

# **01 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **D.1.4.4. ELEKTROINSTLACE (II.etapa)**

### **SPŠ JEDOVNICE**

**SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY „A“ SPŠ JEDOVNICE**

**umístění objektu : k.ú. Jedovnice, p.č. 1602**

**dokumentace pro provedení stavby**

## **1. Všeobecné údaje**

### **1.1. Rozsah projektu**

Projekt řeší světelných rozvodů a VZT v oknech, a instalace a napojení FVE na střeše objektu „A“(II.etapa).

### **1.2 Podklady pro projekt**

Projekt stavební

Požadavky ostatních řemesel.

Smlouva o připojení výroby s EGD

### **1.3 Použité normy**

Projekt je zpracován dle platných ČSN

## **2. Základní technické údaje**

### **2.1 Napěťové soustavy**

3PEN, 50Hz, 400/230V, TN-C-S

### **2.2 Ochrana před nebezpečným dotykem**

#### **2.2.1 Ochrana neživých částí**

Základní :

- automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 413.1.3
- SELV, PELV dle ČSN 33 2000-4-41

Zvýšená :

- doplňujícím pospojováním
- proudovým chráničem

#### **2.2.2 Ochrana živých částí**

- ochrana izolací dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.1
- ochrana kryty nebo přepážkami dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.2

## **3. Technické řešení**

Objekt „A“ je napájen ze stávající trafostanice do rozvaděče RH1 „A“ v 1NP internátu kabelem AYKY 3x120+70.

### **3.1 Kabelové rozvody.**

Rozvody zůstávají stávající vyjma rozvodů 4. a 5. NP, kde budou kompletně vyměněny (I.etapa). Přívody do rozvaděčů RS4 a RS5 zůstanou zachovány.

FVE s technologií v místnosti 504 bude umístěna technologie FVE. Odtud bude provedeno připojení do rozvaděče RH1 v 1. NP internátu kabelem CYKY 5x50. Do rozvaděče bude doplněn jistič 3B/125A.

#### **3.1.1 Osvětlení**

Na stávající fasádě je umístěno 9 ks svítidel. Tyto budou demontovány a nahrazeny novými svítidla se spínáním PIR. Napojení bude na stávající vývody.

#### **3.1.3 Vzduchotechnika**

V oknech 1pp je umístěno 9ks ventilátorů pro sociální zařízení. Tyto budou demontovány a nahrazeny novými ventilátory s doběhem. Ventilátory dodá ELE, montáž do oken provede stavba. Ventilátory budou napojeny na stávající přívody.

#### **3.1.4 Žaluzie**

Venkovní žaluzie s elektrickým pohonem budou instalovány na východní, jižní a západní straně objektu. Žaluzie budou ovládány žaluziovými ovladači u řešených oken. Pro ochranu před poškození větrem bude na střeše instalován anemometr s releovým výstupem, který bude nastaven na nebezpečnou rychlost větru a při jejím dosažení dojde k vytažení žaluzií do horní polohy.

V I. etapě rekonstrukce 4. a 5. NP bude provedena příprava ve vnitřních prostorách obou pater:

- Ve vnitřních prostorách budou instalovány krabice pro instalaci žaluziových ovladačů.
- Z patrového rozvaděče bude vyveden napájecí kabel do první krabice ovladače obvodu.
- Z krabic ovladačů bude připravena trubka k instalaci napájecího kabelu vedeného pod zateplením (II.etapa).
- Z krabic ovladačů bude vyveden kabel k horní hraně okna jehož žaluzii bude ovládán a ponechán stočen na venkovní straně fasády. Délku kabelu nechat k horní hraně okna + 2,5m.
- Kabel CYKY 5x1,5 mezi RS5 a anemometrem na střeše (I.etapa).

### **3.1.5 Topení**

Neřeší se

### **3.2 Uzemnění a hromosvod**

Pro uzemnění elektrických zařízení a hromosvodu bude vytvořen strojený základový zemnič typ B. Zemnič bude tvořen páskovou pozinkovanou ocelí o průřezu 40 x 3 mm. Zemnič bude položen kolem základů stavby. Na pásek se připojí rozvaděč RH1, svody bleskosvodné soustavy. Pod RH1 se osadí hlavní připojovací pas na který se připojí pospojování. Pro vývody do terénu se svody AlMgSi opatřené zkušební svorkou a ochranným úhelníkem..

Základní bleskosvodná soustava bude tvořena svodovým vodičem FeZn □ 8 mm. Tento vodič bude uložen na podpěrách PV21 na ploché střechy. K atice se jímací vedení připojí pomocí svorek SU. Všechny kovové předměty na střeše budou spojeny s jímací soustavou, kromě zařízení napájených napětíovou soustavou 400/230V. Tato zařízení se ochrání jako oddálená izolovaná soustava pomocí jímacích tyčí.

Max. hodnota uzemnění celé soustavy nesmí být větší než 2 Ohmy.

Objekt je zařazen do LPS III.

## **5. FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA.**

### **5.1 Základní popis akce**

Fotovoltaické systémy patří mezi obnovitelné zdroje energie, jejichž instalace umožňuje docílit úsporu elektrické energie a současně umožnit snížení zátěže životního prostředí.

Předmětem projektu je instalace a zapojení fotovoltaických panelů na řešeného objektu, instalace kabelových tras stejnosměrné a střídavé části, instalace střídačů, napojení na stávající el. rozvod. systém uzemnění fotovoltaického systému. 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).

Technické údaje

- Napětíová soustava: AC TNC 3 PE-N ~50 Hz, 400 V  
DC 2–1000 V

- Celkový instalovaný: 61,60 kWp
- FVE panely: 122 ks monokrystalické panely 550 Wp,

Panely jsou upevněny na ocelové konstrukci systém východ-západ sklon 12°.

- Ochrana před nebezpečným dotykem  
automatickým odpojením od zdroje

dvojitou izolací

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Technické údaje FVE rozváděčů:

• rozvaděč RAC

TNC S - 3 PE-N ~50 Hz, 400 V

• rozvaděč RDC

DC 2 – 1000 V

### **Zatřídění dle vnějších vlivů na el. zařízení dle**

#### **ČSN 33 2000-5 51 ed.3**

##### **Vnitřní prostory:**

a) Vnější podmínky prostředí - 321

AA 5 – IEC 721-3-3- obj.class 3K5 +50C ÷ +400C normální

AB5 – IEC 721-3-3- obj.class 3K3 +50C ÷ +400C chráněné

před vnějšími vlivy, s regulací teploty

AC1 □ 2000m n.m. normální

AD1– IEC 721-3-400- obj.class 4Z6 Zanedbatelný výskyt vody (IP X0)

AE1– IEC 721-3-3- obj.class 3S1 Zanedbatelný výskyt prachu

AF 1– IEC 721-3-3- obj.class 3C1 Zanedbatelný výskyt korozivních nebo  
znečišťujících látek

AG 1– IEC 721-3-3- obj.class 3M1 Mechanické namáhání – mírné

AH 1– IEC 721-3-3- obj.class 3M2 Vibrace – zanedbatelné

AK 1– IEC 721-3-3- obj.class 3B1 Rostlinstvo, plísně – bez nebezpečí

AL 1– IEC 721-3-3- obj.class 3B1 Výskyt živočichů – není vážné nebezpečí

AM 1 Zanedbatelný výskyt elektromagnetického, elektrostatického pole nebo  
ionizujícího záření

AN1– IEC 721-3-3 Sluneční záření nízké - intenzita < 500 W/ m2

AR1 Pohyb vzduchu - pomalý < 1 m/s

b) Využití - 322

BA 1 Nepoučené osoby - laici  
nebo osoby, na které odborníci dohlížejí

BC1 Prostor s nevodivým okolím

BD1 Podmínky úniku v případě nebezpečí  
– snadné podmínky

BE 2 Nebezpečí požáru – obecné nebezpečí

c) Konstrukce budovy - 323

CA 1 Stavební materiály - nehořlavé

CB 1 Konstrukce-zanedbatelné nebezpečí

##### **Venkovní prostory:**

d) Vnější podmínky prostředí - 321

AA 4 – IEC 721-3-3- obj.class 3K5 -50C ÷ +400C normální

AB8 – IEC 721-3-3- obj.class 3K3 Venkovní prostory a prostory nechráněné  
před vnějšími vlivy, s regulací teploty

