



**A PRŮVODNÍ ZPRÁVA  
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA  
C SITUAČNÍ VÝKRESY  
D TECHNICKÁ ZPRÁVA  
E PŘÍLOHY**

**TZ02**

Účel:

Zak. číslo:

Název stavby:

Místo:

Kraj:

Vypracoval:

Zodpovědný projektant:

**Hybridní Fotovoltaický Systém**

Výběrové řízení

900/2017

**HFVE-AG FOIL BOHEMIA Břeclav o instalovaném výkonu 49,88 kWp a  
nominální kapacitě baterií 27,6 kWh na objektu p. č. st. 4649, 4650**

Bratislavská 3082, 690 02

Jihomoravský

Petr Holík

**Ing. Pavlína Heřmanová ČKAIT 29722, AI 1004872**

Datum:

09/2017

Investor a zad.:

AG FOIL BOHEMIA s.r.o., Bratislavská 3098, Břeclav, 690 02

Číslo výtisku

## OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

**ČÍSLO ZAKÁZKY:** 900/2017

**NÁZEV STAVBY:** HFVE-AG FOIL BOHEMIA Břeclav o instalovaném výkonu 49,88 kWp a  
nominální kapacitě baterií 27,6 kWh na objektu p. č. st. 4649, 4650

|           |   |
|-----------|---|
| <b>A.</b> | <b>PRŮVODNÍ ZPRÁVA</b>                        |
| <b>B.</b> | <b>SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>              |
| <b>C.</b> | <b>SITUAČNÍ VÝKRESY</b>                       |
|           | C1. Situace širších vztahů                    |
|           | C2. Situační plán areál                       |
| <b>D.</b> | <b>DOKUMENTACE STAVBY</b>                     |
|           | D1. Technická zpráva                          |
|           | <b>D2. Výkresová část</b>                     |
|           | D2.1. Půdorys střechy                         |
|           | D2.2. Půdorys – kabelové vedení uvnitř budovy |
|           | D2.3. Schéma rozvodů                          |

# **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

**TZ02**

**Hybridní Fotovoltaický Systém**

Účel:

Výběrové řízení

Zak. číslo:

900/2017

Název stavby:

**HFVE-AG FOIL BOHEMIA Břeclav o instalovaném výkonu 49,88**

**kWp a**

**nominální kapacitě baterií 27,6 kWh na objektu p. č. st. 4649, 4650**

Místo:

Bratislavská 3082, 690 02

Kraj:

Jihomoravský

Vypracoval:

Petr Holík

Zodpovědný projektant:

**Ing. Pavlína Heřmanová ČKAIT 29722, AI 1004872**

Datum:

09/2017

Investor a zad.:

AG FOIL BOHEMIA s.r.o., Bratislavská 3098, Břeclav, 690 02

Číslo výtisku

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### A.1 Identifikační údaje

#### A.1.1 Údaje o stavbě:

**NÁZEV STAVBY:** **HFVE-AG FOIL BOHEMIA Břeclav o instalovaném výkonu 49,88 kWp a**

**nominální kapacitě baterií 27,6 kWh na objektu p. č. st. 4649, 4650**

**MÍSTO STAVBY:** **Břeclav, Bratislavská 3082, 690 02**

**KRAJ:** **Jihomoravský**

**KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:** **Břeclav [613584]**

**SEZNAM DOTČENÝCH PARCEL:** **k. ú. Břeclav parc.č.st.: 4649,4650**

#### PŘEDMĚT DOKUMENTACE:

Předmětem tohoto projektu je návrh instalace hybridní fotovoltaické elektrárny o velikosti 49,88 kWp na střeše stávající výrobní haly výše uvedené firmy AG FOIL BOHEMIA s.r.o.,“ a její napojení do sítě

NN 3x400/230V,50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P172 přes měnič napětí INV1 do rozváděče R-HFVE po kabelové připojení stávajícího rozvaděče RP pole 2, umístěném ve spojovací chodbě administrativy a výrobní haly objektu. Napojení hybridních měničů INV2, INV3 a INV4 ve formě „Back Up“ pro napojení na baterie o nominální kapacitě 27,6 kWh a řízení přebytků PLC systémem, na základě spotřeby z bateriových banků a nové připojení těchto hybridních měničů do rozváděče R-HFVE, kde elektrická energie putuje do vytipovaných zálohovaných okruhů. Stávající způsob připojení firmy AG FOIL BOHEMIA s.r.o. k síti včetně měření zůstane stávající. Areál firmy AG FOIL BOHEMIA s.r.o. v Břeclavi je připojen ke stávajícím rozvodům NN distribuční společnosti E.ON. Přebytky vyrobené elektrické energie budou dodávány do sítě. Stávající hodnota hlavního jističe = 3B/200A zůstane zachována.

### **A.1.2 Údaje o žadateli:**

Stavebník a zadavatel:

AG FOIL BOHEMIA s.r.o.,  
Bratislavská 3082, 690 02 Břeclav  
IČ 28326610  
Patrik Mrva – jednatel  
[office@agfoil.cz](mailto:office@agfoil.cz)  
tel. 519323815

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace:**

**Ing. Pavlína Heřmanová**  
**Horská 2960/26, 616 00 Brno**  
**IČ 74787080**  
**DIČ CZ 7655054715**

Autorizace projektu:  
**0587**

**Ing. Pavlína Heřmanová ČKAIT 29722, AI 1004872, MPO**

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

Základním vstupním podkladem je zadání stavby vypracované investorem (vlastníkem firmy „AG FOIL BOHEMIA s.r.o.“). Při zpracování projektové dokumentace bylo použito aktuálních mapových pokladů získaných od investora a map evidence nemovitostí Katastrálního úřadu pro Jihomoravský kraj. Mapové podklady stávajících inž. sítí byly získány od správců těchto sítí.

### **A.3 Údaje o území**

#### **ROZSAH ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ:**

Stavba je umístěna na střeše stávající výrobní haly v areálu firmy „AG FOIL BOHEMIA s.r.o.“, v okrajové části obce.

#### **DOSAVADNÍ VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ:**

Nová hybridní fotovoltaická elektrárna je umístěna na střeše stávající výrobní haly, ve které je nyní umístěna výroba železných konstrukčních dílů.

#### **ÚDAJE O OCHRANĚ ÚZEMÍ:**

Dotčené území není chráněným územím podle žádných právních předpisů (památková péče, životní prostředí, záplavové území, apod.).

#### **ÚDAJE O ODTOKOVÝCH POMĚRECH:**

Netýká se daného typu stavby.

#### **ÚDAJE O SOULADU S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ:**

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

## **OBECNÉ POŽADAVKY NA VYUŽITÍ ÚZEMÍ:**

Stavba je v souladu s obecnými požadavky na využití území.

## **POŽADAVKY DOTČENÝCH ORGÁNŮ:**

Stavba je v souladu s požadavky dotčených orgánů na dotčené území.

## **SEZNAM VÝJIMEK A ÚLEVOVÝCH ŘEŠENÍ:**

Stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení z hlediska dotčeného území.

## **SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH A PODMIŇUJÍCÍCH INVESTIC:**

Stavba nevyvolává žádné další investice a nemá časovou vazbu na žádnou jinou stavbu.

## **SEZNAM DOTČENÝCH PARCEL:**

k.ú. Břeclav, parc. č. st. 4649, 4650

(vlastník – AG FOIL BOHEMIA s.r.o. Bratislavská 3082, Břeclav, 690 02)

## **A.4 Údaje o stavbě**

### **DRUH STAVBY:**

Jedná se o novou stavbu – hybridní fotovoltaická elektrárna osazená na stávající střeše výrobní haly.

### **ÚČEL STAVBY:**

Nový zdroj elektrické energie – hybridní fotovoltaická elektrárna.

### **TRVALÁ NEBO DOČASNÁ STAVBA:**

Jedná se o trvalou stavbu.

### **OCHRANA STAVBY:**

Nejedná se o chráněnou stavbu podle žádných právních předpisů.

### **TECHNICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY:**

Stavba je navržena dle zásad stanovených ve vyhlášce č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby tak, aby neohrožovala zdraví, život uživatelů okolních staveb, neohrožovala životní prostředí.

Projektová dokumentace splňuje obecné požadavky na výstavbu. Je dodržena ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

### **BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVEB:**

Netýká se daného typu stavby.

## **POŽADAVKY DOTČENÝCH ORGÁNŮ:**

Stavba je v souladu s požadavky dotčených orgánů.

## **SEZNAM VÝJIMEK A ÚLEVOVÝCH ŘEŠENÍ:**

Stavba nevyžaduje žádné výjimky ani úlevová řešení.

## **NAVRHOVANÉ KAPACITY STAVBY:**

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Počet FVE panelů:           | 172 ks    |
| Instalovaný výkon nové FVE: | 49,88 kWp |

## **ZÁKLADNÍ BILANCE STAVBY:**

Stavba HFVE během provozu nevyžaduje kromě elektrické energie žádná další média, neprodukuje žádné další odpady ani emise.

## **ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY:**

**TERMÍN ZAHÁJENÍ:** květen 2018

**TERMÍN DOKONČENÍ:** červenec 2018

Stavba bude realizována v jedné etapě výstavby bez dalšího členění.

## **POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:**

- Položení pomocných konstrukcí a FVE panelů na střechu
- Osazení měničů, baterií, položení kabelů včetně zapojení a připojení na síť NN

**ORIENTAČNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY:** 2 800 000,- Kč

## **A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

Stavba tvoří jeden technický a technologický celek, projektová dokumentace tvoří jeden stavební objekt bez dalšího členění

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **B.1 Popis území stavby**

#### **CHARAKTERISTIKA STAVEBNÍHO POZEMKU:**

Stavba je umístěna na střeše stávající výrobní haly v okrajové části obce.

#### **PROVEDENÉ PRŮZKUMY A ROZBORY:**

Pro danou stavbu byl vypracován statický posudek – Výpočet přetížení konstrukce střechy, který konstatuje, že stávající střecha vyhovuje nové stavbě bez nutnosti stavebních úprav. Žádný jiný průzkum a rozbor (geologický, hydrogeologický, stavebně historický apod.), není vyžadován.

#### **STÁVAJÍCÍ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA:**

Dle zákona 458/2000 sb. odst.7 e, kdy je FVE umístěna na střeše platí: Ochranné pásmo výrobní elektřiny je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými v kolmé vzdálenosti 1 m od vnějšího líce obvodového zdiva budovy, na které je výrobní elektřina umístěna, u výroben elektřiny připojených k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem nad 10 kW. Pro výrobní elektřinu připojenou k distribuční soustavě s napětím do 1 kV včetně s instalovaným výkonem do 10 kW včetně se ochranné pásmo nestanovuje.

#### **POLOHA VZHLEDEM K ZÁPLAVOVÉMU ÚZEMÍ, PODDOLOVANÉMU ÚZEMÍ:**

Stavba se nenachází v záplavovém, poddolovaném ani jinak ohroženém území.

#### **VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY:**

Daný typ stavby nemá negativní účinky na okolní pozemky a stavby.

#### **POŽADAVKY NA ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN:**

Stavba nevyvolává požadavky na asanace, resp. demolice žádných objektů. Při realizaci stavby nedojde ke kácení dřevin.

#### **POŽADAVKY NA ZÁBOR ZEMĚDĚLSKÉHO PŮDNÍHO FONDU NEBO LESNÍCH POZEMKŮ:**

Při stavbě hybridní fotovoltaické elektrárny nebude nutné provést odebrání půdy ZPF. Trasa kabelového vedení a navržené HFVE panely budou umístěny na pozemcích, které nespádají do ZPF. Stavba se nenachází v blízkosti pozemků určených k plnění funkce lesa.

#### **ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY:**

Napojení výr. haly (na níž bude osazena HFVE) na dopravní infrastrukturu zůstane stávající. Navržená HFVE bude napojena na stávající kabelové vedení NN.

Další požadavky na dopravní a technickou infrastrukturu zde nejsou.



**VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY, SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ INVESTICE:**

Stavba nevyvolává žádné další investice a nemá časovou vazbu na žádnou jinou stavbu.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek:**

Jedná se o novou hybridní fotovoltaickou elektrárnu osazenou na střeše stávající výrobní haly (parc. č.st. 4649, 4650) v areálu firmy „AG FOIL BOHEMIA s.r.o. Bratislavská 3082, Břeclav, 690 02. Na střeše bude osazeno 172 ks FVE panelů o celkovém výkonu 49,88 kWp. Účelem stavby je pokrytí části vlastní spotřeby elektrické energie výrobního areálu z vlastního zdroje.

