
Akce :

**FVE NA STŘEŠE
MATEŘSKÉ ŠKOLY ÚHOLIČKY.**

**Úholičky č.p. 257, Na Chlumci 257
Katastrální území: Úholičky (773239)
Pozemek č. parc: st.415**

Vypracoval :

**Projektová kancelář ATLA s.r.o.
Čiklova 13a, 128 00 Praha 2
tel: 261 212 781**

**Ing. Pavel Chrobok
AI Pozemní stavby ČKAIT 0008412
mobil. tel. 608 125 476
chrobok@pkatlas.cz**

Datum :

Paré č. :

únor 2023

Obsah :

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

OBSAH

A.	Všeobecné údaje, použité podklady	3
B.	Popis stavby	3
C.	Změna užívání	4
D.	Zatřídění změny stavby	4
E.	Technické požadavky na změny staveb skupiny I.....	5
F.	Další požadavky na FVE.....	7
G.	Závěr.....	8

A. Všeobecné údaje, použité podklady

Požárně bezpečnostní řešení bylo zpracováno podle §41 odst.2 vyhlášky č. 246/2001 Sb o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. (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 vyhlášky č. 221/2014 Sb. (dále jen „**vyhláška o požární prevenci**“);

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 objektů osobami

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

Metodika zásady protipožárního zabezpečení střešních instalace FVE a opatření požární prevence 03/2016 (dále jen „metodika“);

Studie stavebně technického řešení FVE na střeše objektu MŠ Úholičky

Projektová dokumentace objektu MŠ – Ing Chrobok 2012

Požárně bezpečnostní řešení objektu – Ing. Chrobok 2012

B. Popis stavby

Jedná se o instalaci fotovoltaické elektrárny (FVE) na jednopodlažním objektu mateřské školy. Objekt mateřské školy tvoří dvě třídy, kuchyň, administrativní, skladové a hygienické zázemí. Objekt je jednopodlažní nepodsklepený tvaru L o maximálních rozměrech 40x33 m. výšky max 5,0 m. Požární výška objektu je 0,0 m.

Objekt je nepodsklepený, s nehořlavým konstrukčním systémem.

Nosné a požárně dělící konstrukce jsou zděné, stropy tvoří železobetonová deska. Fasáda je zateplená na částí s provětrávaným fasádním systémem s minerální izolací a dřevěným obkladem, na části s kontaktním zateplovacím systémem s polystyrenem a omítkou.

Střecha objektu je plochá s atikou. Krytinu tvoří kotvená foliová izolace s EPS (fatrafol). Část střechy je přitížená práným kamenivem (kačírkem), na další část střechy bude toto přitížení doplněno.

Fotovoltaická elektrárna sestává z celkem 96 ks fotovoltaických panelů o výkonu 450 Wp. Celkový instalovaný výkon FVE je 43,2 kWp. V technické místnosti bude následně umístěna technologie FVE sestávající z bateriového úložiště 10.4 kWhod, stringy, střídače jističe atd.

Základní údaje:

Počet nadzemních podlaží:	1 (obytné podkroví)
Maximální rozměr:	39 x 31 m
Zastavěná plocha:	649 m ²
Konstrukční systém:	Nehořlavý
Požární výška:	0,0 m (jednopodlažní)
Celková výška:	7,55 m (hřeben), 3,0 m (okap)

Objekt je členěn do požárních úseků následovně:

- N 1.01 – Třída o ploše cca 180 m²
- N 1.02 – Třída o ploše cca 108 m²
- N 1.03 – Ostatní prostory mateřské školy, zázemí o ploše cca 225 m²
- N 1.04 – Venkovní sklady o ploše cca 12 m²
- N 1.05 – Strojovna VZT

Všechny požární úseky jsou zařazeny do I stupně požární bezpečnosti.

C. Změna užívání

Z hlediska ČSN 73 0834 je změna užívání prostoru z hlediska požární bezpečnosti staveb pouze změna, která u měněného prostoru vede:

- a, ke zvýšení požárního rizika (pn.an.c) o více než 15 kg/m²
 - V rámci instalace FVE nedochází ke změně užívání objektu, ani jeho části.
 - Požární zatížení střechy je určeno hodnotou max 2,5 kg/m². FVE panely jsou z nehořlavého materiálu, konstrukce je hliníková (A1), přitížení střechy tvoří kačírek (A1) a betonové dlaždice (A1).
- b, ke zvýšení počtu unikajících osob o 20%
 - Nedochází ke zvýšení počtu osob.
- c, ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu
 - Nedochází ke zvýšení počtu dětí.
- d, k záměně funkce objektu, záměna projektové normy.
 - Nedochází k záměně věcně příslušné normy – ČSN 730802
 -
- e, ke změně objektu nástavbou, vestavbou, nebo přístavbou, nebo podstatným změnám.
 - Nedochází k podstatným změnám stavby

Z hlediska ČSN 73 0834 nedochází ke změně užívání objektu, nebo jeho části.

