

Název stavby **INSTALCE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU,**
Hudčice 74, 262 72 HUDČICE

Zpracoval Jaroslav Malčánek
Podpis a razítko

Datum 02/2018 – 04/2018

Část dokumentace

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | POPIS ÚČELU | 3 |
| 2 | SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ | 3 |
| 2.1 | PODKLADY..... | 3 |
| 2.2 | TECHNICKÉ NORMY | 3 |
| 3 | POPIS TECHNOLOGICKÉHO PROCESU VÝROBY | 4 |
| 3.1 | ROZVODNÁ SOUSTAVA..... | 4 |
| 3.2 | VNĚJŠÍ VLIVY | 4 |
| 3.3 | OCHRANA PŘED DOTYKEM ŽIVÝCH A NEŽIVÝCH ČÁSTÍ..... | 5 |
| 3.4 | OCHRANA PŘED BLESKEM A PŘEPĚTÍM | 5 |
| 3.5 | OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ ZAŘÍZENÍ NÍZKÉHO NAPĚTÍ..... | 5 |
| 3.6 | ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE | 7 |
| 3.6.1 | <i>Technické parametry jednoho FVE panelu</i> | 7 |
| 3.6.2 | <i>Technické parametry střídače (měniče) FVE</i> | 7 |
| 3.6.3 | <i>Technické parametry akumulátorů FVE</i> | 7 |
| 3.7 | FVE SYSTÉM..... | 8 |
| 3.7.1 | <i>DC část</i> | 8 |
| 3.7.2 | <i>Rozvaděče a střídače</i> | 8 |
| 3.7.3 | <i>Elektroměrový rozvaděč ER</i> | 8 |
| 3.8 | KABELOVÉ TRASY | 9 |
| 3.9 | UZEMNĚNÍ A HROMOSVOD | 9 |
| 3.10 | KONSTRUKCE PRO PANELY | 10 |
| 3.11 | MONITORING FVE..... | 10 |
| 3.12 | PRACOVNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY | 10 |
| 3.13 | VÝSTRAŽNÉ TABULKY A NÁPISY | 10 |
| 4 | POTŘEBA MATERIÁLU, SUROVIN A MNOŽSTVÍ VÝROBKŮ | 10 |
| 5 | ZÁKLADNÍ SKLADBA TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ – ÚČEL, POPIS A ZÁKLADNÍ PARAMETRY | 10 |
| 6 | POPIS SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM PŘI VÝROBĚ | 11 |
| 7 | POŽADAVKY NA DOPRAVU VNITŘNÍ I VNĚJŠÍ | 11 |
| 8 | VLIV TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ NA STAVEBNÍ ŘEŠENÍ | 11 |
| 9 | ÚDAJE O POTŘEBĚ ENERGIÍ, PALIV, VODY A JINÝCH MÉDIÍ, VČETNĚ POŽADAVKŮ A MÍST NAPOJENÍ, ÚČINNOST UŽITÍ ZDROJŮ A ROZVODŮ ENERGIE | 11 |

1 Popis účelu

V místě stavby (areál na opravování kamene) je vysoká spotřeba elektřiny. V roce 2017 byla spotřeba elektřiny 325,5 MWh a náklady na elektřinu byly 945,5 tis. Kč. Jednou z možností, jak snížit náklady na elektřinu je získávat elektřinu přímo v místě stavby pomocí fotovoltaického systému. Získaná elektřina by se přednostně spotřebovávala přímo v místě stavby, přebytky by se prodávaly obchodníkovi s elektřinou a předávaly by se do distribuční sítě (elektrické soustavy).

Předmětem projektové dokumentace je tedy návrh výroby elektřiny (dále i jen „FVE“) a její připojení k distribuční síti (dále i jen „DS“). FVE bude umístěna na střeších budov evidovaných v katastru nemovitostí pod par. č. st. 166/3, st. 167/3 a st. 201/2 v katastrální území Hudčice [649236].

Jde o stavební úpravy, které nemění vzhled stavby ani způsob užívání stavby, nevyžadují posouzení vlivů na životní prostředí a nejde o stavební úpravy stavby (budov), která jsou kulturními památkami.