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:**

Pro danou stavbu nebude vyžadováno

### **B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby:**

Jedná se o stavbu nové hybridní fotovoltaické elektrárny, která bude tvořena celkem 172 ks fotovoltaických panelů o výkonu 290Wp umístěných na střeších provozovny AG FOIL BOHEMIA s.r.o. Panely budou přichyceny na hliníkové konstrukci na střeše provozovny. Střecha je sedlová se sklonem 24° a krytinou trapézového plechu. Prostřednictvím DC kabelů 6mm<sup>2</sup> jsou panely napojeny na přímo do třífázového měniče INV1 umístěného v technologické místnosti co nejbližší k fotovoltaickým panelům a odsud kabely do nového rozvaděče R-HFVE hybridní fotovoltaické elektrárny umístěném také v technologické místnosti. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. Z rozvaděče R-HFVE umístěném v technologické místnosti, odkud jsou vyvedeny nové silové kabely do rozvaděče RP pole 2, který je napojen z rozpojovací skříně a odtud z elektroměrového rozvaděče. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn, stejně jako následné připojení z distribuční sítě E.ON. Back Up HFVE (bateriový systém), který je umístěný v technologické místnosti, bude tvořen 3ks hybridních měničů INV2, INV3 a INV 4 umístěných také v technologické místnosti. Měniče budou napojeny přes rozvaděč R-HFVE. V rozvaděči R-HFVE budou osazeny jističe pro připojení k síti NN a dále napojeny ze stávajících kabelových rozvodů AG FOIL BOHEMIA s.r.o., tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn. Hybridní měniče jsou pak prostřednictvím kabelů přes rozvaděč R-HFVE napojeny bateriové banky založené na technologii LiFePO4 o celkové nominální kapacitě 27,6 kWh.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby:**

Pro danou stavbu nebude vyžadováno.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby:**

Jedná se o stavbu elektrického zařízení, z hlediska úrazu elektrickým proudem jde o prostory nebezpečné dle PNE 33 0000-2

#### **OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM:**

Ochrana před přímým dotykem v rozvodnách elektrických zařízení do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:

polohou, dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl.3.2.2.1

izolací, dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl. 3.2.2.4

Ochrana při poruše elektrických zařízení v distribuční soustavě dodavatele elektřiny: nad 1000 V (vn), ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) – ochrana v sítích IT

dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl. 3.4.3.1 do 1000 V (nn), kde je přímo uzemněný střed zdroje (uzel) – ochrana v sítích TN-C automatickým odpojením od zdroje nadproudovými ochrannými přístroji, dle PNE 33 0000-1 3V, čl. 3.3.2.5

izolací – v nově vybudovaných částech sítě nn a kabel. sítích dle PNE 33 0000-1 4V, čl. 3.3.2.1

### **B.2.6 Základní technický popis stavby:**

Projektová dokumentace řeší vlastní instalaci hybridní fotovoltaické elektrárny (o výkonu 49,88kWp) a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P172 přes měnič napětí INV1 po kabelové připojení do nového rozváděče R-HFVE odsud prostřednictvím kabelů do stávajícího rozváděče NN ozn. PR-pole č.2, umístěném v přízemí ve spojovací chodbě s výrobní halou.

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 172ks fotovoltaických panelů o výkonu 290Wp, zapojených do 4 stringů o 15 ks panelech a 8 stringů po 14 ks panelech. Panely budou přichyceny na hliníkové konstrukci, na střeše objektu. Střecha je sedlová se sklonem 26° s krytinou trapézového plechu. Prostřednictvím DC kabelů 6mm<sup>2</sup> jsou panely napojeny na přímo, do třífázového měniče INV1 umístěném v technologické místnosti, odjištěny jističi DC a odsud kabelem CYKY 5Cx25mm<sup>2</sup> do nového rozváděče fotovoltaické elektrárny R-HFVE umístěném také v technologické místnosti. Součástí tohoto rozváděče jsou měřicí, jističí a spínací prvky. V rozváděči R-HFVE budou osazeny 1 x 3f jistič („B“, 80A) pro měnič. Rozváděč R-HFVE je dále připojen do rozváděče RP pole 2, kabelem CYKY 5Cx25 mm<sup>2</sup>, který je napojen z rozpojovací skříně, ta je dále připojena elektroměrového rozváděče, který je připojen na distribuční síť E.ON. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn.

Back Up HFVE (bateriový systém), který je umístěný v technologické místnosti, bude tvořen 3ks hybridních měničů INV2, INV3 a INV 4. Hybridní měniče jsou pak prostřednictvím kabelů CYA 50 mm<sup>2</sup> a CYKY 3x4 mm<sup>2</sup> přes rozváděč R-HFVE napojeny bateriové banky založené na technologii LiFePO4 o celkové nominální kapacitě 27,6 kWh. Přebytky elektrické energie jsou řešeny pomocí PLC systému, který bude umístěn v novém rozváděči R-HFVE a s pomocí přidáných měřících transformátorů v rozváděči RP pole 1, kde nový elektroměr vyhodnocuje přebytek a elektrickou energii směřuje do baterií, který je spojený komunikačními kabely s elektroměrem a měniči.

Propojovací vodiče DC 6mm<sup>2</sup> mezi jednotlivými panely na střeše budou vyvázány ke konstrukci, dále v chrániče odolná proti UV a při přechodu ze střechy a do budovy a dále v budově v plechových žlábech 62x50 mm, a budou zapojeny přímo do měničů.

Rovněž propojovací kabel CYKY 5Cx25mm<sup>2</sup> mezi měničem INV1 a rozváděčem R-HFVE, který bude stažen v plechovém žlabu. Odsud do stávajícího rozváděče RP-pole č.2 budou uloženy rovněž v plechovém žlabu (62x50mm) osazeném na výložnicích.

### **MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA:**

Budou použity typové výrobky (kovová konstrukce, panely, střídače atd.) s odpovídajícím atestem.

## MĚŘENÍ UZEMNĚNÍ:

V rámci výchozí revize bude provedeno měření impedance smyčky i zemních odporů, které nesmí překročit hodnoty stanovené v projektové dokumentaci.

## VÝPOČET IMPEDANCE JIŠTĚNÍ A ÚBYTKŮ NAPĚTÍ HDV:

Pro stanovení proudových hodnot jisticích prvků byl použit výpočtový program firmy OEZ s. r. o. Sichr v aktuální verzi.

### B.2.7 Technická a technologická zařízení, potřeby rozhodujících médií:

Stavba hybridní fotovoltaické elektrárny během provozu nevyžaduje kromě el.energie žádná další média, neprodukuje žádné odpady ani emise.

