

OBSAH:

- 1. ÚVOD – PŘEDMĚT DOKUMENTACE**
- 2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍ UŽÍVÁNÍ**
- 3. VÝCHOZÍ PODKLADY**
- 4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**
- 5. BEZPEČNOST PRÁCE**
- 6. CEERTIFIKACE**
- 7. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRÁCE**
- 8. ZÁVĚR**

1. ÚVOD – PŘEDMĚT DOKUMENTACE

Tato část projektové dokumentace řeší dodávku jedné fotovoltaické elektrárny FVE v nově vybudovaném objektu pavilonu psychiatrie v oblastní nemocnici Jičín. Celkový instalovaný výkon FVE bude 46.870kWp.

Tato projektová dokumentace je vypracována pro společné povolení stavby. (DSP). Tato projektová dokumentace nenahrazuje dodavatelskou a dílenskou dokumentaci.

2. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍ UŽÍVÁNÍ

2.1 Účel užívání stavby:

Stavba FVE bude sloužit pro přímou výrobu elektrické energie z energie sluneční. Tato energie bude okamžitě (bez akumulace) spotřebována v místě výroby – případné přebytky vyrobené el. energie budou dodávány do distribuční sítě.

Instalovaný výkon DC FVE bude 46.440kWp (108 panelů o jmenovitém výkonu 430kWp).

2.2 Technické údaje výroby

- a) celkový instalovaný výkon: 46.440 kWp
- b) napěťová hladina: 0,4 kV (NN)
- c) povolený rozsah účinníku ($\cos \varphi$):
 - spotřeba I. kv. odběr P, odběr Q (nevyhodnocuje se)
 - IV. kv. odběr P, dodávka Q (nevyhodnocuje se)
 - výroba II. kv. dodávka P, odběr Q (nevyhodnocuje se)
 - III. kv. dodávka P, dodávka Q (nevyhodnocuje se)

FVE:

- Solární panely: 108 x JinKO Solar JKM430N-54HL4R-B
- Panely jsou umístěny na střeše
- Střídač: GoodWe GW60K-MT

Tab. 1 – Tabulka instalovaných výkonů řešeného objektu

		Celkem	
Panely 430Wp	Počet	108	ks
	Instalovaný výkon	46.440	kW
Střídače	Počet	1	ks
	Instalovaný výkon	60	kVA

2.3 - Podklady a požadavky, tech. návrhu a osobní konzultace

- b) požadavky investora
- c) platné ČSN, vyhlášky a směrnice
- d) katalogy elektrotechnických výrobků

2.4 – Seznam použitých norem

- ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-712:
Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Fotovoltaické (PV) systémy
- ČSN 33 0010 ed.2 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy
- ČSN EN 60038 - Jmenovitá napětí CENELEC
- ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy - Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41:
Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43:
Bezpečnost-Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 - Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4-46:
Bezpečnost – Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-51:
Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy
dodávka a instalace FVE
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- ČSN EN 61140 ed.3 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- Společná hlediska pro instalaci a zařízení

3. VÝCHOZÍ PODKLADY

3.1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

V rámci instalace FV systému budou použity tyto rozvodné sítě a napětí:

3PEN AC 50Hz, 400V/TN-C (elektrická přípojka z DS)

3NPE AC 50Hz, 400V/TN-C-S (elektroinstalace FV systému – AC strana)

2DC 24-1000V /IT (elektroinstalace FV systému – DC strana)

3.2. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed 3,

čl. 411 – Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje:

čl. 411.2 – Základní ochrana (před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

dle přílohy A.1 – základní izolace živých částí

dle přílohy A.2 – přepážky nebo kryty

čl. 411.3 – Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):

dle čl. 411.3.1 – ochranné uzemnění a ochranné pospojování

dle čl. 411.3.2 – automatické odpojení v případě poruchy

čl. 411.4 – Sít' TN

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Z1+Z2: - **vnitřní prostor-normální**

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1,
AN1, AP1, AQ1, AS1, BA4, BC2, BD3, BE1, CA1, CB1

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Z1+Z2: - **venkovní prostor**

AA4, AB8, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK2, AL2, AM1,
AN1, AP1, AQ3, AR2, AS2, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

3.3. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

V objektu jsou použity přepětové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace dle souboru norem ČSN EN 60664.