2 Seznam použitých podkladů

2.1 Podklady

[1.] Původní projektová dokumentace budov a zařízení na adrese Hudčice 74, 262 72 Hudčice ve vlastnictví společnosti Kámen Hudčice, s.r.o., se sídlem Hudčice 74, 262 72 Hudčice.

[2.] Energetický posudek vypracovaný 12. února 2020 Ing. Zbyňkem Chmelou pro dotaci na instalaci fotovoltaického systému na střechy výrobních a skladovacích budov v místě stavby z OPERAČNÍHO PROGRAMU PODNIKÁNÍ A INOVACE PRO KONKURENCESCHOPNOST 2014-2020, Výzva II. programu podpory Úspory energie, Fotovoltaického systému s/bez akumulace pro vlastní spotřebu.

[3.] Průzkum místa stavby a okolí

[4.] SMLOUVA O PŘIPOJENÍ VÝROBNY K DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ VYSOKÉHO NAPĚTÍ (VN) NEBO VELMI VYSOKÉHO NAPĚTÍ (VVN) ČÍSLO: 18_VN_1008626177 mezi společnostmi Kámen Hudčice, s.r.o. a společností ČEZ Distribuce, a.s zde dne 25. dubna 2018

[5.] <http://www.hudcice.cz/>

[6.] <https://kamen-hudcice.cz/>

2.2 Technické normy

ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – 2. díl

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Územní a ochranné vodiče

ČSN 33 2130 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 3100 Elektrotechnické předpisy. Roztřídění elektráren a tepláren podle druhu prvotní energie a způsobu práce. Základní názvy

ČSN 33 3320 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky

ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Fotovoltaické (PV) systémy

ČSN 38 0810 Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních

ČSN EN 50 438 ed. 2 Požadavky na paralelní připojení mikrogenerátorů s veřejnými distribučními sítěmi nízkého napětí

ČSN EN 50 110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 60 529 Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

ČSN EN 61 140 ed. 2 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 62 35-1 až 4 Ochrana před bleskem

3 Popis technologického procesu výroby

Fotovoltaické systémy přímo přeměňují sluneční záření na elektřinu s využitím fotoelektrického jevu na velkoplošných polovodičových fotodiodách. Jednotlivé diody se nazývají fotovoltaické články a jsou obvykle spojovány do větších celků – fotovoltaických panelů. Samotné články jsou dvojího typu – krystalické nebo tenkovrstvé. Krystalické články jsou vytvořeny na tenkých deskách polovodičového materiálu, tenkovrstvé články jsou přímo nanášeny na sklo nebo jinou podložku. V krystalických technologiích převažuje křemík, a to monokrystalický nebo multikrystalický, jiné materiály jsou používány pouze ve speciálních aplikacích. Tenkovrstvých technologií je celá řada, například amorfní křemík a mikrokrytalický křemík, jejichž kombinace se nazývá tandem, dále telurid kadmia a CIGS sloučeniny. Díky rostoucímu zájmu o obnovitelné zdroje energie a dotacím se výroba fotovoltaických panelů a systémů v poslední době značně zdokonalila.

3.1 Rozvodná soustava

2DC, 0-900V/IT

3NPE, AC 50 Hz 400V, TN-C-S

3PEN, AC 50 Hz 400V, TN-C

3.2 Vnější vlivy

Stanovení vnějších vlivů dle normy ČSN 33 20000-3:

Uvnitř budovy (objektu): AA5, AB5, AC1, AD1

vně budovy (objektu): AA8, AB8, AD4

Zařízení budou obsluhovat osoby (podle normy ČSN EN 61 140):

čl.. 3.30 elektrotechnicky znalá osoba – osoba s příslušným odborným vzděláním a zkušenostmi, které ji umožňují uvědomit si rizika a vyhnout se nebezpečím, které může vytvořit elektrina.

čl.. 3.31 elektrotechnicky poučená osoba – osoba odpovídajícím poučená znalými osobami, nebo provádějící práce pod jejich dozorem, což jí umožní uvědomit si rizika a vyhnout se nebezpečím, které může vytvořit elektrina.

čl.. 3.32 – osoba laik je osoba, která nespĺňuje podmínky znalé ani poučné osoby. V zásadě bez přístupu do technologických místností, v prostoru fotovoltaického pole po prokazatelném proškolení a poučení o možných nebezpečích a rizik spojených s pohybem a prací v prostoru FVE nejlépe za přítomnosti znalé nebo poučené osoby.