### B.2.8 Požární bezpečnost

Zhotovitel v oblasti PO je povinen:

- Zajistit zákaz kouření, svažování, manipulaci s otevřeným ohněm a požárně nebezpečnými látkami, zejména v prostorách se zvýšeným požárním nebezpečím, § 4, zákona o požární ochraně číslo 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
- Zajistit volný přístup k hasicím přístrojům, požárním hydrantům a požárním zařízením.
- Řádně označit své prostory, objekty, pracoviště, ve vztahu k požární ochraně v souladu s NV 11/2002 Sb.
- Nahlásit zástupci objednatele druhy, množství, počet skladovaných hořlavých látek a materiálů, ty ukládat a skladovat dle ČSN 65 0201 ze dne 6.5. 1991.
- Bez odkladu nahlásit zástupci objednatele každý vznik požáru v prostorách nebo objektech, ve kterých provádí zhotovení díla a dále postupovat podle § 5 Zákona č. 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
- Nahradit všechny škody a náklady objednatele, spojené s případným zaviněným požárem nebo použitím věcných prostředků požární ochrany a použitím požární techniky nebo požárně bezpečnostního zařízení.
- Dodržovat technické podmínky a návody, vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností.
- Při svařování postupovat v souladu s vyhláškou Ministerstva vnitra ČR č.87/2000 Sb.
- Zajistit volné příjezdové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, rozvodným zařízením el. energie, uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení v prostorách, vztahujících se k předanému pracovišti.

Objednatel seznámí zhotovitele s rozmístěním a použitím věcných prostředků požární ochrany. Rozmístění, druhy a počty prostředků požární ochrany budou součástí zápisu o předání pracoviště.

Zhotovitel bere na vědomí svoji odpovědnost za průběžné plnění povinností v oblasti požární ochrany po celou dobu provádění smluvních prací – ve smyslu Zákona o požární ochraně č. 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů, technických norem, vztahujících se k požární ochraně i obecně platných právních předpisů (např. Zákon č. 50/1976 Sb. ve znění pozdějších předpisů).

Zaměstnanci zhotovitele i osoby, zdržující se s jeho vědomím na pracovištích objednatele, jsou při zdolávání požáru, živelných pohrom a jiných mimořádných událostí povinno poskytnout přiměřenou osobní pomoc a potřebnou věcnou pomoc.

### **B.2.9 Zásahy hospodaření s energiemi:**

Jsou navržena taková TG zařízení (FVE panely, střídače, baterie), která svými parametry odpovídají požadavkům na maximální účinnost a efektivnost výroby elektrické energie.

### **B.2.10 Hygienické požadavky:**

Stavba je navržena dle zásad stanovených ve vyhlášce č. 137/1998 Sb. (502/2006Sb), tak aby neohrožovala zdraví, život uživatelů okolních staveb, neohrožovala životní prostředí.

### **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí:**

#### **OCHRANA PŘED KOROZÍ:**

Všechny nové kovové součásti (plechové žlaby) jsou chráněny zinkováním- Nosná konstrukce je z nerezových a hliníkových materiálů.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

Napojení výr. haly (na níž bude osazena HFVE) na dopravní infrastrukturu zůstane stávající. Navržená HFVE bude napojena na stávající kabelové vedení NN.

Další požadavky na dopravní a technickou infrastrukturu zde nejsou.

## **B.4 Dopravní řešení**

Pro dopravu materiálu a příjezd montážních mechanismů se použijí stávající komunikace.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Řešení vegetace sedaného typu stavby netýká. Po dokončení stavby je zhotovitel povinen uvést dotčené parcely, nemovitosti do původního stavu.

## **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí, neprodukuje žádné emise ani škodlivé látky. Odpadní materiál, vzniklý během stavby, bude po vytrídění odvezen na skládku, případně do sběrných

surovin. V případě materiálů, které by mohly ohrozit životní prostředí dle zákona o ochraně životního prostředí a vyhlášky o kategorizaci odpadů, budou odstraněny oprávněnou firmou.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Obyvatelstvo ani stávající pracovníci v hale nebudou stavbou nijak dotčeni.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

### **NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU:**

Pro dopravu materiálu a příjezd montážních mechanismů se použijí stávající komunikace. Staveniště bude napojeno na zdroje vody, elektřiny po dohodě s odpovědným zástupcem investora. Zařízení pro rozvod energie musí být provedena a používána tak, aby nebyla zdrojem požáru, musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelné revizi.

### **OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN:**

Staveniště bude zřízeno na pozemku, který bude určen dohodou dodavatele a investora, a to na místě vhodném pro manipulaci s mechanizací. Staveniště bude jednoznačně určeno a označeno pomocí označovacího štítku. Štítek bude umístěn na viditelném místě u vstupu na staveniště a bude tam ponechán a do dokončení stavby.

Staveniště nevyvolá žádné úpravy ani nové značení dopravními značkami provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi.

Zřízení staveniště nevyvolává žádné požadavky na související asanace, demolice ani kácení dřevin.

### **SKLÁDKY OBJEMNÉHO MATERIÁLU:**

Nebudou zřizovány, materiál bude na stavbu navážen průběžně.

### **ULOŽENÍ PŘEBYTEČNÉ ZEMINY:**

Přebýtečná zemina ani stavební suť se při této stavbě nebude vyskytovat.

### **DODÁVKY MATERIÁLU:**

Materiál zajistí zhotovitel dle soupisu materiálu v náležitém předstihu. Navržený a skutečně použitý materiál musí odpovídat platným standardům TNS, normám ČSN, PNE.

### **VÝSKYT PODZEMNÍCH ZAŘÍZENÍ:**

Stavba se nedotkne stávajících podzemních inženýrských sítí.

### **BEZPEČNOSTI A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI:**

Stavba bude realizována za dodržení bezpečnostních předpisů a norem ČSN EN 50110-1,2 a PNE 33 0000-6 i všech dalších nařízení s nimi souvisejících.

Při práci bude dodržován zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a všech dalších nařízeních s nimi souvisejících.

## **BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB:**

Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozpoznatelné i za snížené viditelnosti, provádí pravidelné kontroly tohoto zabezpečení. Po celou dobu provádění prací na staveništi je zhotovitel povinen zajistit bezpečný stav okolních pracovišť v hale.

## **NÁHRADA ŠKOD A UVEDENÍ DO PROVOZU:**

Po dokončení stavby provede objednatel vyčíslení a náhradu škod vzniklých stavbou vedení. Zhotovitel stavby předá objednateli v analogové i elektronické podobě plánek skutečného provedení, který zajistí u projektanta (opravený výkres) a v analogové i elektronické podobě geodetické zaměření.

