



VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor:

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně

Pasteurova 3544/1

400 96 Ústí nad Labem

METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2
generální ředitel: Ing. David Krása
tel.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz



Souprava číslo:

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
Ing. Pavel Burian	<i>Burian</i>	U21 – Dobudování Fakulty strojního inženýrství v Kampusu UJEP - CEMMTECH (Centrum materiálů, mechaniky a technologií) - Nová výstavba výukových prostor
tel.: +420 296 154 236		
Stupeň:	DSPS	

Zpracovatelský útvar:	Název části díla:	
S71	Dokumentace technických a technologických zařízení FVT - fotovoltaická elektrárna	D.2
tel.: 296 154 160		D.2.22
Vedoucí útvaru:	Podpis:	
Ing. Jan Kahuda	<i>Kahuda</i>	

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Změna:
Jaroslav Nitka	<i>Nitka</i>	TECHNICKÁ ZPRÁVA	-
Vypracoval:	Podpis:		Číslo příl.:
Jaroslav Nitka	<i>Nitka</i>		001
Skart. znak:	Datum:		
V20/2039	03/2022		
Počet formátů:	Měřítko:	IČD:	
xA4	-----	18 7303 003 04 71 30	

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY.....	2
1.1	ÚDAJE O STAVBĚ.....	2
1.2	ÚDAJE O ŽADATELI.....	2
2.	ÚVOD	2
3.	POPIS OBJEKTŮ	2
3.1	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	2
3.1.1	FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM.....	2
3.1.2	REGULACE FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY.....	3
3.1.3	VEDENÍ OVLÁDACÍHO KABELU OD RELÉ HDO.....	3
3.1.4	ENERGETICKÁ BILANCE	4
3.1.5	POPIS OBCHODNÍHO MĚŘENÍ.....	4
3.1.6	STUPEŇ DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE	4
3.1.7	UZEMNĚNÍ	4
3.1.8	NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY	4
3.1.9	PŘEDPOKLÁDANÉ ROZHODUJÍCÍ VNĚJŠÍ VLIVY.....	4
3.1.10	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	4
3.1.11	DISPEČERSKÉ ŘÍZENÍ ELEKTRÁRNY.....	4
4.	PŘEDPISY A NORMY	4
4.1	NORMY.....	4
5.	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	5
5.1.1	VŠEOBECNĚ	5
5.1.2	PŘEDPISY A NORMY	5
5.1.3	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PŘI MONTÁŽI.....	5
5.1.4	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PŘI PROVOZU.....	5

1. Identifikační údaje stavby

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: U21 – Dobudování Fakulty strojního inženýrství v Kampusu UJEP - CEMMTECH (Centrum materiálů, mechaniky a technologií) - Nová výstavba výukových prostor

Místo stavby: Ústí nad Labem, Pasteurova 3544/1

Katastrální území: Ústí nad Labem [774871] parcelní číslo 519/4, 506/5

Předmět dokumentace: Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)

1.2 Údaje o žadateli

Žadatel: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
Pasteurova 3544/1, 400 96 Ústí nad Labem
IČO: 445 55 601

Zastoupený: Ing. Vendula Poslední,
vedoucí investičního oddělení, koordinátor investičních akcí
e-mail: vendula.posledni@ujep.cz
Tel.: + 420 602 169 067

Údaje o zpracovateli dokumentace:

Projektant: METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
Generální ředitel: Ing. David Krása
IČ: 45271895

Hlavní inženýr projektu: Ing. Pavel Burian, AI ČKAIT: 0007683, pozemní stavby

2. ÚVOD

Předmětem dokumentace FVE je návrh technologického zařízení fotovoltaické elektrárny na střeše nové budovy CEMMTECHU.

3. POPIS OBJEKTŮ

3.1 Technické řešení

3.1.1 Fotovoltaický systém

Fotovoltaický systém se řídí smlouvou č. 21_VN_1009994538 a tech. podmíněk připojení č. 4121834784.

Fotovoltaické panely (typ: HS-B120DS SERIES; výrobce: Anhui Huasun Energy Co., Ltd) jsou na střeše rozmístěny ve dvou skupinách po 16-ti a 14-ti panelech. Jsou umístěny na vlastních speciálních konstrukcích. Konstrukce nejsou ke střeše fixovány, jsou na ní pouze položeny a přitíženy betonovými dlaždicemi.

Na střechách jsou panely se sklonem 10° a to z důvodu maximalizování pokrytí střechy a minimalizace ztrát při šikmém dopadu slunečních paprsků.

Název akce: U21 – Dobudování Fakulty strojního inženýrství v Kampusu UJEP - CEMMTECH
(Centrum materiálů, mechaniky a technologií) - Nová výstavba výukových prostor

Str. 2/6

Vypracoval: Ing. Jaroslav Nítka

Identifikační číslo dokumentu:

18	7303	003	04	71	30	001
----	------	-----	----	----	----	-----

Změna:

--

Panely jsou rozděleny do stringů. Každý panel má vlastní DC/DC měnič (Optimizer - typ: P404; výrobce SolarEdge), který reaguje na ztrátu napětí snížením napětí na hladinu bezpečného napětí. Každý string bude kabely připojen do příslušného střídače.

Vzhledem k velikosti FVE je instalován jeden střídač (typ: SE10K; výrobce: SolarEdge). Střídač má funkci, která při ztrátě napětí na hlavním přívodu NN odpojí úplně napětí na střídavé straně. Tato funkce zajistí beznapěťový stav v případě odpojení napětí.

Střídač je zapojen do rozváděče FVE AC, z tohoto rozváděče je provedeno připojení do 4. pole RH na jistič RFV-F v rámci silnoproudých rozvodů. Místo připojení k distribuční soustavě je na straně VN v poli č.3 rozváděče VN v TS č. UL-0554 Ústí nad Labem (umístěn v budově Kampusu). Měření odběru je stávající na straně VN. V měřicí skříni USM bude doplněn přijímač HDO, přes který bude prováděna regulace FVE. FVE neumožňuje ostrovní provoz. Rozpadovým místem je střídač. Součástí střídače je integrovaná síťová ochrana dle podmínek připojení a smlouvy.

3.1.2 Regulace fotovoltaické elektrárny

Výroba je schopna úrovněového řízení činného výkonu (dle níže uvedených úrovní) pomocí relé přijímače HDO (hromadné dálkové ovládání), které je v majetku provozovatele distribuční soustavy v (PDS). Přijímač HDO bude umístěn v elektroměrovém rozvaděči s možností zaplombování. Přijímač HDO musí být instalován tak, aby zůstal pod napětím (funkční) i po odpojení výroby z paralelního provozu s distribuční soustavou. Regulace změny dodávky výkon výroby se bude provádět ve všech fázích současně v následujících úrovních 0% a 100% jmenovitého výkonu (základní provozní stav). Napájení HDO je zajištěno z rozváděče RTS z jističe FA10. HDO ovládá cívkou stykače v rozvaděči FVE AC. Výroba je ze strany PDS řízena pouze v případech stanovených ust. § 25 odstavec 3. Písmeno d) a § 26 odstavec 5 EZ A to za podmínek stanovených EZ. Jedná se o možnost přechodné změny dodávky výkonu výroby, tj. dočasné (na nezbytně nutnou dobu odpojení výroby).

Střídač je vybaven regulací Q(U), P(U), LVRT, P(f) včetně dynamické podpory sítě tak, jak je uvedeno v příloze smlouvy o připojení, která je přiložena na konci této zprávy.

Ochrany zdroje jsou nastaveny na tyto hodnoty

Nadpětí 3. stupně $U \ggg 1,2xU_n / 0,1s$

Nadpětí 2. stupně $U \gg 1,15xU_n / 5s$

Nadpětí 1. stupně $U > 1,11xU_n / 60s$

Podpětí 1. stupně $U < 0,7xU_n / 2,7s$

Podpětí 2. stupně $U \ll 0,45xU_n / 0,2s$

Nadfrekvence $f > 51,5Hz / \text{čas vybavení } 0,1s$

Podfrekvence $f < 47,5Hz / \text{čas vybavení } 0,1s$

Elektrárna je vybavena automatickým připojením do sítě. Automatické znova připojení výroby při výpadku nebo po vybavení ochrany je 20min. Vypínání od všech ochrany působí vždy třífázově.

3.1.3 Vedení ovládacího kabelu od relé HDO

Ovládací kabel od HDO vede od elektroměrového rozvaděče v trafostanici do prostupů v místnosti VN. Zde jsou použity prostupy pro nové kabely NN (součástí SO 42-00). Následně vede kabel v kabelové chráničce a je přiložen do výkopu pro nové kabely nn. V nové budově je kabel veden v lištách do rozvaděče FVE AC. Zde je kabel připojen na cívkou stykače, který odpojuje fotovoltaickou elektrárnu.

3.1.4 Energetická bilance

- Počet panelů 30 ks
- Výkon panelu 385 W
- Instalovaný výkon na panelech: 11,55 kWp

3.1.5 Popis obchodního měření

Obchodní měření se stavbou nemění a zůstává stávající.

3.1.6 Stupeň dodávky elektrické energie

Dodávka el. energie je zajištěna zčásti ve stupni 3 dle ČSN 34 1610, změna Z1.

3.1.7 Uzemnění

Veškeré konstrukce FVE a rozvaděče budou připojeny na uzemňovací soustavu. Nebudou připojeny na oddálený hromosvod budovy.

3.1.8 Napěťové soustavy

- 3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C-S
- 3 NPE AC 50 Hz 400 V / TN-S
- 2 DC 24 V DC / TN-S
- 2 DC 400 V DC / IT

3.1.9 Předpokládané rozhodující vnější vlivy

Je vypracován dokument, Protokol o stanovení vnějších vlivů. Tento dokument stanovuje vnější vlivy na této stavbě.

3.1.10 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní norma

ČSN EN 61 140 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Speciální normy

ČSN 33 2000-4-443-ed.2 Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-5-51 ed.3(332000) Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-7-712 (332000) Elektrické instalace budov-Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech-Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy

3.1.11 Dispečerské řízení elektrárny

Vzhledem k velikosti fotovoltaické elektrárny není požadováno dispečerské řízení, podle požadavků distribuční společnosti.

4. PŘEDPISY A NORMY

4.1 Normy

Platné normy ČSN, a to zejména, ČSN 33 2000-4-41, -42, -43, -473, ČSN 33 2000-7-729, ČSN 33 2000-5-51, -52, -54, ČSN 33 3015, ČSN EN 60909-0, ČSN EN 60865-1, ČSN 33 3051, ČSN EN 50522, ČSN EN 61936-1, ČSN 33 3510, ČSN 34 1610,

ČSN EN 50110-1, -2, ČSN EN 50565-1, -2, ČSN 38 0810, ČSN 38 1140, ČSN 38 1754 a další související normy ČSN a elektrotechnické předpisy dotčeného oboru činnosti.

5. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

5.1.1 Všeobecně

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

5.1.2 Předpisy a normy

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a předpisů souvisejících:
Zákoník práce v platném znění
Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se stanoví další podmínky ochrany zdraví při práci
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
Nařízení vlády 494/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence a hlášení pracovních úrazů.
ČSN EN50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
Nařízení vlády č.201/2010 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů
Vyhláška ČUBP a ČBÚ č.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhl. 98/1982 Sb.
BOZP dodavatele
BOZP provozovatele

5.1.3 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci při montáži

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a s kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje prováděcí organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

V prostorách, kde jsou umístěny rozváděče a el. zařízení, musí být veškerá zařízení a provedení montáže řešena tak, aby byla zaručena maximální bezpečnost a ochrana zdraví, jak při montáži, normálních režimech, tak při běžné údržbě a revizích.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

5.1.4 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci při provozu

Obsluhu a údržbu smí provádět pouze osoba splňující podmínky vyhl. č. 50/78 o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Před rozváděči je nutno dodržovat předepsaný volný prostor 1 m po cele délce rozváděče. V tomto prostoru je zakázáno skladovat a odkládat jakékoliv předměty.

Do prostorů, kde jsou umístěny rozváděče, může mít přístup pouze k tomu určený obsluhující personál a dále jen k tomu oprávněné osoby.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

V těchto prostorách musí být udržován předepsaný pořádek a čistota.

Musí být prováděny pravidelné prohlídky, údržba a revize el. zařízení.

Provozovatel zařízení vypracuje místní bezpečnostní předpisy pro užívání souborů silnoproudých elektrických zařízení.