

# Ing. Martin Dufka

Hlavní 43, 687 28 Hluk

IČO: 163 76 269

telefon: 777 127 437

mobil: 777 127 437

e-mail: martin.dufka@centrum.cz

## SITUACE



## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

### TZ02 Fotovoltaický systém

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo: 34-2015

Název stavby: **FVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o. 30kWp**

Místo: Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: Ing. Martin Dufka

Zodpovědný projektant: Ing. Martin Dufka

Datum: 12/2015

Investor a zad.: BOPAL-window and door accessories, s.r.o., Paměťice 66, 679 61 Paměťice

Číslo výtisku

# OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

ČÍSLO ZAKÁZKY: 34-2015

NÁZEV STAVBY: FVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o.

30 kWp

Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178

<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
<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
<b>E.</b>	<b>PŘÍLOHY</b>
	E.1 Vlastní projekt - Statický posudek
	E.2 Vlastní projekt - PBŘ

# Ing. Martin Dufka

Hlavní 43,687 25 Hluk

IČO: 16376269

telefon: 777127437

mobil: 777127437

e-mail: marti.dufka@centrum.cz

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

#### **TZ02 Fotovoltaický systém**

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo: 34-2015

Název stavby: **FVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o. 30kWp**

Místo: Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: Ing. Martin Dufka

Zodpovědný projektant: Ing. Martin Dufka

Datum: 12/2015

Investor a zad.: BOPAL-window and door accessories, s.r.o., Pamětice 66, 679 61 Pamětice

Číslo výtisku

# A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě:

**NÁZEV STAVBY:** FVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o., 30kWp  
**MÍSTO STAVBY:** Skalice nad Svitavou bez č.p, parc. č. 178, 679 01 Skalice nad Svitavou  
**KRAJ:** Jihomoravský  
**KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ:** Skalice nad Svitavou [747998]  
**SEZNAM DOTČENÝCH PARCEL:** k. ú. Skalice nad Svitavou  
parc.č.st.: 178

### PŘEDMĚT DOKUMENTACE:

Předmětem tohoto projektu je návrh instalace fotovoltaické elektrárny na střeše stávající výrobní haly výše uvedené firmy „BOPAL-window and door accessories, s.r.o.“ a její napojení do sítě NN 3x400/230V,50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P120 přes měnič napětí INV1, až po kabelové připojení do stávajícího dozbrojeného rozvaděče NN ozn. R1 pole č.2, umístěném v rozvodně NN v 1.n.p.výrobníhaly.

Stávající způsob připojení firmy BOPAL-window and door accessories s.r.o.k sítí včetně měření zůstane stávající. Areál firmy BOPAL-window and door accessories, s.r.o. ve Skalici nad Svitavou je připojen ke stávajícím rozvodům VN distribuční společnosti E.ON přes stávající odběratelskou trafostanici Skalice nad Svitavou-Argona napojenou z linky VN č.13. Přebytky vyrobené elektrické energie budou dodávány do sítě. Stávající hodnota rezervovaného příkonu = 250,0kW a zůstane zachována.

### A.1.2 Údaje o žadateli:

STAVEBNÍK:FVE BOPAL-window and door accessories s.r.o., Paměťice 66, 679 61 Paměťice  
ZADAVATEL PD: FVE BOPAL-window and door accessories s.r.o., Paměťice 66, 679 61 Paměťice

### A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace:

PROJEKČNÍ FIRMA: Ing. Martin Dufka, Hlavní 43, 687 25 Hluk  
AUTORIZACE PROJEKTU: Ing. Martin Dufka, číslo autorizace: ČKAIT 1301636

## A.2 Seznam vstupních podkladů

Základním vstupním podkladem je zadání stavby vypracované investorem (vlastníkem firmy „BOPAL-window and door accessories .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 „BOPAL-window and door accessories s.r.o.“, v okrajové části obce.

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

Nová fotovoltaická elektrárna je umístěna na střeše stávající výrobní haly, ve které je nyní umístěna výroba oken a dveří.

