

D1. TECHNICKÁ ZPRÁVA D1.4

FVE FN Olomouc

		AUTORIZACE (otisk razítka):
INVESTOR / CLIENT: Fakultní nemocnice Olomouc	ZHOTOVITEL / CONTRACTOR:  LAMA solar technologies s.r.o.	DODAVATEL PROFESÍ - PROJEKCE / PROFESSION SUPPLIER - DESIGN:  LAMA solar technologies s.r.o.
NÁZEV AKCE / NAME OF CONSTRUCTION: FVE FN Olomouc	NÁVRH ŘEŠENÍ / DESIGN OF SOLUTION: Bc. Michael Stach	NAPROJEKTOVAL / DESIGNED: Bc. Michael Stach
	KONTROLA / APPROVED: ING. Jindřich Stuchlý, Ph.D.	AUTORIZACE / AUTHORISATION: ING. Jakub Vílkus
UMÍSTĚNÍ / LOCATION: I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc	DATUM / DATE: 04/2023	STUPEŇ PD / LEVEL OF PROJ. DOC: DPS
STAVEBNÍ OBJEKT / BUILDING: FVE -SO_S	ČÁST: D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4	ČÍSLO SMLOUVY / CONTRACT NUMBER: OP- 22-0877

Č. REVIZE A JEJÍ POPIS	DATUM	REVIDOVAL

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Místo stavby:	I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc, Česká republika
Pozemky parcelních čísel:	parc. č. 2346, 584, 1942, 773, 2607
Katastrální území:	k.ú. Nová Ulice [710717]
Okres:	Olomoucký
Kraj:	Olomoucký

2 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projektová dokumentace je zpracovávána pro výstavbu nové fotovoltaické elektrárny a připojení na elektrizační soustavu zákazníka Fakultní nemocnice Olomouc. Stavba se bude nacházet v k.ú. Nová Ulice [710717]. Tato technická zpráva se týká pouze úpravy elektroinstalace budov sloužící pro připojení FV systému. Dokumentace nezahrnuje úpravy jímací soustavy, tato dokumentace je doložena jako samostatná část projektu. Předmětem této zprávy je ochranné pospojení dle ČSN EN 62 305. Předmětem této technické zprávy jsou rozvody a trasy pro tlačítka k nouzovému zastavení FV systému:

Dokumenty:

- D.1.4.G.3_&EMB_022-0877_S_ochranné pospojování
- D.1.4.G.3_&EMB_022-0877_S_trasy DC, AC, HOP
- D.1.4.G.3_&EMB_22-0877_S_zemnění přepěťových ochran EPS
- D.1.4.G.3_&EED_022-0877_S_výpočet selektivity jištění
- D.2.A.1_&EFS - 022-0877_S_blokové schéma připojení elektrárny
- D.1.4.G.3_&EMB_022-0877_S_stop FVE
- D.2.E_Trafostanice_Jednopolové schéma napájení - TS 03 OC_0540
- D.2.E_Trafostanice_Jednopolové schéma napájení - TS 01 OC_9559

Zařízení k výrobě elektřiny FVE3 (budova nemocnice s označením S na parc.č.773 a č.1942)

Celkový výkon FVE - 422 kWp
FV panel o výkonu - 400 Wp
Účinnost panelu – 22%

FVE Budova „S“ (+SO_S) - 125 panelů, výkon 50 kWp.

Výkon z AC rozváděčů jednotlivých elektráren bude vyveden do stávajících rozvodů daných objektu.

5 POPIS SYSTÉMU – připojení na rozvaděč RP

Úpravy elektroinstalace budov slouží pro připojení FV systému k nově instalovanému rozvaděči RP. Popis připojení je uveden v rámci jednotlivých budov. Úpravy elektroinstalace budov slouží pro připojení FV systému ke stávajícímu rozvaděči ve strojovně VZT v nejvyšším podlaží a připojení pospojování kovových součástí na střeše ke stávajícímu uzemnění budovy. Součástí úpravy elektroinstalace je instalace tlačítka nouzového vypnutí výroby v místě dle projektu požární ochrany a jeho zapojení do rozvaděče RFVE AC.

Zdrojem energie (výkonu) jsou fotovoltaické články vhodně seskupené a uzavřené do fotovoltaických modulů. Při dopadu slunečního záření generují tyto moduly stejnosměrné napětí a proud o velikosti úměrné k intenzitě dopadajícího záření. Každý modul je připojen na výkonový optimizér komunikující po DC vedení se střídačem. Optimizér hledá bod maximálního výkonu právě pro připojený panel. Je-li střídač odpojen od sítě, všechny optimizéry na svém výstupu nastaví bezpečné malé napětí (1 VDC) a tím se stává případný servis nebo hasičský zásah bezpečným. Jednotlivé optimizéry jsou dále sériově spojovány do řetězců (stringů), tak, aby bylo dosaženo vhodné velikosti napětí pro správnou funkci střídače. Přenos výkonu na vyšším napětí také zajišťuje malé ztráty při přenosu výkonu ke střídači. Stejnosměrné napětí stringů je dovedeno a zapojeno na příslušnou část střídače přes přepětové ochrany typu SPD 1+2 v DC rozváděcích, kde dojde k paralelnímu propojení až čtyřech stringů. Střídač zajistí automatickou konverzi stejnosměrného napětí na napětí střídavé. Velikost, frekvence a fáze výstupního střídavého napětí je automaticky regulována dle připojeného síťového napětí. Bez tohoto síťového napětí není schopen střídač generovat střídavé napětí a je tedy znemožněn vznik ostrovního provozu.

Přenos výkonu ze střídačů dále probíhá navrženou elektroinstalací do rozvaděče RFVE-AC. Z rozvaděče RFVE-AC umístěného na střeše v kontejneru elektrárny je vyrobená elektřina dodána ke spotřebě do stávajícího rozvaděče ve strojovně VZT. Přebytný výkon je dále veden přes stávající NN rozváděče a příslušné místo měření do distribuční soustavy. Stávající elektroinstalace bude ponechána bez úprav, pouze se připojí kabel z rozvaděče RP na svorky hlavního vypínače daného rozvaděče. viz. projektová dokumentace.

Dokumenty:

D.2 -> D2.C -> D2.C.1 &EFA-022-0877_BS_S

5.1 FVE Budova S

Rozváděč RP3 je umístěn vedle stávajícího rozváděče 3RA1 ve strojovně vzduchotechniky.

Stávající napájecí přívod 3MR1-2 kabel AYKY 3x240+120mm² rozváděče 3RA1 bude zachován a před hlavní jistič bude připojen výkon s RP3. Výkon FVE je zapojený na pojistkovém odpojovači rozváděče RP3. Zálohované napájení řídicích obvodů FVE se přivede ze stávajícího rozvaděče RDO (VZT pole č.1). Tlačítko nouzového vypnutí je umístěno v zádveři do budovy a je připojeno na ovládací obvod stykače elektrárny. Pospojování kovových konstrukcí na střeše je zapojeno do nové přípojnice HOP, která se připojí na stávající uzemnění budovy v místě vyznačeném ve výkresu ochranného pospojování.

Technologie měření a regulace – dispečerské řízení:

Technický popis a výkresy jsou uvedeny v samostatné části projektové dokumentace.

Dokumenty:

Dokumenty:**Budova S**

D.1 -> D.1.4.G -> D.1.4.G.3_Budova S

6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Technické údaje rozvodné sítě

Napěťové soustavy:

- 3PEN, 50Hz, 400V / TN-C,
- 3NPE, 50Hz, 400V / TN-S,
- 2 – 1000 V, DC / IT, napětí ve stringu 750 VDC

6.1.1 Parametry návrhu

Lokalita: město Olomouc, Fakultní nemocnice Olomouc, I. P. Pavlova 185/6, 77900 Olomouc - Nová Ulice, Česko.

Základní bilance stavby:

- **Instalovaný výkon: 422 kWp**
- 1055 Ks FV panelů, výkon panelu 400 Wp
- 1055 ks optimizérů P801
- Střídače Solar Edge: 2x SE100K, 3x SE50K, 1x SE25K
- Rozvaděče AC: +RFVE-AC1a, +RFVE-AC1b, +RFVE-AC2, +RFVE-AC3, +RFVE-AC4
- Rozvaděče DC: +RFVE-DC1.1a, +RFVE-DC1.2a +RFVE-DC1b, +RFVE-DC2, +RFVE-DC3, +RFVE-DC4

Základní bilance budova S:

- **Instalovaný výkon: 50 kWp**
- 125 ks FV panelů, výkon panelu 400 Wp
- Rozvaděče AC: +RFVE-AC3
- Rozvaděče DC: +RFVE-DC3

6.2 Obchodní měření, umístění

Stávající obchodní měření je součástí zděné trafostanice investora. SoP č. 21_VN_1010083160

Místo připojení č.1 – Dětská klinika Olomouc – trafostanice VN 22 kV OC 0540

6.3.3 Ochrana při poruše v síti IT

Ochrana v síti IT se stejnosměrným napětím do 1500 V, je zajištěna hlídačem izolačního stavu, který v případě poruchy upozorní na únik reziduálního proudu. Hlídač izolačního stavu je součástí střídače. Střídač je dále vybaven jednotkou GFCI na AC i DC straně, která zamezuje průchodu stejnosměrného chybového proudu na AC stranu.

6.3.4 Doplnková ochrana

Doplnková ochrana bude uplatněna ve všech prostorech, jež jsou dle protokolu o vnějších vlivech považovány za prostory nebezpečné a zvláště nebezpečné.

- Jako doplnková ochrana při poruše bude užito doplňujícího ochranného pospojování, které musí zahrnout všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku a cizí vodivé části včetně.
- Systém ochranného pospojování musí být spojen s ochrannými vodiči všech zařízení včetně těch, které jsou připojeny do zásuvek.

6.4 Jištění

Výpočet selektivity jištění pro jednotlivé kabelové vývody je uveden v samostatných přílohách.

Dokumenty:

D.1 -> D.1.4.G -> D.1.4.G.3_Budova S

Kusovníky jističů a jejich hodnoty v rámci rozvaděčů RP jsou součástí každé dokumentace.

Dokumenty:

D.2 -> D.2.A -> D.2.A.1_část AC

6.5 Doplnkové ochranné pospojování

Konstrukce FV panelů budou pospojovány vodičem označeným zelenožlutou barvou o průřezu 16 mm² a zaústěny HOP v technologickém kontejneru. Ochranné pospojování a uzemnění bude uzpůsobeno tak, aby odpovídala všem platným zněním aktuálních norem a předpisů, především pak normě ČSN EN 62 305-1 ed. 2, ČSN EN 62 305-2 ed. 2, ČSN EN 62 305-3 ed. 2, ČSN EN 62 305-4 ed. 2.

Dokumenty:

D.1 -> D.1.4.G -> D.1.4.G.3_Budova S

6.9 Kabelové rozvody

Kabely budou svazkovány a vedeny v kabelových žlabech, lištách nebo v chráničkách. Všechny použité materiály musí mít vyhovující UV/mrazovou odolnost. Přechody ze střech musí být provedeny tak, aby nedošlo k narušení hydroizolací a nedocházelo ke škodám vlivem zatékání do budovy. Jednotlivé úseky ocelových kabelových žlabů budou vzájemně pospojovány. Případné křížení s jinými inženýrskými sítěmi musí brát v úvahu odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005.

6.10 DC část, FV panely a optimizéry

DC část FVE je tvořena fotovoltaickou elektrárnou. Celkem 125 ks panelů. Každý panel je osazen optimizérem, zapojením jednotlivých optimizérů do série vznikají stringy, které jsou dále zapojeny do střídačů.

DC část FVE je rozdělena na pět částí:

Třetí část je umístěná na střechách objektů budovy S, s názvem FVE3

7 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je popsáno v samostatném dokumentu.

Dokument:

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

8 Závěr

S ohledem na aktuální situaci na trhu s elektrotechnickým materiálem je možné, že budou určité části výzbroje rozváděčů zaměněny za jiného výrobce. Tato skutečnost vychází z dlouhých dodacích termínů. Použité komponenty budou vždy platný ekvivalent původního návrhu.