

MĚŘENÍ A REGULACE, PROVOZNÍ SOUBOR SILNOPROUDU

***Instalace FVE pro FN Olomouc
objekt „Y“***

***Monitoring prostřednictvím
stávajícího systému MaR***

Akce:	Instalace FVE pro FN Olomouc Fotovoltaické systémy – objekt „Y“ D.4.4.d – Měření a regulace Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby
Investor:	Fakultní nemocnice Olomouc
Zadavatel:	LAMA solar technologies s.r.o.
Vypracoval:	Ing. Petr Volný ELMAR group s.r.o. Smržická 115/13, Prostějov
Datum:	prosinec 2022

OBSAH:

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU	3
2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU	3
3. TECHNICKÁ DATA.....	3
3.1 ROZVODNÁ SOUSTAVA	3
3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM.....	3
3.3 PŘEDPISY A NORMY	3
4. TECHNICKÝ POPIS	4
4.1 FVE INSTALOVANÁ NA STŘEŠE BUDOVY „Y“	4
4.2 SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE	4
4.3 VAZBA NA PROVOZNÍ SOUBOR SILNOPROUDU	4
4.4 ELEKTROINSTALACE	4
5. REGULAČNÍ OKRUHY	5
10 MĚŘENÍ ENERGIE	5
20 PROVOZNÍ ÚDAJE	5
30 PORUCHOVÉ STAVY	5
6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ	5
6.1 MONTÁŽ	5
7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE	6
8. POKYNY PRO UŽIVATELE	6
9. SPECIFIKACE ROZVADĚČŮ	7
10. SOUPIS DATOVÝCH BODŮ	7

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU

Tato projektová dokumentace měření a regulace řeší monitoring FVE systémů instalovaných na objektu „Y“.

Systém měření a regulace zajišťuje monitoring prostředí kontejneru s instalovanými zařízeními systému FVE a rovněž i parametry vnějšího prostředí. Případná překročení nastavených limitů pak zobrazuje na centrálním dispečerském pracovišti. Jedná se zejména o:

- teplotu uvnitř kontejneru
- teplotu a vlhkost vně kontejneru
- osvit v místě instalace FVE panelů
- poruchy jednotlivých technologických zařízení
- aktuální výrobu a parametry dodávané energie

2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU

- Výkresy projektu technologie
- Dokumentace výrobců řídicího systému a periferií
- Platné státní normy

3. TECHNICKÁ DATA

3.1 Rozvodná soustava

Napájecí rozvodná soustava:	1/PEN, AC 50 Hz, 230V, TN-S
Rozvodná soustava:	1/PEN, AC 50 Hz, 230V, TN-S
	24 V, 50 Hz, ochrana provedená FELV

3.2 Ochrana před úrazem el. proudem

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN, čl. 413.1
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu, čl. 413.1.6

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena základní ochrana:

- Izolací čl. 412.1
- Krytím čl. 412.2

3.3 Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

4. TECHNICKÝ POPIS

4.1 FVE instalovaná na střeše budovy „Y“

Technologie potřebná pro výrobu elektrické energie z fotovoltaických panelů bude instalována v novém kontejneru umístěném na střeše budovy „A“, který bude umístěn v blízkosti nově instalovaného kondenzátoru chlazení pro nadstavbu šaten.

4.2 Systém měření a regulace

Pro měření a regulaci je použit plně automaticky pracující mikroprocesorový řídicí systém založený na volně programovatelném regulátoru s použitím vstupně výstupních modulů. Regulátor je použit stávající instalovaný v rozváděči strojovny VZT v 5.NP a IO moduly budou umístěny v nové rozvodnici přímo v prostoru kontejneru.

Toto řešení je použito jednak pro snížení nákladů na monitoring a proto, že podle požadavků musí být na tomto objektu dodržena kompatibilita se stávajícím systémem, a to včetně typu regulátorů již v areálu použitých! Musí být taktéž možné začlenit MaR do modernizovaného dispečinku Fakultní nemocnice Olomouc!

Data o výrobě pak budou komunikována prostřednictvím MODbus IP protokolu za použití stávající gateway umístěné ve stejném rozváděči jako regulátor pro komunikaci s IO moduly.

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování, a dle podkladů dostupných v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány. Budou použity přepětové ochrany linek komunikačních i napájecích tam, kde je to potřeba.

Centrální dispečerské pracoviště bude zobrazovat jak přímo měřené údaje, resp. provozní a poruchové stavy, tak i všechny vy komunikované údaje o výrobě a rovněž zajistí i archivaci událostí v případě poruch a archivaci historických dat pro následné zpracování.

4.3 Vazba na provozní soubor silnoprůdu

Rozvaděče budou napájeny novým napájecím kabelem – dodávka profese silnoprůdu.

Bude doplněno pospojování všech vodivých částí technologie a rovněž kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného kabelu CY 6, CY10.

4.4 Elektroinstalace

Stavební elektroinstalace není předmětem této dokumentace – je součástí samostatného projektu.

5. REGULAČNÍ OKRUHY

Systém označování technologických prvků je založen na okruzích, které mají specifickou funkci.

10 Měření energie

Měření vyrobené energie, stejně jako parametry stejnosměrných okruhů fotovoltaických panelů budou komunikovány prostřednictvím protokolu MODbus IP z řídicího systému elektrárny umístěného v kontejneru na střeše objektu.

20 Provozní údaje

MaR monitoruje venkovní teplotu a vlhkost, teplotu v prostoru kontejneru a intenzitu slunečního záření na střeše v prostoru instalace panelů. Dále bude monitorovat ztrátu ovládacího napětí, vypnutí jističe, vnitřní poruchu usměrňovače / střídače a otevřené AXY skříně.

30 Poruchové stavy

Zajišťuje signalizaci některé z níže uvedených poruch. Signalizace bude provedena především na dispečinku

6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ

6.1 Montáž

Kabelové rozvody budou provedeny v kabelových kovových elektroinstalačních žlabech. Tyto budou uchyceny konstrukcí technologie a musí být dodržena minimální vzdálenost mezi trasami pro měření a regulaci a trasami pro silové rozvody. Žlaby musí být pospojovány použitím vějířových podložek vždy na straně šroubu i matice a připojeny na sběrnici PE v rozvaděči. Kabely v nich budou uloženy volně. Připojení jednotlivých zařízení pak bude provedeno v plastových elektroinstalačních lištách nebo trubkách.

Uzemnění bude napojeno na zemnicí soustavu provedenou v provozním souboru silnoprůdu budovy a to tak, aby odpovídalo ČSN 33 2000-4-41 a stejným způsobem bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie a rovněž kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného vodiče žz 6, žz10.

Všechny nevodivé díly (gumové manžety apod.) musí být překlenuty stejným lankem opatřeným na konci kabelovými oky. Šroubové spojení kabelových oček musí být doplněno korunkovou podložkou.

Celá sestava jednotlivých potrubí musí být propojena samostatným vodičem z/ž, který musí být v rozvaděčích připojen ke svorce PE. S touto svorkou pak musí být pospojovány i všechny části rozvaděče včetně dveří.

7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE

Stavba, investor:

- Dodávka 2 x SLP kabelu zakončeného zásuvkou, zapojeno do subnetu MaR, do rozvaděče MaR.

Technologie:

- ve šroubovaných spojích použít vějířové podložky
- zajistit odpovídající komunikační propojení

Silnoproud:

- Dodávka napájecího kabelu s odpovídajícím jištěním pro rozvaděč MaR.

8. POKYNY PRO UŽIVATELE

1. Vybrané poruchové stavy okamžitě při aktivaci odstavují jednotlivá zařízení z provozu. V případě kritických poruch je nutné zařízení opět uvést do provozu přepínačem START-STOP.
2. Pro způsobilost dozorového personálu platí příslušné státní a oborové normy, a to v oblasti způsobilosti zdravotní, kvalifikační a bezpečnostní.
3. Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy ve smyslu ČSN 34 3510 a také musí být provedena revize dle ČSN 33 2000-6-61 a montážní organizace musí vydat revizní zprávu. U příslušných svorek a kontaktů je nutné umístit tabulky upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku možnosti výskytu elektrického napětí z jiného místa.
4. Údržbu a pravidelné revize je nutné provádět v periodách ve smyslu ČSN 33 2000-6-62 s v termínech dle pokynů výrobců zařízení, které jsou uvedeny v průvodní dokumentaci a budou předány provozovateli.
5. V Souladu s nařízením vlády 378/2001Sb. musí být zařízení vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.
6. Na baterie v případně instalovaném GSM hlásiči a baterie v UPS záložním zdroji se nevztahuje záruka pod celou dobu dle smlouvy o dílo. Vzhledem k povaze a technickým vlastnostem těchto zařízení je záruka pouze v délce udané výrobcem. Investor by také měl alespoň 1x ročně provádět kontrolu funkčnosti těchto zařízení (baterií), ať už sám, nebo prostřednictvím servisní (dodavatelské) firmy.

9. SPECIFIKACE ROZVADĚČŮ

V objektu bude celkem 1 nový rozvaděč MaR .

označení	umístění	typ	příkon
5MR3	Y, 5.NP, kontejner FVE	nástěnný	0,5kW

Samotné schéma zapojení rozvaděčů bude součástí výrobní dokumentace. Je potřeba dodržet běžná pravidla a pro návrh rozvaděče (jištění ovládacích částí, traf na primáru a sekundáru a jištění stejnosměrných zdrojů) a respektovat platné státní normy.

10. SOUPIS DATOVÝCH BODŮ

Měřená veličina	Ponis:	Rozsah
Teplota prostor kontejneru	Teplota	-20..80°C
Venkovní teplota	Teplota	-45..50°C
Venkovní vlhkost	Relativní vlhkost	0..100%
Intenzita osvětlení	Sluneční zření	0..100klux
Ztráta ovládacího napětí	Napájení technologie	OK / PORUCHA
Vypnutí jističe	Vyvedení výkonu	OK / PORUCHA
Porucha střídače	Poruchový stav	OK / PORUCHA
Otevření dveří AXY skříně	Provozní stav	OTEV / UZAV