## **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. Skalice nad Svitavou, parc. č.st.: 178  
(vlastník – BOPAL-window and door accessories s.r.o., Pamětice 66, 679 61 Pamětice )

## **A.4 Údaje o stavbě**

### **DRUH STAVBY:**

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

### **ÚČEL STAVBY:**

Nový zdroj elektrické energie – 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: 120 ks  
Instalovaný výkon nové FVE: 30 kWp

## **ZÁKLADNÍ BILANCE STAVBY:**

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

## **ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY:**

**TERMÍN ZAHÁJENÍ:** ÚNOR 2015  
**TERMÍN DOKONČENÍ:** KVĚTEN 2015

Stavba bude realizována v jedné etapě výstavby bez dalšího členění.

## **POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:**

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

**ORIENTAČNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY:** 1.100 000,- 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 PÁSMO:**

Žádná stávající ochranná a bezpečnostní pásma nejsou navrženou stavbou dotčena.

#### **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 fotovoltaické elektrárny nebude nutné provést odebrání půdy ZPF. Trasa kabelového vedení a navržené FVE 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 FVE) na dopravní infrastrukturu zůstane stávající. Navržená FVE 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 fotovoltaickou elektrárnu osazenou na střeše stávající výrobní haly (parc. č.st. 178) v areálu firmy „BOPAL-window nad door accessories s.r.o.“, 679 01 Skalice nad Svitavou bez č.p. Na střeše bude osazeno 120ks FVE panelů o celkovém výkonu 30kWp. 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 fotovoltaické elektrárny, která bude tvořena celkem 120ks fotovoltaických panelů o výkonu 250Wp. Prostřednictvím DC kabelů 6mm<sup>2</sup> jsou panely napojeny na přímo do třífázového střídače a odsud kabelem do stávajícího rozvaděče R1 pole 2 fotovoltaické elektrárny. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. Panely budou přichyceny na hliníkové konstrukci, která je samonosná a bude položena střeše výrobní haly. Střecha je sedlová s mírným sklonem 3° a fóliovou krytinou. Z rozvaděče R1 pole 2 je veden nový silový kabel, v němž je osazen nový 3f jistič pro připojení elektrárny k síti. Tento rozvaděč je již napojen přímo ze stávajícího transformátoru osazeného na sloupové trafostanici. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn, stejně jako následné připojení transformátoru z venkovního vedení VN 22kV.

### **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 fotovoltaické elektrárny (o výkonu 30kWp) a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P120 přes měnič napětí INV1 až po kabelové připojení do stávajícího dozbrojeného hlavního rozvaděče NN ozn. R1-pole č.2, umístěném v rozvodně NN v 1. n.p.

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 120ks fotovoltaických panelů o výkonu 250Wp, zapojených do pěti stringů. Každý ze stringů má 24ks panelů. Prostřednictvím DC kabelů 6mm<sup>2</sup> jsou panely napojeny na přímo, do třífázového střídače, odjištěny pojistkami DC a odsud kabelem 5Cx16mm<sup>2</sup> do nového rozvaděče fotovoltaické elektrárny ozn. R1 pole 2. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. Panely budou přichyceny na hliníkovou konstrukci, která je volně ložená a zatížená zatěžovacími bloky (betónové dlaždice), konstrukce není kotvena do střechy. Střecha je sedlová s mírným sklonem a fóliovou krytinou. V rozvaděči R1 (rozvodna NN v 1.n.p.), v poli č.2 je osazen nový 3f jistič („B“, 63A) pro připojení elektrárny k síti NN. Rozvaděč R1 je napojen z hlavního rozvaděče RH (skříň RST), který je osazen na sloupové trafostanici. Tento rozvaděč je již napojen přímo ze stávajícího transformátoru osazeného na sloupové trafostanici. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn, stejně jako následné připojení transformátoru z venkovního vedení VN 22kV.

Přebytky elektrické energie jsou řešeny regulační jednotkou, která je umístěná v R1 pole 2 a s pomocí přidáných měřících transformátorů v rozvaděči RH, kde nový elektroměr vyhodnocuje přebytek a elektrickou energii směřuje do přistavených nádrží pomocí regulační jednotky, která je spojena kabelem FTP 4x2x0,5 mm<sup>2</sup> s elektroměrem a měničem.

Propojovací vodiče DC 6mm<sup>2</sup> mezi jednotlivými panely na střeše budou uloženy v drátěných žlabech (DŽ50x50mm) na konstrukci. Od konců řad panelů budou propojovací vodiče DC 6mm<sup>2</sup> svedeny pod krytinu a v hale pod střechou budou uloženy v drátěném žlabu (DŽ50x50mm) připevněném na stěně a stropě.

Rovněž propojovací kabel 5Cx16mm<sup>2</sup> mezi měničem INV1 a stávajícího dozbrojeného rozvaděče R1-pole č.2 budou uloženy rovněž v drátěném žlabu (DŽ50x50mm) osazeném na stěně.

### **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 jistících 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 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), 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 (drátěné 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 FVE) na dopravní infrastrukturu zůstane stávající. Navržená FVE 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:**

PřebYTEčná 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 nařízení 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.

# Ing. Martin Dufka

Hlavní 43, 687 28 Hluk

IČO: 16376269

telefon: 777127437

mobil: 777127437

e-mail: martin.dufka@centrum.cz

## C. SITUAČNÍ VÝKRESY

### C.1 Situace širších vztahů

## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

### **TZ02 Fotovoltaický systém**

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo: 34-2015

Název stavby: **FVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o. 30kWp**

Místo: Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: Ing. Martin Dufka

Zodpovědný projektant: Ing. Martin Dufka

Datum: 12/2015

Investor a zad.: BOPAL-window and door accessories, s.r.o., Paměťice 66, 679 61 Paměťice

Číslo výtisku

# Ing. Martin Dufka

Hlavní 43, 687 28 Hluk

IČO: 16376269

telefon: 777127437

mobil: 777127437

e-mail: martin.dufka@centrum.cz

## 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 Fotovoltaický systém

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo: 34-2015

Název stavby: **FVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o. 30kWp**

Místo: Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: Ing. Martin Dufka

Zodpovědný projektant: Ing. Martin Dufka

Datum: 12/2015

Investor a zad.: BOPAL-window and door accessories, s.r.o., Paměťice 66, 679 61 Paměťice

Číslo výtisku

# D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Předmět projektu

Předložený projekt pro stavební povolení řeší, v rámci akce „Fotovoltaická elektrárna Skalice nad Svitavou – BOPAL-window and door accessories s.r.o. 30kWp“, vlastní instalaci fotovoltaické elektrárny a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P120 přes měnič napětí INV1, rozvaděče FVS až po kabelové připojení do stávajícího dozbrojeného rozvaděče NN ozn. R1 pole č.2, umístěném v rozvodně NN v 1.n.p. výrobní haly.

Stávající způsob připojení firmy BOPAL-window and door accessories s.r.o. k síti včetně měření zůstane stávající. Areál firmy BOPAL-window and door accessories s.r.o. ve Skalici nad Svitavou je připojen ke stávajícím rozvodům VN distribuční společnosti E.ON přes stávající odběratelskou trafostanici Skalice nad Svitavou-Argona napojenou z linky VN č.13. Přebytky vyrobené elektrické energie budou dodávány do sítě.

Stávající hodnota rezervovaného příkonu =250,00kW a zůstane zachována.

## Rozsah projektu

- Hliníkové konstrukce pro osazení panelů vč. osazení na střechu
- Osazení fotovoltaických panelů P1-P120 na konstrukce
- Osazení měniče INV1
- Dozbrojení stávajícího rozvaděče R1 – pole č.2
- Dozbrojení stávajícího rozvaděče RH (skříň RST) pro dálkové ovládání výroby
- Kabelové rozvody NN od panelů až do rozvaděče R1 – 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/TT** (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: 120ks panelů o výkonu 250Wp

Celkový výkon DC části:  $120 \times 250 = 30000 \text{ Wp} = 29,5\text{kWp}$

Část AC – střídač: celkem 1ks o max. výkonu = 30,0kW

Celkový výkon AC části připojené do stávajícího rozvaděče R1: 30,0kW

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

Zůstane stávající, měření je na straně NN v rozvaděči RH (skříň RST je osazena na stávající venkovní sloupové trafostanici 22/04kV (TS SKALICE NAD SVITAVOU - ARGONA). V rámci realizace projektu fotovoltaické elektrárny se změní pouze typ elektroměru! Měření zůstane nepřímé typu A, provedení odběr/dodávka (nepřímé, čtyřkvadrantové, hodnota proudových měničů v rozvaděči RH (skříň RST): 1000/5A) – číslo odběrného místa: 3600003990.

