 1096x1754 mm s účinností 20,8 %. S ohledem na požadavky požární bezpečnosti jsou doporučena následující opatření:

- Umístění prvků fotovoltaického systému prvky (např. akumulátorovou baterii, měnič, regulační zařízení, kabely a další) je vhodné volit v blízkosti FV panelů, např. na střeše objektu, vždy za předpokladu vhodné ochrany před povětrnostními vlivy. Tyto prvky se nesmí vyskytovat v požárně nebezpečném prostoru objektu rodinného domu.
- Střešní plášť, na kterém je FVE instalována, nesmí po svém povrchu šířit požár, tzn. klasifikace střešního pláště $B_{ROOF(t3)}$, popř. střešní plášť v souladu s čl. A.2.1 ČSN 73 0810. Navrženou střešní krytinu střechy s FVE tvoří pálená střešní krytina, která je klasifikována jako $B_{ROOF, t3}$. V souladu s čl. A.10 ČSN 73 0810 je možné klasifikovat tyto úpravy jako splňující funkční charakteristiku chování při vnějším požáru.
- Konstrukce střech rodinného domu, na které je umístěna FVE, musí ze spodní strany vykazovat požární odolnost R 15 DP3, vyhoví.
- Kabelové trasy budou vedeny v chráničcích nebo drážkách stěn. Kabely fotovoltaického systému musí vykazovat odpovídající funkční charakteristiky pro jejich uložení do hořlavých materiálů v souladu s ČSN EN 60332, ČSN 33 2312 ed. 2, ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a dalšími příslušnými předpisy. Rozvody elektrické energie mezi jednotlivými poli fotovoltaických panelů musí být vedeny ve svazcích, upevněných na nehořlavé nosné konstrukci po střeše a v uzavřeném kabelovém žlabu. Provedení elektroinstalace bude odpovídat platným ČSN a prostředí.
- Prvky fotovoltaického systému (elektrická zařízení a kabely) musí být dimenzovány s dostatečnou rezervou, aby nedocházelo ke zbytečnému přehřívání prvků. Fotovoltaické panely musí být rozděleny do stringů s napětím pod 400 V, aby bylo možné hašení standardní technikou.
- Bude vytvořen Technický list fotovoltaické elektrárny dle metodiky „Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence“ (viz např. <http://www.uceeb.cz/pomahame-chronit-fotovoltaiicke-elektarny-pred-rizikem-pozaru>), který bude umístěn v hlavním rozvaděči objektu. Tento technický list bude předán příslušnému oddělení prevence HZS a bude shrnovat informace o elektrárně:
 - umístění technologie a možnost jejího odpojení,
 - možnost rozpojení do sekcí s napětím pod 400 V,
 - schéma vedení kabelových tras a informace o další výbavě elektrárny,
 - umístění, počet a typ akumulátorů.
- U hlavního vstupu do objektu a u výstupu na střechu bude instalováno nouzové vypínání. U nouzového vypínání bude umístěn „Technický list fotovoltaické elektrárny“,
- Rozvaděče, které souvisí s výrobou elektrické energie, je vhodné opatřit piktogramem fotovoltaické elektrárny (štítkem informujícím, že části uvnitř rozvaděčů mohou být

živé ještě po odpojení fotovoltaického měniče napětí). Rozvodná zařízení elektrické energie a hlavní vypínač elektrického proudu musí být označen ve smyslu ustanovení §11 odst. 2 písm. F) vyhlášky o požární prevenci.

- Měnič napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Střešní nebo fasádní instalace FV panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu. (dle Příloha č. 3 bod 9. Vyhl. 23/2008 Sb. ve znění Vyhl. 268/2011).

Požární bezpečnost fotovoltaické elektrárny umístěné na objektu vychází z publikace „Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence“ (<http://www.uceeb.cz/pomahame-chronit-fotovoltaicke-elektrarny-pred-rizikem-pozaru>).

Prostupy rozvodů

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek, mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí při dodržení podmínek 6.2 ČSN 73 0810, a to těsnění prostupů se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8), nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, popřípadě dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo požárně evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále:
 - 1) jedná-li se o prostup zděnou stěnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou 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 max. 30 mm. Případně izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
 - 2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelů do 20 mm. takovýto prostup 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.

Poznámka: podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

V souladu s § 9 vyhlášky č. 23/2008 Sb. musí být všechny prostupy požárními konstrukcemi zřetelně označeny 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.*

Ochrana před bleskem

Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

14. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot
--

Nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí ani na snížení hořlavosti stavebních hmot. Navržené stavební konstrukce splňují dané požadavky.

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

V souladu s Vyhl. 23/2008 Sb. a ČSN 73 0875 a ČSN 73 0802 není požadavek na vybavení objektu EPS, SHZ ani SOZ.

V souladu s ČSN 73 0875 a dle čl. I.4.3 ČSN 73 0804 nemusí být požární úsek garáže vybaveny EPS. Dle čl. I.4.4 a I.4.6 ČSN 73 0804 nemusí být garáže vybaveny SHZ, DHZ ani SOZ.

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

Príslušnými výstražnými tabulkami podle ČSN ISO 3864 -1 budou označeny:

- hlavní vypínače elektřiny a elektrické rozvaděče
- hlavní uzávěr vody

Všechna zařízení požární ochrany budou opatřena nesnímatelnými bezpečnostními tabulkami a štítky. Označení bude provedeno z fotoluminiscenčního nebo reflexního materiálu, popř. musí při snížené viditelnosti vydávat světlo nebo být osvětleny.

17. Závěr

Toto požárně bezpečnostní řešení bylo v době zpracování zpracováno v souladu s platnými právními předpisy a normami na úseku PO. V případě jakýchkoliv změn je nutné provést přehodnocení tohoto požárně bezpečnostního řešení. Při dodržení požadavků vyplývajících z tohoto požárně bezpečnostního řešení, splňuje posuzovaný objekt hasičské zbrojnice požadavky na požární bezpečnost staveb.

V Písku 05/2022

Ing. Jana Hlaváčová