Po dokončení stavby a zajištění výchozí revize, skutečného provedení a ostatní dokumentace, zhotovitel stavby předá stavbu objednateli. Objednatel požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu.

## **REVIZE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ:**

Na závěr bude jako podklad pro územní řízení vyhotovena výchozí revize elektrického zařízení. Revize bude provedena i na hlavní domovní vedení odběratelů, která byla v rámci této stavby realizována.

## **OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ:**

Zhotovitel je povinen chovat se šetrně a ohleduplně k životnímu prostředí a dodržovat platné zákony a předpisy.

Při činnostech se zvýšeným rizikem úniku nebezpečných látek musí být zhotovitel preventivně vybaven technickými přípravky a absorpčními materiály k minimalizaci škod na životním prostředí.

V případě úniku škodlivých látek nebo zjištění kontaminace životního prostředí při činnostech zhotovitele v objektech objednatele, je zhotovitel plně odpovědný za vzniklou škodu a je povinen ihned zajistit účinná opatření k odstranění vzniklých škod a tuto skutečnost ohlásit bez zbytečného prodlení Hasičskému záchrannému sboru, České inspekci životního prostředí a objednateli.

## **DEMONTOVANÝ MATERIÁL A ODPADY:**

Demontované materiály a odpady budou zlikvidovány v součinnosti mezi dodavatelem stavby a investorem na řízené skládce.

## **PŘIPOMÍNKY ZHOTOVITELI:**

Před zahájením prací je třeba informovat majitele dotčených pozemků a zajistit vstup na tyto pozemky.

## C. SITUAČNÍ VÝKRESY

### C.1 Situace širších vztahů

## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

**TZ02**

Účel:

Zak. číslo:

Název stavby:

**kWp a**

Místo:

Kraj:

Vypracoval:

Zodpovědný projektant:

**Hybridní Fotovoltaický Systém**

Výběrové řízení

900/2017

**HFVE-AG FOIL BOHEMIA Břeclav o instalovaném výkonu 49,88****nominální kapacitě baterií 27,6 kWh na objektu p. č. st. 4649, 4650**

Bratislavská 3082, 690 02

Jihomoravský

Petr Holík

**Ing. Pavlína Heřmanová ČKAIT 29722, AI 1004872**

Číslo výtisku



Datum: 09/2017

Investor a zad.: AG FOIL BOHEMIA s.r.o., Bratislavská 3098, Břeclav, 690 02

## D. DOKUMENTACE STAVBY

|  |
|--|
| D.1 Technická zpráva                       |
| <b>D.2 Výkresová část</b>                  |
| D2.1 Půdorys střechy                       |
| D2.2 Půdorys-kabelové vedení uvnitř budovy |
| D2.3 Schéma rozvodů                        |
|  |
|  |
|  |

### PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

**TZ02**

Účel:

Zak. číslo:

Název stavby:

**kWp a**

Místo:

Kraj:

Vypracoval:

Zodpovědný projektant:

**Hybridní Fotovoltaický Systém**

Výběrové řízení

900/2017

**HFVE-AG FOIL BOHEMIA Břeclav o instalovaném výkonu 49,88****nominální kapacitě baterií 27,6 kWh na objektu p. č. st. 4649, 4650**

Bratislavská 3082, 690 02

Jihomoravský

Petr Holík

**Ing. Pavlína Heřmanová ČKAIT 29722, AI 1004872**

Číslo výtisku

Datum: 09/2017

Investor a zad.: AG FOIL BOHEMIA s.r.o., Bratislavská 3098, Břeclav, 690 02

## **D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **Předmět projektu**

Předmětem tohoto projektu je návrh instalace hybridní fotovoltaické elektrárny o velikosti 49,88 kWp na střeše stávající výrobní haly výše uvedené firmy AG FOIL BOHEMIA s.r.o., a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P172 přes měnič napětí INV1 do rozváděče R-HFVE po kabelové připojení stávajícího rozváděče RP pole 2, umístěném ve spojovací chodbě administrativy a výrobní haly objektu. Napojení hybridních měničů INV2, INV3 a INV4 ve formě „Back Up“ pro napojení na baterie o nominální kapacitě 27,6 kWh a řízení přebytků PLC systémem, na základě spotřeby z bateriových banků a nové připojení těchto hybridních měničů do rozváděče R-HFVE, kde elektrická energie putuje do vytipovaných zálohovaných okruhů. Stávající způsob připojení firmy AG FOIL BOHEMIA s.r.o. k síti včetně měření zůstane stávající. Areál firmy AG FOIL BOHEMIA s.r.o. v Břeclavi je připojen ke stávajícím rozvodům NN distribuční společnosti E.ON. Přebytky vyrobené elektrické energie budou dodávány do sítě. Stávající hodnota hlavního jističe = 3B/200A zůstane zachována..

### **Rozsah projektu**

- Hliníkové konstrukce pro osazení panelů vč. osazení na střechu
- Osazení fotovoltaických panelů P1-P172 na konstrukce
- Osazení měniče INV1
- Osazení hybridních měničů INV2, INV3, INV4
- Osazení rozváděče R-HFVE
- Osazení rozváděčů bateriových banků Baterie s technologií Lithium o celkové kapacitě 27,6kWh
- Osazení PLC jednotky, vývoj software pro dané požadavky společnosti
- Dozbrojení stávajícího rozváděče RP – pole č.2, jističem a rychlým elektroměrem
- Dozbrojení elektroměrového rozváděče pro dálkové ovládání výroby
- Kabelové rozvody NN od panelů až do rozváděče RP – pole č.2
- Napájecí a ovládací kabely pro dálkové ovládání výroby
- Uzemnění konstrukce a panelů na střeše

### **Projektové podklady**

- Předchozí stupeň PD
- Jednání s investorem
- Zaměření stávajícího stavu

## **Základní technické údaje**

Rozvodná soustava: **2DC,90 – 900V/IT** (stejnoseměrné rozvody od panelů k měničům)  
**- 3 NPE AC 50 Hz, 400V/TN-S** (silnoproudé rozvody)

Ochrana před nebezpečným dotykem: základní – **automatickým odpojením od zdroje**  
zvýšená – **pospojováním**

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51: vnitřní prostory – **normální**  
venkovní prostory – **zvlášť nebezpečné**

## **Instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny:**

Část DC – panely: 172ks panelů o výkonu 290Wp

Celkový výkon DC části:  $172 \times 290 = 49\,880 \text{ Wp} = 49,88\text{kWp}$

Část AC – střídač: celkem 1ks o max. výkonu = 50,0kW

Celkový výkon AC části připojené do stávajícího rozvaděče RP pole 2 je 49,88 kW.