### **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 třech stupních, v hlavním rozvaděči R1 je osazen svodič přepětí třídy I. A II. (A, B). V rozvaděči fotovoltaické elektrárny FVS je osazen vodič přepětí třídy III. (C) a to jak na střídavé tak i na stejnosměrné straně.

## **Technické řešení**

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 120ks fotovoltaických panelů o výkonu 250Wp, zapojených do pěti stringů. Každý ze stringů má 24ks panelů. Prostřednictvím DC kabelů  $6\text{mm}^2$  jsou panely napojeny na přímo, do třířázového střídače, odjištěny pojistkami DC a odsud kabelem  $5\text{Cx}16\text{mm}^2$  do nového rozvaděče fotovoltaické elektrárny ozn. R1 pole 2. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. Panely budou přichyceny na hliníkovou konstrukci, která je volně ložená a zatížená zatěžovacími bloky (betónové dlaždice), konstrukce není kotvena do střechy. Střecha je sedlová s mírným sklonem a fóliovou krytinou. V rozvaděči R1 (rozvodna NN v 1n.p.), v poli č.2 je osazen nový 3f jistič („B“, 63A) pro připojení elektrárny k síti NN. Rozvaděč R1 je napojen z hlavního rozvaděče RH (skříň RST), který je osazen na sloupové trafostanici. Tento rozvaděč je již napojen přímo ze stávajícího transformátoru osazeného na sloupové trafostanici. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn, stejně jako následné připojení transformátoru z venkovního vedení VN 22kV linka č.13.

Přebytky elektrické energie jsou řešeny regulační jednotkou, která je umístěná v R1 pole 2 a s pomocí přidaných měřících transformátorů v rozvaděči RH, kde nový elektroměr vyhodnocuje přebytek a elektrickou energii směřuje do přistavených nádrží pomocí regulační jednotky, která je spojena kabelem FTP  $4\text{x}2\text{x}0,5 \text{ mm}^2$  s elektroměrem a měničem.

Propojovací vodiče DC  $6\text{mm}^2$  mezi jednotlivými panely na střeše budou uloženy v drátěných žlabech (DŽ50x50mm) na konstrukci. Od konců řad panelů budou propojovací vodiče DC  $6\text{mm}^2$  svedeny pod krytinu a v hale pod střechou budou uloženy v drátěném žlabu (DŽ50x50mm) připevněném na stěně a stropě.

Rovněž propojovací kabel  $5\text{Cx}16\text{mm}^2$  mezi měničem INV1 a rozvaděčem R1 pole 2 a přívodní kabel ( $5\text{Cx}16\text{mm}^2$ ) z rozvaděče FVS do stávajícího dobrojeného rozvaděče R1-pole č.2 budou uloženy rovněž v drátěném žlabu (DŽ50x50mm) osazeném na stěně.



## **Fotovoltaické panely P1-P120**

Jsou použity fotovoltaické panely o výkonu 250Wp, jmenovité výstupní napětí 30,7V, napětí naprázdno 37,8V, jmenovitý proud 8,18A, proud nakrátko 8,71A. Účinnost panelů 15,37%. Instalováno je celkem 120ks panelů zapojených do pěti stringů. Každý string je tvořen 24ks panelů. Propojení panelů a odvedy od panelů k měničům napětí jsou provedeny flexibilními vodiči DC o průřezu 6mm<sup>2</sup>

Fotovoltaické panely splňují 12 letou záruku na konstrukci panelu a lineární garanci 15 let na 90% nominálního výkonu panelu a 25 let na 85% nominálního výkonu panelu. Nominální výkony panelu jsou v plusové toleranci 0-5Wp.

