

TECHNICKÁ ZPRÁVA

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY



Název stavby : Pila Vápenná FV elektrárna, 164 kWp, objekt SO-05 krytý sklad
Místo stavby : p.č.: 2758/1, 2758/3, 2733/11, 2733/12, k.ú.: Vápenná
Investor : Arcibiskupské lesy a statky Olomouc s.r.o., Wurmova 562/9, 779 00, Olomouc, IČ: 01559109
Vypracoval : Jiří Sklenák, specialista PO

PD : Stavební povolení
Datum: 6/2021

Počet stran : 5
Počet příloh : 1

1. Úvod

Předmětem tohoto požární bezpečnostního řešení je posouzení instalace fotovoltaické elektrárny na střeše stávajícího objektu krytého skladu (Objekt SO-05) v areálu pily Vápená a to z hlediska požární bezpečnosti staveb.

Rozsah požární bezpečnostní řešení je zpracován dle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů.

2. Seznam použitých podkladů pro zpracování

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“);

Projektová dokumentace, zpracoval: Luma Plus s.r.o., 04/2021

Projektová dokumentace stavby : PBŘ zpracované: Ing. Jaromír Dejl, autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb, ČKAIT 1201256, s datací 04/2020

Projektová dokumentace stavby FV: Klučiar Aleš, Voříškova, 559/27, Brno , 06/2021

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

Cílem této zprávy je posouzení instalace fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“) na střeše stávajícího objektu SO -05 objekt krytého skladu.

Nově bude na střeše objektu instalována FVE o max. výkonu 164 kWp. Účelem stavby je výroba elektrické energie ze sluneční energie, která bude spotřebována v místě instalace a přebytky budou v poslední řadě distribuovány do DS. Objekt o celkových rozměrech cca 47,90 x 18,0 m

- 1 NP, nepodsklepený objekt
- obvodové konstrukce – železobetonová prefabrikovaná montovaná nosná konstrukce, opláštěná sendvičovým stěnovým panelem
- strop nad 1.NP - železobetonová prefabrikovaná montovaná nosná konstrukce střechy, střešní plášť trapézový plech, s klasifikací B_{ROOF}(t3)
- konstrukční systém NEHOŘLAVÝ
- požární výška objektu činí 0,00 m

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. Manuální odpojení jednotlivých svazků bude možné pomocí stop tlačítka umístěného u vstupu do objektu.

Kabely od FVE panelů budou vedeny po rámu panelů a dále ve svazcích budou vedeny do objektu, kde bude umístěn rozvaděč, měnič, odpojovač aj. Odpojení jednotlivých svazků bude možné pomocí stop tlačítka umístěného u vstupu do objektu. Dále je možné odpojit jednotlivé svazky pomocí pojistek u rozvaděče FVE.

Změna užívání 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.

4. Hodnocení změny užívání objektu, prostoru a stavebních úprav dle ČSN 73 0834:

c1) Posouzení požárního rizika (pn×an×c)

Materiálové složení FV panelu bude přibližně následující:

hliníkový rám
krycí sklo

křemíkové buňky

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

c2) Posouzení změny počtu osob

Instalaci 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 užitné podlaží. Instalaci FVE nedochází ke změně užívání. Tyto úpravy lze dle čl. 3.3 b) ČSN 73 0834 posuzovat jako **změnu staveb skupiny I. Navazující zařízení bude umístěno v samostatném požárním úseku.**

5. Zhodnocení požadavků na změnu staveb skupiny I

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:** 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:** Nedochází ke zvětšení požárně otevřených ploch v obvodových stěnách. Nahodilé požární zatížení FVE stanoveno dle ČSN 73 0802 je $p_n = 1,7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$. Tomu odpovídá hustota tepelného toku $I = 16,5 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$. Není nutno stanovovat odstupovou vzdálenost (odstupová vzdálenost je vymezena hustotou tepelného toku $18,5 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$).*

Bude využita kabeláž třídy reakce na oheň B2ca s1 d0

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

***Hodnocení:** Případné prostupy stěnami ohraničující posuzovaný prostor budou utěsněny dle ČSN 73 0810.*

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: Případné prostupy stropy budou utěsněny požárními ucpávkami dle ČSN 73 0810.

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 dochází 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 dělící 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 dělící konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřehlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu);

Hodnocení: Nevznikne nový požární úsek

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. U vstupu do objektu bude umístěno tlačítko, které bude sloužit k odpojení FVE. Toto tlačítko bude označeno tak, aby byla zřejmá jeho funkce.

Příjezdy a přístupy :

K posuzovanému objektu FVE je přístup po přístupové komunikaci v areálu, jež splňuje požadavky ČSN 73 0804, čl.13.2. , dle předchozího PBR je možný příjezd po komunikaci š.3,0 m, která je umístěna do 10 m od objektu.

Nástupní plochy ani vnější a vnitřní zásahové cesty dle ustanovení CSN 73 0804, čl.13.4.4, 13.5.1 a 13.7.1 nemusí být zřízeny.

Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech :

Na venkovní stěně, jihovýchodní strana objektu je umístěno zařízení (CENTRAL STOP) pro centrální vypnutí těch elektrických zařízení v objektu nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru (např. FV pole na střeše objektu, .).

Na pozemku investora ve vzdálenosti cca 70 mm je navržena požární nádrž o objemu min. 72 m³. Požadavek max. 400 m. Nádrž, čerpací stanoviště a přístup k nádrži bude v souladu s ČSN 752411 a ČSN 730873.

6. 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.

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 (např. umístěním plechových van pod rozvaděč apod.).

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 B_{ROOF}(t3), dle předložené dokumentace.

V souladu s metodikou je nutné zabránit lokálnímu šíření požáru. Jedná se o samostatně stojící izolovaný objekt, v případě požáru FVE lze tedy předpokládat, že se požár nerozšíří na jinou budovu.

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 33 0165. 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. Kabelové trasy je pak potřeba vždy vést kovových žlabech.

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.

Fotovoltaické panely z principu své činnosti vyrábějí elektrickou energii v závislosti na oslunění. Část rozvodu je tedy trvale pod napětím – **ZÁKAZ HAŠENÍ VODOU**.

7. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Budou označeny:

- Elektrická zařízení: Pozor elektrické zařízení, nehas vodou ani pěnovými přístroji.
- U vypínacích prvků bude uveden postup vypnutí el. energie s upozorněním na neodpojitelnou část rozvodu na střeše.
- Trasy rozvodu pod napětím (trasy na střeše) budou označeny:
- POZOR SYSTÉM TRVALE POD NAPĚTÍM
- ZÁKAZ HAŠENÍ VODOU

8. Závěr

Při splnění výše uvedených podmínek splňuje stavba technické požadavky na požární bezpečnost staveb. Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musí být zapracovány do PBŘ a odsouhlaseny příslušnými orgány státní správy.

Zpracovatel PBŘ upozorňuje, že instalací 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 dokumentace požární ochrany dle kategorie provozované činnosti, zejména dokumentace zdolávání požáru