



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB S.R.O.
WWW.STAVIAR.CZ RADIM@STAVIAR.CZ
KABÁTNÍKOVA 105/2, 602 00 BRNO

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ					
Název akce: FVE Zea a.s., Hostěradice - 99,825 kWp					
Místo: obec Hostěradice, budova bez čísla popisného nebo evidenčního (zemědělská stavba) na parcele č. st. 754 (druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří)					
Investor: Zea a.s., Hostěradice 48, PSČ 671 71 Hostěradice					
Datum:	Zakázka:	Stupeň:	Vypracoval:	Spolupráce:	Autorizace:
07/2018	18-07069	DSP	R. Staviař	M. Krutil	Ing. Hacková

1 Úvod

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v rozsahu § 41 vyhl. 246/2001 Sb. (ve znění pozdějších předpisů) o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) a v souladu s vyhl. 23/2008 Sb. (ve znění pozdějších předpisů) o technických podmínkách požární ochrany staveb. Rozsah PBŘ je přiměřeně upraven pro účely zpracovávané dokumentace.

2 Základní údaje

Název:	FVE Zea a.s., Hostěradice - 99,825 kWp
Místo stavby:	obec Hostěradice, budova bez čísla popisného nebo evidenčního (zemědělská stavba) na parcele č. st. 754 (druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří)
Investor:	Zea a.s.,
Adresa:	Hostěradice 48, PSČ 671 71 Hostěradice
Stupeň:	Dokumentace pro stavební povolení
Zpracovatel PBŘ:	Radim Staviař
Adresa:	Kabátníkova 105/2, 602 00 Brno - Ponava
IČ:	06256121
Mobil:	+420 773 789 700
E-mail:	radim@staviar.cz
Spolupráce:	Michal Krutil
Autorizace:	Ing. Blanka Hacková
Adresa:	Alfonse Muchy 11, 664 91 Ivančice
Číslo autorizace:	ČKAIT 1003750
IČ:	12454591

3 Používané zkratky

EPS	elektrická požární signalizace
HZS	hasičský záchranný sbor
CHÚC	chráněná úniková cesta
JPO	jednotka požární ochrany
NP	nadzemní podlaží
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
PHP	přenosný hasicí přístroj
PNP	požárně nebezpečný prostor
PP	podzemní podlaží
PÚ	požární úsek
SHZ	stabilní hasicí zařízení
SOZ	samočinné odvětrávací zařízení
SPB	stupeň požární bezpečnosti
TZB	technická zařízení budov
VZT	vzduchotechnická zařízení
ZDP	zařízení dálkového přenosu

4 Seznam použitých podkladů

Projektová dokumentace

Datum zpracování: 04/2018
Zodpovědný projektant: Petr Jiroudek
Autorizace: TT00, 0700212

4.1 Legislativa

Zákon č. 133/85 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 246/01 Sb. o požární prevenci ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

4.2 Technické normy

ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb
ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
ČSN 73 0802 PBS – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804 PBS – Výrobní objekty
ČSN 73 0810 PBS – Společná ustanovení
ČSN 73 0818 PBS – Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0821 ed.2 PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0824 PBS – Výhřevnost hořlavých látek
ČSN 73 0833 PBS – Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0834 PBS – Změny staveb
ČSN 73 0872 PBS – Ochrana stavebních objektů proti šíření požáru VZT zařízení
ČSN 73 0873 PBS – Zásobování požární vodou
ČSN 73 0875 PBS – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení

4.3 Ostatní

Příručka Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí PAVUS (dále jen „eurokódy“)

5 Stručný popis stavby

Střešní plochy budovy určené pro výstavbu FVE se sklonem 20° s orientací Jihozápad - 78°

Stavba FVE bude sloužit pro výrobu elektrické energie ze slunečního záření.

FVE bude sloužit pro přímou výrobu elektrické energie z energie slunečního záření. Vyrobená el. energie bude přednostně spotřebovaná v reálu (odběrném místě), případné přebytky budou převedeny do distribuční soustavy EON Distribuce, a.s.

5.1 Stavební řešení

Projektová dokumentace řeší instalaci fotovoltaické elektrárny a její napojení do elektroinstalace objektu. Elektrárna bude vybudovaná na střeše objektu halý – na budově bez čísla popisného nebo evidenčního na parcele č. st. 754 (zemědělská stavba) v k. ú. Hostěradice na Moravě v areálu společnosti Zea, a.s.

Elektrárna bude tvořena celkem 363 ks fotovoltaických panelů, o výkonu 275 Wp, celkový instalovaný výkon fotovoltaického systému činí 99,825 kWp.

Fotovoltaická elektrárna se skládá ze 363 ks fotovoltaických monokrystalických panelů, AXITEC typ 275P/156-60S nebo ekvivalent o jmenovitém výkonu 275 Wp. Celkově je FVE tvořena pěti invertory – střídači, které budou napojeny každý na čtyři stringy s počtem panelů 4 x 18 ks pro inverter číslo 2 – 5, a pro invertory číslo 1 bude napojen na čtyři stringy s počtem panelů 3 x 19 a 1 x 18 ks. Přesné zapojení je patrné z výkresu č. 05.

FV stringy budou připojeny přes DC odpojovače (FU 1.1 až FU 5.1) k třífázovým střídačům Fronius SYMO ve výkonové variantě 20.0-3-M – 5 ks. Panely jsou přichyceny na hliníkové střešní konstrukci s úhlem panelů 30°. Všechny kovové prvky umístěné na střeše budou pospojovány a uzemněny v souladu s požadavky norem ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-5-54 v aktuální platné edici (na HOP).

Velikost napětí v DC větvích (stringu) při provozu závisí zejména na intenzitě dopadajícího záření a teplotě, uvažovaná max. hodnota napětí ve výši 1000 V DC.

5.2 Charakteristiky stavby z hlediska PO

Požární výška: 0 m
Konstrukční systém: nehořlavý

6 Rozdělení stavby do požárních úseků

Do dělení objektu na požární úseky není zasahováno. Bude provedena pouze střešní instalace fotovoltaických panelů.

Střídač s odpojovačem bude umístěn přímo na střeše, tak, aby stejnosměrná část trvale pod napětím byla co nejkratší.

Vedení bude propojeno se stávajícím elektrickým rozvaděčem v objektu.

7 Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí z hlediska požární odolnosti

Nedochází k zásahu do stavebních konstrukcí.

8 Zhodnocení navržených stavebních hmot

Nedochází k novým povrchovým úpravám.

Střešní plášť pod FV panely splňuje podle ČSN 73 0810 kvalifikaci **Broof (t3)**. Hydroizolační vrstva je tvořena plechem.

9 Posouzení únikových cest

Podmínky evakuace osob se nemění

10 Posouzení odstupových a bezpečnostních vzdáleností

Fotovoltaické panely lze považovat za otevřené technologické zařízení. Fotovoltaické panely jsou provedeny pouze z nehořlavých hmot, požární zatížení kabeláže je menší než 3 kg/m² – nevzniká požárně nebezpečný prostor.

Výpočet požárního zatížení od izolace kabeláže FV elektrárny

Kabely CYKY 3Cx2.5 – hmotnost 1m – 0,17 kg.

Množství kabeláže na střeše max. 100 kg

Součinitel K izolace 2,8

Plocha OTZ: 640 m²

$p_n = (100 \cdot 2,8) / 450 = 0,61 \text{ kg/m}^2$

11 Zabezpečení stavby požární vodou

Nejsou měněny požadavky na zásobování požární vodou. Panely není možno hasit vodou ani pěnovými přípravky. U hlavního rozvaděče bude umístěn PHP práškový – viz dále.

12 Vymezení zásahových cest a jejich technické vybavení

Zásahové cesty a jejich vybavení nejsou dotčeny.

13 Přenosné hasicí přístroje

U hlavního rozvaděče je nutno umístit 1 PHP práškový s hasicí schopností 34A.

Hasicí přístroje v požárním úseku se umísťují na trvale přístupném a dobře viditelném místě, podle pokynů výrobce a v přiměřené výšce v závislosti na hmotnosti (rukojeť max. 1,5 m nad podlahou).

Každé stanoviště hasicího přístroje se označuje piktogramem v souladu s ČSN EN ISO 7010.

Hasicí přístroje se umísťují hlavně v blízkosti technických zařízení, na místech se zvýšeným požárním nebezpečím a v prostorech, ve kterých se vykonávají činnosti spojené se zvýšeným nebezpečím požáru nebo výbuchu.

Umístění hasicích přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasicí přístroje v tmavých a úzkých prostorech.

Hasicí přístroje se nesmí vystavit sálavému teplu ani přímému slunečnímu záření, které by mohlo způsobit zvýšení tepla nad povolenou teplotu uvedenou výrobcem.

14 Zhodnocení technických zařízení stavby

14.1 Elektroinstalace:

Veškerá instalace bude provedena dle platných norem a předpisů a bude řádně revidována. Do elektroinstalace v objektu není zasahováno mimo prostory trafostanice a vedení z rozvaděče v posledním NP na střeche.

Instalace uvnitř objektu zajišťující vedení proudu mezi rozvaděčem v posledním NP a trafostanicí je stávající.

14.1.1 Vypínání elektrické energie

Vypínání elektrické energie v objektu se nemění a nebude do něj zasahováno. Odpojení celého objektu je možné v prostoru trafostanice, která má stavebně oddělenou část pro nízké napětí.

Výroba elektrické energie a její předávání do sítě je závislá na dodávce el. proudu z externího zdroje. Při odpojení objektu dojde k přerušení dodávky el. proudu do odpojovače. Trvale pod napětím tak bude pouze instalace na střeše.

Nedojde ke zhoršení stávajícího stavu.

14.1.2 FV panely

Na střeše objektu budou umístěny solární panely. Elektrická energie z panelů bude předávána do distribuční sítě a bude sloužit pro napájení objektu el. energií.

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

Fotovoltaické panely lze považovat za otevřené technologické zařízení. Fotovoltaické panely jsou provedeny pouze z nehořlavých hmot, požární zatížení kabeláže je menší než 3 kg/m² – nevzniká požárně nebezpečný prostor.

Střešní plášť s plechovou krytinou vyhovuje klasifikaci **Broof (t3) podle ČSN 73 0810**.

Prostupy střechou, stropy a stěnami v objektu budou utěsněny dle níže uvedených požadavků.

Měnič napětí s odpojovačem bude v instalaci fotovoltaické výroby elektřiny umístěn tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší. Měnič s odpojovačem bude umístěn na střeše u panelů.

Instalace fotovoltaických panelů nebude svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, nebude omezovat provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

Technologie a měření budou umístěny v prostoru stávající trafostanice.

Trasy rozvodu pod napětím (trasy na střeše) budou označeny:

- POZOR SYSTÉM TRVALE POD NAPĚTÍM
- ZÁKAZ HAŠENÍ VODOU

Výpočet požárního zatížení od izolace kabeláže FV elektrárny

Kabely CYKY 3Cx2.5 – hmotnost 1m – 0,17 kg.

Množství kabeláže na střeše max. 100 kg

Součinitel K izolace 2,8

Plocha OTZ: 640 m²

$p_n = (100 \cdot 2,8) / 640 = 0,61 \text{ kg/m}^2$

14.2 Větrání:

Panely se nacházejí na střeše a nejsou ohraničeny konstrukcemi, budou větrány přirozeně.

14.3 Vytápění

Instalaci FVE nedochází k zásahu do způsobu vytápění objektu.

14.4 Prostupy rozvodů a instalací

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Tímto způsobem mohou být dotěsněny pouze prostupy v těchto případech:

- potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny (vodovod, topení apod.) zděnou nebo betonovou konstrukcí a to pokud jde maximálně o 3 tyto potrubí, které jsou třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo pokud vnější průměr potrubí je max. 30 mm. Případné izolace v místě prostupu musejí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to na každou stranu prostupu.
- vedení samostatného jednotlivého kabelu elektroinstalace bez chráničky s vnějším průměrem kabelu do 20 mm

Vzájemná vzdálenost takto realizovaných prostupů musí být nejméně 500 mm. Pokud není vzdálenost dodržena postupuje se dle požadavků uvedených níže.

U všech ostatních prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě výše uvedené úpravy zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností dělící konstrukce, těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2 +A1.

Provedení prostupů bude doloženo doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb a to včetně seznamu provedených prostupů s identifikací jejich umístění.

Prostupy rozvodů utěsněné pomocí manžet, tmelů apod. musejí být trvale přístupné pro kontrolu a musejí být řádně označeny.

15 Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

15.1 Elektrická požární signalizace

Nevzniká požadavek na instalaci EPS.

15.2 Samočinné odvětrávací zařízení

Nevzniká požadavek na instalaci SOZ.

15.3 Samočinné stabilní hasicí zařízení

Nevzniká požadavek na instalaci SHZ.

Jiná vyhrazená požární bezpečnostní zařízení nejsou požadována.

16 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 budou označeny:

- POZOR SYSTÉM TRVALE POD NAPĚTÍM
- ZÁKAZ HAŠENÍ VODOU

17 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.