

D.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Název stavby: Novostavba RD Smrčí

Dokumentace: pro povolení stavby

Místo stavby: parc. č. 396/5, 396/6, k. ú. Smrčí u Semil [790087], obec Záhoří

Investor: Matěj Trakal, Brodecká 828, 468 22 Železný Brod

Stavební část: Ing. Jiří Fáber
Ing. Pavel Nechanický, ČKAIT 0501319

Zpracoval: Ing. Jana Koppová, Bc. Zbyněk Tuček
Tel.: +420 739 133 207;
email: koppova@tuspo.cz, www.tuspo.cz

Autorizoval: Bc. Zbyněk Tuček ČKAIT: 0013446
Tel.: +420 608 864 557;
email: tucek@tuspo.cz, www.tuspo.cz

Datum: březen 2025

Příloha: -

Počet stran: 17

Obsah

Úvod.....	3
a) Seznam použitých podkladů pro zpracování.....	3
b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby a účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.....	3
c) Rozdělení stavby do požárních úseků	5
d) Stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků.....	5
e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti	5
e1) Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí.....	5
e2) Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí RD	6
e3) Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí doplňkové stavby	7
f) Zhodnocení navržených stavebních hmot.....	8
g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení	8
h) Stanovení odstupových vzdáleností, bezpečnostních vzdáleností	9
i) Určení způsobu zabezpečení požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst	9
i1) Vnější odběrní místo.....	9
i2) Vnitřní odběrní místo	10
j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějící hašení a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch.....	10
j1) Přístupové komunikace	10
j2) Nástupní plochy.....	10
j3) Vnitřní a vnější zásahové cesty	10
k) Stanovení počtu hasicích přístrojů	10
l) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby	11
l1) Elektroinstalace	11
l2) Prostupy technických a technologických rozvodů	13
l3) Vytápění	13
l4) Vzduchotechnika	14
m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.....	14
n) Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními.....	14
n1) Elektrická požární signalizace (EPS).....	14
n2) Zařízení pro odvod tepla a kouře (ZOKT).....	14
n3) Samočinné stabilní hasicí zařízení (SSHZ)	14
n4) Zařízení autonomní detekce a signalizace	14
o) 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	14
Závěr.....	14
Příloha A – Výpočet celistvosti dřevěného záklopu střechy	15
Příloha B – Vzorový výpočet odstupových vzdáleností.....	16
Příloha C – Zakreslení odstupových vzdáleností	17

Úvod

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení novostavby RD z pohledu požární bezpečnosti staveb.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování¹

Vyhláška č. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**vyhláška č. 23/2008 Sb.**“);

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**vyhláška o požární prevenci**“);

Vyhláška č. 460/2021 Sb. Vyhláška o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva (dále jen „**vyhl. 460/2021**“);

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

Výkresy stavby, zpracovatel: Ing. Jiří Fáber, 03/2025

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby a účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Popis objektu

Jedná se o novostavbu rodinného domu, který má jedno podzemní, jedno nadzemní podlaží a podkrovní prostor o půdorysném tvaru písmene „L“ o rozměrech 13,81 m x 14,61 m. Zastavěná plocha objektu RD je 158,00 m².

Na pozemku je dále navržena novostavba jednopodlažní doplňkové stavby k RD o půdorysných rozměrech 6,13 m x 4,15 m, která bude sloužit jako zahradní domek. Užitná plocha doplňkové stavby je 21,24 m².

Větrání a vytápění

RD je vytápěn pomocí el. topných folií a krbových kamen. Na střeše objektu budou instalovány FV panely o celkovém výkonu 11,55 kW. Systém je uvažován bez baterií.

Větrání bude nuceně pomocí centrální rekuperační jednotky.

Rodinný dům

Konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny dřevěnými sloupkovými stěnami typu KVH s opláštěním z OSB desek a dřevovláknitých desek. Nenosné příčky v objektu jsou rovněž z dřevěné sloupkové konstrukce opláštěné SDK deskami. Strop 1.PP objektu tvoří železobetonová deska. Strop 1.NP je dřevěný KVH s I nosníky s podbitím z OSB desek a SDK podhledem a záklopem z dřevěných prken. Střechu nad 2.NP tvoří dřevěný krov se záklopem z dřevěných prken a s plechovou střešní krytinou.

Dle čl. 7.2.8 písm. c2) ČSN 73 0802 se jedná o objekt s **hořlavým** konstrukčním systémem.

Požární výška **objektu h = 3,27m**.

¹ Poznámka: v případě nedatovaných odkazů na normy jsou vždy citovány normy platné (včetně jejich změn) v době zpracování projektu.

Rodinný dům bude dále posuzován dle ČSN 73 0833 čl. 3.5 písm. a) jako budova skupiny OB1. Celková půdorysná plocha všech podlaží rodinného domu je menší než 600,0 m² (ve skutečnosti S = 270,0 m²).

Kategorizace dle vyhl. č. 460/2021Sb. – rodinný dům

Památkově chráněný objekt	NE
Počet nadzemních podlaží	2
Počet podzemních podlaží	1
Zastavěná plocha	158,00 m ²
Výška objektu	3,27 m
Výskyt veřejnosti	NE
Spící osoby	ANO
Spící veřejnost	NE
Osoby neschopné evakuace	NE
Více než 1000 osob	NE
Výskyt hořlavých kapalin/plynů (více než 5 m ³)	NE
Výskyt pyrotechniky	NE
Výskyt hořlavého nebo hoření podporujícího plynu	NE
Stálý úkryt	NE

Stavba je dle vyhlášky č.460/2021 Sb. Zatříděna do 3. Třídy využití a je zařazena do I. Kategorie. Dle zákona č. 133/1985 Sb. Rodinný dům nepodléhá posuzování Státního požárního dozoru.

Doplňková stavba

Konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny dřevěnými sloupkovými stěnami typu KVH s opláštěním z nehořlavých desek. Bude se jednat o systémovou skladbu druhu DP3 a DP2 (stěny směrem na sousední pozemky). Střechu tvoří dřevěný krov se záklopem z dřevěných prken a s plechovou střešní krytinou.

Dle čl. 7.2.8 písm. c2) ČSN 73 0802 se jedná o objekt s **hořlavým** konstrukčním systémem.

Požární výška **objektu h = 0,00 m**

Zahradní domek bude posuzován jako doplňkový objekt rodinného domu dle ČSN 73 0802 s odchylkami dle ČSN 73 0833.

Kategorizace dle vyhl. č. 460/2021Sb. – doplňková stavba

Památkově chráněný objekt	NE
Počet nadzemních podlaží	0
Počet podzemních podlaží	1
Zastavěná plocha	25,40 m ²
Výška objektu	0,00 m
Výskyt veřejnosti	NE
Spící osoby	NE
Spící veřejnost	NE
Osoby neschopné evakuace	NE
Více než 1000 osob	NE
Výskyt hořlavých kapalin/plynů (více než 5 m ³)	NE
Výskyt pyrotechniky	NE

Výskyt hořlavého nebo hoření podporujícího plynu NE

Stálý úkryt NE

Stavba je dle vyhlášky č.460/2021 Sb. Zařazena do 1. Třídy využití a je zařazena do I. Kategorie. Dle zákona č. 133/1985 Sb. doplňková stavba nepodléhá posuzování Státního požárního dozoru.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků

V souladu s čl. 4.1.1 a čl. 3.6 písm. a) ČSN 73 0833 bude celý objekt RD tvořit jeden požární úsek s označením **P1.01/N2**. Doplňková stavba k RD bude tvořit samostatný požární úsek **N1.01**.

Požární úsek	Účel užívání	Plocha [m ²]	Požární zatížení p [kg.m ⁻²]
P1.01/N2	Rodinný dům	270,00	50,00
N1.01	Doplňková stavba	21,24	50,00

d) Stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Stupeň požární bezpečnosti dle tabulky 8 ČSN 73 0802.

Požární úsek	Plocha S [m ²]	Výpočtové požární zatížení p _v [kg.m ⁻²]	SPB	Mezní rozměr
P1.01/N2	270,00	45,75 ¹⁾	II. ²⁾	600,00 [m ²]
N1.01	21,24	45,75 ^{1) 3)}	II.	60,00 x 42,50 m ⁴⁾

Pozn. 1) Výpočtové požární zatížení p_v je stanoveno dle přílohy B ČSN 73 0802

$$p_v = p_v + p_v' = 40 + (p_s - 5) * 1,15 = 40 + (10 - 5) * 1,15 = \mathbf{45,75 \text{ kg/m}^2}$$

2) SPB stanoven dle čl. 4.1.1 c) ČSN 73 0833.

3) Jelikož se jedná o doplňkovou stavbu k RD, je výpočtové požární zatížení na straně bezpečnosti stanoveno stejné, jako pro rodinné domy, a to dle přílohy B ČSN 73 0802.

4) Mezní rozměry jsou stanoveny dle tab. 11 ČSN 73 0802.

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

e1) Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Pol.	Stavební konstrukce	podlaží	SPB II.
1	Požární stěny a požární stropy	podzemní	45DP1
		nadzemní	30+
		poslední	15+
		mezi objekty	45DP1
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech	podzemní	30DP1
		nadzemní	15DP3
		poslední	15DP3
3	Obvodové stěny zajišťující stabilitu	podzemní	45DP1
		nadzemní	30+
		poslední	15+
	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu		15+
4	Nosná konstrukce střechy		15
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu objektu	podzemní	45DP1
		nadzemní	30
		poslední	15
6	Nosné konstrukce vně objektu		15

7	Nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu objektu	15
8	Nenosné konstrukce uvnitř PÚ	-
9	Schodiště, která nejsou součástí chráněných únikových cest	15DP3
10	Požárně dělící konstrukce výtahových a instalačních šachet do 45 m výšky	30DP2
	Požární uzávěry otvorů v konstrukcích výtahových a instalačních šachet do 45 m výšky	15DP2
11	Střešní plášť	-

Skutečná požární odolnost je určena podle katalogu výrobce nebo tabulek publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu“ (dále jen „publikace“), mezní stavy odpovídají ČSN 73 0810.

e2) Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí RD

Požární stěny a požární stropy:

- Nevyskytují se.

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích:

- Nevyskytují se.

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu:

- Obvodové stěny 1.PP jsou tvořeny tvárnicemi ztraceného bednění tl. 300 mm se skutečnou požární odolností REI 180 DP1 dle tab. 6.3.2 publikace.
- Obvodové stěny nadzemních podlaží jsou tvořeny dřevěnou sloupkovou konstrukcí o rozměru nosných sloupků 60/200 mm s výplní z dřevovláknité izolace. Bude se jednat o systémovou skladbu, která bude vykazovat požární odolnost min. REW 30 DP3, přičemž při závěrečné kontrole bude doložen doklad prokazující požadované vlastnosti.

Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu:

- Nevyskytují se.

Nosná konstrukce střechy:

- Nosná konstrukce střechy nad 2.NP je tvořena dřevěným krovem. Krokve mají rozměr 100/180 mm (R 30 dle tab. 5.1.1 publikace), vaznice jsou o rozměru 160/240 mm (R 45 dle tab. 5.1.1 publikace). Nad krokviemi je záklop z dřevěných prken tl. 25 mm. Celková požární odolnost střešní konstrukce je RE 30 DP3 viz výpočet v příloze B této zprávy.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku:

- Vnitřní nosné stěny nadzemních podlaží jsou tvořeny dřevěnou sloupkovou konstrukcí o rozměru nosných sloupků 60/120 mm s výplní z minerální vaty. Bude se jednat o systémovou skladbu, která bude vykazovat požární odolnost min. R 30 DP3, přičemž při závěrečné kontrole bude doložen doklad prokazující požadované vlastnosti.
- Strop 1.PP je tvořen železobetonovou deskou tl. 200 mm se skutečnou požární odolností REI 45 DP1 při minimální osově vzdálenosti výztuže 15 mm dle tab. 2.6 publikace.
- Strop 1.NP je tvořen dřevěnými trámkami profilu I s výplní z dřevovláknité izolace. Bude se jednat o systémovou skladbu, která bude vykazovat požární odolnost min. RE 30 DP3, přičemž při závěrečné kontrole bude doložen doklad prokazující požadované vlastnosti.

Nosné konstrukce vně objektu:

- Nevyskytují se.

Nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu:

- Nevyskytují se.

Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku:

- Konstrukce schodiště nemusí dle čl. 8.9 ČSN 73 0802 vykazovat požadovanou požární odolnost, jelikož neslouží jako úniková cesta pro více než 10 osob.

Nenosné konstrukce uvnitř PÚ:

- Požární odolnost se dle tabulky 12 ČSN 73 0802 nepožaduje.

Střešní plášť:

- Požární odolnost se dle tabulky 12 ČSN 73 0802 nepožaduje.

Požární pásy:

- V objektu není potřeba zřizovat dle ČSN 73 0802 čl. 8.4.10 požární pásy, jelikož požární výška objektu $h < 12$ m.

e3) Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí doplňkové stavbyPožární stěny a požární stropy:

- Nevyskytují se.

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích:

- Nevyskytují se.

Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu:

- Obvodové stěny jsou tvořeny dřevěnou sloupkovou konstrukcí, která bude řešena jako systémová konstrukce druhu DP3 a DP2 (obvodová stěna na jižní a východní straně). Bude se jednat o certifikovaný výrobek, který bude vykazovat požární odolnost min. REW 15 DP3 a REW 15 DP2, přičemž při závěrečné kontrole bude doložen doklad prokazující požadované vlastnosti.

Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu:

- Nevyskytují se.

Nosná konstrukce střechy:

- Nosná konstrukce střechy je tvořena dřevěným krovem. Krokve mají rozměr 60/120 mm (R 15 dle tab. 5.1.1 publikace). Celistvost konstrukce zajišťuje prkenný záklop tl. 25 mm a plechová střešní krytina. Celková požární odolnost střešní konstrukce je RE 15 DP3 viz výpočet v příloze B této zprávy.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku:

- Nevyskytují se.

Nosné konstrukce vně objektu:

- Nevyskytují se.

Nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu:

- Nevyskytují se.

Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku:

- Nevyskytují se.

Nenosné konstrukce uvnitř PÚ:

- Nevyskytují se.

Střešní plášť:

- Požární odolnost se dle tabulky 12 ČSN 73 0802 nepožaduje.

Požární pásy:

- V objektu není potřeba zřizovat dle ČSN 73 0802 čl. 8.4.10 požární pásy, jelikož požární výška objektu $h < 12$ m.

Před zahájením řízení pro užívání stavby nebo při oznámená zahájení užívání stavby budou investorem stavby prokázány vlastnosti výrobků požadované v tomto Požárně bezpečnostním řešení. Prohlášením o vlastnostech dle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. Ve znění pozdějších předpisů.

Všechny stavební konstrukce **vyhovují** požadavkům na požární odolnost dle tabulky 12 ČSN 73 0802.

f) Zhodnocení navržených stavebních hmot

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí dle ČSN 73 0802 čl. 8.14 nejsou stanoveny žádné požadavky. Požární úsek není dle čl. 8.14.3 ČSN 73 0802 zařazen do skupiny U1 nebo U2 (půdorysná plocha připadající na jednu osobu není v požárním úseku menší než $5,0 \text{ m}^2$). V objektu nejsou použity materiály, které by v případě požáru odkapávaly nebo odpadávaly.

Obvodové stěny RD budou zateplený kontaktním zateplovacím systémem s dřevovláknitou izolací tl. 120 mm.

V souladu s čl. 3.1.3.1 ČSN 73 0810 musí vnější zateplovací systém splňovat následující podmínky:

- požární výška objektu je $h \leq 12$ m (vyhovuje)
- třída reakce na oheň E pro tepelný izolant (dřevovláknitý-vyhovuje)
- třída reakce na oheň B pro zateplovací systém jako ucelený výrobek (včetně omítek apod.),
- povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ (omítky vyhovují).
- ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.

Zateplovací systém bude splňovat výše uvedené podmínky.

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

Dle čl. 4.3 ČSN 73 0833 se pro evakuaci osob v obytné části považuje postačující nechráněná úniková cesta šířky 0,9 m s šířkou dveří na únikové cestě 0,8 m (minimální skutečná šířka vchodových dveří je 0,9 m).

Délky únikových cest se neposuzují.

V souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 tvoří doplňková stavba funkčně ucelenou skupinu místností (dále jen „FUSM“), tj. místnosti s podlahovou plochou menší než 100 m^2 , pro méně než 40 osob a s vnitřní vzdáleností k východu z těchto místností na volné prostranství menší než 15 m. V souladu s výše uvedeným článkem se délky únikových cest posuzují od vstupu do těchto FUSM. Únikové cesty z FUSM přímo na volné prostranství jsou v souladu s výše uvedeným článkem **vyhovující** bez dalších průkazů.

Únikové cesty **vyhovují**.

h) Stanovení odstupových vzdáleností, bezpečnostních vzdáleností

Požárně nebezpečný prostor je stanoven dle čl. 10.4.9 ČSN 73 0802. Požárně nebezpečný prostor je vymezen odstupovými vzdálenostmi, které jsou stanoveny dle čl. 10.4.4 ČSN 73 0802. Hustota tepelného toku je dána výpočtovým požárním zatížením požárního úseku. Obvodové konstrukce rodinného domu jsou druhu DP3 a v souladu s čl. 8.4.4 ČSN 73 0802 se považují za zcela požárně otevřené plochy. Obvodové stěny zahradního domku jsou na východní a jižní straně druhu DP2 a v souladu s čl. 8.4.4 ČSN 73 0802 se považují za požárně uzavřené plochy. V případě, že jsou jednotlivé požárně otevřené plochy vzájemně dosti vzdáleny, jsou odstupové vzdálenosti stanoveny pro jednotlivé požárně otevřené plochy. Vzorový výpočet odstupových vzdáleností je uveden v příloze B této zprávy.

Střešní plášť se nepovažuje za požárně otevřenou plochu a nevyžadují se odstupové vzdálenosti dle čl. 8.15.4 b1) ČSN 73 0802 (požadavky na střešní plášť jsou nulové, přičemž $p_v < 50 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$).

V souladu s čl. 10.4.7 ČSN 73 0802 se nepředpokládá padání hořlavých částí střešního pláště a není nutno stanovovat odstupové vzdálenosti (sklon střešního pláště je menší než 45°).

Odstupové vzdálenosti:

Pohled	Výpočtové požární zatížení $p_v [\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}]$	Výška plochy $h [\text{m}]$	Délka plochy $l [\text{m}]$	Požárně otevřená plocha [%]	Odstupová vzdálenost $d_{\text{střed}} [\text{m}]$
S	45,75+15,00	6,20	13,81	62,50	8,95 x 5,60
Z	45,75+15,00	3,00	14,61	100,00	7,90 x 4,80
J	45,75+15,00	3,00	5,00	100,00	5,20 x 4,15
J	45,75+15,00	5,24	8,81	100,00	9,10 x 7,25
V	45,75+15,00	3,00	8,80	100,00	6,60 x 4,60
V	45,75+15,00	5,24	5,82	100,00	7,45 x 6,40
S, domek	45,75+15,00	3,80	6,13	100,00	6,45 x 5,20
Z, domek	45,75+15,00	4,20	4,15	100,00	5,65 x 4,90

Požárně nebezpečný prostor je zakreslen v situaci, která je uvedena v příloze C této zprávy. Požárně nebezpečný prostor od RD nezasahuje mimo pozemek investora, kromě severní a západní strany, kde PNP zasahuje na veřejné prostranství, což je v souladu s čl. 10.2.1 ČSN 73 0802. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na objekty na jiných parcelách. Požárně nebezpečný prostor od RD zasahuje na doplňkovou stavbu a naopak. Dle ČSN 73 0804 čl. 5.2.5 se doplňková stavba k RD může nacházet v požárně nebezpečném prostoru RD a naopak, jelikož se jedná o technologicky spojené celky, kde doplňková stavba může být součástí požárního úseku RD, které se nachází na jednom pozemku a mají stejného vlastníka. Řešené objekty se nenachází v PNP jiného objektu, který by měl jiného majitele.

i) Určení způsobu zabezpečení požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst**i1) Vnější odběrní místo**

Dle Tabulky 1 a 2, položky 1 ČSN 73 0873 musí být podzemní hydrant od objektu vzdálen maximálně 200 m a mezi dalším hydrantem nesmí být větší vzdálenost než 400 m. Vnější hydrant musí být napojen na vodovodní řád o nejmenší jmenovité světlosti DN 80, nejmenší povolený odběr požární vody z vnějšího požárního hydrantu je $Q = 4,0 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Požární nádrž musí být od objektu vzdálena max. 600 m a její objem musí být min. 14 m^3 vody.

Ve vzdálenosti 240,0 m od objektu se nachází požární nádrž (50.6228772N, 15.2684797E), který slouží jako zdroj požární vody. Čerpací stanoviště musí umožňovat odběr vody požárním čerpadlem se sací hadicí nejvýše 10 m. Má mít nejmenší půdorysné rozměry 12 x 5 m. Na konci čerpacího místa musí být zřízena přepážka, zabraňující sjetí vozidla do nádrže. Vodní zdroj bude označen v souladu s čl. 8.3 ČSN 73 0873 (označení zdroje požární vody s množstvím vody). K nádrži vede vyhovující přístupová komunikace a plocha pro čerpací stanoviště má rozměry větší než 12 x 5 m.

Vnější odběrní místa **vyhovují**.

i2) Vnitřní odběrní místo

Dle ČSN 73 0873 čl.4.4. b) 5) se vnitřní odběrné místo nemusí zřizovat, jelikož je budova skupiny OB1 a celkový počet osob nepřesahuje 20 osob.

j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějící hašení a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch

j1) Přístupové komunikace

Dle čl. 4.4.1 ČSN 73 0833 musí ke všem objektům, nebo souvislé skupině budov skupiny OB1 vést přístupová komunikace se šířkou jízdního pruhu nejméně 3,0 m a končící nejvýše 50,0 m od posuzovaného objektu. Jelikož objekt garáže s dílnou slouží jako doplňková stavba RD, bere se požadavek na přístupovou komunikaci stejný, jako pro budovu skupiny OB1.

Kolem pozemku vede průjezdná jednopruhová silniční komunikace šířky min. 3,5 m ve vzdálenosti 24,0 m od vzdálenějšího zahradního domku.

V souladu s přílohou č. 3 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů se navrhovaný objekt ani příjezd k němu nenachází v ochranném pásmu nadzemního vedení vysokého napětí.

j2) Nástupní plochy

Nástupní plocha nemusí být dle ČSN 73 0802 čl. 12.4.4 b) pro posuzované objekty zřizována, jelikož požární výška objektu je nižší, než limitních 12 m.

j3) Vnitřní a vnější zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty se nevyžadují dle čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 (protipožární zásah lze vést z vnějších stran objektu). Dle čl. 12.6 ČSN 73 0802 se vnější zásahové cesty nevyžadují.

k) Stanovení počtu hasicích přístrojů

Dle ČSN 73 0833 čl.4.5 musí být objekt RD vybaven nejméně jedním hasicím přístrojem s hasicí schopností nejméně 34A.

Počet hasicích přístrojů je stanoven dle Přílohy č. 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v souladu s čl. 12.8 ČSN 73 0802.

Počet přenosných hasicích přístrojů:

Požární úsek	Plocha PÚ [m²]	Součinitel a	Součinitel c ₃	Počet PHP x hasicí schopnost
N1.01	21,24	1,00	1,00	1x 21A

Hasicí přístroj bude umístěn na viditelném a volně přístupném místě na svislé konstrukci s rukojetí ve výšce maximálně 1,5m nad podlahou a bude zajištěn proti pádu.

I) Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

11) Elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena do daného prostředí na základě protokolu o určení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 ed3.

Každý objekt musí mít v souladu s čl. 6.1.3 ČSN 73 0848 „**HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE**“. V objektu nejsou zařízení s požadovanou funkcí při požáru a pro objekt je požadován pouze tento hlavní vypínač. Hlavní vypínač musí vždy zajistit bezpečné vypnutí elektrické energie objektu v případě nebezpečí nebo požáru uživateli objektu nebo velitelem zásahu jednotky PO. Pro funkci „HLAVNÍHO VYPÍNAČE ELEKTRICKÉ ENERGIE“ musí být 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.

Vypínání el. energie v celém objektu bude zajištěno pomocí hl. rozvaděče el. energie, který bude plnit funkci „**HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP**“.

Fotovoltaické panely:

Fotovoltaické panely budou instalovány na rodinného domu a budou sloužit k výrobě el. energie. Celkový výkon FVE bude vyšší než 10 kWp. **Součástí FV systému nebudou baterie. V souladu s čl. 6.2.1.1 ČSN P 73 0847 nemusí navazující technologie tvořit samostatný požární úsek, jelikož bude zaručeno napětí v systému max. 120 V.**

Rozmístění modulů je patrné z projektové dokumentace. Účelem bude výroba elektrické energie ze sluneční energie, která bude spotřebována v místě instalace a přebytky budou distribuovány do DS.

FV moduly budou tvořeny křemíkovými články s krycím tvrzeným sklem z obou stran. Moduly budou umístěny na nehořlavé konstrukci (hliník, ocel). Dle čl. 4.2.1 a) ČSN 73 0847 se jedná o **systém s omezeným vývinem tepla**.

Kabely od FVE modulů budou vedeny ve svazcích do místa, kde bude umístěn rozvaděč, měnič a odpojovač. Prostup do objektu bude přes **střešní konstrukci**. Svazky kabelů budou vedeny v chráničkách nebo žlabech, čímž bude zamezeno ohybům a zlomům.

Napojení jednotlivých modulů bude řešeno pomocí optimizéru. V případě ztráty napětí na měniči **odpojí měnič jednotlivé optimizéry**, čímž bude zajištěno, že část, která je stále pod napětím bude generována pouze z jednotlivých panelů. V této části, která zůstane stále pod napětím bude **max. napětí 120 V** tzn. bezpečné napětí. 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 fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu. Panely neznemožňují větrání objektu ani údržbu technologických zařízení.

Prostory uvnitř objektu pro elektro technologii PV systému, prostory s úložištěm elektrické energie, trafostanice PV systémů apod. musí být vybaveny zařízením autonomní detekce a signalizace. Zařízení autonomní detekce a signalizace se instaluje současně i ve všech přilehlých únikových cestách, které by technologie PV mohla negativně ohrozit (např. zplodinami hoření). Detektory musí být vzájemně drátově nebo bezdrátově propojeny (detekce požáru jedním z nich znamená signalizaci i na ostatních hlásičích v přilehlém okolí).

V místnosti s navazující technologií bude umístěno zařízení autonomní detekce a signalizace. Požadavku vyhoví například. Detektor Honeywell Home R200ST-N2.

Požadavky na umístění FV panelů:

Střešní plášť, kde bude umístěna FVE bude splňovat klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$ – vyhovuje bez dalších opatření.

- a) okolo výlezů a výstupů na střechu požadovaných podle norem řady ČSN 73 08xx musí být volný prostor do vzdálenosti alespoň 1,5 m, přičemž na tento prostor musí navazovat ulička mezi PV poli (stejný požadavek platí i v místech žebříků mezi úrovněmi střechy apod.);

Hodnocení: Okolo výlezů na střechu nebude ve vzdálenosti 1,5 m instalováno žádné zařízení.

- b) pro hloubku PV pole větší než 10 m je nutné mezi vnějším okrajem ploché střechy (resp. mezi vnitřním lícem atiky u střech s atikou) a PV modulem 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 maximálně 10 m;

Hodnocení: PV pole nebude větší než 10 m, průchod 1,1 m od okraje střechy se nepožaduje.

- c) maximální rozměr strany PV pole je 40 m (maximální plocha PV pole je tedy 1 600 m²). Mezi jednotlivými PV poli musí být ulička s šířkou alespoň 1,1 m (viz přílohu B, obrázek B.2 ČSN 73 0847);

Hodnocení: Rozmístění panelů vyhovuje.

- d) vzdálenost PV modulů, kabelových vedení a kabelových spojů od střešních světlíků ve střešním plášti minimálně 0,6 m;

Hodnocení: Vzdálenost je dodržena, kde světlíky a výlezy na střechu budou ve vzdálenosti větší než 0,6 m.

- e) v místě požární stěny, která prostupuje skrz střešní plášť, je vytvořena ulička široká 0,9 m na každou stranu stěny;

Hodnocení: Požární stěny nevystupují nad střechu

- f) PV systémy nesmí bránit ve funkci instalovaným systémům požární bezpečnosti staveb (například zařízení pro odvod kouře a tepla – ZOKT), musí být minimálně 1,5 m od těchto zařízení (ZOKT) a nesmí půdorysně zasahovat do světlíků ZOKT v otevřené poloze.

Hodnocení: V objektu nebude instalováno ZOKT

Volně vedené kabely nad střechou tvořenou plechovou střešní krytinou budou vedeny v **plných kovových žlabech**, které budou umístěny alespoň 4 cm nad střešním pláštěm, které nahrazují nehořlavý povrch střešního pláště. Žádná požární stěna nepřevyšuje střešní plášť. Při instalaci je nutné eliminovat namáhání kabeláže ostrým ohybem nebo na tah. Nepříjemnou kombinací obou vlivů je ohyb kabeláže kolem ostré hrany. Namáhání kabeláže lze zcela odstranit jejím správným uchycením, kontaktu kabeláže s ostrými hranami lze zabránit např. gumovou podložkou a zvětšením vůle kabeláže, aby nebyla v kontaktu s hranou.

Jednotlivé panely budou připojeny přes optimizér, který **v případě odpojení (nebo při ztrátě napětí z měniče) zajistí, že kabely a části pod stálým napětím budou mít napětí max 120 V (bezpečné napětí)**. Tímto řešením je zajištěna bezpečnost zasahujících hasičů v případě požáru stejnosměrné části vedení. Kabely na střeše objektu, které budou vedeny mimo panely budou umístěny **v plastových chráničkách a v ocelových žlabech viz výše**.

Odpojení jednotlivých svazků bude možné pomocí **hlavního vypínače el. energie**, který zajistí odpojení jednotlivých optimizérů a zajistí bezpečné napětí viz výše. V případě vypnutí el. energie pomocí hlavního vypínače el. energie dojde k automatickému odpojení všech optimizérů a tím odstavení FVE viz popis výše.

Dále je možné odpojit jednotlivé svazky pomocí odpojovače u měniče, **který se nachází v technické místnosti FVE**.

V souladu s ČSN 73 0847 bude objekt vybaven značkou dle přílohy této normy a zjednodušená karta FVE a bude umístěn:

- v místě měření
- ve všech místech vypínání elektrické energie
- na spotřebitelském zařízení nebo rozváděči, ke kterému je připojeno napájení od měniče
- v místě vstupu na střechu objektu s PV systémem
- u vstupu do každé vnitřní zásahové cesty (vnitřní zásahová cesta se nevyskytuje)

12) Prostupy technických a technologických rozvodů

Nevyskytují se.

13) Vytápění

Vytápění objektu bude pomocí el. topných folií a krbových kamen. Instalovat do objektu se mohou pouze tepelné zařízení, které byla schválena z hlediska požární bezpečnosti. Při instalaci a provozování tepelného zařízení je nutné se řídit návodem výrobce, předmětovými normami na příslušné tepelné zařízení a požadavky ČSN 06 1008. Konstrukci a způsob instalace izolační podložky stanoví výrobce v dokumentaci na příslušné tepelné zařízení, popř. bude ochranná podložka provedena dle čl. 5.1.3.2 ČSN 06 1008, tzn., ochranná podložka bude přesahovat půdorys kamen o 300 mm před příkládacím a popelníkovým otvorem a 100 mm na ostatních stranách. Bezpečná vzdálenost od spotřebiče dle Přílohy č. 8 vyhlášky č. 23/2008 Sb., a tab. 1 ČSN 06 1008 musí být minimálně 500 mm ve směru hlavního sálání a v ostatních směrech 200 mm.

Pokud je v prostoru, kde je instalováno tepelné zařízení na pevná paliva také zařízení pro odtah vzduchu (např. digestoř, rekuperace apod.) nebo jiný spotřebič, který by mohl způsobit zpětné pronikání spalin do prostoru s tepelným spotřebičem, musí být zajištěno tlakové vyrovnaní, které zajistí dostatečné množství vzduchu.

Odkouření bude do systémového komína. Nejmenší vzdálenost hořlavých stavebních materiálů od komínového pláště pro systémové komíny musí být doložena výrobcem, podle příslušných norem výrobků. V případě nesystémového komínu musí být nejmenší vzdálenost stavebních materiálů od komínového pláště 50 mm. Konstrukce komínu nebo jeho část může být v souladu s § 8 vyhlášky č. 23/2008 Sb. z výrobků až třídy reakce na oheň E, za předpokladu splnění požadavků ČSN 73 4201 a ČSN EN 1443. Pro odkouření kotle s pracovními teplotami spalin 40-70 °C může být použit systémový polypropylenový komín s max. teplotou spalin 120 °C, tj. teplotní třídou T120 dle ČSN EN 14471.

Dle čl. 6.1.8 ČSN 73 0810 musí být požární bezpečnost spalinové cesty instalovaná ve stavbě doložena zprávou o revizi spalinové cesty.

I4) Vzduchotechnika

Větrání bude nucené pomocí centrální rekuperační jednotky. Jelikož objekt tvoří celý jeden požární úsek, nevypívají na VZT další požadavky.

m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Požadavky na konstrukce jsou uvedeny v části e) této zprávy. Není požadováno dalších opatření.

n) Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

n1) Elektrická požární signalizace (EPS)

Elektrická požární signalizace není dle čl. 6.6.9 ČSN 73 0802 a čl. 4.2.2 ČSN 73 0875 vyžadována ($S < 0,3 S_{max}$).

n2) Zařízení pro odvod tepla a kouře (ZOKT)

ZOKT není dle čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 vyžadováno.

n3) Samočinné stabilní hasicí zařízení (SSHZ)

Stabilní hasicí zařízení není dle čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 vyžadováno.

