

Ing. Radim Buzík

Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

IČO: 65380592

mobil: 775708347

e-mail: hocip@centrum.cz

SITUACE



PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02 Hybridní Fotovoltaický Systém

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo: 42

Název stavby: **HFVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o., o instalovaném výkonu 207,76kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178**

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

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: Michal Rozsypal

Zodpovědný projektant: Ing. Radim Buzík

Datum: 5/2017

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

Číslo výtisku

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

ČÍSLO ZAKÁZKY: 42

NÁZEV STAVBY: HFVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o., o instalovaném výkonu 207,76kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
C.	SITUAČNÍ VÝKRESY
	C1. Situace širších vztahů
D.	DOKUMENTACE STAVBY
	D1. Technická zpráva
	D2. Výkresová část
	D2.1. Půdorys střechy
	D2.2. Rozvržení zapojení stringů
	D2.3. Půdorys uložení technologie a kabelového vedení
	D2.4. Blokové schéma

Ing. Radim Buzík

Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

IČO: 65380592

mobil: 775708347

e-mail: hocip@centrum.cz

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02 Hybridní Fotovoltaický Systém

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo: 42

Název stavby: **HFVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o., o instalovaném výkonu 207,76kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178**

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

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: Michal Rozsypal

Zodpovědný projektant: Ing. Radim Buzík

Datum: 5/2017

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

Číslo výtisku

A.PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě:

NÁZEV STAVBY: HFVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o., o instalovaném výkonu 207,76kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178

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 hybridní 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-P784 přes měnič napětí INV1 až INV 4 až do rozvaděče R_HFVE po kabelové připojení do nového rozvaděče R13 pole 4, umístěném v rozvodně v přízemí průmyslového objektu. Dále napojení hybridních měničů INV5, INV6 a INV7 ve formě „AC Coupling“ pro napojení na baterie o nominální kapacitě 40,2kWh a řízení přebytků PLC systémem na základě spotřeby do bateriových banků či tepelného čerpadla, které je připraveno na ochlazování vody v nádržích (chladicí voda pro výrobní technologii) při komunikaci v součinnosti se stávajícím PLC chlazení. Nové kabelové připojení do nového rozvaděče NN ozn. R13 pole č.4, umístěném v rozvodně NN v 1.n.p.výrobní haly. 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 = 300,0kW 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. Radim Buzík, Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

AUTORIZACE PROJEKTU: Ing. Radim Buzík, číslo autorizace: ČKAIT 1301493

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 obci.

DOSAVADNÍ VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ:

Nová hybridní 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 – 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: 784 ks

Instalovaný výkon nové FVE: 207,76 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: LISTOPAD 2017

TERMÍN DOKONČENÍ: ÚNOR 2018

Stavba bude realizována v jedné etapě výstavby bez dalšího členění.

POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:

- Položení pomocných konstrukcí a FVE panelů na střechu

- Osazení měničů, položení kabelů včetně zapojení a připojení na síť NN

ORIENTAČNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY: 5 500 000,- 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 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. 178) v areálu firmy „BOPAL-window nad door accessories s.r.o.“, 679 01 Skalce nad Svitavou bez č.p. Na střeše bude osazeno 784ks HFVE panelů o celkovém výkonu 207,76kWp. 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 784ks fotovoltaických panelů o výkonu 265Wp umístěných na střechách provozovny BOPAL-window nad door accessories s.r.o. Panely budou přichyceny na hliníkové konstrukci, která je samonosná a bude položena na střeše provozovny. Střecha je sedlová s mírným sklonem 3° a fóliovou krytinou. Prostřednictvím DC kabelů 6mm² jsou panely napojeny na přímo do třífázových měničů INV1, INV2, INV3, INV4 umístěných na střeše co nejbližší k fotovoltaickým panelům a odsud kabely do nového rozvaděče R-HFVE hybridní fotovoltaické elektrárny umístěném v novém HFVE boxu u rozvodny NN provozovny. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. Z R-HFVE umístěným v novém HFVE boxu, odkud jsou vyvedeny nové silové kabely do rozvodny do nového rozvaděče R13 pole 4, který je napojen z hlavního rozvaděče rozvodny R12, ten je dále připojen do (skříň RST), která je osazena na sloupové trafostanici. Tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn, stejně jako následné připojení transformátoru z venkovního vedení VN 22kV. AC Coupling HFVE (bateriový systém), který je umístěný v HFVE boxu bude tvořen 3ks hybridních měničů INV5, INV6 a INV7 umístěných v novém HFVE boxu. 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 BOPAL-window nad door accessories s.r.o., tyto rozvody jsou stávající a zůstanou beze změn. Na Hybridní měniče je pak prostřednictvím kabelů přes bateriový rozvaděč napojeny bateriové banky Lithium o celkové nominální kapacitě 40,2kWh