AC1 < 2000m n.m. - normální

AD3– IEC 721-3-400- obj.class 4Z6 Vodní tříšť, do 60°od svislice

AE1– IEC 721-3-3- obj.class 3S1 Zanedbatelný výskyt prachu

AF 2– IEC 721-3-3- obj.class 3C1 Korozivní látky atmosférického původu

AG 1– IEC 721-3-3- obj.class 3M1 Mechanické namáhání – mírné

AH 1– IEC 721-3-3- obj.class 3M2 Vibrace – zanedbatelné

- AK 2– IEC 721-3-3- obj.class 4B2 Rostlinstvo, plísň –nebezpečí  
 AL 2– IEC 721-3-3- obj.class 3B1 Výskyt živočichů – nebezpečí  
 AM 1 Zanedbatelný výskyt elektromagnetického, elektrostatického pole nebo ionizujícího záření  
 AN1– IEC 721-3-3 Sluneční záření nízké - intenzita  $< 500 \text{ W/ m}^2$   
 AP1 Seismické účinky - zanedbatelné  
 AQ3 Bouřková činnost – přímé ohrožení  
 AR2 Pohyb vzduchu - střední  $1 \text{ m/s} < v < 5 \text{ m/s}$   
 AS 2 Větr - malý rychlost  $20 \text{ m/s} < v < 30 \text{ m/s}$   
 e) Využití - 322  
 BA 1 Nepoučené osoby  
 BC1 Prostor s nevodivým okolím  
 BD1 Podmínky úniku v případě nebezpečí  
 – snadné podmínky  
 BE 1 Povaha skladovaných látek z hlediska požáru  
 - bez významného nebezpečí  
 f) Konstrukce budovy - 323  
 CA 1 Stavební materiály - nehořlavé  
 CB 1 Konstrukce-zanedbatelné nebezpečí

Přiřazení vnějších vlivů prostředí prostorům členěným z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem

---

Vnitřní prostory	-	normální
Venkovní prostranství	-	zvlášť nebezpečný

- Ochrana před nebezpečným dotykem  
 automatickým odpojením od zdroje

dvojitou izolací

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Požární řešení

Před realizací bude provedeno posouzení požární bezpečnosti a přílohou této dokumentace bude požárně bezpečnostní řešení, které zpracovala odborná osoba.

## 5.2 Technický popis

### Fotovoltaické panely

- Celkový instalovaný: 61,60 kWp
- FVE panely: 122 ks monokrystalické panely 550 Wp,

Panely jsou upevněny střešní krytině. Jedná se o systémovou konstrukci střechy a panelů.

Zapojení je provedeno pomocí připojovacích konektorů „MC4“.

Panely jsou vybaveny funkcí optimalizace, vzdáleného monitoringu jednotlivých panelů a funkcí bezpečného vypnutí napětí panelu (do úrovně panelu).

Zakreslení střechy je na výkresu č. 05

Propojovací vedení DC

K propojení fotovoltaických panelů jsou použity jednožilové solární kabely o průřezu  $4 \text{ mm}^2$ . Propojení mezi jednotlivými panely je uloženo na podpěrné konstrukci.

DC kabely vedeny po střeše v kabelových žlabech a přivedeny k severní straně kde bude prostup do místnosti 504 a kde bude umístěna technologie FVE.

## **Statické posouzení**

Statické posouzení stávající střechy je součástí PD statika D.1.2 SPŠ Jedovnice TZ\_SV

### **Rozvaděč**

#### **Stejnoseměrný rozvaděč R-DC**

Rozvaděč slouží k připojení jednotlivých větví systému.

Na vstupu jednotlivých větví (stringů) je osazen dvoupólový odpojovač DC s poj, vložkou DC 20A gR . Dále jsou zde svodiče DC 1000VDC kat I+II.

Rozvaděč bude v provedení EI30-DP.

#### **Střídač 60,0kW (6 x MPPT, vzdálený monitoring)**

Zařízení převádí stejnosměrný proud vytvořený solárními moduly na střídavý proud. Systém má 1 střídač.

Střídač zajišťuje požadavky distributora a splňuje podmínky PPDS-provádí kontrolu napětí sítě, frekvence a izolačního odporu, zajišťuje funkce P(U), Q(U). Provoz zařízení je plně automatický a nevyžaduje obsluhu, provozní stavy jsou indikovány displejem. Systém umožňuje vzdálený monitoring přímým přístupem i přístupem přes portál. Při výpadku napětí střídač zajistí dodávku v ostrovním provozu z baterií při odpojení od sítě, čímž zabrání nepovolenému přetoku do sítě. Po obnovení dodávky se automaticky obnoví dodávka ve spolupráci FVE a sítě.

Střídač a veškeré zařízení je instalováno v technické místnosti 51NP. Střídač bude v provedení EI30-DP1. Rozvaděče FVE budou v provedení EI30-DP

#### **Střídavý rozvaděč R-AC**

Rozvaděč R-AC slouží k napojení fotovoltaického zdroje na el. instalaci. Na vstupu je jistič 125A/B/3p. Dále bude v rozvaděči umístěn svodič přepětí. Bude zde také umístěna energetická ochrana viz nastavení níže. Tato ochrana bude ovládat stykač KM1, sloužící jako „Rozpadové místo el. sítě“. V tomto rozvaděči bude probíhat měření vyrobené energie a to pomocí ověřeného elektroměru, který bude použit jako přímé měření. Toto zařízení smí montovat pouze osoba s ověřením z ČMI. V tomto rozvaděči je také umístěno řízení systému pro ovládání a odpojování panelů a stykač KM2, který je ovládán signálem HDO.

Zapojení rozvaděče je zřejmé z jednopólového schématu zapojení - výkres jednopólové schéma FVE. Zapojení musí splňovat podmínky dané smlouvou o připojení EGD č. 9002257816 . Střídač bude umístěn ve skříni EI-DP1

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 FV řetězců, PV polí a hlavní FV 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 ochran 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 ochranami řetězců: nadproudové ochranné přístroje jsou řádně určeny podle místních předpisů nebo podle návodu výrobce FV 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).

### **Propojovací vedení AC**

Jako propojovací vedení bude sloužit kabel CYKY-J 5x25 a to mezi střídači a R-AC, mezi R-AC a RE A bude použit kabel CYKY-J 5x25 . Vedení bude uloženo společně s vedením NN elektroinstalace objektu. . Vzhledem k charakteru střechy nejsou na kabely kladeny zvláštní požadavky

### **FVE – OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM/ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM**

- Jestliže je instalován proudový chránič a 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.

### **Zemnění**

Ze stávajícího uzemnění, které je vyvedeno v přípojovací krabici HOP v RH1, je vyvedeno uzemnění vodičem 1x25 RM do nově instalovaného rozváděče R-AC a R-DC. Dále bude z přípojnice pospojování provedeno pospojení střídačů, a to je také provedeno kabelem CYA 6 mm<sup>2</sup>

### **Úprava hlavního rozváděče**

Do hlavního rozváděče bude objektu RH1 umístěn jistič 125A/3p/B který bude odepínat FVE a bude na něj připojen kabel CYKY 5x50 RE z rozváděče R-AC. Dále zde bude umístěno externí měření FVE, které bude jištěno pomocí jističe 125A/B/3p.

### **Nastavení energetických ochran**

Zapojení energetických ochran je provedeno na základě „Pravidel provozování distribučních soustav“ zejména přílohy č. 4 „Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí nízkého nebo vysokého napětí provozovatele distribuční soustavy“ distribuční společnosti a ustanovení navazujících norem z hlediska vlivu na elektrizační soustavu (přípustné meze rušivých vlivů, které jsou stanoveny v podnikových normách energetiky - řada PNE 333430).

Není-li ve smlouvě s distributorem stanoveno jinak, energetické ochrany, se nastaví podle následující tabulky.

Nastavení dvoustupňové ochrany

Funkce Maximální vypínací čas ( s ) Nastavení pro vypnutí

Podpětí  $U < 1,5$  230V - 15%, tj. 195,5V

Přepětí 1. stupeň  $U > 3$  230V + 10% t.j. 253V

Přepětí 2. stupeň  $U >> 0,2$  230V + 15%, tj. 264,5V

Podfrekvence  $f < 0,5$  47,5 Hz tj. 50Hz-5%

Nadfrekvence  $f > 0,5 \cdot 52 \text{ Hz}$  tj.  $50\text{Hz} + 4\%$

#### FVE – 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.

#### TOTALSTOP

Stávající TOTAL STOP je umístěn vedle vchodu objektu. Po jeho vybavení dojde k vypnutí elektřiny v objektu. Při ztrátě síťového napětí, dojde k automatickému odstavení střídače a vypnutí napětí až na úroveň panelů, kde napětí nepřekročí 50V.

#### Všeobecně

Při práci na el. zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení předpisů a norem v dosud platném rozsahu zejména ČSN P 730847.

#### Seznam souvisejících norem

Instalace a výstavba se bude řídit platnými normami ČSN a to především:  
ČSN 33 2000-7-712 Elektrické instalace budov – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy,  
ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize  
ČSN EN 61215 Fotovoltaické (PV) moduly z krystalického křemíku pro pozemní použití - Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu,  
ČSN IEC 755 Všeobecné požadavky pro proudové chrániče,  
ČSN EN 661439 – 1 ed. 3 Rozvaděče nn – Část 1: Obecná ustanovení + Opr 515944.  
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem,  
ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty.  
ČSN EN 62446 Fotovoltaické systémy spojené s elektrorozvodnou sítí - Minimální požadavky na systémovou dokumentaci, zkoušky při uvádění do provozu a kontrolu  
ČSN 33 2000 -1 ed.2 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice  
ČSN 33 2000 - 4-41 ed.2 Ochrana před úrazem el.proudu  
ČSN 33 2000 - 4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům  
ČSN 33 2000 - 4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům  
ČSN 33 2000 - 5-52 Výběr soustav a stavba vedení  
ČSN 33 2000 – 5-51 ed.3 Elektrická instalace nízkého napětí  
ČSN 33 2000 - 5-54 ed.3 Uzemnění a ochranné vodiče  
ČSN 33 2130 ed.3 Vnitřní elektrické rozvody  
ČSN 33 3320 Elektrické přípojky  
ČSN EN 62305-1 ed.2 Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy  
ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika  
ČSN EN 62305-3 Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života  
ČSN EN 62305-4 ed.2 Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách  
ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních  
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení  
ČSN ISO 3864 ed.1 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky –  
Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení  
ČSN 38 1754 Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů

## FVE – OZNAČOVÁNÍ A IDENTIFIKACE

- Všechny obvody, ochranné přístroje, spínače a svorky jsou náležitě označeny.
- Na všech rozvodnicích (rozvodnicích zdrojů a polí) jsou výstražná označení poukazující na to, že živé části uvnitř rozvodnic jsou napájeny z polí a mohou být živé i po odpojení od 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 FVE je viditelně vystaveno jednopólové zapojovací schéma.
- V areálu FVE jsou viditelně vystavena nastavení ochrany střídače a podrobnosti o instalaci.
- V areálu FVE je viditelně vystaven vypínací postup.
- Veškeré značky a označení jsou náležitě připevněny a jsou trvanlivé.

### **10. Provozní podmínky elektrorozvodů**

El. instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN, a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN 343100 a se zkouškou podle zákon 250/2021 Sb s příslušnými prováděcími předpisy., který opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.

Bude třeba zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovali nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN 343100. Před uložením kabelů, musí být na kabelech prověřen jejich izolační stav a připojení musí být schváleno.

Před uvedením do provozu musí být vyhotovena výchozí revizní zpráva se zakreslením případných změn do projektu. Dále bude nutné provádět pravidelné revize el. instalace dle lhůt stanovených v ČSN. Před montáží se musí zhotovitel seznámit s PBŘ stavby a při montáži se jím řídit.

FVE – všeobecná instalace (po mechanické stránce)

- Aby se zabránilo přehřátí/riziku požáru, je za palem 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.

### **POŽADAVKY NA DOKUMENTACI PRO PŘEDÁNÍ FVE DO UŽÍVÁNÍ**

- Prokázání technických předpokladů pro montáž FVE.

- Prohlášení o shodě a certifikace komponentů.
- Celkovou revizní zprávu.
- Dokumentaci projektu LPS.
- Revizi LPS.
- Dokumentaci skutečného provedení.
- Protokol o nastavení ochran.
- Doklad o montáži protipožárních přepážek.
- Platnou smlouvu s distribucí.
- Protokol o předání díla do zkušebního provozu.

#### **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, které 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.

#### **11. Závěr**

Tato projektová dokumentace byla vypracována v souladu s platnými předpisy a normami ČSN. Jejich ustanovení bude nutno dodržovat i při prováděcích pracích. V případě výskytu, nebo zjištění nepředvídaných okolností během montáže bude nutné, aby byl o tom uvědomen projektant a mohla být sjednána náprava. Měření a blokování výroby musí splňovat předpisy distributora a ERÚ.

V Brně, 2024-06