

D 1.3

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

podle přílohy 12. vyhl. 499/2006 Sb. a § 41 vyhl. 246/2001 Sb.

k dokumentaci pro stavební povolení

Identifikační údaje

Název stavby	:	INSTALACE FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY S BATERIOVÝM ULOŽIŠTĚM A MOŽNOSTÍ VYUŽITÍ DOBÍJECÍ STANICE PRO ELEKTROMOBILY
Investor	:	S&M Develop s. r. o., Makovského náměstí 3147/2, 616 00 Brno
Místo stavby	:	Olomoucká 774, 569 43 Jevíčko k.ú. Jevíčko [578193] parc.č.: 315, 940, 2562/12559, 2557/3, 2557/2, 853, 852, 850, 851, 1257
Projektant	:	Miroslav Kozumplík ČKAIT 1300040
Kraj	:	Pardubický
Datum	:	11/2019

Obsah

- 1) Použité podklady
- 2) Úvod a popis stavby
- 3) Rozdělení stavby do požárních úseků
- 4) Stanovení požárního rizika a stupně požární bezpečnosti.
- 5) Zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska jejich požární odolnosti
- 6) Zhodnocení evakuace
- 7) Stanovení odstupových vzdáleností
- 8) Technická zařízení, vytápění
- 9) Přenosné hasicí přístroje
- 10) Zásobování požární vodou
- 11) Příjezdy a přístupy
- 12) Požárně bezpečnostní zařízení
- 13) Bezpečnostní tabulky
- 14) Závěr

Vypracoval :
Ing. Vladimíra Stodolová
ČKAIT 0700984
Svépomoc 177, 572 01 Polička
mobil : 604282181
e-mail : poprojekt@unet.cz

F.1.3.1 Technická zpráva

1. Použité podklady

- Zákon č. 183/2006 v platném znění - stavební zákon
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci
- Vyhláška MV 23/2008 Sb. - vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0802: 5/2009 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804: 2/2010 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0873: 6/2003 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0810: 7/2016 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0818: 7/1997 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0834: 3/2011 - Požární bezpečnost staveb - Změny staveb
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle EUROKÓDŮ, zpracovatel Roman Zoufal a kolektiv z 2009 – dále jen „Příručka PO“
- Projektová dokumentace 7/2019

2. Úvod, popis stavby

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno k dokumentaci pro stavební povolení v souladu s přílohou č. 12. vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Obsah PBR, který je obecně dán § 41 vyhl. 246/2001 Sb. je přizpůsoben s ohledem na rozsah akce.

Požárně bezpečnostní řešení stavby řeší stavební objekt FVE na střechách objektů na kterých je doplněna technologie výroby elektrické energie. Jedná se o stavební úpravu stávajících zkolaudovaných budov, přičemž nová technologie nepřesáhne stávající výšku hřebene, atiky a větracích komínů a hlavic.

Investor bude užívat tuto stavbu k účelu výroby elektrické energie pro vlastní spotřebu, nabíjení elektromobilů, akumulaci do vlastních bateriových uložišť s prodejem přebytků do distribuční sítě.

Celkové provozní řešení, technologie výroby

Na stávající střechy budov bude instalováno technologické zařízení v rámci stavební úpravy. Jedná se o fotovoltaickou elektrárnu položenou na střechu a kopírující její tvar ve výši do 10cm nad pláštěm, čímž nová technologie nepřesáhne stávající výšku hřebene a větracích komínů a hlavic.

Princip výroby je fotovoltaickým jevem, na střeše jsou osazeny panely na konstrukci se situováním jižním směrem – odklon azimutu je dán situací budov. Vedení je svedeno do budov kde jsou osazeny rozváděče a měniče v rozvodnách – samostatné požární úseky – měniče mění DC energii na AC energii a napojeno do stávající elektroinstalace trafostanice objektu.

Celý systém je navržen jako bezúdržbový, z ušlechtilé oceli ev. hliníku, s celoživotní zárukou funkčnosti. Tato záruka je podmíněna pravidelnou roční kontrolou oprávněnou osobou.

Stavební řešení,

Akce neobsahuje stavební část – jedná se pouze o technologické výrobní zařízení – výroba elektrické energie fotovoltaickým způsobem a zabezpečení samostatných požárních úseků pro měniče, bateriové uložení v objektu SO 02 a kontejner s technologií rychlonabíjecí stanice. Instalace je na střeše objektu, přitěžuje střechu cca 12kg/m² střechy a kotvení je do nosné konstrukce

Nosná konstrukce bude provedena z ocelových tenkostěnných profilů válcovaných zastudena a hliníkových profilů. Jedná se o komplexní dodávku systémového řešení, které sestává ze svislých nosných profilů ukotvených do střešní konstrukce. Na svislé profilové prvky jsou pomocí šroubových spojů kotveny profily tvaru „C“, jako podélné nosníky. Do těchto nosníků, jsou pomocí systémových šroubovaných přípon kotveny ve vodorovném směru solární panely. Nosná konstrukce je typová, navržena dle normy řady EN 1991, splňuje zatížení pro danou lokalitu.

Statický výpočet autorizovaným statikem bude doložen vybraným dodavatelem, resp. prohlášením investora ve spolupráci se statikem o technickém stavu nosné konstrukce. Dimenzování bude řešeno tak, aby byly schopny přenášet statické zatížení od panelů, kabeláže a sněhu a dynamické zatížení větrem.

Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Fotovoltaická elektrárna je budována za účelem výroby elektrické energie přeměnou ze slunečního záření. Výrobní zařízení sestává z vlastních FV panelů na nosné konstrukci, produkující vlivem dopadajícího záření stejnosměrný proud, který je v měničích převáděn na proud střídavý. Z jednotlivých měničů jsou hlavní kabelové rozvody vedeny k hlavnímu rozváděči budovy.

Na střeše bude umístěno celkem **2880 ks** panelů rozdělených do jednotlivých provozních bloků o celkovém instalovaném výkonu:

- při instalaci panelů 280Wp = **806,4 kWp**
- při instalaci panelů 320Wp = **921,6 kWp**
- po započtení všech ztrát bude výkon vůči síti distributora do **782 resp. 894 kW**.

Vlastní FV panely se skládají z hliníkového obvodového rámu, do kterého je osazeno sklo se speciální vrstvou krystalického křemíku. Panely jsou tmavě modré barvy s velmi nízkou reflexí. Nosná, ocelo-hliníková konstrukce je popsána výše.

Kabelové trasy NN, propojující jednotlivé FV panely jsou vedeny po nosné konstrukci. Další vedení a napojení do distribuční sítě je vedeno po stávajících trasách v budově do stáv. dobrojených rozváděčů.

b) výčet technických a technologických zařízení,

Předpokládaná dodávka zařízení FVE – přesná specifikace je součástí výkazu výměr pro výběrové řízení dodavatele:

- 2.880ks – Panel fotovoltaický polykrystalický, 280Wp resp. 320W2p
- Nosná konstrukce pro panely
- Kabeláž solárním kabelem 6mm²
- Úložný materiál solárního kabelu
- Měniče DC/AC 3f, 400/125 – 14ks
- Měniče DC/AC 3f, 400/100 – 1ks

- Akumulátorový set 108kWp – 9ks
- Kabely solární
- Kabely silové
- rozváděče RFVE-AC
- rozváděče RFVE-DC

Stávající konstrukce dotčených objektů v areálu Olomoucká 774, 569 43 Jevíčko

SO 09 sklad hutního materiálu

Jedná o jednopodlažní skladovou halu využívanou pro skladování hutního a stavebního materiálu.

Stavba skladovací haly je jednopodlažní ocelový skelet o půdorysných rozměrech 36,5 x 12,2m a výšky po hřeben cca 7,0 m se zastřešením pomocí sedlových ocelových vazníků. Obvodový plášť a zastřešení haly je tvořeno trapézovým plechem kotveným k nosné ocelové konstrukci.

Řešení objektu zachovává objemové a tvarové řešení ve stávající podobě.

Dispoziční a provozní řešení v objektu se nemění.

Ve smyslu ČSN 730804 se jedná o objekt z nehořlavých konstrukcí (nosné konstrukce DP1, obvodový plášť DP1, krov DP1).

Požární výška objektu $h = 0,0$ m.

Objekt tvoří jeden požární úsek SPB I. viz. PBŘ 8/2014 Ing. Jiří Stránský

SO 06 výrobní objekt

Jedná se o stávající jednopodlažní objekt bez podsklepení zastřešený sedlovou střechou.

Nosná konstrukce objektu je montovaná ocelová (systém HARD). Obvodový plášť typ PP 8 byl součástí dodávky haly.

Vnitřní stěny zděné.

Střešní plášť je tvořen sendvičovou konstrukcí trapézovými plechy s vloženou minerální izolací 100 mm.

Řešení objektu zachovává objemové a tvarové řešení ve stávající podobě.

Dispoziční a provozní řešení v objektu se nemění.

Požární výška objektu $h = 0,0$ m.

Konstrukční systém objektu nehořlavý (svislé nosné konstrukce DP1, požárně dělící konstrukce DP1, krov DP1).

Objekt je rozdělen do požárních úseků SPB max. I.viz. PBŘ 8/2019 Ing. Vladimíra Stodolová.

SO 02, SO 05, SO 07, SO 08 výrobní objekt

Jedná se o stávající jednopodlažní stavbu bez podsklepení zastřešený sedlovými střechami. Stavba sestává z těchto stavebních objektů SO 01, SO 02, SO 03, SO 04, SO 05, SO 07, SO 08.

Nosná konstrukce objektu je jednak zděná, jednak ocelová. Obvodové stěny jednak zděné jednak tvořené sendvičovými panely.

Vnitřní stěny zděné a sendvičové panely.

Stropní konstrukce nad SO 02 železobetonová deska.

Nosné konstrukce střechy nad dotčenými prostory dřevěné vazníky.

Střešní plášť je tvořen sendvičovou konstrukcí s vloženou minerální izolací.

Řešení objektu zachovává objemové a tvarové řešení ve stávající podobě.

Dispoziční a provozní řešení v objektu se nemění.

Požární výška objektu $h = 0,0$ m.

Konstrukční systém objektu SO 02 nehořlavý (svislé nosné konstrukce DP1, požárně dělicí konstrukce DP1).

Konstrukční systém objektů SO 05, SO 07 a SO 08 smíšený (svislé nosné konstrukce DP1, požárně dělicí konstrukce DP1, krov DP3).

Objekt je rozdělen do požárních úseků se SPB I. Pro SO 02 a SO 05 a se SPB II. pro SO 07 a SO 08 viz. PBR 7/2015 Ing. Eva Fajkusová.

Stavební úpravy stávající stavby jsou posuzovány dle ČSN 73 08 34 - Požární bezpečnost staveb - změny staveb.

Dle čl. 3.2 ČSN 73 0834 je změnou užívání objektu, prostoru nebo provozu z hlediska požární bezpečnosti staveb **pouze změna která u měněného prostoru vede :**

a) ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno

2) u výrobních objektů zvýšením průměrného požárního zatížení (p s pruhem .c) o více než $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$,

Navrženými stavebními úpravami nedochází ke zvýšení požárního rizika v uvedených prostorách oproti původnímu. Požární zatížení solárních panelů a jejich nosné konstrukce nepřesahuje $5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$.

Při určení požárního zatížení solárních fotovoltaických panelů se započítávají všechny výrobky třídy reakce na oheň B až F, včetně volně vedených kabelů, pokud není nehořlavý povrch střešního pláště, na kterém jsou vedeny tyto kabely, musí být užito kabelů třídy reakce na oheň B2ca s l, d0 a ty se pak do požárního zatížení nezapočítávají.

b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho části, pokud se počet osob na kteroukoli únikovou komunikaci zvýšil o více než 20% stávajícího stavu,

Nedochází ke zvýšení počtu osob unikajících z objektu nad výše uvedený požadavek.

c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu.

Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu.

d) k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy

Nedochází k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.

e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným stavebním změnám

Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným stavebním změnám.

Z výše uvedeného vyplývá, že dle ČSN 73 0834 se nejedná o změnu užívání objektu z hlediska požární bezpečnosti.

Z hlediska ČSN 73 0834 čl. 3.3 se jedná o změnu stavby skupiny I, jejichž předmětem je pouze :

- solární panely umístěné na střešním plášti

Technické požadavky na změny staveb skupiny I

Změny stavby skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky podle kapitoly 4. ČSN 73 0834.

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 prostoru neměněných není snížena pod původní hodnotu.

V předmětných prostorách nejsou měněny nosné konstrukce, konstrukce ohraničující únikovou cestu a konstrukce oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostoru neměněných.

b) třída reakce na oheň 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 s třídou reakce na oheň E,F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru)při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

Třída reakce na oheň stavebních hmot nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršena.

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 stávající (i nevyhovující) odstupovou vzdálenost.

Požárně otevřené plochy v obvodových stěnách nejsou zvětšeny oproti původnímu stavu.

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle bodu a) budou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810: 2012.

Nově zřizované prostupy stěnami budou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810: 2016.

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.

Nově instalované vzduchotechnické zařízení není uvažováno.

f) nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810: 2016.
Nově zřizované prostupy stropy budou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810: 2016.

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.

Původní únikové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy.

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3 b) ČSN 73 0834 pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují.

Rozvadeč a měnič FVE budou vždy umístěny v místnosti rozvodny, která bude tvořit samostatný požární úsek s požární odolností konstrukcí (včetně dveří) min. EI 30.

Bateriové uložení v objektu SO 02 bude tvořit samostatný požární úsek s požární odolností konstrukcí (včetně dveří) min. EI 30.

Kontejner s technologií rychlonabíjecí stanice je samostatným objektem tvořícím samostatný požární úsek.

i) v měněných částech objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody.

V objektu nebudou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah - zásahové cesty a přístup k odběrným místům požární vody.

3. Rozdělení stavby do požárních úseků

Navrženým zřízením fotovoltaické elektrárny na střechách objektů není dotčeno rozdělení objektů do požárních úseků. Jedná se o otevřené technologické zařízení, kdy požární úsek je charakterizován provozním celkem, odděleným případně odstupovou vzdáleností tak, že v případě požáru nedojde k jeho přenesení na ostatní provozní celky eventuálně sousední objekty.

Rozvadeč a měnič FVE budou vždy umístěny v místnosti rozvodny, která bude tvořit samostatný požární úsek s požární odolností konstrukcí včetně dveří min. EI 30.

Bateriové uložení v objektu SO 02 bude tvořit samostatný požární úsek s požární odolností konstrukcí (včetně dveří) min. EI 30. Požární úsek vznikne zmenšením stávajícího PÚ N 1.05 kotelna.

Střídače FVE s dobíjením tvoří samostatný požární úsek v místnostech původního PÚ 1. 06 akuvozíky a dobíjení s požární odolností konstrukcí (včetně dveří) min. EI 30.

Kontejner s technologií rychlonabíjecí stanice je samostatným objektem tvořícím samostatný požární úsek.

4. Stanovení požárního rizika a stupně požární bezpečnosti.

Navrženým zřízením fotovoltaické elektrárny na střechách objektů nejsou zvýšeny stupně požární bezpečnosti stávajících prostor objektů.

5. Zhodnocení stavebních konstrukcí z hlediska jejich požární odolnosti

Požadavky na stávající stavební konstrukce nejsou navrženým zřízením fotovoltaické elektrárny na střeše objektů dotčeny mimo eventuálního osazení požárních uzávěrů EI 30 do místností rozvoden, bateriového uložistiště a střídače. Příčka Ytong tl. 150 mm mezi PÚ kotelny a PÚ bateriového uložistiště splňuje požadavek na požární odolnost EI 30.

Prostupy instalací požárně dělicími konstrukcemi

- prostupy instalací a el. rozvodů požárně dělicími konstrukcemi musí být řádně požárně utěsněny tak aby požární odolnost prostupu byla nejméně taková jako požární odolnost konstrukce. Těsnění prostupů bude provedeno v souladu s čl. 6.2 ČSN 73 0810. Těsnění prostupů bude provedeno hmotami třídy reakce na oheň A1 event. A2.

Kontejner s technologií rychlonabíjecí stanice nemusí splňovat požadavky na požární odolnost.

6. Zhodnocení evakuace

Podmínky evakuace nejsou navrženým zřízením fotovoltaické elektrárny na střeše objektu dotčeny. Původní únikové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy.

7. Stanovení odstupových vzdáleností

Požárně nebezpečný prostor objektů se nezvyšuje.

Odstupové vzdálenosti se nově nestanovují, současný požárně nebezpečný prostor objektu se řešeným zřízením fotovoltaické elektrárny na střeše objektu nezvětšuje.

Kontejner s technologií rychlonabíjecí stanice má požárně nebezpečný prostor $d = 2,79$ m viz. Příloha.

8. Technická zařízení, vytápění

Navrženým zřízením fotovoltaické elektrárny na střechách objektů nejsou dotčena stávající technická zařízení objektů.

Bude provedena revize hromosvodů.

9. Přenosné hasicí přístroje

Počet a druh PHP ve výše uvedených stávajících objektech není navrženým zřízením FVT elektrárny na střeše objektu dotčen. Kontejner rychlonabíjecí stanice bude vybaven 2 ks PHP CO₂ s hasicí schopností 55B.

PHP CO₂ budou umístěny na podlaze a zajištěny proti pádu. PHP musí být trvale přístupné a viditelně umístěné.

10. Zásobování požární vodou

Navrženým zřízením fotovoltaické elektrárny na střechách objektů se nemění požadavky na zásobování vnější a vnitřní požární vodou.

11. Příjezdy a přístupy

Navrženým zřízením fotovoltaické elektrárny na střechách objektů nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody.

12. Požárně bezpečnostní zařízení

V rámci realizace zřízením fotovoltaické elektrárny na střechách objektů nebudou objekty nově vybaven požárně bezpečnostním zařízením mimo eventuálního osazení požárních uzávěrů EI 30 viz. čl. 5 tohoto PBR.

Požární uzávěr musí být schválený certifikovaný výrobek označený na dveřním křídle i na zárubni příslušným štítkem. Doklady o požárním uzávěru musí být doloženy ke kolaudačnímu řízení.

Správnost provedení požárně bezpečnostních zařízení bude doložena doklady dle § 6 a 7 vyhl. 246/2001 Sb. při kolaudaci.

13. Bezpečnostní tabulky

Tabulkami budou označeny hlavní uzávěry a vypínače energií. Tyto uzávěry a vypínače udržovat trvale přístupné.

14. Závěr

Po provedeném posouzení je možno konstatovat, že při respektování uvedených skutečností, bude stavba vyhovovat ČSN 73 0834, ČSN 73 0804 a norem souvisejících a budou splňovat podmínky vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a vyhlášky 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Z důvodů se jedná o činnost se zvýšeným požárním nebezpečím a zároveň o činnost se složitými podmínkami pro zásah. Bude zpracována dokumentace zdolávání požáru.

Pro realizaci FVT je nutné, aby objekty SO 07 a SO 08 byly zkolaudovány. Pro kolaudaci je nezbytné zajistit realizaci požárních stěn mezi objekty SO 05, 07 a 08 dle PBR 7/2015 Ing. Eva Fajkusová.