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 207,76kWp) a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P784 přes měnič napětí INV1 až INV 4 po kabelové připojení do nového rozváděče R-HFVE odsud prostřednictvím kabelů do nového rozváděče NN ozn. R13-pole č.4, umístěném v rozvodně NN v 1. n.p.

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 784ks fotovoltaických panelů o výkonu 265Wp, zapojených do 48 stringů. Každý měnič je napojen dvanácti stringy dohromady o 196 ks panelů. 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. Prostřednictvím DC kabelů 6mm² jsou panely napojeny na přímo, do třífázových střídačů INV1 až INV4 umístěných na střeše, odjištěny pojistkami DC a odsud kabelem 5Cx25mm² do nového rozváděče fotovoltaické elektrárny R-HFVE umístěném v HFVE boxu. Součástí tohoto rozváděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. V rozváděči R-HFVE (HFVE box, nově umístěný vedle rozvodny) budou osazeny 4 x 3f jistič („B“, 80A) pro každý měnič. Rozváděč R-HFVE je dále připojen do rozvodny do nového rozváděče R13 pole 4, kabelem 2xAYKY 3x120+70, který je napojen z hlavního rozváděče rozvodny R12 stávajícími kabely, ten je dále připojen do (skříň RST)stávajícími kabely, který je osazen na sloupové trafostanici. Tento rozváděč je již napojen přímo ze stávajícího transformátoru osazeném na této 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 pomocí PLC systému, který bude umístěn v novém rozváděči R13 pole 4 a s pomocí přidaných měřících transformátorů v rozváděči R12, kde nový elektroměr vyhodnocuje přebytek a elektrickou energii směřuje do tepelného čerpadla, které slouží k ochlazování vody v nádržích (chladící voda pro výrobní technologii) který je spojený kabely s elektroměrem a měniči.

Propojovací vodiče DC 6mm² mezi jednotlivými panely na střeše budou uloženy v plechových žlabech (250x100 mm) na podpěrách a (plechových žlabech 62x50 mm) na konstrukci. Od konců řad panelů budou propojovací vodiče DC 6mm² svedeny do žlabů a budou zapojeny přímo do měničů.

Rovněž propojovací kabely 4x 5Cx25mm² mezi měniči INV1 až INV4, které budou staženy v plechovém žlabu (250x100 mm) průchodem připraveným ve střeše do nového rozváděče R-HFVE v HFVE boxu. Odsud do nového rozváděče R13-pole č.4 budou uloženy rovněž v plechovém žlabu (Dž62x50mm) 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 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:

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 nepovoláných 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 plánů 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. Radim Buzík

Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

IČO: 65380592

mobil: 775708347

e-mail: hocip@centrum.cz

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1 Situace širších vztahů

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02 Hybridní Fotovoltaický Systém

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo: 42

Název stavby: **HFVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o., o instalovaném výkonu 207,76kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178**

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

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: Michal Rozsypal

Zodpovědný projektant: Ing. Radim Buzík

Datum: 5/2017

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

Číslo výtisku

Ing. Radim Buzík

Louka 141, 696 76 Louka nad Veličkou

IČO: 65380592

mobil: 775708347

e-mail: hocip@centrum.cz

D. DOKUMENTACE STAVBY

D.1 Technická zpráva
D.2 Výkresová část
D2.1 Půdorys střechy
D2.2 Rozvržení zapojení stringů
D2.3 Půdorys uložení technologie a kabelového vedení
D2.4 Blokové schéma

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

TZ02 Hybridní Fotovoltaický Systém

Účel: Dokumentace pro stavební povolení

Zak. Číslo: 42

Název stavby: **HFVE BOPAL – window and door accessories, s.r.o., o instalovaném výkonu 207,76kWp a nominální kapacitě baterií 40,2kWh Skalice nad Svitavou bez č.p, parc.č.178**

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

Kraj: Jihomoravský

Vypracoval: |Michal Rozsypal

Zodpovědný projektant: Ing. Radim Buzík

Datum: 5/2017

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

Číslo výtisku

D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmět projektu

Předmětem tohoto projektu je návrh instalace hybridní 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-P784 přes měnič napětí INV1 až INV 4 až po kabelové připojení do rozváděče R-HFVE, dále do nového rozvaděče R13 pole 4, umístěném v rozvodně v přízemí průmyslového objektu. Dále napojení hybridních měničů INV5, INV6 a INV7 ve formě „AC Coupling“ pro napojení na baterie o nominální kapacitě 40,2kWh a řízení přebytků PLC systémem na základě spotřeby do bateriových banků či tepelného čerpadla, které je připraveno na ochlazování vody v nádržích (chladící voda pro výrobní technologii) při komunikaci v součinnosti se stávajícím PLC chlazení. Nové kabelové připojení do nového rozvaděče NN ozn. R13 pole č.4, umístěném v rozvodně NN v l.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 300,0kW a zůstane zachována

Rozsah projektu

- Hliníkové konstrukce pro osazení panelů vč. osazení na střechu
- Osazení fotovoltaických panelů P1-P784 na konstrukce
- Osazení měniče AC INV1, INV2, INV3, INV4
- Osazení hybridních měničů INV5, INV6, INV7
- Osazení rozváděče R-HFVE
- Osazení nového rozvaděče R13 – pole č.4
- Osazení rozpadového rozvaděče
- Osazení bateriového rozvaděče
- Osazení rozváděčů bateriových banků Lithium
- Osazení PLC jednotky, vývoj software pro dané požadavky společnosti
- Dozbrojení stávajícího rozvaděče R12 rychlým elektroměrem
- Kabelové rozvody NN od panelů až do rozvaděče R13 – pole č.4
- 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** (stejnosemné rozvody od panelů k měničům)

- 3 NPE AC 50 Hz, 400V/TN-S (silnoproudé rozvody)

Ochrana před nebezpečným dotykem:

základní – **automatickým odpojením od zdroje**

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51:

zvýšená – **pospojováním**

vnitřní prostory – **normální**

venkovní prostory – **zvlášť nebezpečné**

Instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny:

Část DC – panely: 784ks panelů o výkonu 265Wp

Celkový výkon DC části: $784 \times 265 = 207,76 \text{ Wp} = 207,76 \text{ kWp}$

Část AC – střídač: celkem 4ks o max. výkonu = 200,0kW

Celkový výkon AC části připojené do stávajícího rozvaděče R13 pole 3: 200,0kW

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 R12 je osazen svodič přepětí třídy I. A II. (A, B). V rozvaděči fotovoltaické elektrárny R-HFVE je osazen vodič přepětí třídy III. (C) a to jak na střídavé tak i na stejnosměrné straně.

Technické řešení

Projektová dokumentace řeší vlastní instalaci hybridní fotovoltaické elektrárny (o výkonu 207,76kWp) a její napojení do sítě NN 3x400/230V, 50Hz a to od fotovoltaických panelů P1-P784 přes měnič napětí INV1 až INV 4 po kabelové připojení do nového rozvaděče R-HFVE odsud prostřednictvím kabelů do nového rozvaděče NN ozn. R13-pole č.4, umístěném v rozvodně NN v 1. n.p.