D. Zatřídění změny stavby

Z hlediska ČSN 73 0834 se jedná o **změnu stavby skupiny I.**

U změn staveb skupiny I nedochází ke změně užívání objektu, prostoru, popř. provozu a jejich předmětem je pouze:

- a, úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí.

– vyhovuje.
- b, výměna, záměna, nebo obnova systémů technického zařízení budov. V rámci záměny mohou být nově instalovány solární panely umístěné na střešní plášti stávajících objektů, pokud jejich požární zatížení je do 5,0 kg/m² a navazující technologické zařízení je v samostatném požárním úseku.

– vyhovuje.

c, dodatečné vnější tepelné izolace.

– nenavrhuje se.

d, stavební úpravy budov OB1.

– netýká se.

e, výměna, záměna technologického zařízení.

– vyhovuje.

f, změna vnitřního členění prostorů.

– vyhovuje.

E. Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují tyto požadavky:

a, požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu.

Jedná se o objekty s výškou do 9 m, požární pásy se proto nepožadují.

Nosné, obvodové a požárně dělící konstrukce:

Stěny jsou navrženy zděné z vápenopiskového zdiva tl 175 mm, příčky tl 115 mm - požární odolností min REI 120 DP1 – vyhovuje.

Konstrukce střechy:

Nosnou konstrukci střechy tvoří ŽB deska tl min 200 mm, krytí výztuže min 20 mm - požární min REI 120 DP1 – vyhovuje.

Dveře:

Požární uzavěry mezi jednotlivými úseky jsou EW/EI 15 DP3 – C.

Dveře do požárního úseku technické místnosti s technologií FWE budou rovněž osazeny jako požární uzavěr EW 15 DP3.

V rámci stavebních úprav nedojde ke snížení požární odolnosti prvků v nosných stavebních konstrukcích nebo v konstrukcích ohraničujících únikové cesty.

Konstrukce střechy:

Nosnou konstrukci střechy tvoří ŽB deska tl min 200 mm, krytí výztuže min 20 mm - požární min REI 120 DP1 – vyhovuje.

Pro střešní plášť střední sekce je stanoven požadavek na požární odolnost střešního pláště **Broof T3**. Nad střechou se nachází požární zatížení instalací FVE.

Střešní plášť tvoří foliová krytina PVC (Fatrafol) uložený na geotextilií 300 g/m² a na spádové tepelné izolaci EPS. V části objektu je střešní krytina je přitížena kamenivem o tloušťce minimálně 50 mm. Nad částí střechy toto přitížení nebylo realizováno a v rámci instalace FVE bude toto přitížení doplněno.

Dle přílohy A, tabulky A10 ČSN 730810 lze dle rozhodnutí Komise 2000/553/ES bez zkoušení předpokládat, že Střešní plášť, který je zakrytý volně loženým šterkem o tloušťce nejméně 50 mm nebo hmotnosti 80 kg/m² (minimální velikost zrn 4 mm, maximální 32mm) splňuje všechny požadavky na funkční charakteristiku chování při vnějším požáru. Střešní plášť tedy splňuje požadavek Broof (T3).

- vyhovuje.

b, stupeň hořlavosti stavebních hmot nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito hmot třídy reakce na oheň E a F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají;

Jelikož stávající konstrukce jsou neměnné, nedochází ke zhoršení hořlavosti stavebních hmot oproti původnímu stavu.

- vyhovuje

c, šířka, nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy není zvětšena o více než 10 % původního rozměru, nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje.

Nejsou navrženy žádné změny požárně otevřených ploch (oken a dveří) objektu. Odstupová vzdálenost se nemění.

Nahodilé požární zatížení střechy fotovoltaickou elektrárnou je stanoveno na max 2,5 kg/m², tomu odpovídá hustota tepelného toku $I=17,9 \text{ kW/m}^2$. Odstupová vzdálenost od požárního zatížení střechy je 0,0m a nestanovuje se (odstupová vzdálenost je dána hustotou tepelného toku $I \text{ } 18,5 \text{ kW/m}^2$.

- vyhovuje

d, nově zřizované prostupy všemi stěnami jsou utěsněny podle ČSN 73 0802

Prostupy nových rozvodů a instalací (elektroinstalace FVE) budou těsněny realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky zkoušenému dle ČSN EN 13501-2+A1. klasifikace E.

Realizace prostupů bude:

Realizací požárně bezpečnostního zařízení (výrobku, nebo systému), požární přepážky, nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13501-2+A1.

Dotěsněním hmotami A1 nebo A2 (dozděním dobetonováním) a to pouze pokud se nejedná o požárně dělící konstrukce chráněných únikových cest a v těchto případech.

- Prostup jednotlivého kabelu s vnějším průměrem 20 mm.

Požární přepážky a ucpávky dle bodu a, budou realizovány pomocí certifikovaných prostupů (např. Hilti) a to: Prostupy kabelových tras pomocí protipožární pěny.

- vyhovuje

e, nově instalované VZT zařízení je provedeno dle ČSN 73 0872

Nově instalované VZT zařízení nevzniká.

- vyhovuje

f, nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle ČSN 73 0802

Prostupy požárně dělícími stropy budou utěsněny dle požadavků v části d.

- vyhovuje

g, únikové cesty nejsou prodlouženy, ani zúženy

Nedochází k zásahu do únikových cest.

- vyhovuje

h, je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3 b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují

Nově bude tvořit samostatný požární úsek prostor s měničem napětí a bateriemi, který se nachází v 1.NP.

- vyhovuje

I, V měněném prostoru nejsou zhoršeny parametry zařízení umožňující požární zásah.

Příjezdové komunikace a nástupní plochy se nemění, Zásahové cesty se nemění. Vnější odběrná místa se nemění, vnitřní odběrná místa tvoří stávající hydrantové systémy. Počet a rozmístění přenosných hasících přístrojů se nemění.

- vyhovuje

F. Další požadavky na FVE

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.

Měnič napětí a navazující technologické zařízení bude umístěno v 1.NP v technické místnosti, která bude nově tvořit samostatný požární úsek.

Dle požadavků Metodiky je nutné FVE panely umístit v dostatečném odstupu od světlíku, světlovodů, oken atd. V okruhu 2 m od FVE panelů nejsou umístěny žádné otvory ve střeše. V případě že střešní plášť není proveden s klasifikací B_{ROOF}(t3), je potřeba znemožnit lokální šíření požáru.

Na střeše objektu nebudou umístěny žádné rozvaděče apod. Největší riziko vzniku požáru a možného šíření je tak ze samotných kabelů. Střešní plášť splňuje požadavek na klasifikaci BROOF(t3).

V souladu s metodikou je nutné zabránit lokálnímu šíření požáru. Každá střecha je oddělena od zbylých částí objektu zděnou atikou. Ta převyšuje střešní plášť a tvoří tak lokální bariéru. Kabely budou vedeny v chráničkách s krytím alespoň **IP65 dle ČSN EN 60529**. 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 60V (bezpečné napětí). Tímto řešením je zajištěna bezpečnost zasahujících hasičů v případě požáru stejnosměrné části vedení.

Provedení kabeláže musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 330165.

Kabely budou na koncích a místech k tomu určených označeny štítky.

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

Vstup do objektu bude označen informací o umístění FVE panelů na střeše objektu.

Odpojení jednotlivých svazků bude možné pomocí stop tlačítka umístěného u vstupu do objektu. Dále je možné odpojit jednotlivé svazky pomocí odpojovače u měniče.

V rámci instalace Fotovoltaické elektrárny na střeše objektu vzniká okolo objektu ochranné pásmo výroby elektrické energie 1,0 m od obvodových stěn objektu.

Objekt bude vybaven bezpečnostními tabulkami:

1, Znakem PV (fotovoltaická elektrárna):

- Na počátku elektrické instalace
- V místě měření elektrické energie
- Na spotřebitelském zařízení

2, Každé přístupové místo bude k živé části elektroinstalace bude vybaveno textem: Solární DC-Živé

FVE panely musí být umístěny v ochranném úhlu stávající zemnicí soustavy objektu.

G. Závěr

Revitalizace objektu MŠ Pastelka vyhovuje požadavkům vyhlášky č.23/2008, souboru norem požární ochrany a dalších dotčených předpisů.

Ing. Pavel Chrobok