## **Měnič napětí INV1**

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud je použitý 1ks 3f měniče o max. vstupní výkon na straně DC 35700Wp, vstupní napětí 1000V, výstupní napětí 400V, 50Hz AC, max výstupní výkon 27000W. Střídač pracuje s maximální účinností 98% a je ve stupni krytí IP66. Ve střídači je integrovaná DC ochrana pro vstupní napětí 1000VDC, 10 ks pojistkových odpojovačů a integrovaný monitoring pro kontrolu FVE. Střídač je schopen „energy managementu“ po připojení externí regulační jednotky a dynamické podpory sítě. Na střídač se vztahuje lokální technická podpora v rámci servisu na území ČR. K rozvaděči FVS je napojena AC strana měniče jedním kabelem 5Cx16mm<sup>2</sup>.

Měnič napětí bude umístěn ve stávající rozvodně NN, vedle rozvaděče R1 pole 2.

## **Rozvaděč R1 pole 2**

Rozvaděč R1 pole 2 je vyčleněn pro jistící, spínací, regulační aměřící prvky fotovoltaické elektrárny. Třífázový cejchovaný elektroměr (3x80A, RS485) pro měření vyrobené energie, jeden jistič (B50/3,50A) pro jištění měniče, čtyři jističe (B6/1, 6A) pro jištění síťové ochrany, hlavní jistič – vypínač (B63/3, 63A) pro ruční odpojení elektrárny od sítě, napěťová a frekvenční ochrana (dvoustupňová), silový spínací prvek (stykač 4Z,63A) pro samočinné odpojení FVE od sítě, svodiče přepětí DC (1000V) a AC (3x255V). V rozvaděči R1 pole 2 je umístěna regulační jednotka, SSR relé. Rozvaděč R1 pole 2 je umístěn v hale v 1.n.p. na podlaze v rozvodně NN vedle měniče napětí INV1. Schéma rozvaděče R1 pole 2 je v grafické části projektové dokumentace a náplň je obsažena v TOS č.1.

V rozvaděči R1 pole 2 je instalována třífázová napěťová frekvenční síťová ochrana (dvoustupňová), viz. TOS č.4, která disponuje následujícími ochranami:

- nadfrekvenční
- podfrekvenční
- nadpěťová
- podpěťová
- kontrola sledu fází
- ochrana napěťové asymetrie
- kontrola vektorového posunu

Jednotka vyhovuje požadavkům na nastavení síťové ochrany na straně NN dle požadavků provozovatele DS. FVE bude odpojována od sítě, pokud budou parametry mimo hodnoty uvedené v tabulce! Jednotka bude ovládat stykač KM1 (rozvaděč FVS) v rozvaděči FVS.

Nastavení ochrany na straně dle požadavků provozovatele DS:

Funkce	Rozsah nastavení	Nastavení	Časové zpoždění	Časové zpoždění
Podpětí 1.stupeň $U_{<}$	0,70 $U_a$ až 1,0 $U_a$	90%	$t_{U<}$	0,5s
Podpětí 2.stupeň $U_{<<}$	0,70 $U_a$ až 1,0 $U_a$	80%	$t_{U<<}$	0,1s
Přepětí 1.stupeň $U_{>}$	1,0 $U_a$ až 1,2 $U_a$	110%	$t_{U>}$	0,5s
Přepětí 2.stupeň $U_{>>}$	1,0 $U_a$ až 1,2 $U_a$	120%	$t_{U>>}$	0,1s

Podfrekvence 1.stupeň $f <$	48 Hz až 50 Hz	48 Hz	$t_f <$	0,5s
Podfrekvence 2.stupeň $f <<$	48 Hz až 50 Hz	47,5 Hz	$t_f <<$	0,1s
Nadfrekvence 1.stupeň $f >$	50 Hz až 52 Hz	50,2 Hz	$t_f >$	0,5s

## **Dálkové ovládání**

Dle požadavků distribuce je pro dálkové ovládání výrobní připraveno v rozvaděči RH (skříň RST) jištění a místo pro osazení HDO. Tím je splněn požadavek pro výrobní o výkonu do 100kVA, které musí být vybaveny odpínacím prvkem (KM1) umožňujícím dálkové odpojení zdroje od DS prostřednictvím povelu HDO. Pro tento účel je mezi rozvaděčem RH (skříň RST) a rozvaděčem fotovoltaické elektrárny ozn. R1 pole 2, ve kterém je osazen stykač (KM1), položen ovládací kabel CYKY3Cx1,5mm<sup>2</sup>. Stávající rozvaděč RH (skříň RST) je osazen přímo na sloupové trafostanici umístěné u oplocení areálu. Schéma rozvaděče RH pro FVE je v grafické části PD a náplň je obsažena v TOS č.2.

## **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 drátěném žlabu (Dž50x50mm) připevněném nejprve na střeše a pak na světlíku až k průchodu do prostoru haly.

Ve vnitřním prostoru haly a rozvodny NN jsou solární vodiče 6mm<sup>2</sup> uloženy v drátěném žlabu (Dž50x50mm) připevněném na stěně. Propojovací kabely mezi měničem INV1 a stávajícím dozbrojeným rozvaděčem R1-pole č.2 i ovládací kabel do rozvaděče RH, jsou uloženy v drátěném žlabu (Dž50x50mm) osazeném na stěně. Ovládací kabel, v trase od haly k trafostanici, je tažen v připravené stávající chráničce v zemi. Použity jsou kabely třídy reakce na oheň B2ca s1, d0 (jelikož jsou na hořlavé střešní krytině, střešní krytina v provedení Broof(t3)). zateplení střešního pláště je minerální izolací. Prostup kabelů požárně dělící stěnou (stropem) el. rozvodny bude těsněn certifikovanými ucpávkami (specifikace bude v PBR).

## **Nosná konstrukce pro panely**

Nosná konstrukce pro FVE tvořena hliníkovými a nerez kovovými typovými prvky spojených šrouby. Panely budou přichyceny ke konstrukci hliníkovými krajovými a středovými úchytkami. Vodicí lišty celé konstrukce jsou kladeny na podkladové gumy na střešní plášť budovy (fólie). Na vodicí lišty je připevněn malá a velká noha konstrukce, na kterou se upevňují panely. Ze severní části bude každý panel zavětrován nerezovým zavětrovacím plechem. Nohy konstrukce budou zatíženy betonovými dlaždicemi. Hmotnost dlaždic cca 18,0kg na jeden panel, což činí cca 11,0kg na 1m<sup>2</sup> plochy. Celková hmotnost včetně konstrukce, panelů, zatěžových bloků činí 23kg 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 trafostanice a je společné pro část VN i NN dle ČSN 33 2000-5-54. Kovové konstrukce pro osazení panelů na střeše se vodivě propojí mezi sebou zemnicím drátem CYA16z/žl. Celá konstrukce se pak spojí se stávající uzemňovací soustavou zemnicím drátem CY16z/žl.

Stávající střecha je opatřena jímací soustavou, která je upravena dle ČSN 62305 ed.1-4 Jímací soustava železobetonové konstrukce haly, střechy a je spojena se zemnicí soustavou. Nosná konstrukce pro panely bude vodivě spojena s jímací soustavou a 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 352/200 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 352/200 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 náradí

# TECHNICKO OBCHODNÍ SPECIFIKACE Č. 1

Vypracoval:

Ing. Martin Dufka

Datum: 12/2015

Stavba:

FVE BOPAL-window and door accessories  
Skalice nad Svitavou bez č.p, parc. č. 178  
30kW  
Elektroinstalace

## 1ks ROZVADĚČ R1 pole 2 stávající

Provedení: Oceloplechová rozvodnice  
Typ: Hensel – plné dveře ()  
Rozměry: 635x2010x300 mm (š x v x hl.)  
Krytí: IP 65

Rozvodná soustava: **3 NPE AC 50Hz, 400V/ TN-S**  
Ochrana před neb. dotykem: **skříň-izolací**  
**rozvody – automatickým odpojením**

### Náplň rozvaděče

1ks skříň Hensel, včetně svorkovnice N+PE  
5ks jistič jednofázový, , B6/1, 6A  
2ks jistič jednofázový, B16/1, 16A  
1ks jistič třífázový, , B50/3, 50A  
1ks jistič třífázový, , B63/3, 63A  
1ks instalační stykač, 4Z- 63A, ovl. 230V  
1ks instalační relé 2Z-20 A ovl. 230V  
2ks SSR relé  
1ks přepět'ová ochrana na straně AC, B+C 3+1 min40 kA  
1ks síťová ochrana (dvoustupňová)  
1ks regulační jednotka  
1ks vývodka Pg11  
16ks vývodka Pg13,5  
1ks vývodka Pg16  
2ks vývodka Pg29  
30ks popisný štítek

# TECHNICKO OBCHODNÍ SPECIFIKACE Č. 2

Vypracoval: Ing. Martin Dufka.

Datum: 12/2015

Stavba: FVE BOPAL-window and door accessories  
Skalice nad Svitavou bez č.p, parc. č. 178  
30kW  
Elektroinstalace

## 1ks DOZBROJENÍ ROZVADĚČE RH (skříň RST)

### Náplň pro dozbrojení rozvaděče

- 1ks jistič jednofázový, B2/1, 2A
- 1ks místo pro osazení síťové HDO (dodávka E.ON)
- 3ks měřicí transformátory s převodem 1000/5 pro regulaci
- 1 ks měřicího modulu (elektroměru)
- 3ks jistič jednofázový, B16/1, 16A
- 2ks popisný štítek

# TECHNICKO OBCHODNÍ SPECIFIKACE Č. 3

Vypracoval: Ing. Martin Dufka

Datum: 12/2015

Stavba: FVE BOPAL-window and door accessories  
Skalice nad Svitavou bez č.p, parc. č. 178  
30kW  
Elektroinstalace

## 1ks SÍŤOVÁ OCHRANA

Osazena v rozvaděči R1 pole 2

### Technická specifikace napět'ově frekvenční ochrany

Napájecí napětí: 85 až 265V/AC

Vlastní spotřeba: 90mA

Teplotní rozsah: -20 až +70°C

Krytí: IP20

Jmenovité napětí: 230V, 400V

Jmenovitá frekvence: 50Hz

Maximální frekvenční rozsah: 40 až 70Hz

Parametry spínacích relé:

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| - max. spínané napětí/proud          | 250V/4A                       |
| - max spínaný výkon – odporová zátěž | 1000VA AC, 200W DC            |
| -                                    | induktivní zátěž 50VA AC, 25W |
| DC                                   |                               |

# TECHNICKO OBCHODNÍ SPECIFIKACE Č. 4

Vypracoval:

Ing. Martin Dufka

Datum: 12/2015

Stavba:

FVE BOPAL-window and door accessories

Skalice nad Svitavou bez č.p, parc. č. 178

30kW

Elektroinstalace

**120ks**

## FOTOVOLTAICKÝ PANEL (P1-P120)

Fotovoltaické panely o jmenovitém výkonu 250Wp

Typ:	polykrystalický
Rozměry:	1640x992x40mm
Váha:	19,5 kg
Max. výkon:	250Wp
Max. napětí:	37,80V
Jmenovité napětí:	30,70V
Max. proud:	8,71A
Jmenovitý proud:	8,18A

**1ks**

## TŘÍFÁZOVÝ STŘÍDAČ (INV1)

5ks pojistkové odpojovače 2x10x38

10 ks pojistek PV 15A

1 ks přepět'ová ochrana DC 1000V

3f INV1 o nominálním výstupu 27kW

Typ:	beztransformátorový
Max. výkon DC:	35700Wp
Max. napětí DC:	1000V
Jmenovité napětí DC:	580-850V
Max. proud DC:	47,7A (na každý string)
Max. výkon AC:	27000W
Jmenovité napětí AC:	400V, 50Hz
Max. proud AC:	39,0A

# Ing. Martin Dufka

Hlavní 43, 687 28 Hluk

IČO: 16376269

telefon: 777127437

mobil: 777127437

e-mail: martin.dufka@centrum.cz

## E. PŘÍLOHY

E.1 Příloha – Statický posudek
E.2. Příloha - PBR

## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

### TZ02 Fotovoltaický systém

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo:34-2015

Název stavby: **FVE BOPAL – window and door accessories, s. r. o., 30kWp**

Místo: Skalice nad Svitavou bez č.p, parc. č. 178

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: Ing. Martin Dufka

Zodpovědný projektant: Ing. Martin Dufka

Datum:12/2015

Investor a zad.: BOPAL – window and door accessories, s. r. o., Paměťice 66, 679 61 Paměťice

Číslo výtisku
---------------