


# D1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Tato projektová dokumentace používá ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zák.). Tento dokument a návrh řešení na něm zobrazené jsou majetkem autora: ČEZ ESCO a.s. Dokument nesmí být – vyjma zřejmého účelu, pro nějž byl pořízen – používán a poskytnut třetí osobě způsobem nerespektujícím ustanovení autorského zákona nebo dohodu stavebníka a zhotovitele dokumentace.

PJM PROJEKTU		<div></div> <div>ČEZ ESCO a.s. Duhová 1444/2 140 00 – Michle, Praha 4 IČO: 035 92 880 Úsek zelená energetika</div>	
Mgr.Jindřich Houžva			
VYPRACOVAL			
Ing. Jiří Vála			
KONTROLOVAL			
Ing. Smažák Marián			
SCHVÁLIL/AUTORIZOVAL			
Ing. Macura Lukáš			
STAVEBNÍK (OBJEDNATEL)		DATUM	STUPEŇ PD
STaRS Karviná, s.r.o.; Karola Śliwky 783/2a, Fryštát, 733 01 Karviná		06.2024	DPS
MÍSTO STAVBY		ZAKÁZKA ČÍSLO SAP	REVIZE
Parcelní číslo: 2508/2, Karviná-město [663824]		7200021681	03
NÁZEV PROJEKTU		FORMÁT	LIST/POČET LISTŮ
FVE Stars Karviná		A4	01/08
ČÁST DOKUMENTACE		MĚŘÍTKO	PARÉ
D1.3 Požárně bezpečnostní řešení		1:1	
DOKUMENT		ČÍSLO DOKUMENTU	
Krycí list		&EAA	

## **Obsah**

Úvod .....	3
Použité podklady .....	3
Technické řešení .....	3
Řešení požární bezpečnosti .....	5
Posouzení technických požadavků na změny staveb skupiny I dle kapitoly 4 ČSN 73 0834 .....	5
Doporučení .....	8
Závěr .....	8

## Úvod

Projektová dokumentace „**FVE Stars Karviná**“ řeší instalaci střešního fotovoltaického systému (FVE-fotovoltaické elektrárny) o výkonu 147,6 kWp na střeše stávajícího dvoupodlažního, podsklepeného objektu bazénu na ul. Leonovova 1797/1 v Karviné, Hranicích.

Řešený objekt je dvoupodlažní, podsklepený objekt městského bazénu o zastavěné ploše 4 253 m<sup>2</sup>, výšky 3,70 m, třída využití 2 – jedná se o stavbu kategorie II dle §8 vyhl.č. 460/2021 Sb. O kategorizaci staveb.

## Použité podklady

Požárně bezpečnostní řešení stavby bylo vypracováno při použití těchto podkladů:

- Výkresová dokumentace - ČEZ ESCO, a.s. – 032024
- Vyhl.č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru ve znění pozdějších předpisů
- Vyhl.č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
- Vyhl.č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- ČSN 06 1008/1997 - Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 73 0804 ed.2 /2023 - PBS - Výrobní objekty
- ČSN 73 0810/2016 - PBS - Společná ustanovení
- ČSN 73 0818/1997+Z1/2002 - PBS - Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821/2007 ed.2 - PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0824/1992 - PBS - Výhřevnost hořlavých látek
- ČSN 73 0834/2011 + Z1/2011 + Z2/2013 - PBS – Změny staveb
- ČSN 73 0873/2003 - PBS - Zásobování požární vodou
- ČSN 33 2000-7-712 Elektrické instalace budov – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy.
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu, metodický list č. 48 P z 30.11.2017 – Požáry fotovoltaických elektráren
- Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence - Photon Energy Operations CZ, ve spolupráci s UCEEB ČVUT v Praze a HZS StČK - 2016
- Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí dle Eurokódů, Pavus 2009
- [www.pelcfrantisek.cz](http://www.pelcfrantisek.cz)
- PBŘ – Stavební úpravy krytého bazénu v Karviné – Ing. Hradil/2019

## Technické řešení

Jedná se o dvoupodlažní, podsklepený objekt nepravidelného půdorysu max. půdorysných rozměrů cca 88 m x 59 m, který je zastřešen pultovými střechami.

V 1. PP se nachází bazénové technologie, rozvodny NN, VN, trafostanice, dieselagregát (samostatné PÚ), šatny zaměstnanců, sklady prádla, kancelář, klubovna, kuchyňka a sociální zázemí.

V 1. NP se nachází rekreační bazén, dětský bazének, parní sauna a oddělené wellness centrum, šatny, kancelář cvičitelů, místnost pro pomůcky a bazénový vysavač, parní sauna, která je součástí bazénového provozu a obsahuje parní kabinu, odpočívárnu a sprchy.

Ve 2. NP se nachází strojovna VZT.

Nosná konstrukce objektu je tvořena ŽB skeletem, s vyzdívkami z keramických a pórobetonových tvarovek. Obvodový plášť je tvořen pórobetonovými panely. Stropní konstrukce a střešní konstrukce jsou tvořeny ŽB panely, v některých částech jsou ŽB monolitické. Střešní plášť je tvořen živičnou krytinou. Zateplení objektu je proveden kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem z minerální vaty. Přístup na střešní plášť je pomocí stávajícího požárního žebříku umístěného ze západní strany objektu. V objektu je instalován systém EPS.

Jedná se o soustavu solárních fotovoltaických panelů produkujících elektrickou energii, která bude primárně určena ke spotřebě v daném odběrném místě. Případné přebytky elektrické energie budou exportovány do distribuční sítě. Fotovoltaický systém je umístěn na střeších objektů na konstrukci z hliníkových profilů ukotvených na střeše objektu.

Systém není schopný ostrovního provozu.

Ve fotovoltaickém systému je celkem počítáno s 360 kusy fotovoltaických panelů o celkovém výkonu 147,6 kWp.

FVE panely v max. délce 40 m jsou odděleny odstupem šíře 2,0 m.

FVE panely jsou instalovány min. 2,0 m od střešních světlíků a jiných požárně otevřených ploch na střešním plášti.

FVE panely jsou zapojeny přes optimizéry do stringů, přes JbX stringy, svedeny v kabelových trasách do rozváděčů R-DC, invertorů a přes R-FVE pak napojeno do NN rozváděčů objektu, které se nacházejí ve stávajícím PÚ P.1.05 (dle původního PBR).

Kabelová trasa je vedena vně objektu po střešním plášti a po obvodové stěně, vstupuje přes obvodovou stěnu přímo do rozvodny NN (PÚ P1.05).

Optimizéry s funkcí zajistí při vypnutí fotovoltaického měniče odpojení DC napětí, takže po jeho odpojení bude na střeše max. 120 V DC.

Solární kabely na DC straně (při denním světle trvale pod napětím) jsou vedeny po kovových konstrukcích a v kovových žlabech bez perforace.

Střídač FVE systému, rozváděč R\_DC a rozváděč R\_AC jsou umístěny ze severní strany na obvodové stěně objektu. Nad střídačem a rozváděči bude instalována stříška, aby nebyly vystaveny přímému působení povětrnostních podmínek. Pod rozváděči je umístěná plechová vana, která přesahuje půdorys rozváděčů o 0,5 m. Plechová vana může být nahrazena skladbou střešního pláště, který splní klasifikaci B<sub>ROOF</sub>(t3).

Rozváděče budou označeny „POZOR ZPĚTNÝ PROUD“ A „POD NAPĚTÍM I PŘI VYPNUTÉM HLAVNÍM JISTIČI“

U hlavního vstupu do objektu jsou instalovány stávající vypínací prvky „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“, které při stisknutí odpojí technologii FVE od sítě. Při odpojení elektrické energie se automaticky vypnou střídače společně s optimizéry, v důsledku čehož bude maximální napětí 120V DC na střeše objektu.

Elektroinstalace musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-51 a dalších souvisejících platných českých norem.

### **Řešení požární bezpečnosti**

*Ve smyslu čl. 3.40 ČSN 73 0804 se jedná o otevřené technologické zařízení, které pracuje bez obsluhy.*

Dle čl. 3.2 ČSN 73 0834 se z hlediska požární bezpečnosti nejedná o změnu užívání objektu jelikož:

- a) Nedochází ke zvýšení součinu ( $p_n \cdot a_n \cdot c$ ) o více než 15 kg/m<sup>2</sup>:

*V dotčené části stavby nedochází ke zvýšení součinu  $p_n \times a_n \times c$ .*

*Účel užívání objektu se nemění.*

*FVE panely na střeše objektu jsou bez požárního zatížení, jediné zatížení tvoří elektrické kabely.*

*FV panely jsou tvořeny hliníkem, sklem, křemíkovými deskami a EVA foliemi.*

- b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněné části objektu o více než 20 % na kteroukoli únikovou cestu **nedochází**;

*Počet osob dle ČSN 73 0818 se nemění;*

- c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu z měněné části objektu o více než 12 osob na kteroukoli únikovou cestu **nedochází**;

*Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu;*

- d) k záměně funkce části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy **nedochází**;

*Nedochází k záměně funkce části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy;*

- e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo jiným podstatným změnám **nedochází**

*Předmětem změny je viz čl. 3.3b)8 ČSN 73 0834 – výměna, záměna, obnova systému a sestav, které svou funkcí podmiňují provoz objektu, přičemž nově mohou být na střeše objektu umístěny FVE panely;*

- f) Nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou ani k jiným podstatným stavebním změnám.

Dle čl.3.1 ČSN 73 0834 se jedná o změnu staveb skupiny I.

### **Posouzení technických požadavků na změny staveb skupiny I dle 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 prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu.

*Netýká se stavby;*

- b) Třídy reakce stavebních výrobků na oheň, nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen. Na

případné nové provedení povrchových úprav stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F a u stropů navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají.

*Solární kabely na DC straně (při denním světle trvale pod napětím) jsou vedeny po kovových konstrukcích a v kovových žlabech bez perforace a budou vedeny nad střešním pláštěm dotčeného objektu – kabely nejsou ve smyslu POZNÁMKY k čl. 3.3 ČSN 73 0834 vedeny po povrchu střešního pláště;*

- c) Šířky a výšky stávajících požárně otevřených ploch v obvodových stěnách se nezvětšují o více než 10% původního rozměru, nebo se prokáže, odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost.

*Netýká se stavby;*

**Odstupové vzdálenosti jsou vyhovující;**

- d) Prostupy musí být navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802 v případě nevýrobních objektů, ČSN 73 0804 v případě výrobních objektů, ČSN 65 0201 v případě prostorů s výskytem hořlavých kapalin, ČSN 73 0872 v případě VZT zařízení a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v kodexu norem požární bezpečnosti staveb ČSN 73 08xx

*Prostupy kabelů obvodovými a požárně dělicími konstrukcemi budou provedeny realizací požárně bezpečnostních zařízení - výrobku (systému) požární ucpávky s požární odolností EI45 (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl.7.5.8);*

- 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;

*Netýká se stavby;*

- f) Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny podle 6.2. ČSN 73 0810:2009; viz. bod d);
- 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 apod);

*Stavbou nedochází ke zúžení, či prodloužení únikových cest;*

- h) Je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady 73 08xx 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);

*Místnost, kde je provedeno napojení do vnitřní el. sítě budovy tvoří samostatný požární úsek (P1.05);*

- i) Navrženou změnou nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.

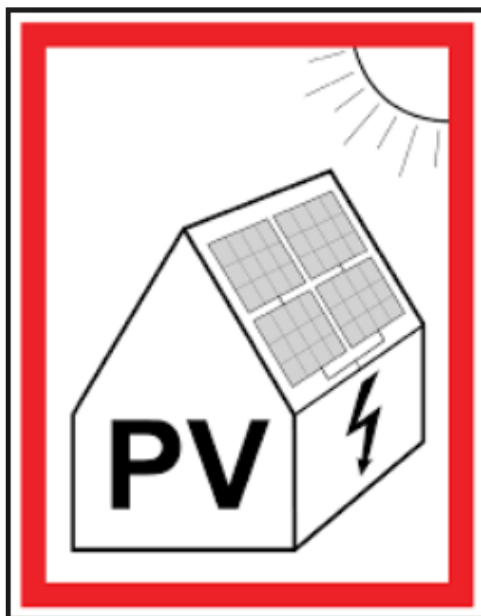
*FVE panely v max. délce 40 m jsou odděleny odstupem šíře 2,0 m;*

*Elektroinstalace musí odpovídat provedení elektroinstalace dle ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-51 a dalších souvisejících platných českých norem;*

*Rozvodná zařízení elektrické energie a hlavní vypínače elektrického proudu musí být označeny ve smyslu podrobností uvedených v ustanovení § 11 odst. 2 písm.*

*f) vyhlášky č. 246/2001 Sb. o požární prevenci. Všechny rozvaděče (fotovoltaické zdroje, fotovoltaická pole) musí být také označeny štítkem oznamujícím, že části uvnitř rozváděčů mohou být živé i po odpojení fotovoltaického měniče napětí. Odpojení DC části bude zajištěno odpojovači, které budou umístěny tak, aby byly přístupné pro zasahující hasiče. Tyto odpojovače budou instalovány před střídačem. Rozváděč RFVE bude označen výstražnou tabulkou dle DIN ISO 3864 piktogramem (černý blesk ve žlutém poli), který bude doplněn textem „Pozor – DC část pod napětím i při vypnutém jističi“. U vstupů do objektu bude umístěno jednopólové schéma zapojení FVE. Objekt bude označen štítkem dle čl. 712.514.101 až 712.514.103 ČSN 33 2000-7-712:*

*Označení objektu bude provedeno v místě měření el.energie, výstupu na střešní plášť a v místě vypínání el.energie.*



*Stisknutím vypínacího prvku „CENTRAL STOP“, či „TOTAL STOP“ je zabezpečeno spolehlivé odpojení FVE elektrárny. Odpojení DC části bude zajištěno odpojovači, umístěnými v rozváděči DC. Rozváděče budou označeny výstražnou tabulkou dle DIN ISO 3864 piktogramem (černý blesk ve žlutém poli), který bude doplněn textem „Pozor – DC část pod napětím i při vypnutém jističi“ a „Pozor – zpětný proud“;*

**Před započítáním činnosti bude zpracována Dokumentace zdolávání požáru, která bude předložena na HZS ke schválení;**

**U vstupu do objektů bude umístěno upozornění a el. schema FVE.**

Vzhledem k tomu, že navržené stavební úpravy popsané v čl. 5 tohoto PBŘ splňují požadavky kapitoly 4 odst. a) až i) ČSN 73 0834 nejsou z hlediska požární bezpečnosti vyžadována další opatření.

### **Doporučení**

Montáž protipožárního alarmu do střídačů, rozvaděče FVE a elektroměrového rozvaděče, který bude napojený na systém EPS.

### **Závěr**

Projektová dokumentace „**FVE Stars Karviná**“ byla z hlediska požární bezpečnosti posouzena podle platných ČSN, především ČSN 73 0802, ČSN 73 0834 a vyhl. 23/2008 Sb. V platném znění.

**Ke kolaudaci budou předloženy veškeré atesty, revize a doklady o shodě na výrobky, revizní zprávy, atd.**