V rozvaděčích R-FVE:

- V R-DC části budou instalovány přepětové ochrany SPD PV T1+T2 pro jednotlivé stringy.
- V R-AC části bude na straně střídače instalována přepětová ochrana T2.

3.4. POSPOJOVÁNÍ

Hlavní pospojování je součástí elektroinstalace v objektu. Doplnující pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Kovové části konstrukce pro uchycení panelů budou vzájemně pospojovány zelenožlutým vodičem o průřezu 10mm² a připojeny na stávající hlavní přípojnicí pospojování objektu HOP

3.5 SPECIFIKACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH PRVKŮ

Střídač typ GW60KBF-MT

Max. Příkon FV pole : 80 000 W

Jmenovité provozní napětí : 620 V DC

Maximální DC napětí: 1100V DC

Rozsah napětí MPP : 200-1000V DC

Výstupní napětí : 3x400VAC

Nominální výstupní výkon: 60 000 W
Maximální výstupní proud : 96 A
Maximální účinnost střídače : 98,8%
Rozsah prac. teplot : -30 + 60°C
Krytí: IP65
Rozměr (W x H x D) : 586x788x264 mm
Hmotnost : 55 kg

Fotovoltaické panely o výkonu: JinKOSolar JKM430N-54HL4R-B

Maximální výkon Pmax : 430Wp
Rozměr: 1762x1134x30mm
Napětí v bodě max. výkonu Umpp : 32,58V DC
Proud v bodě max. výkonu Imp : 13,20A DC
Proud nakrátko Isc : 13,65A DC
Účinnost: ≥21,52%
Váha: 22,0 kg
Provozní teplota: - 40 °C ~ +85 °C

Fotovoltaický optimizér Tigo TS4-A-O 700W

Maximální vstupní napětí: 80V
Rozsah vstupního napětí: 16-80V
Maximální vstupní proud: 15A
Maximální výkon: 700W
Doporučená jmenovitá hodnota pojistky: 20A

Není-li řečeno jinak, musí veškeré zařízení splňovat podmínky platných technických norem a metodik. Na veškerý materiál, přístroje a zařízení musí být výrobcem vystaveno Prohlášení o shodě dle Zákona o technických požadavcích na výrobky 22/1997 Sb. (ve znění zákonů 71/2000 Sb., 102/2001 Sb., 205/2002 sb., 226/2003 Sb., 277/2003 Sb.) a platných norem a předpisů.

3.6. ZPŮSOB MĚŘENÍ

Připojení objektu k DS:

Objekt bude připojen k distribuční soustavě přes odběrné místo NN (elektroměrový rozvaděč). Elektroměrový rozvaděč bude připraven pro instalaci sazbového spínače HDO pro dálkové řízení činného výkonu zdroje. Fakturační elektroměr PDS bude při PPP vyměněn za 4Q s GSM. Rozpadové místo: stykač -QA1 v R-FVE

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1. FVE

Fotovoltaické panely Jinko Solar napájí fotovoltaický střídač. Panely budou uloženy na rovné střeše objektu (FVE). Na střeše objektu budou panely uchyceny na hliníkových konstrukcích pro rovné střechy, která je uchycena ke střeše objektu s natočením na jižní stranu se sklonem 10°. Konstrukce není součástí této PD.

Bude zabezpečen posuv proti pohybu, vlivem větru, kotvením do střechy a dále bude zabezpečena ochrana proti zatékání vody do objektu. Panely budou orientovány naležato. Každý fotovoltaický panel bude připojen k výkonovému optimizéru o výkonu 700W s funkcí DC-Safe. Výkonový optimizér bude instalován pod fotovoltaickými panely. Výkonový optimizér s funkcí DC-Safe zajistí při vypnutí fotovoltaického měniče odpojení DC napětí na úrovni fotovoltaického panelu, takže po odpojení bude na střeše max.120VDC. Tato bezpečnostní funkce je žádaná HZS v případě požárního zásahu.

Vývody jednotlivých FV panelů jsou propojeny lankovým vodičem s dvojitou izolací např. Lapp typu ÖLFLEX® SOLAR XL multi 6mm² nebo obdobným jiného výrobce přes konektory typu MC4. Každý panel je osazen optimizérem TIGO. Propojky mezi panely jsou vedeny po střeše v UV odolné chráničce. Kladný a záporný pól stringů je vyveden do DC rozvaděče MX1, který obsahuje DC pojistky a DC přepětové ochrany. Z MX1 rozvaděče bude kabeláž vedena do střídače v m.č.3.35 strojovna VZT. Ze střídače pak bude AC trasa vedena do stoupačky IS3 do 2.NP, dále pak do stoupačky IS02 přes 1.NP do 1.PP a bude pokračovat do rozvody NN v 1.PP. Kabelová trasa bude tvořena kabelem CXKH-R B2cas1d0 5x25 mm²+CYA 16mm² v chráničce PVC.

V rozvaděči RP-FVE1 budou instalovány další prvky pro zajištění všech regulačních a ochranných funkcí dle požadavků provozovatele distribuční soustavy. Pro měření výroby bude v rozvaděči RP-FVE1 umístěn elektroměr PRO380-100A Modbus.

Pro řízení činného výkonu 0% ..100% bude v elektroměrovém rozvaděči instalován spínací prvek. Při aktivaci spínacího prvku HDO sepne relé KHDO, které rozeptne kontakt 1-2 měniče. Rozvaděč RP-FVE1 bude umístěn v prostoru m.č.3.35 strojovna VZT. RP-FVE1 je vybaven bezpečnostní ochranou UF 300 (rozpádový bod), která v případě odchylek sledovaných parametrů (nadpětí, podpětí, nadfrekvence, podfrekvence) od mezí normovaných hodnot automaticky odpojí solární generátor od distribuční sítě nn. Navržený systém je v souladu s technickými doporučeními a požadavky na rozhraní mezi FV systémem a uživatelskou sítí dle ČSN EN 61727. **Výroba neumožňuje ostrovní provoz.**

Po rozpojení kontaktu zhasne na měniči kontrolka GRID a měnič přestane podporovat On-Grid výstup a tím dojde ke snížení výkonu měniče U1 na 0% Pn.

U hlavního vchodu do budovy bude instalované tlačítko STOP-FVE, které při stisknutí iniciuje vyrážecí cívku hlavního vypínače v rozvaděči RH a odpojení DC odpojovačů. Tím dojde k odpojení elektrické energie celé budovy a bude v případě zásahu HZS zajištěn beznapěťový stav budovy.

Konfigurace stringů na střeše objektu:

String č.	Panelů [ks]	Výkon	Střídač/vstup
A1	15	6 450 Wp	1 / 1A
A2	13	5 590 Wp	1 / 1B
A3	5	2 150 Wp	1 / 1C
B1	15	6 450 Wp	2 / 2A
B2	15	6 450 Wp	2 / 2B
B3	15	6 450 Wp	2 / 2C
C1	10	4 300 Wp	3 / 3A
C2	10	4 300 Wp	3 / 3B
C3	10	4 300 Wp	3 / 3C

Podmínky pro provozování fotovoltaického zdroje:

Způsob připojení a provozování fotovoltaického zdroje se řídí dle platné legislativy a to především:

- § 23 - Výrobce elektřiny, zákon č. 458/2000 Sb. (Energetický zákon)
- Vyhláška 16/2016 a platných Pravidel provozování distribuční soustavy PPDS 2020, především Příloha č.4.

Technické podmínky připojení (TPP) k žádosti o připojení číslo: č.**Příloha č. 1 smlouvy:**

Podmínky připojení výroby dle ČEZd_PI_0038r01 - Požadavky na zařízení pro regulaci a ovládání výroben připojovaných do distribuční soustavy ČEZ Distribuce,a.s.

Regulace činného výkonu bude probíhat stupňovitě v režimu 0 a 100%P.

Elektroměrový rozvaděč bude upraven pro instalaci přijímače HDO ve vlastnictví ČEZd, včetně přípravy pro regulaci P. Přenos povelů regulace P zajišťuje zařízení HDO ČEZd.

Výrobu je možno připojit za podmínky vybavení výroby funkcemi Q(U), P(U), LVRT a P(f)

- Q(U) dle P4 PPDS, body charakteristiky Q(U): $X1 = 0,94$; $X2 = 0,97$; $X3 = 1,05$; $X4 = 1,08$. Doporučená časová konstanta 5s.

- Přizpůsobení činného výkonu dle P4 PPDS - body charakteristiky P(U): $U1/U_n = 109\%$; $U2/U_n = 110\%$; $U3/U_n = 111\%$; doporučená časová konstanta 5s.

- Dynamická podpora sítě – charakteristika LVRT musí být nastavena dle kapitoly 9.2.2 P4 PPDS obr.2. Schopnost překlenutí poruchy pro zdroje se střídačem na výstupu.

- Snížení činného výkonu při nadfrekvenci P(f) dle P4 PPDS - výroby připojené do DS, které se automaticky neodpojí, musí být schopné při kmitočtu nad 50,2 Hz snižovat okamžitý činný výkon gradientem 40 % na Hz. dle přílohy 4 Pravidel provozování distribuční soustavy, kapitola Chování výroben v síti (dále P4 PPDS) a tyto funkce musí být při uvedení do provozu prokazatelně aktivovány s nastavením:

- Výrobna musí být schopna úrovnového řízení činného výkonu 0,100% P pomocí relé přijímače HDO v majetku PDS.

- Elektroměrový rozvaděč bude upraven pro instalaci HDO dle Připojovacích podmínek PDS pro NN, včetně regulace P výroby.
- Požadované nastavení ochran zdroje dle kapitoly č.4 Pravidel provozování distribučních soustav s nastavením:

Rozpadové místo FVE – nastavení ochran:

<i>Parametr</i>	<i>Nastavení pro vypnutí</i>	<i>Maximální vypínací čas</i>
Podpětí 1. stupeň	0,7 Un	2,7 s
Podpětí 2. stupeň	0,45 Un	0,2 s
Nadpětí 1. stupeň	1,15 Un	60 s
Nadpětí 2. stupeň	1,2 Un	5 s
Nadpětí 3. stupeň	1,25 Un	0,1 s
Podfrekvence	47,5 Hz	0,1 s
Nadfrekvence 1. stupeň	51,5 Hz	0,1 s

Podpěťová a přepěťová ochrana je 3fázová, stejně tak frekvenční ochrana je 3fázová. Pro připojení k distribuční soustavě bude použit výkonový spínací prvek (jistič) a k němu je předřazená zkratová ochrana.

4.2. DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ

Povel pro řízení činného výkonu

Provozovatelem DS je požadována dálková regulace výkonu. Bude provedena jako dvoustupňová, s rozsahem 0% - 100%.

Povel P1, nastavení jmenovitého 0% výkonu zdroje

Povel P4, nastavení jmenovitého 100% výkonu zdroje (základní provozní stav)

Střídač zajišťuje funkce dle PPDS, Příloha 4. B:

Q(U), char. body $X1=0,94$, $X2=0,97$, $X3=1,05$, $X4=1,08$, čas.konst. 5s

P(f), pro $f_s=50,2\text{Hz}$ až $51,5\text{Hz}$ snížení P_n o 40%/Hz

P(U), char.body $U1/U_n=109\%$, $U2/U_n=110\%$, $U3/U_n=111\%$, čas.konst. 5s

4.3. PŘIPOJENÍ NA HROMOSVOD, ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA EMC, POSPOJOVÁNÍ

Kovové části nosné a upevňovací ocelové konstrukce FV panelů umístěné na střeše objektu budou spojeny s uzemňovací soustavou objektu. Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 91/2016 Sb. a a nařízení vlády č. 169/97 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a

instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem. Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2 odst. 131.6.2 (Osoby, hospodářská zvířata, i majetek musí být chráněny před poškozením v důsledku nadměrného napětí, které může vzniknout z jiných příčin, například atmosférickými jevy, spínacími přepětími, statickou elektřinou), musí být provedena taková opatření, která co nejvíce vlivy přepětí potlačí.

Pro zajištění vnitřní ochrany před atmosférickými účinky přepětí je použita DC přepětěová ochrana pro vstupní stejnosměrné napětí DC částí. Na výstupní AC části bude osazena přepětěová ochrana pro síťové napětí.

Přípojnice PE invertoru a rozvaděče R-FVE1 budou napojeny vodičem pospojování na stávající hlavní přípojnici pospojování objektu HOP při dodržení ustanovení ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Pro zajištění úplné ochrany před účinky přepětí je nutné osazení víceúrovňových přepětěových ochran i na straně elektroinstalace objektu. Při instalaci přepětěových ochran nutno dodržet ustanovení ČSN 33 2000-4-443 ed.3 a montážní předpisy výrobce.

4.4 Kabelové rozvody a trasy

Silnoproudá propojení a kabelové rozvody jsou provedeny kabely typu PRAFlaSafe. Kabely spojující technologii FVE(střídače, panely, přepětěové ochrany), jsou vedeny v kabelových žlabech. Dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 je nutné dodržet min. odstup slaboproudých vedení od silnoproudých rozvodů. Kabelové rozvody jsou provedeny tak, aby neztěžovaly nebo neznemožňovaly údržbu, opravy a výměny jednotlivých dílů technologických zařízení FV systému, stávajících el. zařízení a rozvodů. Celkové provedení kabelových rozvodů odpovídá zejména ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165 ed.2.

Jednotlivé kabely jsou na koncích a v určených místech v trase označeny štítky (např. číslo ozn., typ kabelu, odkud/kam, délka).

4.5. Schvalování a realizace

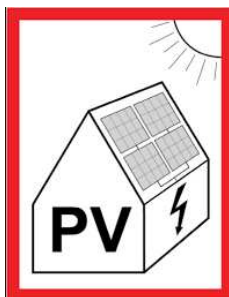
Veškeré použité komponenty musí odpovídat požadavkům zákona č.91/2016 Sb. o technických požadavcích na výrobky (prohlášení o shodě) v platném znění, navazujícím příslušným zákonům, nařízením vlády, směrnicím, vyhláškám a ČSN.

V souladu se zákonem č.183/2006 Sb v platném znění paragrafu 156, nesmí bez splnění výše uvedených požadavků dojít k instalaci těchto výrobků a zařízení.

Předmětné el. zařízení je zařízení sloužící k výrobě el. energie a připojení na ochranu před účinky atmosférické elektřiny tj. vyhrazené el. zařízení ve smyslu vyhlášky 73/2010 Sb. a jeho montáž včetně revizí může provádět pouze organizace, která má k této činnosti oprávnění dle § 3 vyhlášky 73/2010 Sb. Dále dle požadavku ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 článek 712.514.101 musí být pro zajištění bezpečnosti osob, dána výstraha označující přítomnost fotovoltaické instalace, např. pro personál údržby, inspektory, pracovníky veřejné distribuční sítě, záchranné složky. Níže zobrazený znak musí být pevně umístěn:

- na počátku elektrické instalace;
- v místě měření elektrické energie, je-li vzdáleno od počátku elektrické instalace;
- na spotřebitelském zařízení nebo rozvaděči ke kterému je připojeno napájení od měniče.

Na uvedené místa musí být pevně umístěn následující piktogram:



5. BEZPEČNOST PRÁCE

5.1. Požární bezpečnost dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.

Požárně bezpečnostní řešení se řídí § 41 odst. 2 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. (dále jen vyhlášky). Předmětem hodnocení je instalace z hlediska požární ochrany v rozsahu požadavků § 41 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru. FV panely lze hodnotit jako nehořlavé prvky třídy reakce na oheň A1, A2. Předpokládá se, že nedochází k padání hořících částí. Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky nutno utěsnit příslušnou protipožární hmotou s požární odolností dle specifikace požární zprávy. Elektr. zařízení umístěná přímo na dřevěné konstrukce Dodávka a instalace FVE podložit lignátovou podložkou. Elektroinstalace instalovaná v nebo na hořlavých materiálech musí být provedena a odpovídat požadavkům ČSN 33 2312 ed.2, ČSN 33 2000-4-482 a dalším souvisejícím normám. Rozdělení objektu do požárních úseků provedeno v souladu s ČSN 73 0804 a jejími doplňky :

POŽÁRNÍ ÚSEK N01.01 Fotovoltaické panely (dále FVP). Solární články jsou tvořeny polovodičovými plátky tenčími než 1 mm. Na spodní straně je plošná průchozí elektroda. Horní elektroda má plošné uspořádání tvaru dlouhých drátků zasahujících do plochy. Povrch solárního článku je chráněn skleněnou vrstvou sloužící jako antiodrazová vrstva. Krycí sklo chrání povrch solárních článků i před vlivy prostředí, jako je déšť, sníh nebo kroupy. Fotovoltaické články zalaminované ve skle jsou před vlastní montáží vlepovány do hliníkových rámců. FVP jsou posuzovány jako otevřené technologické zařízení, u kterého se v souladu s čl. 5.8.2 a 7.5 ČSN 73 0804 stanovuje pouze ekonomické riziko, požární riziko u otevřených technologických zařízení nestanovuje. Vlastní konstrukce panelu je hliníková, články jsou vyrobeny z křemíku. Moduly chrání zezadu vícevrstvá tedlarová folie proti povětrnostním vlivům. Z přední strany je sklo s velmi nízkou koncentrací železa, což umožňuje velkou světelnou propustnost. Sklo je odolné vůči krupobití. Použití tedlaru a tvrzeného skla zajišťuje panelům dlouhodobou životnost. Konstrukce podporující fotovoltaické panely jsou druhu DP1. V souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb. a vyhláškou č. 268/2009 Sb. se provádí pouze vymezení požárně nebezpečného prostoru s ohledem na sousední stavby, v požárně nebezpečném prostoru se nevyskytují jiné stavební objekty – vyhovuje. FV články dodávají energii vždy, když jsou osvětleny. DC kabely jsou ve dne vždy pod napětím až do přerušení kabelů, a to odpojovačem v rozvaděči popř. na střídači nebo mechanickým přerušením vodiče. Na tuto skutečnost je nutné upozornit především hasiče.

Z hlediska požadavků budou instalovány dvě tlačítka FVE STOP, jedno bude u vstupu do objektu v 1.NP a druhé bude na rozvaděči RP-FVE1 u střídače. Tlačítka FVE STOP budou vybavena kontaktem s aretací ve stavu při působení sepnutí. Vypínací obvod FVE STOP bude tažen kabelem PRAFlaDur 1-CXKH-R-O B2CAS1D0 3x1,5, který garantuje funkčnost i v případě požáru. Kabel pro vypínací obvod bude veden do rozvaděče MX1. Tlačítka FVE STOP budou vypínat AC stranu střídače + omezí napětí v každém stringu na maximální hladinu 120V dle vyhlášky 114/2023. Řešeno systémem optimizérů TIGO.

5.2. PŘEDPOLADY PRO UVEDENÍ DO PROVOZU

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení norem IEC. Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami. Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem. Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací.

Předpoklady pro uvedení do provozu:

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací - Výchozí revize
- Komplexní vyzkoušení - Vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací
- Dodavatel elektromontážních prací zakreslí do dvou pare PD skutečné provedení

6. CERTIFIKACE

Veškeré výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů jsou vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést

7. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST ZDRAVÍ

Dodavatelská a montážní organizace FV systému stanoví způsob zajištění bezpečnosti při práci po dobu výstavby i pro budoucí provoz dle § 9 vyhlášky 48/82 Sb.

a) Provozovatel je povinen řídit se při uvádění do provozu a při provozování podmínkami dle ČSN 50110-1 ed.3, ČSN 50110-2 ed.2 a souvisejících platných norem.

b) Obsluhou el. zařízení mohou být provozovatelem pověřováni jen pracovníci alespoň poučení, údržbu a opravy mohou provádět jen pracovníci s odbornou způsobilostí v elektrotechnice.

Pracovníci dodavatelské firmy musí splňovat podmínky kvalifikace dle nařízení vlády č.194/2022 Sb.o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

c) Všechny dotčené a nově instalované rozvaděče nutno opatřit příslušnými bezpečnostními tabulkami.

8. ZÁVĚR

Provedení elektroinstalace a použitý materiál odpovídá platným ČSN. Vzhledem k tomu, že se jedná o netypické zařízení, byly případné změny a upřesnění řešeny v průběhu realizace stavby. Provedení elektroinstalace a použitý materiál je navržen a realizován v souladu s požadavky příslušných platných ČSN, dále příslušných předpisů a směrnic (PPDS, PNE) provozovatele stávající hlavní distribuční soustavy .

Před uvedením do provozu provede montážní organizace výchozí revizi a vyhotoví revizní zprávu dle ČSN 331500, ČSN 33 2000-6 ed.2 a ČSN EN 62446-1+A1 - Fotovoltaické (PV) systémy - Požadavky na zkoušení, dokumentaci a údržbu, která bude součástí předání zařízení do trvalého provozu.

V Ostravě dne 02/2024

Libor Fiala