

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Název stavby: Výstavba FTV elektráren v areálech školských zařízení Pardubického kraje
SŠ automobilní Holice, Nádražní 301, 534 01 Holice

Dokumentace: pro stavební řízení

Místo stavby: Holice v Čechách [641146], parcelní čísla pozemků 212/2, 212/5, 213/3, 214/6, 213/2
Nádražní 301, 534 01 Holice

Investor: Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

Zpracoval: Bc. Zbyněk Tuček

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

Datum: listopad 2023

Příloha: -

Počet stran: 10



Obsah

Úvod.....	2
a) Seznam použitých podkladů pro zpracování.....	2
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) Hodnocení změny užívání objektu, prostoru a stavebních úprav dle ČSN 73 0834:	7
c1) Posouzení požárního rizika ($p_n \cdot a_n \cdot c$)	7
c2) Posouzení změny počtu osob	8
c3) Posouzení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo pohybu neschopných.....	8
c4) Záměna funkce objektu nebo jeho části ve vztahu na příslušné projektové normy.....	8
c5) Návrh nástavby, vestavby nebo přístavby.....	8
d) Zhodnocení požadavků na změnu staveb skupiny 1	8
e) Další požadavky na FVE.....	9
Závěr.....	10

Úvod

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení instalace fotovoltaické elektrárny na střeše stávajících objektů z hlediska požární bezpečnosti staveb.

Rozsah požárně bezpečnostního řešení je dle § 41 odst. 4 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, **přiměřeně omezen v souladu s ČSN 73 0834 kapitola 4.**

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování¹

Vyhláška 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**“);

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

Projektová dokumentace, zpracovala FA Dabona 09/2023;

PBŘ SŠA Holice Modernizace dílen odborného výcviku praxe – Objekt C, zpracoval Ing. lejsek 11/2016 - původní PBŘ C.

PBŘ SŠA Holice Modernizace dílen odborného výcviku a praxe Objekt E, zpracoval Ing. lejsek 11/2016 - původní PBŘ E.

PBŘ SŠA Holice Modernizace dílen odborného výcviku a praxe Objekt F a G, zpracoval Ing. lejsek 11/2016 - původní PBŘ E.

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

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

Předmětem dokumentace umístění fotovoltaické elektrárny na 5 objektech Střední školy automobilní Holice.

Objekt „B“

Jedná se o objekt převážně jednopodlažní. Hlavní hmota budovy má obdélníkový tvar o rozměrech cca. 27,2 x 13,1 m. Konstrukční systém je tvořený sloupy v modulu 12,0 x 4,5 m. Obvodový plášť je zděný. Konstrukce střechy nad 2. NP je tvořena ocelovými vazníky. V úrovni spodní pásnice je uložena tepelná izolace z minerálních vláken, ze spodu je zaklopená podhledem. Střecha je sedlová se sklonem cca. 12°.

Konstrukci sedlové střechy tvoří ocelové vazníky sedlového tvaru systému Hard Jeseník. Mezi horní pásnice vazníků jsou kotveny vlašské krokve. Na vlašské krokve je kotven trapézový plech s výškou vlny 40 mm. Podhled tvoří trapézové plechy s výškou vlny 40 mm. Na podhledu je 250 mm tepelné izolace ze skelné vlny.

Ze střechy budou demontovány stávající solární kolektory pro ohřev teplé vody včetně nosné podkonstrukce. Prostupy a otvory v krytině budou zatěsněny. Na střechu budou instalovány křemíkové FV moduly. Kotvení hliníkové konstrukce pod FV moduly se provede pomocí systémových vrutů s gumovým těsněním a kotvou. Vrutů budou kotveny skrz plechovou krytinu do vlašských krokví.

Celkem bude instalováno 86 FV modulů s celkovým výkonem 47,3 kWp. Navazující zařízení bude umístěno na vnější straně obvodové stěny. Součástí FV systému budou akumulátory, které budou umístěny taktéž mimo objekt. Do objektu budou vedeny jen kabely se střídavým proudem.

Kategorizace dle vyhl. č. 460/2021Sb

Památkově chráněný objekt	NE
Počet nadzemních podlaží	1
Počet podzemních podlaží	0
Zastavěná plocha	343 m ²
Požární výška	0
Výskyt veřejnosti	ANO
Spící osoby	NE
Spící veřejnost	NE
Osoby neschopné evakuace	NE
Více než 100 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
Výskyt více než 1000 osob	NE

Dle vyhl. č. 460/2021 Sb. je nejhorší varianta využití objektu 2. třída využití. Dle § 7 se jedná o objekt **kategorie I.**

Objekt „C“

Jedná se o objekt se 2 nadzemními podlažími, který navazuje na objekt B. Konstrukční systém objektu je stěnový. Konstrukce stropu nad 2. NP je tvořena ocelovými vazníky. V úrovni spodní pásnice je uložena tepelná izolace z minerálních vláken, ze spodu je zaklopená podhledem. Střecha je sedlová se sklonem cca. 12°. Na sedlovou střechu částečně navazuje střecha pultová se sklonem cca. 2 %. Nosnou konstrukci tvoří ocelové příhradové vazníky. K horním pásnicím vazníků jsou kotveny vlašské krokve. Na vlašské krokve je uložen trapézový plech s výškou vlny 40 mm.

Na střechu budou instalovány monokrystalové neskleněné křemíkové FV moduly. Jedná se o panely bez hliníkového rámu a krycího skla. Panely sestávají z křemíkové folie a plastové krycí fólie z obou stran. Tloušťka folie je přibližně 1 mm. Moduly budou lepeny k trapézovým plechům. Přesnou technologii montáže určí konkrétní dodavatel FVE.

Celkem bude instalováno 24 FV modulů s celkovým výkonem 12,48 kWp. Navazující zařízení bude umístění na vnější straně obvodové stěny. Součástí FV systému budou akumulátory, které budou umístěny taktéž mimo objekt. Do objektu budou vedeny jen kabely se střídavým proudem.

Dle PBR k modernizaci tvoří objekt jeden požární úsek N1.01/N2.

Kategorizace dle vyhl. č. 460/2021Sb

Památkově chráněný objekt	NE
Počet nadzemních podlaží	2
Počet podzemních podlaží	0
Zastavěná plocha	188 m ²
Požární výška	< 9
Výskyt veřejnosti	ANO
Spící osoby	NE
Spící veřejnost	NE
Osoby neschopné evakuace	NE
Více než 100 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
Výskyt více než 1000 osob	NE

Dle vyhl. č. 460/2021 Sb. je nejhorší varianta využití objektu 2. třída využití. Dle § 7 se jedná o objekt **kategorie I**.

Objekt „E“

Jedná se o objekt s jedním nadzemním podlažím. Hlavní hmota budovy má obdélníkový tvar o rozměrech cca. 22,3 x 9,5 m. Konstrukci sedlové střechy tvoří ocelové vazníky sedlového tvaru. Vazníky tvoří horní pásnice a spodní táhlo. Vazníky jsou uloženy na obvodové zdivo. Na horní pásnicích vazníků jsou kotveny vlašské krokve. Na vlašské krokve je kotven sendvičový PUR panel tloušťky 40 mm.

Na střechu budou instalovány monokrystalové neskleněné křemíkové FV moduly. Jedná se o panely bez hliníkového rámu a krycího skla. Panely sestávají z křemíkové folie a plastové krycí fólie z obou stran. Tloušťka folie je přibližně 1 mm. Moduly budou lepeny k plechům PUR panelů. Přesnou technologii montáže určí konkrétní dodavatel FVE.

Celkem bude instalováno 51 FV modulů s celkovým výkonem 26,52 kWp. Navazující zařízení bude umístění na vnější straně obvodové stěny. Součástí FV systému nebudou akumulátory. Do objektu budou vedeny jen kabely se střídavým proudem.

Kategorizace dle vyhl. č. 460/2021Sb

Památkově chráněný objekt	NE
---------------------------	----

Počet nadzemních podlaží	1
Počet podzemních podlaží	0
Zastavěná plocha	211 m ²
Požární výška	0
Výskyt veřejnosti	ANO
Spící osoby	NE
Spící veřejnost	NE
Osoby neschopné evakuace	NE
Více než 100 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
Výskyt více než 1000 osob	NE

Dle vyhl. č. 460/2021 Sb. je nejhorší varianta využití objektu 2. třída využití. Dle § 7 se jedná o objekt **kategorie I.**

Objekt „F“

Jedná se o jednopodlažní objekt částečně, podsklepený. Objekt F a G tvoří jeden provozní celek kdy objekt G je 2podlažní. Dle původního PBR tvoří oba objekty jeden požární úsek. Hlavní hmota budovy má obdélníkový tvar o rozměrech cca. 32,9 x 11,2 m. Konstrukční systém objektu je stěnový. Konstrukci sedlové střechy tvoří ocelové vazníky sedlového tvaru systému MET SEC. Vazníky tvoří horní pásnice a spodní táhlo. Vazníky jsou uloženy na obvodové zdivo. Na horní pásnicích vazníků jsou kotveny vlašské. Na vlašské krokve je kotven sendvičový PUR panel tloušťky 40 mm.

Na střechu budou instalovány monokrystalové neskleněné křemíkové FV moduly. Jedná se o panely bez hliníkového rámu a krycího skla. Panely sestávají z křemíkové folie a plastové krycí fólie z obou stran. Tloušťka folie je přibližně 1 mm. Moduly budou lepeny k plechům PUR panelů. Přesnou technologii montáže určí konkrétní dodavatel FVE.

Celkem bude instalováno 51 FV modulů s celkovým výkonem 26,52 kWp. Navazující zařízení bude umístění na vnější straně obvodové stěny. Součástí FV systému nebudou akumulátory. Do objektu budou vedeny jen kabely se střídavým proudem.

Kategorizace dle vyhl. č. 460/2021Sb

Památkově chráněný objekt	NE
Počet nadzemních podlaží	2
Počet podzemních podlaží	1
Zastavěná plocha	815 m ²
Požární výška	0
Výskyt veřejnosti	ANO
Spící osoby	NE
Spící veřejnost	NE
Osoby neschopné evakuace	NE
Více než 100 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
Výskyt více než 1000 osob	NE

Dle vyhl. č. 460/2021 Sb. je nejhorší varianta využití objektu 2. třída využití. Dle § 8 se jedná o objekt **kategorie II**.

Objekt „K“ – škola

Jedná se o objekt se 3 nadzemními podlažími a jedním podlažím částečně podsklepeným. Původně měl objekt 2 nadzemní podlaží, třetí podlaží bylo realizováno dodatečně. Hlavní hmota budovy má obdélníkový tvar o rozměrech cca. 32,9 x 15,3 m. Konstruktivní systém objektu je stěnový. Střecha je sedlová. Nosnou konstrukci tvoří dřevěné sbíjené vazníky, které jsou uloženy na obvodové a středové nosné stěně. Na krokách a vaznicích je bednění z prken, střešní krytinu tvoří plechové profilované tašky.

V rámci stavebních prací dojde ke kompletní kontrole všech dřevěných prvků krovu z hlediska vad a poruch a napadení biotickými škůdci. V případě, že jednotlivé prvky nebudou vykazovat žádné poruchy nebo napadení, budou zesíleny dle návrhu v oddílu „Stavebně konstrukční řešení“.

Na střechu budou instalovány křemíkové FV moduly. Kotvení hliníkové konstrukce pod FV moduly se provede pomocí systémových vrtů s gumovým těsněním a kotvou. Vrutky budou kotveny skrz plechovou krytinu do vlašských krokví.

Celkem bude instalováno 52 FV modulů s celkovým výkonem 28,6 kWp. Navazující zařízení bude umístění na vnější straně obvodové stěny. Součástí FV systému nebudou akumulátory, které budou umístěny taktéž mimo objekt. Do objektu budou vedeny jen kabely se střídavým proudem.

Celkem bude instalováno 51 FV modulů s celkovým výkonem 26,52 kWp. Navazující zařízení bude umístění na vnější straně obvodové stěny. Součástí FV systému nebudou akumulátory. Do objektu budou vedeny jen kabely se střídavým proudem.

Kategorizace dle vyhl. č. 460/2021Sb

Památkově chráněný objekt	NE
Počet nadzemních podlaží	3
Počet podzemních podlaží	1
Zastavěná plocha	750 m ²
Požární výška	0
Výskyt veřejnosti	ANO
Spící osoby	NE
Spící veřejnost	NE
Osoby neschopné evakuace	NE
Více než 100 osob	ANO
Výskyt hořlavých kapalin/plynů (více než 5 m ³)	NE
Výskyt pyrotechniky	NE
Výskyt hořlavého nebo hoření podporujícího plynu	NE
Stálý úkryt	NE
Výskyt více než 1000 osob	NE

Dle vyhl. č. 460/2021 Sb. je nejhorší varianta využití objektu 2. třída využití. Dle § 8 se jedná o objekt **kategorie II**.

Účelem FVE je výroba elektrické energie ze sluneční energie, která bude spotřebována v místě instalace a přebytek budou ukládány do akumulátorů a následně distribuovány do DS.

Kabely od FVE panelů budou vedeny po rámu panelů a dále ve svazcích budou vedeny do rozvaděče a měniče vnějším objektem. Svazky kabelů budou vedeny v chráničkách, čímž bude zamezeno ohybům a zlomům.

Napojení jednotlivých panelů 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 60 V** tzn. bezpečné napětí.

Instalace FVE bude dále posuzována dle § 31 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů a dle ČSN 73 0834.

c) Hodnocení změny užívání objektu, prostoru a stavebních úprav dle ČSN 73 0834:

c1) Posouzení požárního rizika ($p_n \cdot a_n \cdot c$)

Materiálové složení FV skleněných panelů bude přibližně následující:

hliníkový rám, $V = \text{cca } 0,86 \text{ dm}^3$, měrná hmotnost $Al = 2,7 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$,

celková hmotnost hliníku: 2,3 kg

krycí sklo, rozměr $1660 \times 1000 \times 3,2 \text{ mm}$, $V = 5,31 \text{ dm}^3$, měrná hmotnost skla $2,4\text{--}2,8 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$, tzn.: $2,5 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$,

celková hmotnost skla: 14,8 kg

křemíkové buňky $1660 \times 1000 \times 0,2 \text{ mm}$, $V = 0,33 \text{ dm}^3$, měrná hmotnost křemíku $2,4 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$

celková hmotnost křemíku: 0,796 kg

Vodiče, kabeláže, propoje

celková odhadovaná hmotnost: 0,2 kg

Jedná se o všechny zbývající plastové složky fotovoltaického panelu.

Celková hmotnost plastových součástí: 0,67 kg

Nahodilé požární zatížení stanoveno dle ČSN 73 0802 je $p_n = 1,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ při $K = 2,6$ (pro plasty dle ČSN 73 0824).

Materiálové složení FV neskleněných panelů bude přibližně následující:

křemíkové buňky $1660 \times 1000 \times 0,2 \text{ mm}$, $V = 0,33 \text{ dm}^3$, měrná hmotnost křemíku $2,4 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$

celková hmotnost křemíku: 0,8 kg

Krycí fólie tl. 1mm

celková odhadovaná hmotnost fólie: 1,0 kg

Vodiče, kabeláže, propoje aj.

Celková hmotnost plastových součástí: 0,67 kg

Nahodilé požární zatížení stanoveno dle ČSN 73 0802 je $p_n = 4,3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ při $K = 2,6$ (pro plasty dle ČSN 73 0824).

V prostoru **nedojde** ke zvýšení požárního rizika vyjádřeného součinem ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$.

c2) Posouzení změny počtu osob

Instalací FVE nedochází k navýšení počtu osob.

c3) Posouzení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo pohybu neschopných

V rámci úprav nedojde k navýšení osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu

c4) Záměna funkce objektu nebo jeho části ve vztahu na příslušné projektové normy

K záměně projektových norem ve výše uvedeném smyslu nedochází.

c5) Návrh nástavby, vestavby nebo přístavby

V posuzované PD nejsou v této části objektu žádné výše uvedené stavební úpravy navrženy. FVE na střeše objektu se nepovažuje za užité podlaží.

Instalací FVE nedochází ke změně užívání ani k rozsáhlým stavebním úpravám. Tyto úpravy lze dle čl. 3.3 b) ČSN 73 0834 posuzovat jako **změnu staveb skupin I**. Zatížení solárních panelů (včetně kabelů apod.) je menší než $5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ (celkem $1,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ viz výpočet výše).

d) Zhodnocení požadavků na změnu staveb skupiny 1

Dle článku 4 ČSN 73 0834 nevyžadují změny staveb skupiny I další opatření, pokud jsou splněny 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; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut;

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

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

Hodnocení: Nově nedochází ke zhoršení třídy reakce na oheň ani ke zhoršení druhu použitých konstrukcí. Na povrchové úpravy uvnitř objektu nebudou použity výrobky třídy reakce na oheň E nebo F a u stropů nebude použito hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

- c. šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost;

Hodnocení: Nově nedochází ke zvětšení požárně otevřených ploch v obvodových stěnách. Nahodilé požární zatížení FVE stanoveno dle ČSN 73 0802 je menší než $5,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$. Tomu odpovídá zatížení prostoru bez rizika. Množství uvolněného tepla je menší než $150 \text{ MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ (při výhřevnosti plastu $31,0 \text{ MJ} \cdot \text{m}^{-2}$)

- d. nově zřizované prostupy všemi stěnami podle bodu a) jsou utěsněny podle 73 0810;

Hodnocení: Prostupy stěnami budou utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností EI 45.

- e. nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F;

Hodnocení: Nově nevzniká VZT potrubí.

- f. nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle ČSN 73 0810;

Hodnocení: Prostupy požárními stropy budou utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností EI 45

- g. v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy apod.);

Hodnocení: Nově nedochází ke změně únikových cest.

- h. je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3 b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce; včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu);

Hodnocení: Nově nevzniká prostor dle 3.3b) ČSN 73 0834

- i. v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrní místa požární vody: u vnitřních hydrantových systému lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výzbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružených norem ČSN 73 08xx;

Hodnocení: Stavebními úpravami se nemění původní parametry umožňující požární zásah. Instalací FVE se nezhoršuje přístupová komunikace. Přístup na střechnu není zhoršen. Panely budou instalovány minimálně 0,6 m od okraje střechy čímž, je umožněn pohyb okolo panelů. Panely jsou rozmístěny do pole o šířce menší než 40 m což umožňuje provedení zásahu (předpokládá se dostřik hadice 20 m). Instalací FVE nedochází ke zhoršení stávajících komunikací a lze je tak i nadále považovat za vyhovující. Instalace FVE se nemění počet PHP oproti původnímu stavu. Ke všem objektům vede stávající pozemní komunikace, která umožňuje přístavení techniky k bezprostřední vzdálenosti u objektu.

e) 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.

Měníč napětí a navazující technologické zařízení bude umístěno na každé bude vně objektu na obvodové stěně. V případě **zděných objektů** není vyloučeno zateplení objektů pomocí EPS a **pod zařízením tak bude umístěna nehořlavá konstrukce (třídy reakce na oheň A1-A2) přesahující alespoň 50 cm.**

Dle požadavků Metodiky je nutné FVE panely umístit v dostatečném odstupu od světlíku, světlovodů, oken atd.. V blízkosti panelů se nenachází žádné světlíky ani otvory.

V případě že střešní plášť není proveden s klasifikací B_{ROOF}(t3), je potřeba znemožnit lokální šíření požáru (např. umístěním plechových van pod rozvaděč apod.). Rozvaděč se nachází mimo střešní plášť

V souladu s ČSN 73 0834 pokud není nehořlavý povrch střešního pláště, **doporučuje se** použít kabely se sníženou hořlavostí. Střešní plášť je tvořen trapézovým plechem případně PUR panelem s povrchovou úpravou – vyhovuje bez dalších opatření.

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. Kabely na střeše objektu, které budou vedeny mimo panely budou umístěny **v plastových chráničkách**. Provedení kabeláže musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 0165. 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.

Odpojení jednotlivých svazků bude možné pomocí **stávajícího hlavního vypínače el. energie**, který zajistí odpojení jednotlivých optimizérů a zajistí bezpečné napětí viz výše. V případě ztráty napětí dojde k automatickému odpojení optimizérů. Dále je možné odpojit jednotlivé svazky u měniče, který se nachází vždy vně objektu.

V souladu s ČSN 33 2000-7-712 bude objekt vybaven značkou uvedenou na obr. 712.514.101 uvedené normy a bude umístěn:

- na počátku instalace, v místě měření elektrické energie
- na spotřebitelském zařízení nebo rozvaděči ke kterému je připojeno napájení od měniče.
- u vstupu do objektu

Dále bude umístěna na vstupu do objektu, kterým se předpokládá vedení zásahu (tzn. vstupy ke kterým směřuje přístupová komunikace) a u vypínacích prvků zjednodušená karta FVE ze které bude patrná možnost odstavení FVE a vyznačení části pod stálým napětím.

Závěr

Instalace fotovoltaické elektrárny na střeše objektu při splnění tohoto požárně bezpečnostního řešení vyhoví předpisům o požární ochraně.

Součástí této zprávy je výkres situace objektů č. D.1.4.08, zpracoval Ing. Locker, Ing. Freivald 03/2023.