3.3 Ochrana před dotykem živých a neživých částí

Ochrana před dotykem je řešena ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 následovně:

Ochrana před přímým dotykem (základní ochrana):

- Základní izolace živých částí, článek 411.2-A1
- Zábrany nebo kryty, článek 411.2.A2

Ochrana před nepřímým dotykem části (ochrana při poruše):

Samočinné odpojení napájení – systém TN, čl.: 411.4

- Ochranné uzemnění, čl.: 411.3.1.1

3.4 Ochrana před bleskem a přepětím

Jedním z požadavků na zajištění funkce vnitřní ochrany před přepětím je instalace systému přepěťových ochran. Přepěťová ochrana byla navržena dle platných technických norem. Z hlediska ochrany před atmosférickým přepětím a provozním přepětím je distribuční síť chráněná dle normy ČSN 38 0810. Ochrany při přepětí jsou dále řešeny dle normy ČSN 33 2000-1.

3.5 Ochrana proti přepětí zařízení nízkého napětí

Přepětí je napětí, které přesahuje nejvyšší hodnotu provozního napětí v elektrickém obvodu. Impulsní přepětí je krátkodobé přepětí, trvající řádově nanosekundy až milisekundy. Patří mezi nejvýraznější a nejškodlivější projevy elektromagnetické interference (rušivých vlivů) a ohrožuje zejména elektronické zařízení s hustou integrací polovodičových součástek.

Hlavní zásady ochrany před přepětím:

1. Uvažujeme všechny zdroje přepětí s ohledem na jejich vliv. V daném případě koncepci vytváříme od ochrany před bleskem a atmosférickým přepětím (s ohledem na zóny bleskové ochrany) a u zařízení napájených ze sítě NN nikdy nezapomeneme na zajištění ochrany před spínacími přepětími.
2. Uvažujeme všechny cesty pronikání přepětí do zařízení. Za nejnebezpečnější lze považovat průnik kovovými vedeními (galvanickou vazbou) do obvodu zařízení.

3. Cílem ochrany je dosažení vyrovnání potenciálů na všech vstupech a částech chráněného zařízení. To souvisí také se systémem uzemnění v objektu.
4. Ochrana před přepětím nesmí nepříznivě ovlivnit provoz chráněného zařízení (nesmí způsobit zbytečné výpadky provozu ani ochran, nesmí ovlivňovat přenos signálu apod.). Ideální je dosažení nepřerušovaného provozu i v případě přímého úderu blesku.
5. Ochrana před přepětím se neomezuje jen na svodiče přepětí na „živých“ vodičích. Ochranu lze zkvalitnit často pro ušetření nákladů na její zařízení – ochranným pospojováním, stíněním, kvalitní bleskosvodnou ochranou apod. tím snížíme počet přepětí, jejich velikost a hlavně energii.
6. Brát v úvahu hospodárnost. Kategorie přepětí dle normy ČSN 33 2000-4-443
 - číselně definovaná úroveň impulsní odolnosti je značena I, II, III, IV
 - Pro třífázovou síť NN 3x400/230 V:
 - číselně definovaná úroveň impulsní odolnosti je značena I, II, III, IV
 - Kategorie IV – na přívodu do budovy, kdy se jedná o začátek instalace, nemá přepětí překročit 6 kV
 - Kategorie III – za hlavním rozvaděčem, což je zařízení pevné instalace, přepětí nemá překročit 4 kV
 - Kategorie II – na vývodech z podružných rozvaděčů, což je zařízení určené pro připojení k pevné instalaci, přepětí nemá překročit 2,5 kV
 - Kategorie I – u zvláště chráněných zařízení, což jsou slaboproudé spotřebiče, nemá přepětí překročit 1,5 kV

Svodiče přepětí slouží k ochraně elektrických spotřebičů a zařízení proti nepřípustně velkým hodnotám impulsního přepětí, které je způsobeno atmosférickými výboji a přechodovými jevy při spínání.

Hlavními konstrukčními prvky je jiskřiště nebo varistor.