## **Měření spotřeby elektrické energie projekt neřeší:**

Zůstane stávající, měření je na straně NN v elektroměrovém rozváděči. V rámci realizace projektu fotovoltaické elektrárny se změní pouze typ elektroměru! Měření zůstane přímé typu B, provedení odběr/dodávka (nepřímé, čtyřkvadrantové,)– číslo místa spotřeby: 3600062947.

## **Důležitost dodávky el. energie dle ČSN 34 1610:**

Stupeň č. 3, bez zvláštních opatření a nároků na dodávku elektrické energie.

## **Ochrana proti přepětí:**

Je řešena ve dvou stupních, v rozváděči RP pole 2, bude osazen svodič přepětí třídy SPD typ 1+2 V rozváděči fotovoltaické elektrárny R-HFVE na straně AC u měniče bude osazen svodič přepětí třídy SPD typ 2. Na stejnosměrné straně je osazen svodič SPD typ 2 od fotovoltaických panelů, při nedodržení dostatečné vzdálenosti od hromosvodné soustavy (LPS) je nutné osadit SPD typ 1 a LPS spojit s konstrukcí FVE na střeše.

## **Technické řešení**

Projektová dokumentace řeší vlastní instalaci hybridní fotovoltaické elektrárny (o výkonu 49,88kWp) a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P172 přes měnič napětí INV1 po kabelové připojení do nového rozvaděče R-HFVE odsud prostřednictvím kabelů do stávajícího rozvaděče NN ozn. PR pole č.2, umístěném v přízemí ve spojovací chodbě s výrobní halou.

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 172ks fotovoltaických panelů o výkonu 290Wp, zapojených do 4 stringů o 15 ks panelech a 8 po 14 ks panelech. Panely budou přichyceny na hliníkové konstrukci, na střeše objektu. Střecha je sedlová se sklonem 26° s krytinou trapézového plechu. Prostřednictvím DC kabelů 6mm<sup>2</sup> jsou panely napojeny na přímo, do třífázového měniče INV1 umístěném v technologické místnosti, odjištěny jističi DC a odsud kabelem CYKY 5Cx25mm<sup>2</sup> do nového

rozvaděče fotovoltaické elektrárny R-HFVE umístěném také v technologické místnosti. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jističí a spínací prvky. V rozvaděči R-HFVE budou osazeny 1 x 3f jistič („B“, 80A) pro měnič. Rozvaděč R-HFVE je dále připojen do rozvaděče RP pole 2, kabelem CYKY 5Cx25, který je napojen z rozpojovací skříně, ta je dále připojena elektroměrového rozvaděče, který je připojen na distribuční síť E.ON. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn.

Back Up HFVE (bateriový systém), který je umístěný v technologické místnosti, bude tvořen 3ks hybridních měničů INV2, INV3 a INV 4. Hybridní měniče jsou pak prostřednictvím kabelů CYA 50 mm<sup>2</sup> a CYKY 3x4 mm<sup>2</sup> přes rozvaděč R-HFVE napojeny bateriové banky založené na technologii Lithium o celkové nominální kapacitě 27,6 kWh. Přebytky elektrické energie jsou řešeny pomocí PLC systému, který bude umístěn v novém rozvaděči R-HFVE a s pomocí přidaných měřících transformátorů v rozvaděči RP pole 1, kde nový elektroměr vyhodnocuje přebytek a elektrickou energii směřuje do baterií, který je spojený komunikačními kabely s elektroměrem a měniči. Připojení těchto hybridních měničů do rozvaděče R-HFVE, kde elektrická energie putuje do vytipovaných zálohovaných okruhů jak ze sítě tak z baterií. Hybridní měniče a baterie komunikují s PLC jednotkou a rychlým elektroměrem po PLC sběrnici a CAN port komunikaci.

Propojovací vodiče DC 6mm<sup>2</sup> mezi jednotlivými panely na střeše budou vyvázány ke konstrukci, dále v chrániče odolná proti UV a při přechodu ze střechy a do budovy a dále v budově v plechových žlabech 62x50 mm, a budou zapojeny přímo do měničů.

Rovněž propojovací kabel CYKY 5Cx25mm<sup>2</sup> mezi měničem INV1 a rozvaděčem R-HFVE, který budou staženy v plechovém žlabu. Odsud do stávajícího rozvaděče RP-pole č.2 budou uloženy rovněž v plechovém žlabu (62x50mm) osazeném na stěně.

## **Fotovoltaické panely P1-P172**

Jsou použity fotovoltaické panely o výkonu 290Wp, jmenovité výstupní napětí 32,2V, napětí naprázdno 38,8V, jmenovitý proud 9,02A, proud nakrátko 9,78A. Účinnost panelů 17,72%. Instalováno je celkem 172ks panelů zapojených do 12 stringů. Stringy jsou tvořeny: 4 stringy o 15 ks panelech a 8 stringů po 14 ks panelech na měnič. Propojení panelů a odvody od panelů k měničům napětí jsou provedeny flexibilními solárními vodiči DC o průřezu 6mm<sup>2</sup>.

Fotovoltaické panely splňují 12 letou záruku na konstrukci panelu a lineární garanci 12 let na 90% nominálního výkonu panelu a 25 let na 80% nominálního výkonu panelu. Nominální výkony panelu jsou v plusové toleranci 0-5Wp.

## **Měnič napětí INV1 50kW**

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud bude použit 1ks INV1 3f měniče o max. vstupní výkon na straně DC 51 000W, vstupní napětí 1000V, výstupní napětí 400V, 50Hz AC, max výstupní výkon 50 000W. Měnič pracuje s maximální účinností 98% a je ve stupni krytí IP66. Ve střídači je možné integrovat DC ochrany pro vstupní napětí 1000VDC, Součástí je integrovaný monitoring pro kontrolu HFVE. Měnič jsou schopni „energy managementu“ po připojení externí regulační jednotky a dynamické podpoře sítě. Na střídač se vztahuje lokální technická podpora v rámci servisu na území ČR. K rozvaděči R-HFVE je napojena AC strana pro měnič kabelem CYKY 5Cx25mm<sup>2</sup>. Měnič napětí bude umístěn v technologické místnosti co nejbližší k fotovoltaickým panelům.

## **Hybridní měnič napětí INV2, INV3 a INV4 4kW**

Pro Back Up budou použity měniče, které jsou připojeny na baterie a dokážou hybridní a ostrovní provoz FVE. Měnič o max. výstupním výkonu na straně AC 10 500W (5 sec), 4 000W (30min), 3000W (stálý výkon.). při vstupním napětí 230V maximálním vstupním proudem 56A. V BACK-UP režimu (tedy v ostrovním systému) pak pracuje v maximálním výstupním výkonem 3000W. Střídač pracuje s maximální účinností 96,0% a je ve stupni krytí IP20. Maximální nabíjecí proud pro baterie je 50A, 48V. K rozvaděči R-HFVE je napojena AC strana měniče jedním kabelem CYKY 3Cx4mm<sup>2</sup>. DC strana je připojena z hybridního měniče na baterie vodiči o průměru 50 mm<sup>2</sup>. Měniče napětí budou umístěny v technologické místnosti provozovny.

## **Baterie Lithium**

V systému HFVE bude použito 2ks baterií banků Lithium. Každý bank má nominální kapacitu 13,8 kWh při maximální hloubce vybití 80% je využitelná kapacita každého banku je 11,4 kWh. Nominální kapacita celého systému pak bude činit 27,6 kWh při využitelnosti 22,08 kWh. Maximální proudová zátěž při krátkodobém vybíjení činí 300A. Baterie budou umístěny v technologické místnosti provozovny, na podlaze budovy. Životnost 6000 cyklů.

## **Rozvaděč R-HFVE**

Rozvaděč např. skříň oceloplechová, rozměry: 1200x600x300 mm (v x š x hl.) obsahuje jističí, spínací, regulační a měřicí prvky hybridní fotovoltaické elektrárny. Třífázový elektroměr (RS485) pro přímé měření vyrobené energie, 1ks jističe (B80/3-80A) pro jištění měniče, čtyři jističe (B6/1, 6A) pro jištění síťové ochrany, hlavní vypínač (3/100A), silové spínací prvky 1 x stykač KM2 (stykač 4Z,80A) pro samočinné odpojení měniče a celé HFVE od sítě v případě podpětí/přepětí či nadfrekvence/podfrekvence, a 1x svodič přepětí AC (3x275V), pojistkový spodek pro odjištění svodiče s pojistkami 100A. Jištění 3 ks hybridních jednofázových měničů bude odjištěno jističi 4 ks C1/25A na vstupu a výstupu. PLC jednotka, její jištění jističem (B10/1, 10A), napětově frekvenční ochrana, kde monitorované fáze budou jištěny jističi 3x (B6/1, 6A) 2 x stykač pomocný KM2, KM3 pro dálkové odpojení výroby, stykač KM4, KM5 a KM6 pro odpojení hybridních měničů na vstupu a výstupu. Pro stykače-ovládání bude sloužit jistič 1x (B6/1, 6A). Rozvaděč R-HFVE je umístěn v technologické místnosti co nejbližší k bateriím. V technologické místnosti bude osazeno tlačítko TOTAL Stop, které je sériově spojené s tlačítkem TOTAL Stop u hl. vypínače budovy, které odstaví stykače měničů INV1, INV2, INV3, INV4 celou HFVE.

V rozpadovém místě na straně NN bude v rozvaděči R-HFVE instalována třífázová napětově frekvenční síťová ochrana (dvoustupňová), která disponuje následujícími ochranami:

- nadfrekvenční
- podfrekvenční
- nadpětíová
- podpětíová
- kontrola sledu fází
- ochrana napětové asymetrie

Jednotka vyhovuje požadavkům na nastavení síťové ochrany na straně NN dle požadavků provozovatele DS. HFVE bude odpojena od sítě, pokud budou parametry mimo hodnoty uvedené v tabulce! Jednotka bude ovládat stykač KM2 (rozpadové místo) v rozvaděči R-HFVE.

Nastavení ochrany na straně dle požadavků provozovatele DS:

| Funkce                      | Nastavení     | Časové zpoždění | Časové zpoždění |
|-----------------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Podpětí 1.stupeň $U<$       | 70%           | $t_{U<}$        | 5,0s            |
| Podpětí 2.stupeň $U<<$      | 30%           | $t_{U<<}$       | 0,15s           |
| Přepětí 1.stupeň $U>$       | 110%          | $t_{U>}$        | 5,0s            |
| Přepětí 2.stupeň $U>>$      | 115%          | $t_{U>>}$       | 0,3s            |
| Podfrekvence 1.stupeň $f<$  | 48 Hz         | $t_{f<}$        | 10s             |
| Podfrekvence 2.stupeň $f<<$ | 47,5Hz        | $t_{f<<}$       | 0,3s            |
| Nadfrekvence 1.stupeň $f>$  | 51,5(50,5) Hz | $t_{f>}$        | 1,0s            |
| Nadfrekvence 1.stupeň $f>>$ | 52,0(51,0) Hz | $t_{f>>}$       | 0,1s            |
| Vektorová                   | 6-8°          |                 | 0,0s            |

## **Rozvaděč PR pole 2**

Rozvaděč PR pole 2 je vyčleněno místo pro 1 x jištění vývodu pro rozvaděč R-HFVE kde bude osazen jistič (B100/3, 100A).

## **Přepínač sítě**

Přepínač sítě slouží k vyblokování hybridních měničů pro servis, kdy záložní okruhy nebudou omezeny, Tento přepínač sítě je umístěn v rozvaděči R-HFVE.

## **Nadřazené řízení FVE (PLC automat)**

Pro nadřazené řízení HFVE bude použit průmyslový automat. Jednotka se skládá z měřicího modulu a vlastní programovatelné jednotky (hardware). PLC automat bude nainstalován v R-HFVE. Měřicí modul bude umístěn v rozpojovací skříni před hlavním uzlem rozpojení vnitřní elektrické sítě. PLC automat bude zajišťovat tyto funkce:

- monitoring toků energií v aktuálním čase,
- komunikaci s hybridními měniči a bateriemi
- využití energie z baterií před a při výpadku energie z DS (tzv. prioritizace v rámci Back-up režimu)
- řízení vybíjení baterií v rámci zvýšení životnosti těchto baterií (řízení cykličnosti baterií.)
- záznam historických dat pomocí 32GB vestavěné paměťové karty
- dálková zpráva, internet.

## **Dálkové ovládání**

Dle požadavků distribuce je pro dálkové ovládání výroby připraveno v rozvaděči ER jištění a místo pro osazení HDO. Tím je splněn požadavek pro výroby o výkonu do 100 kVA, které musí být



vybaveny odpínacím pomocným prvkem (KM1) umožňujícím dálkové odpojení zdroje od DS prostřednictvím povelu HDO. Pro tento účel je mezi rozvaděčem ER a rozvaděčem fotovoltaické elektrárny ozn. R-HFVE, ve kterém je osazen stykač (KM1 pomocný stykač, KM2 rozpadové místo), bude použito rádiové relé kvůli náročnosti instalace. Relé musí splňovat připojovací podmínky E.ON.

## **Uložení kabelů**

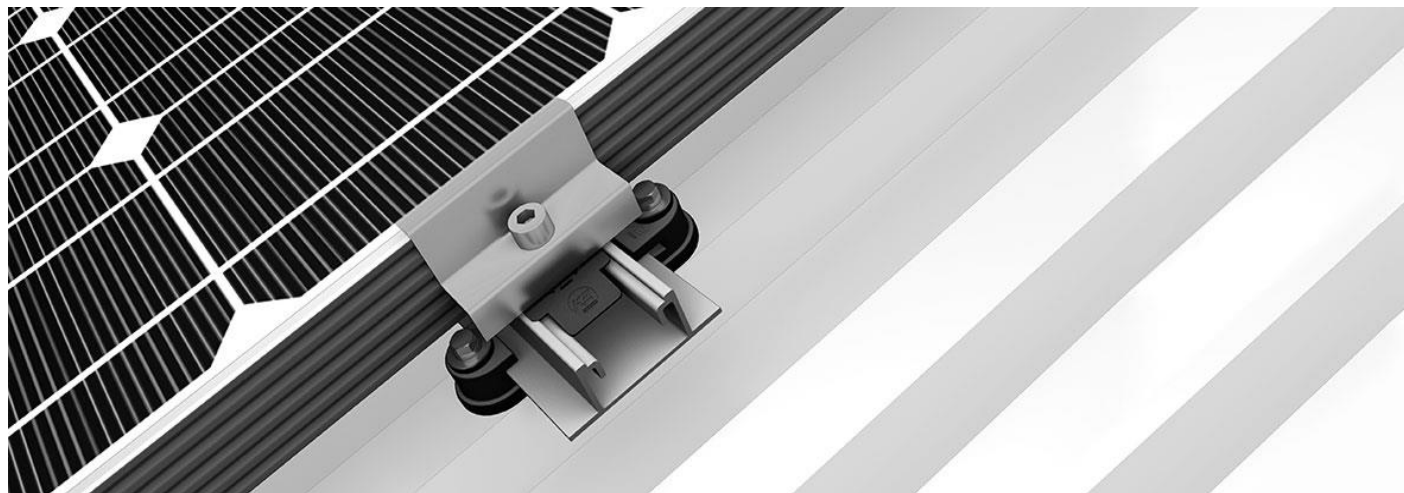
Propojovací vodiče mezi jednotlivými panely na střeše jsou uloženy přímo na nosné konstrukci, připevněny stahovacími plastovými páskami. Od konců řad jsou propojovací vodiče uloženy v plechovém žlab (62x50), který je svedený přes okraj do štítu budovy a zaústěn pod střechu do technologické místnosti.

Z měniče INV1 jsou vyvedeny silové AC kabely a komunikační kabely v plechovém žlabu (62x50) z technologické místnosti do vnitřních prostor výrobní haly až do rozváděče PR.

Použity jsou kabely třídy reakce na oheň B2ca s1, d0 (jelikož jsou na nehořlavé střešní krytině, střešní krytina v provedení Broof(t3)). Prostup kabelů požárně dělicí stěnou (stropem) provozovny a technologické místnosti bude těsněn certifikovanými ucpávkami (specifikace bude v PBŘ).

## **Nosná konstrukce pro panely**

Nosná konstrukce pro FVE je tvořena hliníkovými a nerez kovovými typovými prvky spojených šrouby. Střešní háky budou vrtány do krovů a přeloženy pálenou taškou. Na tyto háky se připevní hliníkové profily nerezovými šrouby. Panely budou přichyceny k profilům hliníkovými krajovými a středovými úchytkami na které se upevňují panely. Celková hmotnost včetně konstrukce, panelů, zátěžových bloků činí 18kg na 1m<sup>2</sup>. Konstrukce je cejchovaná a je na ní poskytnuta 12 letá záruka. Investor zajistí statické posouzení střešní konstrukce na nové dodatečné zatížení FVE panely.



## **Uzemňovací soustava**

Stávající uzemnění je součástí objektu haly a elektroinstalace NN dle ČSN 33 2000-5-54. Kovové konstrukce pro osazení panelů na střeše se vodivě propojí mezi sebou uzemňovacím vodičem CYA16z/žl. Celá konstrukce se pak spojí se stávající uzemňovací soustavou zemnicím drátem CY16z/žl.

Stávající střecha není opatřena jímací soustavou. Nosná konstrukce pro panely bude vodivě spojena s ostatními kovovými prvky, které jsou součástí střechy, opláštění a spojeny se zemnicem (uzemňovací soustava).

## **Závěr**

### **Předpoklady nutné pro uvedení do provozu**

- výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 20000-6 bude sloužit jako podklad pro kolaudační řízení
- souhlasný stav s projektovou dokumentací
- vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN 34 3100 a vyhlášky 50/1978 Sb., vyhláška ČBÚ 75/2002 Sb.

### **Provoz a údržba elektrických zařízení**

Pro provoz a údržbu elektrických zařízení platí:

- základní ustanovení předpisů a norem a to zejména ČSN EN50110-1 ed.2
- funkční popisy vzájemných vazeb, dovolená, zakázaná, blokována manipulace
- periodické revize dle příslušných norem a předpisů výrobců strojů a zařízení
- vyhláška ČBÚ 75/2002 Sb.

### **Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci**

Během výstavby a při provozování objektu je nutno dodržovat veškeré zákonné bezpečnostní předpisy a to zejména:

- zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb., zákona č. 159/1992 Sb. (úplné znění zákona č. 396/2002 Sb.) ve znění zákona č. 47/1994 Sb.
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a na něj navazující nařízení vlády
- vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu
- vyhláška ČBÚP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb. a 352/2000 Sb.
- vyhláška ČBÚP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb., č. 159/2002 Sb. a 352/2000 Sb.
- vyhláška ČBÚ č. 74/2002 Sb. z 22.1. 2002 o vyhrazených elektrických zařízeních
- vyhláška ČBÚ č. 75/2002 Sb. z 22.1. 2002 o bezpečnosti provozu elektrických technických zařízení
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí