

ZODPOV. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	<div><div><div>TZ</div><div>PRO</div></div><div>KONCEPCE PROJEKCE INŽENÝRING</div></div> <div><div>TZ pro, s.r.o.</div><div>Filipinského 55</div><div>615 00 Brno</div><div>tzpro@tzpro.cz</div><div>www.tzpro.cz</div></div>
ING. MARTIN FOJTÍK	PAVEL ETNER	ING. MARTIN FOJTÍK	
INVESTOR: SŠP VYŠKOV Sochorova 552/15, 682 01 Vyškov, IČO: 13692933			
AKCE: FVE SŠP VYŠKOV			DATUM03/2024
			STUPEŇDUR+DSP
			FORMÁT A4
			Č. ZAKÁZKY23F23
			MĚŘÍTKO—
PROFESE: FVE FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA			Č.VÝKRESU: D.1.4.6—a01
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA			

OBSAH

Obsah.....	1
1. Úvod	2
2. Projektové podklady.....	3
3. Použité zkratky a symboly	3
4. Rozsah projektu.....	3
5. Předpisy a normy.....	4
6. provozní podmínky.....	5
7. Ochrana při poruše a ochrana základní	5
8. Vnější vlivy a prostory	6
9. Technické řešení řízených technologií	6
10. Regulace FVE	7
11. Nastavení ochran.....	8
12. Provozní režimy výroby	8
13. Silnoproudá elektroinstalace	8
14. Rozvaděče.....	8
15. Kabelové trasy	8
16. Ochrana proti přepětí.....	9
17. Uzemnění	9
18. Ochrana před bleskem	9
19. Bezpečnostní pokyny a opatření	9
20. požadavky na FVE Obecně	10
21. Projekt a instalace PV pole	10
22. PV systém – ochrana před přepětím/úrazem elektrickým proudem	10
23. PV systém – zvláštní faktory AC obvodů	11
24. PV systém – označování a identifikace	11
25. Povinnosti provozovatele	11
26. Organizace a provádění stavby	12
27. Vlivy na životní prostředí.....	13

1. ÚVOD

Předmětem projektové dokumentace je doplnění fotovoltaických panelů na střechu budovy D a měnič a rozvaděče FVE na stěnu budovy H. Kabelová trasa od výroby FVE povede po stávajících objektech do rozvodny NN (viz. situační výkres C.2 a C.3). Dále bude umístěna nová skříň měření USM blízkosti rozvodny NN.

Akce – název stavby: **FVE SŠP VYŠKOV.**

Místo stavby: Sochorova 552/15
682 01 Vyškov

Účel stavby: Doplnění stávajícího zdroje elektřiny.

Investor: SŠP VYŠKOV
Sochorova 552/15
682 01 Vyškov
IČO: 13692933

Datum: 04/2024

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Požadavky investora a jeho zástupce
- Technická data a údaje zařízení
- Platné normy ČSN

3. POUŽITÉ ZKRATKY A SYMBOLY

DS	...	Distribuční soustava
EG.D	...	Distribuce
FVE	...	Fotovoltaická elektrárna
HDS	...	Hlavní domovní (pojistková / kabelová) skříň
HDV	...	Hlavní domovní vedení
HOP	...	Hlavní ochranná přípojnice
KGJ	...	Kogenerační jednotka
LDS	...	Lokální distribuční soustava
MET	...	Hlavní ochranná přípojnice (Main Earthing Terminal)
MTP	...	Měřicí transformátor proudu
NN	...	Nízké napětí
OM	...	Odběrné místo
PNE	...	Podniková norma energetiky
PPDS	...	Pravidla provozování distribučních soustav
MaR	...	Zařízení pro měření a regulaci
VM	...	Výrobní jednotka

4. ROZSAH PROJEKTU

Projekt řeší:

- Umístění nových panelů.
- Nový rozvaděč RFVE
- Nové kabelové trasy
- Nová kabeláž
- Dispečerské řízení EG.D

Projekt neřeší:

- Distribuční síť EG.D
- Stávající elektroinstalace

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů musí odpovídat klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje instalovány.

5. PŘEDPISY A NORMY

Projektová dokumentace je zpracována dle platných zákonů, vyhlášek, nařízení, technických norem, technických předpisů, katalogů výrobců a návodů pro montáž jednotlivých zařízení, platných v době zpracování projektové dokumentace.

Veškeré materiály elektroinstalačních rozvodů a přístrojové prvky navržené musí splňovat podmínku certifikace pro použití v ČR a splňovat podmínky příslušných předmětových norem platných v ČR.

V oblasti požární ochrany musí být postupováno podle Vyhlášky 23/2008 Sb.

Základní normy a předpisy:

- ČSN 33 0010 ed.2, Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC.
- ČSN 33 0165 ed.2, Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN 33 1310 ed.2, Bezpečnostní předpisy pro el. Zařízení určená pro užívání osobami bez el.techn. kvalifikace.
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení.
- ČSN 33 2000-1 ed.2, Elektrická instalace nízkého napětí - Část 1 : Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-46 ed. 3, Odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2, Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2, Výběr a stavba el. Zařízení – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3, Uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 3320 ed.2, Elektrické přípojky.
- ČSN EN 50173-1 ed.4, Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky.
- ČSN EN 50549-1, Požadavky na paralelně připojené výroby s distribučními sítěmi
- ČSN EN IEC 62446-2, Fotovoltaické (PV) systémy - Požadavky na zkoušení, dokumentaci a údržbu - Část 2: Systémy spojené s rozvodnou sítí - Údržba PV systému
- ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytí.
- ČSN EN 61140 ed.3, zm. A1 5.07t Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
- ČSN EN 62305-1 ed.2, Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
- ČSN EN 62446-1+A1 Fotovoltaické (PV) systémy - Požadavky na zkoušení, dokumentaci a údržbu - Část 1: Systémy spojené s rozvodnou sítí - Dokumentace, zkoušky při uvádění do provozu a kontrola
- ČSN 33 2000-7-712 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (PV) systémy
- ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.

- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- PNE 33 0000-1, Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě
- PNE 33 0000-2, Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení
- PNE 33 0000-3 Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a distribuční soustavy
- PNE 33 0000-6 Obsluha a práce na elektrických zařízeních pro výrobu, přenos a distribuci elektrické energie
- PNE 33 0000-8 Navrhování a umísťování svodičů přepětí v distribučních sítích nad 1kV do 45 kV
- PNE 34 7625 VN kabely se zesíťenou PE izolací pro distribuční sítě do 35 kV
- PNE 34 7626 Provozní zkoušky VN kabelových vedení v distribuční síti do 35 kV
- PNE 35 7149 Rozvaděče nn pro distribuční transformovny vn/nn do 360 kVA

Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi souvisící.

6. PROVOZNÍ PODMÍNKY

- **Rozvodná soustava**

Rozvodná soustava - část NN: TN-C-S 3 + PE+N, 230/400 V, 50 Hz

Stejnoseměrná soustava - část FVE: 2p L+ L-, 1000VDC IT

Měření elektrické energie: fakturační – nepřímé

Výkon FVE: $P_i = 40,32 \text{ kWe}$

Počet panelů: 96ks

Výkon střídače: 50kW

Počet střídačů: 1ks

Zajištěnost dodávky el. energie: 3 (dle ČSN 341610)

dle ČSN 341610

systém fve bude obsahovat optimizery

7. OCHRANA PŘI PORUŠE A OCHRANA ZÁKLADNÍ

Část NN

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN.

- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí.
- technologická část 3 PE+N AC 400/230 V, 50 Hz, TN-C-S s odděleným ochranným a středním vodičem.

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 bude provedena ochrana základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí):

- základní izolací
- krytím
- přepážkami

a ochrana zvýšená (doplňková):

proudovými chrániči a doplňujícím ochranným pospojováním.

8. VNĚJŠÍ VLIVY A PROSTORY

Projektová dokumentace řeší výběr a instalaci elektrického zařízení při určeném způsobu provozu tak, aby byly zajištěny základní podmínky bezpečnosti dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 na základě působení okolí (prostředí) na elektrické zařízení a naopak. Přítomnost vnějších vlivů v jednotlivých prostorech předurčuje míru nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo elektrickým či elektromagnetickým polem.

9. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ŘÍZENÝCH TECHNOLOGIÍ

9.1 Předmětem projektové dokumentace je doplnění stávající budovy školy ŠŠP Vyškov o fotovoltaickou elektrárnu.

FVE panely budou osazeny na střechu stávající budovy D. Střešní plášť je tvořen hydroizolační folií, na kterou budou navařeny speciální profily pro kotvení FVE systémů. Do těchto připravených profilů, které jsou orientovány souběžně se spádem střechy, bude kotvena spádová konstrukce pod FVE panely. Vyrobená elektrická energie bude sloužit k pokrytí spotřeby stávajícího odběrného místa s přebytky do distribuční sítě. Bez akumulace. Fotovoltaické panely v počtu 96 ks o výkonu 420Wp a budou umístěny na stávající střeše budovy dílen (dále jen budova D). Maximální výkon FV panelů je 40,32kWp. Kabeláž bude na střeše a stěnách vedena v plných kabelových žlabech.