Fotovoltaická elektrárna je tvořena celkem 784ks fotovoltaických panelů o výkonu 265Wp, zapojených do 48 stringů. Každý měnič je napojen dvanácti stringy dohromady o 196 ks panelů. 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. Prostřednictvím DC kabelů 6mm² jsou panely napojeny na přímo, do třífázových střídačů INV1 až INV4 umístěných na střeše, odjištěny pojistkami DC a odsud kabelem CYKY 5Cx25mm² do nového rozvaděče fotovoltaické elektrárny R-HFVE umístěném v HFVE boxu vedle rozvodny. Součástí tohoto rozvaděče jsou měřicí, jistící a spínací prvky. V rozvaděči R-HFVE (HFVE box, nově umístěný vedle rozvodny) budou osazeny 4 x 3f jistič („B“, 80A) pro každý měnič. Rozvaděč R-HFVE je dále připojen do rozvodny do rozvaděče R13 pole 4 kabely 2x AYKY 3x120+70, který je napojen z hlavního rozvaděče rozvodny R12 stávajícími kabely, ten je dále připojen do (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 pomocí PLC systému HFVE, který bude umístěn v R13 pole 4 a s pomocí přidáných měřících transformátorů v rozvaděči R12 pole 2, kde nový elektroměr vyhodnocuje přebytek a pomocí komunikace dává informace řídící jednotce, která dává informace řídící

jednotce tepelného čerpadla, které slouží k ochlazování vody v nádržích (chladicí voda pro výrobní technologii). Na základě této komunikace bude stanoven povel pro spuštění tepelného čerpadla v závislosti na výrobě a spotřebě z HFVE. V naprogramovaném plánu nutného množství energie pro dosažení požadované teploty chlazené vody bude docházet především k odběru právě z HFVE řízením tepelného čerpadla.

Propojovací vodiče DC 6mm² mezi jednotlivými panely na střeše budou uloženy v plechových žlabech (250x100 mm) na podpěrách a (plechových žlabech 62x50 mm) na konstrukci. Od konců řad panelů budou propojovací vodiče DC 6mm² svedeny do žlabů a budou zapojeny přímo do měničů.

Rovněž propojovací kabely 4x 5Cx25mm² mezi měniči INV1 až INV4, které budou staženy v plechovém žlabu (250x100 mm) průchodem připraveným ve střeše do nového rozvaděče R-HFVE v HFVE boxu. Odsud kabely 2xAYKY 3x120+70 do nového rozvaděče R13-pole č.4 budou uloženy rovněž v plechovém žlabu (Dž62x50mm) osazeném na stěně.

Fotovoltaické panely P1-P784

Jsou použity fotovoltaické panely o výkonu 265Wp, jmenovité výstupní napětí 30,98V, napětí naprázdno 38,16V, jmenovitý proud 8,60A, proud nakrátko 9,20A. Účinnost panelů 16,29%. Instalováno je celkem 784ks panelů zapojených do 48 stringů. Stringy jsou tvořeny: 4 stringy po 17ks panelů a 8 stringů po 16ks panelů na jeden měnič. Propojení panelů a odvody od panelů k měničům napětí jsou provedeny flexibilními vodiči DC o průřezu 6mm².

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 AC INV1-INV4

Pro přeměnu stejnosměrného na střídavý proud jsou použity 4ks INV1 až INV4 3f měniče o max. vstupní výkon na straně DC 51 000W, vstupní napětí 1000V, výstupní napětí 400V, 50Hz AC, max výstupní výkon 50 000W. Měniče pracují s maximální účinností 98% a je ve stupni krytí IP66. Ve střídačích jsou integrované DC ochrany pro vstupní napětí 1000VDC, 12/2 ks pojistkových odpojovačů na měnič a integrovaný monitoring pro kontrolu HFVE. Měniče 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 každý měnič kabelem CYKY 5Cx25mm².

Měniče napětí budou umístěny na střeše objektu co nejbližší k fotovoltaickým panelům.

NABÍJEČ DC INV5, INV6 a INV7

Pro AC COUPLING budou použity měniče, které jsou připojeny na baterie a dokážou hybridní a ostrovní provoz FVE. Měnič o max. výstupním výkonu na straně AC 11 000W (3sec), 9100W(5min.) a 8000W(30min.) při výstupním napětí 230V maximálním výstupním proudem 120A. V BACK-UP režimu (tedy v ostrovním systému) pak pracuje v maximálním výstupním výkonem 6000W. Střídač pracuje s maximální účinností 95,0% a je ve stupni krytí IP54. Maximální nabíjecí proud pro baterie je 140A. K rozvaděči R-HFVE je napojena AC strana měniče jedním kabelem CYKY 3Cx16mm².

Měniče napětí budou umístěny v novém HFVE boxu u rozvodny provozovny.

Baterie Lithium

V systému HFVE bude použito 6ks baterií banků Lithium. Každý bank má nominální kapacitu 6,7kWh při maximální hloubce vybití 80% je využitelná kapacita každého banku je 5,4kWh. Nominální kapacita celého systému pak bude činit 40,2kWh při využitelnosti 32,4kWh. Maximální proudová zátěž při krátkodobém vybíjení činí 300A. Baterie budou umístěny v přístřešku u skladovací haly (technologická místnost), na podlaze budovy. Životnost 5000 cyklů.

Rozvaděč R-HFVE

Rozvaděč např. skříň oceloplechová, rozměry: 2000x600x600 mm (v x š x hl.) Třífázový cejchovaný elektroměr (RS485) pro nepřímé měření s MTP 400/5 vyrobené energie, 4ks jističe (B80/3-80A) pro jištění měničů, čtyři jističe (B6/1, 6A) pro jištění síťové ochrany, hlavní jistič s nastavitelnou spouští – vypínač (B/3/400A) s napětovou cívkou pro ruční odpojení elektrárny od sítě, napětová a frekvenční ochrana, silové spínací prvky 4 x stykač KM1 až KM4(stykač 4Z,80A) pro samočinné odpojení měničů 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 200A. Jištění 3 ks hybridních jednofázových měničů bude odjištěno jističi 3 ks B1/63A. Rozvaděč R-HFVE je umístěn v HFVE boxu. V HFVE boxu bude osazeno tlačítko TOTAL Stop, které je sériově spojené s tlačítkem TOTAL Stop v rozvodně provozovny, které odstaví celou HFVE.

V rozpadovém místě na straně NN bude v .rozvaděči R-HFVE instalována třífázová napětově frekvenční síťová ochrana (dvoustupňová), např Mains Pro, 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 KM1 až KM4 (rozpadové místo) v rozvaděči R-HFVE.

Nastavení ochran 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 R13 pole 4

Rozvaděč R13 pole 4 je vyčleněn pro jistící, spínací, regulační a měřicí prvky hybridní fotovoltaické elektrárny. Hlavní jistič s nastavitelnou spouští – vypínač (B/3/400A) pro ruční odpojení elektrárny od sítě. V rozvaděči R13 pole 4 je umístěna regulační jednotka. Rozvaděč R13 pole 4 je umístěn v rozvodně v 1.n.p. na podlaze v rozvodně NN.

Rozpadový rozvaděč

Rozpadový rozvaděč obsahuje stykačovou logiku pro záložní napájení vybraných okruhů (tzv.back-up režim – galvanické odpojení od distribuční sítě). Rozpadový rozvaděč je umístěn v HFVE boxu rozvaděči R-HFVE.

Bateriový rozvaděč

Bateriový rozvaděč obsahuje pojistkové odpojovače jednotlivých bateriových banků pro zvýšení bezpečnosti. Jedná se o DC rozvaděč, kde se slučují proudy jednotlivých banků. Jištění na straně DC do 250A. Je umístěn v HFVE boxu.

Nadřazené řízení HFVE (PLC)

Pro nadřazené řízení HFVE bude použit průmyslový automat. Jednotka se skládá z měřicího modulu a vlastní programovatelné jednotky (hardware). PLC automat bude nainstalován v R13 pole 4. PLC automat bude zajišťovat tyto funkce:

- využití energie z baterií při výpadku energie z DS (tzv záložní systém pro administrativní část výrobní haly a zajištění fce důležitých zařízení – servery, světla, oběhová čerpadla, elektronika TČ)
- řízení vybíjení baterií v rámci předpovědi počasí pro zvýšení životnosti těchto baterií (řízení cykličnosti baterií)-zvýšení životnosti baterií
- řízení el. energie. v rámci přebytků do chlazení přes komunikaci řídicích jednotek FVE a tepelného čerpadla chlazení
- řízení el. energie. v rámci přebytků do akumulární nádoby teplé topné vody pro zbytkovou teplotou vodu z extruderů, výhradně o víkendů.
- monitoring toků energií v aktuálním čase
- záznam historických dat pomocí 32GB vestavěné paměťové karty

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 250kVA, které musí být vybaveny odpínacím prvkem (KM1-KM4) umožňujícím dálkové odpojení zdroje od DS prostřednictvím povelu HDO třemi stupni. Pro tento účel je mezi rozvaděčem RH (skříň RST) a rozvaděčem fotovoltaické elektrárny ozn. R-HFVE, ve kterém je osazen stykač (KM1-KM4), položen ovládací kabel CYKY 7Cx2,5mm². Stávající rozvaděč (skříň RST) je osazen přímo na sloupové trafostanici umístěné u oplocení areálu.

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

žlabu (Dž62x50mm) připevněném ke konstrukci panelu poté na podpěrách až k hlavní trase (Dž 250x100) a dále do měničů umístěných na střeše.

Z měničů jsou vyvedeny silové AC kabely a komunikační kabely v plechovém žlabu (Dž 250x100) až k prostupu ze střechy do vnitřních prostor výrobní haly až do rozváděče R-HFVE umístěném v HFVE boxu.

Propojovací kabely mezi rozváděčem R-HFVE a novým rozvaděčem R13-pole č.4 i ovládací kabel do rozvaděče R12, jsou uloženy v plechovém žlabu (Dž250x100mm) osazeném na stěně. Ovládací kabel, v trase od haly k trafostanici, je tažen v připravené stávající chrániče 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 a HFVE boxu 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. Vodící lišty celé konstrukce jsou kladeny na podkladové gumy na střešní plášť budovy (fólie). Na vodící lišty je připevněna 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 1m² plochy (10° konstrukce). Celková hmotnost včetně konstrukce, panelů, zátěžových bloků činí 23kg na 1m² (10° konstrukce). Hmotnost dlaždic cca 27,0kg na jeden panel, což činí cca 16,0kg na 1m² plochy (10° konstrukce). Celková hmotnost včetně konstrukce, panelů, zátěžových bloků činí 33kg na 1m² (15° konstrukce). Konstrukce je cejchovaná a je na ní poskytnuta 12 letá záruka. Investor zajistí statické posouzení střešní konstrukce na nové dodatečné zatížení HFVE panely. Střecha je sedlové charakteru se stupněm sklonu 3°. Na jihozápadní straně budou použity konstrukce s 10° sklonem, výsledný sklon bude činit 13° (10° + 3°). Na severovýchodní straně střechy budou panely natočeny k jihozápadu a bude použita konstrukce s 15° sklonem. Celkový úhel sklonu panelů na této části střechy bude činit 12° (15° - 3°)

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 vodičově 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 vodičově spojena s jímací soustavou a ostatními kovovými prvky, které jsou součástí střechy, opláštění a spojeny se zemnicím (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 zařízeních
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí