

ATELIER

DEK

DEKPROJEKT s.r.o.

Zakázka číslo: 2023-007818-TaM

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Stavební úpravy bytového domu

Kostelecká 1830
547 01 Náchod

Zodpovědný projektant

Ing. Pavel Štajnrt

Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby pod číslem 1301934

Číslo v deníku autorizované osoby: 2270

Zpracováno v období

Říjen 2023

Verze dokumentu

První vydání

Obsah

Identifikační údaje.....	3
a) Seznam použitých podkladů.....	4
b) Stručný popis stavby.....	5
b.1 Stručný popis stavby.....	5
b.2 Pozemek.....	5
b.3 Dispoziční řešení stavby.....	5
b.4 Technické řešení stavby.....	5
b.5 Popis provedených změn.....	5
b.6 Požárně technické charakteristiky.....	6
c) Rozdělení stavby do požárních úseků.....	7
d) Stanovení požárního rizika, SPB a posouzení velikosti požárních úseků.....	7
d.1 Požární riziko.....	7
d.2 Stupeň požární bezpečnosti.....	7
d.3 Posouzení velikosti požárních úseků.....	8
e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů.....	8
f) Zhodnocení navržených stavebních hmot.....	9
f.1 Zateplení objektu.....	9
g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a evakuace osob.....	10
h) Stanovení odstupových vzdáleností.....	11
i) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou.....	11
j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení.....	11
k) Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů.....	11
l) Zhodnocení technických, popř. technologických zařízení stavby.....	12
l.1 Hromosvod.....	12
l.2 FVE Panely.....	12
l.3 Požadavky na kabelové rozvody a prostupy.....	13
V případě prostupů budou jejich spáry těsněny podle výše popsaných zásad. Požadovaná požární odolnost těsnění, musí být shodná s požadovanou požární odolností konstrukce v níž se vyskytuje v souladu s čl. 6.3 ČSN 73 0810.....	14
l.4 Vypínání elektrické energie.....	14
l.5 Označení.....	14
l.6 Elektrické rozvaděče.....	15
m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.....	15
n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby PBZ.....	15
o) rozsah a způsob rozmístění výstražných tabulek a bezpečnostních značek a tabulek.....	15
Posouzení změny skupiny I.....	15
Závěr.....	16
Příloha.....	16

Identifikační údaje**1.1. Údaje o stavbě**

<i>Název stavby:</i>	Stavební úpravy bytového domu	
<i>Místo stavby:</i>	<i>Adresa:</i>	Kostelecká 1830 547 01 Náchod
	<i>Na pozemku:</i>	p.č.st. 3047
	<i>Katastrální území:</i>	Náchod [701262]
<i>Nová stavba / změna dokončené stavby:</i>	Změna dokončené stavby	
<i>Účel užívání:</i>	Bytový dům s provozovnou (obchodem)	

1.2. Údaje o stavebníkovi (investorovi)

<i>Jméno a příjmení:</i>	Josef Mazáč SBD NÁCHOD
<i>Adresa:</i>	Parkány 311 547 01 Náchod

1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

<i>Název:</i>	DEKPROJEKT s.r.o.
<i>Adresa:</i>	Tiskařská 257/10 108 00 Praha 10 – Malešice
<i>IČO:</i>	27642411

1.4. Údaje o zpracovateli požárně bezpečnostního řešení

<i>Název:</i>	DEKPROJEKT s.r.o.
<i>Adresa sídla:</i>	Tiskařská 257/10 108 00 Praha 10 – Malešice
<i>IČO:</i>	27642411
<i>DIČ:</i>	CZ699000797
<i>Telefon:</i>	+ 420 234 054 284
<i>ID datové schránky:</i>	s7yyfj5
<i>WEB:</i>	https://atelier-dek.cz/
<i>Vypracoval:</i>	Ing. Veronika Hartmannová, veronika.hartmannova@dek-cz.com , tel.: 735 768 824
<i>Zodpovědný projektant:</i>	Ing. Pavel Štajnrt

a) Seznam použitých podkladůAdministrativa:

- [1] Objednávka služeb firmy DEKPROJEKT s.r.o., odeslaná na základě nabídky č. D2023-064371.

Předpisy, normy, směrnice, publikace:

- [2] Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany
[3] Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti
[4] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
[5] Vyhláška č. 460/2021 Sb. a zákon č. 415/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.
[6] Zákon č. 133/1998 Sb. o požární ochraně
[7] Zákon č. 183/2006 Sb. stavební zákon

[8] ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
[9] ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Základní ustanovení
[10] ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
[11] ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
[12] ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

Poznámka: Platí vždy poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu zpracování této projektové dokumentace.

Přímo související podklady:

- [13] Projektová dokumentace „Stavební úpravy bytového domu“ z období: Říjen 2023, zpracovatel: Ing. Michaela Tábořská, Dekprojekt s.r.o.

b) Stručný popis stavby

b.1 Stručný popis stavby

Jedná se o rekonstrukci bytového domu na adrese Kostelecká 1830, Náchod. Stavba byla postavena v roce 1983 z betonových panelů. Objekt je samostatně stojící a má 13 nadzemních podlaží. Objekt není podsklepen.

Celková zastavěná plocha:	542 m²
Počet bytových jednotek:	72 bytových jednotek
Počet uživatelů:	cca 290 osob (uvažovány 4 os. na b.j. + 2 os. v obchodě)
Výška stavby:	
• celková:	40,19 m
• požární:	34 m
Účel objektu:	objekt pro bydlení – bytový dům s provozovnou (obchod)

b.2 Pozemek

Objekt se nachází na pozemku p.č.st. 3047 v katastru obce Náchod.

b.3 Dispoziční řešení stavby

V prvním podlaží se nachází sklepní prostory, technické místnosti a obchod (vinotéka)

V typickém podlaží (2-13.NP) se nachází bytové jednotky. Celkem 6 bytových jednotek na podlaží.

V technickém podlaží v úrovni střechy se nachází strojovna a technická místnost.

b.4 Technické řešení stavby

Stavba je provedena z betonových panelů.

b.5 Popis provedených změn

V rámci rekonstrukce budou provedeny tyto práce:

- 1) Vnější zateplení kontaktním zateplovacím systémem ETICS
 - zateplení z nehořlavé tepelné izolace (minerální vata) v tl. 180 mm.
 - V úrovni soklu bude použito XPS tl. 100 mm do výšky 1 m nad terénem
- 2) Zateplení střešní konstrukce (hlavní i strojovna)
 - demontáž stávajících vrstev
 - realizace nových vrstev
- 3) Změna vnitřní dispozice strojovny v technickém podlaží v úrovni střechy – Umístění technologie FVE
 - výstavba nové vnitřní stěny z tvárnic Ytong tl. 100 mm vč. vnitřních dveří
 - zazdění stávajícího okna
 - osazení nového odvětrání nově vzniklé místnosti
 - nové otvory 400x200 mm v stávající místnosti
 - montáž žebříku
- 4) Vnitřní zateplení
 - mezi 1.NP a 2.NP (strop sklepů) bude provedeno zateplení z minerální vaty + heraklitová deska
 - mezi 1.NP a 2.NP (strop CHÚC) bude provedeno zateplení z minerální vaty + SDK podhled

- 5) Zateplení konstrukce balkónů vč. nové pochozí vrstvy
- 6) Výměna 3 oken v 1.NP a zmenšení rozměrů skleněných výplní
- 7) Rekonstrukce stříšky nad vstupem do objektu
- 8) Instalace FVE na střechu objektu

Rekonstrukcí se nemění účel užívání objektu. Nedojde ani ke změně počtu bytových jednotek ani ke změně počtu osob.

Na střechu objektu bude instalováno 17 panelů FVE o celkovém výkonu 7,48 kWp. Vyrobená elektrická energie bude spotřebována v místě instalace a přebytky budou akumulovány do baterií. Napojení jednotlivých panelů bude řešeno pomocí optimizérů. V případě zkratu či jiné poruchy odpojí měnič jednotlivé optimizéry, čímž bude jištěno, že část, která je stále pod napětím bude generována pouze z jednotlivých panelů. V této části bude napětí max. 40 V, tedy „bezpečné napětí“. Manuální odpojení bude možné pomocí stop tlačítka umístěného za vstupem do objektu (u stávajícího tlačítka pro nucené větrání) a u vstupu do technické místnosti FVE.

Kabely od FVE panelů budou vedeny po konstrukci panelů a dále ve svazcích budou svedeny do objektu, kde je umístěn rozvaděč FVE, měnič, odpojovač aj.. Svazky kabelů budou dodány buď s požadovanou požární odolností $B_{2CA-S1,d0}$, alt. v ocelových žlábech/chráničkách s krytím alespoň IP65 dle ČSN EN 60529, čímž bude zamezeno případné šíření požáru. Žlaby budou provedeny jako plné bez perforace a uzavřené.

b.6 Požárně technické charakteristiky

Navržený objekt je posuzován v souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb., dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0833 a dalších souvisejících norem. Ve smyslu ČSN 73 0833 odst. 3.5 se jedná o budovu **OB2**.

Změna stavby

Dle čl.3.2 v ČSN 73 0834 se jedná o změnu užívání objektu v případě kdy dojde k:

- | | |
|--|--|
| a) zvýšení požárního rizika | → zůstává stávající |
| b) zvýšení počtu osob | → zůstává stávající |
| c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu | → zůstává stávající |
| d) záměně funkce objektu | → zůstává stávající |
| e) změně nástavbou, vestavbou, přístavbou či jiným podstatným změnám | → nedochází k podstatným změnám objektu. |

→ **Dle ČSN 73 0834, čl. 3.2 nedochází ke změně užívání objektu, prostoru nebo provozu.**

U změn staveb skupiny I nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu a jejich předmětem je pouze:

- a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení stavebních konstrukcí
- b) výměna, záměna nebo obnova systémů, popř. technického zařízení budov
 - solární panely umístěné na střešním plášti stávajících objektů, pokud jejich požární zatížení je do $5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ a navazující technologické zařízení je v samostatném požárním úseku (solární panely umístěné mimo stavební objekty se požárně nehodnotí)
- c) dodatečné vnější tepelné izolace
- d) různé stavební úpravy budov ~~OB1~~, resp. OB2
- e) výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení
- f) změna vnitřního členění prostorů

Dle čl. 3.3 v ČSN 73 0834 se jedná o změnu staveb skupiny I.

Změny staveb nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky podle kapitoly 4.

Konstrukce:

- Svislé nosné prvky domu lze považovat za konstrukční části druhu **DP1**
- Vodorovné nosné prvky domu lze považovat za konstrukční části druhu **DP1**
- Střešní konstrukci lze považovat za konstrukční části druhu **DP1**

Na základě výše uvedených parametrů lze u předmětného objektu dle čl. 7.2.8 v ČSN 73 0802 klasifikovat konstrukční systém jako **nehořlavý**.

Kategorizace:

V souladu se zákonem č. 415/2021 Sb. a vyhláškou 460/2021 Sb. je tento objekt zařazen do **kategorie II**, jelikož splňuje následující podmínky:

- třída využití 3 (objekt OB2)
- výška objektu < 45m (skutečná výška je 34 m)
- max. 2PP (objekt nemá podzemní podlaží)
- obsazenost < 1000 os. (v objektu se počítá s 290 osobami)
- v objektu se nevyskytují žádné sklady výbušných či extrémně hořlavých materiálů
- nejedná se o budovu památkově chráněnou ani o stavbu se stálým úkrytem

c) Rozdělení stavby do požárních úseků

Do stávajících PÚ nebude zasahováno.

Nová vnitřní stěna ve strojovně bude vytvářet nový požární úsek (N14.01), který bude sloužit pro umístění technologie FVE. Tento prostor rozdělí stávající požární úsek na 2 PÚ.

d) Stanovení požárního rizika, SPB a posouzení velikosti požárních úseků

Rekonstrukcí nedojde ke změně požárního výpočtového zatížení, změně SPB ani ke změně velikosti PÚ.

Nový požární úsek pro umístění FVE je posouzen dle ČSN 73 0802 v souladu s ČSN 73 0834.

d.1 Požární riziko

N14.01 – Technologie FVE:

- $p_n = 55 \text{ kg/m}^2$; $a_n = 1,10$ (Dle přílohy A.1, položky 15.3 v ČSN 73 0802)
- $p_s = 2 \text{ kg/m}^2$; $a_s = 0,9$
- $p = p_n + p_s = 57 \text{ kg/m}^2$
- $a = (55 \cdot 1,1 + 2 \cdot 0,9) / 57 = 1,09$
- $b = k / (0,005 \cdot h_s^{1/2}) = 0,007 / (0,005 \cdot 2,8^{1/2}) = 0,84$
 - $k = 0,007$ (dle tab. E.1 v ČSN 73 0802)
- $c = 1$
- $p_v = 55 \cdot 1,09 \cdot 0,84 \cdot 1 = 50,36 \text{ kg/m}^2$

d.2 Stupeň požární bezpečnosti

Stupeň požární bezpečnosti byl stanoven dle ČSN 73 0802 a tabulky 8 pro nehořlavý konstrukční systém, s KV do 45 m → **V.SPB**.

Dle ČSN 73 0834, čl. 5.1.5a1) je možné okolní požární úseky uvažovat ve **III.SPB**.

d.3 Posouzení velikosti požárních úseků

Mezní velikost dle tabulky 9 v ČSN 73 0802 pro nehořlavý KS, součinitel $a = 1,1$ a 1 nadzemní podlaží:

- délka = 80 m
- šířka = 60 m

Maximální rozměry nového požárního úseku jsou 3,58 x 1,61 m.

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů

V rámci rekonstrukce dojde k:

- 3) Změně vnitřní dispozice strojovny
- 6) Výměna oken

Jiné úpravy nemají vliv na stavební konstrukce v řešeném objektu. Novým zateplením nedojde k zásahu do nosných konstrukcí.

3) Změna vnitřní dispozice strojovny

Jedná se o vytvoření nového požárního úseku pro technologii FVE. Dle ČSN 73 0802 tab. 12, pro tento požární úsek jsou požadavky následující:

- požární stěny a stropy: (R)EI 45 DP1
 - Stávající požárně dělící příčka je tvořena ŽB panelem tl. 100 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, tab. 2.2 lze u této stěny uvažovat požární odolnost **REI 90 DP1** → **vyhovuje**
 - Nová vnitřní příčka bude vyzděna z tvárnic YTONG tl. 100 mm, dle výrobce má toto zdivo požární odolnost **EI 120 DP1** → **vyhovuje**
- požární uzávěry: EW 30 DP3
 - **2x** Nové dveře budou dodány s požadovanou požární odolností min. **EW 30 DP3**, která bude doložena doklady dle platné legislativy (prohlášení o shodě / vlastnostech). Vzhledem k tomu, že z provozního hlediska je vyžadováno větrání místnosti, budou 1 dveře (viz výkres na konci PBR) provedeny s větrací mřížkou, která bude v provozní době otevřena. Mřížka bude opatřena teplotní pojistkou, která v případě požáru uzavře volný otvor. Samozavírač není požadován, neboť se předpokládá trvalé uzavření těchto dveří, je ale vyžadováno samouzavření větrací mřížky. *Referenční výrobek: protipožární dveře s větrací mřížkou SIMPLEX s požární odolností EW 30 DP3.*
- obvodové stěny: REW 45 DP1
 - Stávající obvodové stěny jsou tvořeny ze železobetonových panelů tl. 200 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, tab. 2.3 lze u této stěny uvažovat požární odolnost min. **REI 45 DP1** → **vyhovuje** (Pozn.: platí při osové vzdálenosti výztuže min. 10 mm).
- nosné konstrukce střech: RE 45 DP1
 - Nosná konstrukce střechy je tvořena stávajícím ŽB panelem o tl. 120 mm. Dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, tab. 2.6 lze u tohoto stropu uvažovat požární odolnost min. **REI 45 DP1** → **vyhovuje** (Pozn.: platí při osové vzdálenosti výztuže min. 15 mm).

Všechny konstrukce kolem nově vzniklého požárního úseku jsou vyhovující.

6) Výměna oken

V rámci výměny oken dojde ke zmenšení prosklené části okna, stavební otvor zůstane zachován.

Obecné požadavky:

Styk obvodových stěn s požárními stropy či požárními stěnami musí být vždy požárně utěsněn a musí vykazovat stejnou požární odolnost jako obvodové stěny (čl. 8.4.1 v ČSN 73 0802).

Pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při udržování a užívání stavby, ochranu proti hluku a na úsporu energie a ochranu tepla.

Výrobky pro stavbu, které mají rozhodující význam pro výslednou kvalitu stavby a představují zvýšenou míru ohrožení oprávněných zájmů, jsou stanoveny a posuzovány podle zvláštních právních předpisů, tedy dle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Pokud jiná profese požaduje zajistit na výše uvedené stavební konstrukce vyšší požární odolnost než uvedené v ČSN 73 0802 či ČSN 73 0804, navrhuje se postupovat podle požadavků této profese. Případné zvýšené požadavky na výše a níže uvedené stavební konstrukce, musí být zaneseny v příslušných projektových dokumentacích těchto dotčených profesí a stavební části. V rámci tohoto požárně bezpečnostního řešení nejsou specifikovány.

f) Zhodnocení navržených stavebních hmot

f.1 Zateplení objektu

1) Zateplení stěn objektu je provedeno v souladu s ČSN 73 0810, článkem 3.1.3.4 pomocí kontaktního tepelného izolantu z minerální vaty (třída reakce na oheň A1/A2) v tl. 180 mm:

- Ucelená soustava vnějšího zateplení vykazuje třídu reakce na oheň A
- Ucelená soustava vnějšího zateplení bude kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí a bude vykazovat index šíření plamene po povrchu $i_s = 0$ mm/min.

2) Zateplení střešní konstrukce. Stávající střešní konstrukce bude rozebrána na souvrství asfaltových pásů a bude provedeno nové zateplení z EPS tl. 240 mm. Nová střešní krytina bude tvořena mPVC folií a bude provedena s klasifikací **Broof(t3)**. Vzhledem k tomu, že nedochází k zásahu do nosné konstrukce a střecha je tvořena požárním stropem (ŽB panel) a novou krytinou s klasifikací Broof(t3), je možné říci, že skladba je provedena v souladu s ČSN 73 0802, čl. 8.15.4b) jako požárně uzavřená.

4) Vodorovné vnitřní zateplení (strop nad 1.NP). V místě CHÚC bude zateplení provedeno pomocí minerální vaty a SDK podhledu (obojí třída reakce na oheň A1/A2). Tyto materiály vyhovují požadavkům pro použití v CHÚC dle ČSN 73 0802.

V místě sklepních prostorů bude pro vnitřní zateplení použita tepelná izolace z minerální vaty (třída reakce na oheň A1) a heraklitová deska (třída reakce na oheň A2).

Třída reakce na oheň povrchů stropních konstrukcí nejsou přidáním izolace zhoršeny.

5) Zateplení konstrukce balkónů bude provedeno z XPS tl. 50 mm, pochozí vrstva bude opět z keramické dlažby. Zateplení ze spodní části balkónů bude provedeno pomocí tepelné izolace z minerální vlny (třída reakce na oheň A1/A2). Tímto řešením není zhoršen stávající stav.

6) Výměna oken v 1.NP bude provedena v souladu s čl. 3.1.7 v ČSN 73 0810 – okna budou dodána s třídou reakce na oheň **A1-D**.

7) Rekonstrukce stříšky nad vstupem do objektu bude provedeno v souladu s ČSN 73 0810, pomocí kontaktního zateplení z minerální vlny a podhledem z Fermacellu, tedy materiálu s třídou reakce na oheň **A1/A2**.

8) Instalace FVE na střechu objektu – Střešní plášť splňuje klasifikaci Broof(t3) viz popis výše. FVE panely jsou instalovány na hliníkové konstrukci (třída reakce na oheň A1/A2). Kabele budou dodány s izolací s třídou reakce na oheň **B2_{CA-S1,d0}**, alternativně budou vedeny v plných ocelových žlabech / chráničích s krytím alespoň **IP65 dle ČSN EN 60529**. Při instalaci je nutné eliminovat namáhání kabeláže (ostrým ohybem nebo tahem) správným uchycením.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a evakuace osob

Do interiéru se v rámci rekonstrukce nezasahuje, dojde pouze k zateplení obvodových stěn, stropu nad vstupem a zazdění některých otvorů. Touto rekonstrukcí nedojde ke změně obsazenosti objektu ani k zásahu do únikových cest.

Rušené okenní otvory se nenachází na únikových cestách (na schodištích), nedochází tedy ke zhoršení stávajícího stavu.

Zásah na FV panelech:

U vstupu bude uložen technický list FV panelů, který bude doplňovat operativní kartu DZP objektu (dokumentace zdolávání požáru). V technickém listu bude informace o umístění, možnost odpojení, způsob rozpojení do sekcí s napětím pod 400 V, schéma vedení kabelových tras a informaci o další výbavě FV panelů - typ, množství a rozmístění akumulátorů. Tento list bude i na dvířkách hlavního elektrorozvaděče.

h) Stanovení odstupových vzdáleností

V rámci rekonstrukce dojde k zazdění stávajícího okenního otvoru ve strojovně (v technickém podlaží v úrovni střechy) a dále k výměně 3 oken v 1.NP. Okna v 1.NP budou vyměněna za nová a touto výměnou nedochází ke změně velikosti stavebního otvoru. Dále dojde ke zřízení otvorů 400x200 mm ve stěnové konstrukci střešní nástavby. Dle výpočtu výše (pro výpočtové požární zatížení 50,36 kg/m²) je odstupová vzdálenost 0,35 m → v této vzdálenosti se nevyskytují žádné další konstrukce a střecha je s klasifikací Broof (t3). Tento požárně nebezpečný prostor neohrožuje žádnou stavbu ani jiný požární úsek.

Jiné otvory se nezřizují ani nezvětšují. Vzhledem k tomu, že se nemění výpočtové požární zatížení, SPB ani se nezvětšuje velikost okenních otvorů, není nutné hodnotit odstupové vzdálenosti. Odstupové vzdálenosti jsou stávající bezezměny.

FVE:

Dle ČSN 73 0804, čl. 11.6.1. je odstup od otevřeného technologického zařízení stanovený podrobným výpočtem hustoty tepelného toku pro $p_n = \max. 2,42 \text{ kg.m}^{-2}$ (hořlavá fólie 2x 0,48 kg.m⁻² + 0,06 kg izolace kabelu + kompozitní film 0,84 kg.m⁻², $K=1,3$ – ČSN 73 0824, pol. 1.7.23) → $t_e < 7,5$ (prostor bez požárního rizika).

Pro kritickou hustotu tepelného toku 18,5 kg.m⁻² je odstupová vzdálenost $d = 0 \text{ m}$.

V souladu s publikací „Projekce FVE“ přístupné ze stránek hzscr.cz by se měly FVE panely umístit do vzdálenosti min. 2 m od požárně otevřených ploch (oken, světlíků, světlovodů,..) a dále od technologie (např. VZT). V místě umístění fotovoltaických panelů nejsou ve střešní konstrukci požárně otevřené plochy ani jiné technologie.

i) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou

Rekonstrukce nemá vliv na zásobování stavby požární vodou.

j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení

Stavba a nástupní plocha se umísťuje mimo ochranné pásmo nadzemního vedení vysokého napětí (vyhláška č. 268/2011, příloha 3, bod 5).

Rekonstrukcí nedojde k ovlivnění přístupové komunikace ani zásahových cest. Příjezd k objektu zůstává stávající – po ulici Kostelecká a Kollárova.

Je nutné, aby v místě panelů byly dodrženy zásahové cesty a to tak, že délka panelů může být maximálně 40 m a pak musí následovat 2 m mezera, která vede přes všechny řady panelů. V zásahových cestách musí být zabráněno vzniku ostrých hran – např. Pro vedení kabeláže použít plné žlaby s víkem a přesahy podélníků konstrukcí opatřit ochrannými bočnicemi.

Délka panelů je maximálně max. 25 m → není nutné řešit zásahové cesty.

k) Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů

Počty PHP se ve stávajících prostorech nemění. V novém PÚ N14.01 bude 1 ks práškového PHP. Vzhledem k tomu, že i po odpojení panelů nelze zajistit beznapěťový stav v prostoru FVE, nelze použít při hašení vodu ani pěnu. Pro hašení možné použít prášek – v počátečním stadiu práškový hasicí přístroj nebo oxid uhličitý - pro hašení bude použit **práškový PHP - 6 kg 34A/183B/C**, který je umístěn v technické místnosti.

Přenosný hasicí přístroj je nutné umístit na snadno přístupné a viditelné místo. PHP bude umístěn na svislé konstrukce tak, aby rukojeť přístroje byla 1500 mm nad podlahou. Další možností je umístit přenosný hasicí přístroj na podlahu a zajistit jej proti pádu.

Správce objektu zajistí pravidelné kontroly a revize PHP ve lhůtách dle vyhlášky č. 246/2001 Sb.

I) Zhodnocení technických, popř. technologických zařízení stavby

Rekonstrukcí se nezasahuje do elektroinstalace či vedení potrubí. Rekonstrukcí se nemění stávající stav, pouze dochází ke vzniku nového požárního úseku v technickém podlaží v úrovni střechy.

V objektu mají být technická a technologická zařízení navržena tak, aby co nejméně prostupovala požárně dělícími konstrukcemi. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny podle 6.2, ČSN 73 0810. Utěsněný vstup musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupuje.

I.1 Hromosvod

Objekt je chráněn hromosvodem v souladu s vyhláškou č. 268/2009. Zařízení ochrany před bleskem je provedeno z výrobků třídy reakce na oheň alespoň A2. Při rekonstrukci střechy dojde k demontáži hromosvodu a následné montáži zpět na původní místo.

Zajištění objektu hromosvodu bude podle ČSN EN 62305-1 až 4 a bude doloženo **revizní zprávou**.

I.2 FVE Panely

Na střechu bude instalováno 17 fotovoltaických panelů.

Provedení elektroinstalace bude odpovídat platným ČSN a prostředí.

Objekt bude vybaven ochranou před účinky atmosférické elektřiny v souladu s vyhl. č.268/2009 Sb., § 36.

V souladu s ustanovením ČSN 73 0848, čl. 4.5, musí být kabelové rozvody systému FVE navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

Instalované zařízení fotovoltaických panelů je dle ČSN 73 0804, čl. 3.40 charakterizováno jako otevřené technologické zařízení.

Fotovoltaické panely budou instalovány na nosné konstrukci z ocelového plechu. Požadavky na požární odolnost konstrukcí se nestanoví (ČSN 73 0804, čl. 12.3.1.1).

Dle ČSN 73 0804, čl. 8.3 je posuzovaný požární úsek fotovoltaických panelů prostorem bez požárního rizika:

- a) nemá soustředěné požární zatížení a neprostupuje zařízení podle čl. 12.2.5 a 12.2.6
- b) $t_e < 7,5 \text{ min}$
- c) P_1 je nejvýše 1,4
- d) nehořlavý konstrukční systém

Měníč napětí s odpojovačem se v instalaci fotovoltaické výroby umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím byla co nejkratší, proto bude střídač, včetně baterií, umístěn v technické místnosti, cca 1 m pod prostupem střechou (viz výkres 1.NP).

Vlastní výroba elektrické energie musí být doprovázena také měřením, které je možné odečíst na střídačích, je ho ale třeba přenést pomocí datových kabelů. Přenos UTP kategorie G-R-S. Alternativou převodník Wi-Fi rozhraní 485. Zde pak bude následovat připojení na vnitřní datovou síť terminálu přes zabezpečené rozhraní. Systém bude mít řízenou distribuci ke spotřebičům pomocí optimizérů.

Kabely stejnosměrného proudu vedou pod omítkou tl. min. 10 mm, resp. v ocelových plných žlabech, co nejkratší možnou trasou do technické místnosti, ve které bude umístěna technologie FVE (střídač, optimizér, baterie).

FVE musí mít certifikované jednotlivé komponenty a zároveň musí být certifikována celá sestava FVE. Jiné, než certifikované výrobky nelze navrhnout. Doklady o certifikaci musí být doloženy ke kolaudaci.

Technologie FVE se musí pravidelně podrobit kontrole dle návodu výrobce (minimálně 1x za rok, pokud výrobce neurčí lhůty kratší).

I.3 Požadavky na kabelové rozvody a prostupy

Prostupy kabelů a vodičů požárně dělicími konstrukcemi se provádějí dle ČSN 73 0810 a musí splňovat PO klasifikace dle ČSN EN 13501-2 a požadavků dle ČSN EN 1366-3.

Těsnění prostupů kabelů a spár bude provedeno dle čl. 6.2.1, ČSN 73 0810:

- Prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi.
- Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.
- Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).
- Těsnění prostoru bude provedeno:
 - a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13 501-2+a1:2010, čl. 7.8, nebo
 - b) dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.
- Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:
 - a) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 a A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 a A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo
 - b) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace bez chráničky s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu se shodnou skladbou. Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b-a), potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to v celé tloušťce konstrukce.

U prostupu podle bodu b-b) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku.

Elektrická zařízení budou instalována v souladu se stanoveným prostředím a elektroinstalace bude revidována bez závad. Protokol o revizi elektrických zařízení v posuzovaných prostorách bude dodán před zahájením užívání stavby. Rozvody elektrické energie budou vedeny pod povrchem stavebních konstrukcí.

Spáry:

V případě prostupů budou jejich spáry těsněny podle výše popsaných zásad. Požadovaná požární odolnost těsnění, musí být shodná s požadovanou požární odolností konstrukce v níž se vyskytuje v souladu s čl. 6.3 ČSN 73 0810.

I.4 Vypínání elektrické energie

Stop tlačítko FVE bude umístěno u vstupu do technické místnosti a za vstupem do objektu (u stávajícího tlačítka pro nucené větrání). Do stávající elektroinstalace nebude zasahováno.

Dle ČSN 73 0848 musí být kabelové trasy navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek PO.

Riziková místa musí být označena typovými tabulkami dle předpisů elektro.

STOP FVE:

- *odpojuje DC box umístěný v technické místnosti (stejnosměrné části mezi FV panely a FV rozvaděčem) od fotovoltaického rozvaděče. Odpojeny budou všechny FV panely od vnější sítě, odpojen bude sběrný kabel od FV měniče.*
- *musí být označen tabulkou „STOP FVE“*
- *musí být chráněn proti neoprávněnému nebo nechtěnému vypnutí*
- *musí být umístěn do 5 m od vstupu do objektu (bude umístěn u stávajícího tlačítka pro nucené větrání v 1.NP) a před technickou místností FVE*

I.5 Označení

Každá požární ucpávka musí být označena štítkem, který obsahuje:

- Označení objektů
- Označení místa v objektu
- Pořadové číslo ucpávky
- Druh nebo typ ucpávky
- Datum provedení
- Firma, adresa a jméno zhotovitele
- Označení výrobce a systému

Označení ucpávky musí souhlasit s jejím označením v příslušné projektové dokumentaci skutečného provedení uložené u provozovatele.

I.6 Elektrické rozvaděče

FVE rozvaděč bude umístěn v samostatném požárním úseku v technickém podlaží v úrovni střechy. Velikost rozvaděče bude navržena s ohledem na ztrátové teplo. Bude zajištěno samočinné odpojení či rozpojení instalace pro zajištění max. napětí do 400 V, případně bude zajištěna možnost odpojení či rozpojení z místa vstupu jednotek PO do objektu. Fotovoltaický rozvaděč spolu se střídačem a bateriemi bude umístěn v technické místnosti. Při sepnutí tlačítka **STOP FVE** dojde k odpojení DC boxu umístěného v technické místnosti, (stejnoseměrné části mezi FV panely a FV rozvaděčem) od fotovoltaického rozvaděče. Odpojeny budou všechny FV panely od vnější sítě, odpojen bude sběrný kabel od FV měniče.

Místnost s rozvaděčem je nutné vhodně odvětrávat tak, aby se rozvaděč nemohl přehřívat. Technologie FVE se musí pravidelně podrobit kontrole (minimálně 1x za rok, pokud výrobce neurčí lhůty kratší).

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

Žádné zvláštní požadavky na zvýšení PO nejsou potřeba, jelikož veškeré konstrukce splňují požadovanou požární odolnost.

n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby PBZ

Rekonstrukcí nevznikají nové požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními.

o) rozsah a způsob rozmístění výstražných tabulek a bezpečnostních značek a tabulek

V rámci rekonstrukce bude doplněno značení především dle ČSN ISO 3864, ČSN 01 8013, ČSN EN ISO 7010 a NV 375/2017Sb.:

- Elektrická zařízení: Pozor elektrické zařízení, nehas vodou ani pěnovými přístroji.
- Technický list FV panelů

Posouzení změny skupiny I.

Změny staveb skupiny I. nevyžadují další opatření, pokud jsou splněny požadavky dle ČSN 73 0834 [8] kap. 4. - tyto požadavky jsou u navržených úprav **splněny**.

Technické požadavky na změny staveb skupiny I:

- kap. 4 a), požární odolnost stavebních konstrukcí – nové konstrukce posouzeny výše → **vyhovuje**,
- kap. 4 b), třída reakce na oheň měněných konstrukcí – nezhoršuje se, viz posouzení výše → **vyhovuje**
- kap. 4 c), velikost požárně otevřených ploch – se nezměňuje,
- kap. 4 d), nové prostupy stěnami - nezřizují se,
- kap. 4 e), VZT zařízení - nedojde k instalaci nového VZT zařízení,
- kap. 4 f), nové prostupy stropy - nezřizují se,
- kap. 4 g), stávající únikové cesty - se nemění,
- kap. 4 h), navrženými stavebními úpravami se stávající požární úseky nemění,
- kap. 4 i), zařízení pro protipožární zásah - se nemění.

Závěr

Požárně bezpečnostní řešení bylo vypracováno dle vyhlášky č. 246/2001 Sb., §41.

Veškeré změny oproti výše popsanému řešení provedené během realizace stavby je třeba posoudit i z hlediska protipožárního zabezpečení stavby.

Při splnění výše uvedených požadavků stavba vyhoví z hlediska požární bezpečnosti.

Je nutné zařízení FVE podrobovat pravidelným revizním zkouškám, četnost těchto zkoušek stanoví výrobce. Je nutné kontrolovat i zařízení hromosvodu.

Instalaci FV panelů na střechu objektu je objekt nutno klasifikovat jako budovu, ve které jsou složité podmínky pro zásah. **Pro tyto objekty a činnosti musí být způsobilou osobou zpracována tzv. Operativní karta zásahu, resp. technický list.**

Příloha

Výkres technického podlaží v úrovni střechy – označení nového požárního úseku pro technologii FVE.