Střídače GUQ1 s rozvaděčem RFVE a string box budou umístěny vně objektu (viz. půdorys Střecha FVE) a upevněny na štitové stěně budovy H. Střídač bude o výkonu 50kW od SolarEdge SE50K. U panelů budou umístěny optimizéry. FV panely budou rovnoměrně rozděleny na jednotlivé stringy a připojeny k měniči přes string box, který zajišťuje odpínání a přepětovou ochranu jednotlivých stringů. Ze střídače bude vedeno nové kabelové vedení do rozvaděče RFVE. Z rozvaděče RFVE bude vyvedeno kabelové vedení do stávajícího NN rozvaděče RH (viz. situační výkres C.2 a C.3). Regulace výkonu výroby FVE bude řízeno prostřednictvím HDO nebo AMM v elektroměrovém rozvaděči, který se bude nacházet vně budovy F vedle rozvodny NN (viz. situační výkres C.2 a C.3). Regulace bude ve stupních 0% nebo 100% výkonu FVE pomocí relé do měniče, na které bude působit signál od PDS. Osazení veškerých

zařízení FVE bude v ochranné vzdálenosti „s“ od všech elektricky vodivých částí budov spojených s bleskosvodem, tak aby nedošlo k zatažení bleskového proudu do objektu.

Elektrárna bude vybavena bezpečnostním tlačítkem HAVARIJNÍ VYPNUTÍ FVE, které bude vypínat vždy celou fotovoltaickou elektrárnu. Tlačítko HAVARIJNÍ VYPNUTÍ FVE bude umístěno dle situačního výkresu C.2. V případě stisknutí tlačítka HAVARIJNÍ VYPNUTÍ FVE dojde k rozpojení hlavních jističů (v místech připojení FVE do el. sítě) a odpojení celé FVE od elektrické sítě objektu.

Celkové odpojení objektů SŠP Vyškov od DS zajišťuje hl. jistič, který bude umístěn v elektroměrovém rozvaděči USM vedle rozvodny NN vně budovy F (viz. situační výkres C.2 a C.3). V elektroměrovém rozvaděči bude osazen hl. jistič. Hl. jistič bude vybaven pomocným kontaktem, který zajistí odpojení výrobní FVE od DS. Působení pomocného kontaktu hl. jističe bude působit na jistič v místě připojení výrobní FVE k síti.

Technologie měničů je navržena tak, že měniče ve stavu, kdy je odpojeno AC napětí odpojí střídač od sítě a pouze monitorují stav obnovy sítě – měniče v případně odpojení střídavé strany nedodávají do sítě žádný proud ani negenerují žádné napětí.

9.2 Dále je předmětem projektové dokumentace vybudování nového elektroměrového rozvaděče (dále jen USM).

Objekty školy SŠP Vyškov jsou nyní připojeny stávajícím kabelem z trafostanice, která se nachází na sousedního pozemku. Stávající kabel vede přes pozemek školy parc. č. 3474/2 do rozvodny NN parc. č. 3474/19, která je přistavěna jako součást budovy F (viz. situační výkres C.2 a C.3). V rámci projektu bude stávající kabel vedoucí do rozvodny NN přeložen do nově zřízené skříně měření USM, která bude umístěna na parc. č. 3474/2. Ze skříně USM bude vyveden nový kabel do rozvodny NN, kde bude připojen na přívodní svorky rozvaděče RH. Skříň USM bude hotový výrobek od certifikovaného výrobce schváleného EG.D. Skříň USM bude obsahovat hlavní jistič, který bude vypínat celý areál školy od DS, hl. jistič bude nahrazovat funkci TOTAL STOP. USM bude usazena do terénu vedle rozvodny NN dle aktuálních připojovacích podmínek EG.D.

Vzhledem k tomu, že se skříň USM nachází v uzavřeném areálu školy, bude pro pracovníky EG.D zajištěn vstup do areálu pomocí klíčků vložených do trezorku před bránou do areálu (viz. situační výkres C.2 a C.3).

10. REGULACE FVE

Výrobní FVE bude provozována v režimu dodávky přebytků do distribuční soustavy dle požadavku distribuční společnosti EG.D. Proto je nutné splnění požadavků pro paralelní provoz s distribuční soustavou regulace výkonu ve stupních 0 % - 100 % - řízení pomocí povelů z regulačního relé v majetku PDS (např. HDO nebo AMM). Použité měniče a centrální jednotka je uzpůsobena pro řízení výkonu FVE dle aktuálních stavů signálu.

Při výpadku napětí sítě se FVE odpojí na svorkách měničů od sítě.

11. NASTAVENÍ OCHRAN

Nastavení síťové ochrany bude provedeno dodavatelem systému při oživení měničů podle platných podmínek PPDS přílohy č. 4, platných v době prvního paralelního připojení výroby a bude prokazatelně potvrzeno instalační společností.

Nastavení síťových ochran se provádí v síťové ochraně a musí být součástí protokolu o nastavení a funkčnosti ochran. Ten bude přiložen k výchozí revizní zprávě.

Síťová ochrana je opatřena napětovou a frekvenční ochranou, která působí přímo na rozpadové místo výroby. Nastavení musí být v souladu s PPDS příloha číslo 4 a technickými podmínkami připojení, parametry nastavení viz jednopólové schéma.

12. PROVOZNÍ REŽIMY VÝROBY

Základním provozním režimem je výroba fve pro vlastní spotřebu s možností přetoků do sítě DS. Bezpečnostní režim při ztrátě napětí sítě DS bude odpojeno střídavé napětí na výstupních svorkách měničů.

13. SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE

Silnoprůdové rozvody budou provedeny měděnými kabely uloženými v hlavních trasách na roštech, v žlabech Mars a v plastových lištách.

Bude provedeno ochranné pospojování potrubí a velkých kovových konstrukcí, který bude spojen se zemnicí soustavou objektu a s ochranným vodičem. Pospojování všech kovových částí (kabelové žlaby, kovové konstrukce, rozvaděče atd.), bude provedeno vodičem CYA ZŽ. Všechny spoje žlabů budou spojeny vějířovými podložkami nebo překlenuty tímto vodičem. Před uvedením do provozu je nutno provést revizi stávajícího uzemnění, hromosvodu a parametrů uzemňovací a ochranné soustavy objektu.

Celá elektroinstalace musí být provedena dle platných předpisů, norem a montážních předpisů.

14. ROZVADĚČE

Součástí bude rozvaděč RFVE, vnáštěnném provedení. Bude umístěn na štitové stěně budovy H. Na a v rozvaděči jsou soustředěny ovládací, signalizační a regulační prvky. V rozvaděči jsou též pomocné napájecí obvody, jistící prvky, svorkovnice a hlavní vypínač. V rozvaděči budou též instalovány jistící prvky.

Stávající rozvaděč RH bude vybaven pro připojení silového a komunikačního kabelu z RFVE.

15. KABELOVÉ TRASY

Kabely MaR a silnoprůdové jsou navrženy měděnými vodiči. Na všechny trasy budou použity kabely typu CYKY, JYSTY a JYTY.

Bude v rámci silnoprůdové provedeno ochranné pospojování, které bude spojeno se zemnicí soustavou objektu a s ochranným vodičem.

Celá elektroinstalace musí být provedena dle platných předpisů, norem a montážních předpisů autorizovanou firmou.

16. OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ

Ochrana proti přepětí bude řešena na stejnosměrné straně instalací svodiče přepětí určeného pro instalaci ve stejnosměrných obvodech FV systémů, jmenovité maximální napětí svodiče musí být min. o 15% vyšší, než je maximální napětí stringu fotovoltaických panelů naprázdno. Každý string panelů bude vybaven vlastním svodičem přepětí. Ochrana proti přepětí ze střídavé strany bude řešena instalací svodiče přepětí druhého typu do rozvaděče RFVE.

17. UZEMNĚNÍ

Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3.

18. OCHRANA PŘED BLESKEM

Pro ochranu FV panelů na střeše objektu bude použito překrytí panelů ochranným úhlem stávajícího hromosvodu. Vodivé prvky konstrukce FVE budou propojeny ochranným pospojením a budou připojeny ke stávající zemní soustavě. Vodivé části instalace FVE umístěné vně budovy budou v ochranné vzdálenosti „s“ proti přeskoku bleskového proudu. Bude zamezeno vniknutí bleskového proudu do budovy.

19. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY A OPATŘENÍ

Pro ochranu FV

- V elektroměrovém rozvaděči (MS2) budou doplněny dvě bezpečnostní tabulky:
Pozor zpětný proud, vypni obě strany!
Pozor elektrický zdroj
- V případě vypnutí hlavního jističe před elektroměrem a dále i hlavního jističe FVE bude dosažen beznapěťový stav na všech svorkách elektroměru.
- Svorkovnice FVE na straně DC jsou stále pod napětím i při vypnutém hlavním jističi.
- Na měničích se může i při vypnutém stavu objevit vysoké dotykové napětí.
- Odpojovat pojistkový odpínač při zátěži je zakázáno. V případě porušení tohoto zákazu, může dojít k vytažení elektrického oblouku, který může způsobit popáleniny a poškození zařízení FVE. V případě potřeby rozpojení DC přívodů je nejprve nutné odpojit AC napájení střídače a až následně lze odpojit pojistkový odpínač.

20. POŽADAVKY NA FVE OBECNĚ

- Celý DC systém je navržený, vymezený a instalovaný všeobecně na základě požadavků IEC 60364 a zvláště pak na základě IEC 60364-7-712 (ČSN 33 2000-7-712 ed.2).

21. PROJEKT A INSTALACE PV POLE

- DC systém je navržen, vymezen a instalován podle požadavků IEC 60364 (ČSN 33 2000), pokud se týká všeobecných požadavků a podle IEC 60364-7-712 (ČSN 33 2000-7-712 ed.2), pokud se týká zvláštních požadavků.
- DC součásti jsou určeny pro trvalý DC provoz.
- DC součásti jsou určeny pro maximální proud a napětí ($U_{oc\ stc}$ upravené pro místní teplotní rozsah a typ modulu; proud při $I_{sc\ stc} \times 1,25$ – IEC 60364-7-712.433:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 712.433).
- Ochrana použitím třídy ochrany II nebo odpovídající izolací uplatněnou na DC straně – ano/ne (třídě II se dává přednost – IEC 60364-7-712.413.2:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 712.413.2).
- Kabely PV řetězců, PV polí a hlavní PV DC kabely byly zvoleny a instalovány tak, aby se snížilo na minimum riziko zemních poruch a zkratů (IEC 60364-7-712.522.8.1:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 712.522.8.1)).
- Systém instalace byl zvolen a instalován tak, aby vydržel působení přepokládaných vnějších vlivů, jako jsou vítr, vytváření ledu, teploty a sluneční záření (IEC 60364-7-712.522.8.3:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 712. 522.8.3).
- Systémy bez nadproudových ochranných řetězců: kabely řetězců jsou dimenzovány, aby vyhovovaly maximálnímu proudu, tj. spojeným poruchovým proudům z paralelních řetězců (IEC 60364-7-712.433:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 712.433).
- Systémy s nadproudovými ochrannými řetězců: nadproudové ochranné přístroje jsou řádně určeny podle místních předpisů nebo podle návodu výrobce PV modulu – podle poznámky k IEC 60364-7-712.433.2:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 712.433.2).
- DC odpínače jsou osazené na DC stranu střídače (IEC 60364-7-712.536.2.2.5:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 712. 536.2.2.5).

22. PV SYSTÉM – OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM/ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Jestliže je instalován proudový chránič a PV střídač nemá ani jednoduché oddělení mezi AC stranou a DC stranou: je použit proudový chránič typu B podle IEC 60755 (IEC 60364-7-712.413.1.1.1.2:2002 a obrázek 712.1 zavedené v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 413.1.1.1 a obr. 712.1).
- Plochy všech instalačních smyček jsou co nejmenší (IEC 60364-7-712.444.4:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 444.4).
- Bylo instalováno ekvipotenciální pospojování rámu polí (podle místních předpisů).

- Kde jsou instalovány vodiče ekvipotenciálního pospojování, jsou uloženy souběžně s DC kabely nebo jsou s nimi ve svazku.

23. PV SYSTÉM – ZVLÁŠTNÍ FAKTORY AC OBVODŮ

- Prostředky pro odpojení střídačů jsou na AC straně.
- Přístroje na odpojování a spínání jsou připojeny tak, aby PV instalace byla připojena jako strana “zátěže” a veřejná distribuční síť jako strana “zdroje” (IEC 60364-7-712.536.2.2.1:2002 zavedená v ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl. 712.536.2.2.1).
- Nastavení ochrany střídače odpovídá místním předpisům.

24. PV SYSTÉM – OZNAČOVÁNÍ A IDENTIFIKACE

- Všechny obvody, ochranné přístroje, spínače a svorky jsou náležitě označeny.
- Na všech rozvodnicích (rozvodnicích PV zdrojů a PV polí) jsou výstražná označení poukazující na to, že živé části uvnitř rozvodnic jsou napájeny z PV polí a mohou být živé i po odpojení od PV střídače a veřejné rozvodné sítě.
- Hlavní AC odpínač je zřetelně označen.
- V místě propojení jsou umístěny výstražné značky varující před napájením ze dvou stran (POZOR – ZPĚTNÝ PROUD).
- V areálu (PV elektrárny) je viditelně vystaveno jednopólové zapojovací schéma.
- V areálu (PV elektrárny) jsou viditelně vystavena nastavení ochrany střídače a podrobnosti o instalaci.
- V areálu (PV elektrárny) je viditelně vystaven vypínací postup.
- Veškeré značky a označení jsou náležitě připevněny a jsou trvanlivé.
- PV systém – všeobecná instalace (po mechanické stránce)
- Aby se zabránilo přehřátí/riziku požáru, je za polem zajištěna ventilace.
- Rám pole a materiál je korozně odolný.
- Rám pole je řádně upevněn a je stabilní; upevnění ke střeše je odolné proti povětrnostním vlivům.
- Vstupy kabelů jsou odolné proti povětrnostním vlivům.

25. POVINNOSTI PROVOZOVATELE

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací a zkouškami dle NV 194/2022 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce,

ktelé přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.

- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn. aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod.. způsobit úraz nebo škody na majetku.

26. ORGANIZACE A PROVÁDĚNÍ STAVBY

Zhotovitel bude při provádění elektromontážních prací dodržovat závazná i doporučená ustanovení technických norem ČSN dle zákona č. 22/1997 Sb. a TNS, která jsou závazná.

Není-li pro daný druh prací nebo dodávek příslušná norma, práce nebo dodávky budou provedeny v kvalitě, která je pro tento druh prací u staveb pro energetiku obvyklá. Zhotovitel se zavazuje, že dílo bude způsobilé k užívání v souladu s účelem, kterému má sloužit.

Projekt předpokládá, že montáž budou provádět kvalifikovaní pracovníci v oboru elektro minimálně se základními znalostmi montážních postupů a praxí z montáží energetiky.

Projekt předpokládá, že pracovníci provádějící činnost dle projektu mají na uvedený druh práce oprávnění, znalosti a dovednosti.

Před započatím montážních prací musí dodavatel vypracovat podrobný harmonogram prací, harmonogram vypínání, a harmonogram zkoušek zařízení. Tento harmonogram musí být schválen provozovatelem zařízení.

Dodavatel musí mít po celou dobu realizace zakázky kvalifikovaného pracovníka odpovědného za dodržování a plnění pokynů zástupce provozovatele nebo koordinátora.

Zhotovitel montáže je povinen udržovat převzaté zařízení a pečovat o ně až do konečného předání stavby.

Veškeré práce musí zhotovitel před jejich zahájením odsouhlasit se zástupcem investora a projektantem.

Zhotovitel montáže je odpovědný za správné natažení, uložení, označení a změření izolačního stavu dodávané kabeláže.

Veškeré změny v projektové dokumentaci dodavatel zaznamená do dokumentace skutečného stavu. Všechny provedené změny je nutné zaznamenat do celého původního projektu, na všechny listy kterých se změna týká včetně přehledových schémat, kabelových listin a technických zpráv.

Po ukončení prací budou provedeny komplexní zkoušky zařízení za účasti provozovatele, investora a dodavatele. Skutečný stav zařízení bude zkonfrontován se současným stavem projektové dokumentace. Na zařízení bude vydána výchozí revize dle ČSN 33 1500 a vystavena revizní zpráva.

Provozovatel zajistí změnu nebo doplnění místních provozních a bezpečnostních předpisů a zajistí proškolení obsluhy. Jednotlivé přístroje je třeba obsluhovat a udržívat dle pokynů výrobce.

Závazkem zhotovitele bude vybudovat dílo kompletní i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího tomu tak je, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Termíny a rozsah prohlídky a údržby musí být proveden dle ČSN EN 62446-2:2020, předpis a návod dodá zhotovitel elektrárny provozovateli FVE. Zhotovitel proškolí provozovatele v užívání FVE.

27. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Práce uvedené v tomto projektu a provoz navrženého el. Zařízení nemají negativní vliv na životní prostředí a nevyžadují žádná další opatření.

Vypracoval: Pavel Etner