n4) Zařízení autonomní detekce a signalizace

Požární úsek RD bude v souladu s § 15 vyhlášky 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace. Zařízení bude umístěno v místnosti č. 1.01 – zádveří a v místnosti č. 1.06 – chodba a v technické místnosti s technologií FVE. V souladu s čl. A.4 ČSN 73 0847 musí být použity hlásiče, které jsou drátově nebo bezdrátově propojeny (detekce požáru jedním z nich znamená signalizaci i na ostatních hlásičích v přilehlém okolí). Požadavku vyhoví například Detektor Honeywell Home R200ST-N2. Umístění hlásiče bude dále odpovídat návodu výrobce. Zařízení autonomní detekce bude odpovídat požadavkům přílohy č. 5 (autonomní hlásič bude odpovídat požadavkům ČSN EN 14604) výše uvedené vyhlášky.

o) 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

Dle § 11 odst. 2 a 3 vyhlášky o požární prevenci musí být zřetelně označeno rozvodné zařízení elektrické energie, hlavní vypínače elektrického proudu, uzávěry vody. Hlavní uzávěr vnitřního vodovodu označen tabulkou s nápisem „HLAVNÍ UZÁVĚR VODY“. Hlavní vypínač elektrické energie bude označen tabulkou s nápisem „TOTAL STOP“.

Závěr

Souhrn všech nutných úprav a opatření pro dodržení podmínek tohoto požárně bezpečnostního řešení:

- V řešeném objektu bude k dispozici minimální počet přenosných hasicích přístrojů dle části k) této zprávy, hasicí přístroj musí být umístěn tak, aby byl snadno viditelný a volně přístupný. Rukojeť hasicího přístroje na svislé konstrukci může být nejvýše 1,5 m nad podlahou;
- Provozní schopnost hasicích přístrojů bude doložena dokladem o kontrole provozuschopnosti dle § 9 vyhlášky o požární prevenci;
- Konstrukce budou provedeny dle části e) této zprávy.
- Vytápění bude provedeno dle části I3) této zprávy.
- Objekt RD bude vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace dle části n4) této zprávy.

Objekt rodinného domu a doplňkové stavby při splnění tohoto požárně bezpečnostního řešení vyhoví předpisům o požární ochraně.

Příloha A – Výpočet celistvosti dřevěného záklopu střechy

Porušení desek lze v souladu s čl. D.4 ČSN EN 1955-1-2 uvažovat výpočtem:

$$t_f = \frac{h_p}{\beta_0} - 4$$

kde: t_f je čas porušení v minutách
 h_p je tloušťka desky v milimetrech
 β_0 je jednorozměrná rychlost zuhelnatění v $\text{mm} \cdot \text{min}^{-1}$

Záklop na dřevěných nosných prvcích tvoří dřevěná prkna tl. 25 mm.

Dle tabulky 3.1 ČSN EN 1955-1-2 lze uvažovat pro jehličnaté dřevo s charakteristickou hustotou $>290 \text{ kg/m}^3$ rychlost zuhelnatění $\beta_0 = 0,65 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. Porušení celistvosti záklopu (v tomto případě hoblovaných dřevěných palubek), tzn. mezního stavu E pak lze uvažovat:

$$t_f = \frac{h_p}{\beta_0} - 4 = \frac{25}{0,65} - 4 = 34,46 \text{ min}$$

Výše uvedeným výpočtem lze prokázat, že v požadované době požární odolnosti (15 minut) nedojde k porušení celistvosti dřevěného záklopu, přičemž pro zajištění celistvosti jsou dostačující pouze dřevěná prkna tl. 25 mm.

Střešní plášť má provedený záklop z dřevěných prken tl. 25 mm a v době požadované požární odolnosti vykazuje mezní stav E. Celková požární odolnost nosné konstrukce střechy je pak RE 15 DP3 viz část e2) této zprávy.

Příloha B – Vzorový výpočet odstupových vzdáleností

Stanovení odstupových vzdáleností na základě kritické hustoty tepelného toku pro definovanou sálavou plochu v rovnoběžné dispozici s přijmovou sálavou plochou			
Vstupní podmínky výpočtu:			
Výpočet proveden podle: ☒ normové teplotní křivky T_N (ČSN 73 0802) ☐ zadané hustoty tepelného toku			
Kritická hustota tepelného toku l_{krit} : 18,5 [kW/m ²]			
Vstupní data:		Intervaly platnosti:	
Hustota tepelného toku l :	82,58 [kW/m ²]	< 0; 210 >	
Výpočtové p_v nebo t_e :	45,75 [kg/m ²] nebo [min]	< 0; 180 >	
Konstrukční systém objektu: hořlavý DP3			
Emisivita ϵ :	1,00 [-]	< 0,55; 1,00 >	
Rozměry sálavé plochy:			
výška sálavé plochy h :	5,240 [m]	< 0,01; 100 >	
šířka sálavé plochy b :	5,820 [m]	< 0,01; 100 >	
Procento POP:	100,0 [%]	< 40; 100 >	
Výsledná data:			
Teplota v PÚ (dle ISO 834): $T =$		947 [°C]	
Nejvyšší hustota tepelného toku: $l_{max} =$		125 [kW/m ²]	
Odstupové vzdálenosti vymezující PNP v přímém směru:			
→ uprostřed POP: $d_s =$		7,45 [m]	
→ na okraji POP: $d_k =$		6,40 [m]	

Příloha C – Zakreslení odstupových vzdáleností