Omezení přepětí se provádí standardně ve třech stupních, přičemž každý stupeň musí přepětí zmenšit na předepsanou hodnotu. Jednotlivé stupně se instalují na rozhraní jednotlivých kategorií přepětí.

SPD TYP 1 – mezi kategorií přepětí IV a III, hrubá ochrana (1. stupeň, třída B)

SPD TYP 2 – mezi kategorií přepětí III a II, střední ochrana (2. stupeň, třída C)

SPD TYP 3 – mezi kategorií přepětí II a I, jemná ochrana (3. stupeň, třída D)

Rozvaděč NN RAC je na vstupní straně osazen kombinovaným svodičem bleskových proudů s přepětíovými ochranami 250-300V pro síť TNC.

Pro ochranu DC strany střídačů budou použity přepětíové ochrany (TYP 1), které budou umístěny v plastovém rozvaděči RDC (krytí IP66).

Předmětem ochrany před bleskem a přepětím jsou střídače, panely, řídicí a monitorovací systém FVE. FVE byla zařazena do III. Třídy systému ochrany před bleskem (LPS III).

Záchytnou soustavu tvoří konstrukce pro fotovoltaické panely a existující záchytné soustavy a tyče (kovová konstrukce střechy a záchytné tyče). Uzemnění pro hromosvod nesmí překročit 10 Ohmů.

3.6 Základní technické údaje

Kapacita FVE elektrárny (max. výkon): 99,83 kW (kWp) (298 x 0,335 kW (kWp)).

3.6.1 Technické parametry jednoho FVE panelu

- Bylo uvažováno s instalací monokrystalických fotovoltaických panelů.
- Rozměry 1 fotovoltaického panelu: 1695 x 1000 x 35 mm (120 buněk).
- Nominální výkon 1 fotovoltaického panelu: 335 W
- Účinnost panelu při standartních testovacích podmínkách: 19,74 %
- Výkonovým teplotním součinitelem fotovoltaického panel: -0,39 %/K.
- Úhlovým ztrátovým činitelem horní krycí vrstvy fotovoltaického panelu: 0,125.
- NOCT (jmenovitá provozní teplota článku ve fotovoltaickém panelu) 45 °C.
- Snížením účinnosti fotovoltaického panelu při změně intenzity ozáření z 1000 na 200 W/m²: 2,1 %.
- Pokles výkonosti fotovoltaických panelů by měl být lineární s poklesem o 20% za 25 let.

3.6.2 Technické parametry střídače (měniče) FVE

- Maximální účinnost střídače (hodnota je maximální účinností střídače při převádění stejnosměrného (DC) výkonu generovaného fotovoltaickým panelem na střídavý (AC) výkon): 98,0 %.
- Ztráty na DC straně (hodnota je elektrickou ztrátou v kabeláži a dalších elektroinstalačních prvcích v úseku mezi fotovoltaickým panelem a střídačem): 3,0 %.
- Ztráty na AC straně (hodnota je elektrickou ztrátou v kabeláži a dalších elektroinstalačních prvcích (např. v přepěťové ochraně) v úseku za střídačem): 3,0 %
- Ztráty ostatními vlivy (hodnota je ztrátou výkonu fotovoltaického panelu způsobenou dalšími dosud nezahrnutými vlivy (např. zašpiněním panelu či zapadáním panelu sněhem): 4,0 %

3.6.3 Technické parametry akumulátorů FVE

- Lithium iontový akumulátor (složení článků: Li-Ion LiNiMnC o (NMC))
 - Jmenovitá kapacita: 10,0 kWh
 - Užitná kapacita: 8,0 kWh
 - Nominální napětí: 54,0 V
 - Koncové nabíjecí napětí: 61,5 V
 - Koncové vybíjecí napětí: 44,5 V
 - Nominální kapacita: 186,0 Ah
 - Užitná kapacita: 149,0 Ah
 - Životnost: > 5000 cyklů při 80% DoD
 - Ztráta během AC/DC konverze při dobíjení akumulátoru: 15 %.
 - Ztráta při (samotném) dobíjení akumulátoru: 10 %.
 - Ztráta během DC/AC konverze při vybíjení akumulátoru: 18 %
-

3.7 FVE systém

FVE sestava se skládá ze třech technologických souborů:

Soubor fotovoltaických panelů na střeše budovy evidované v katastru nemovitostí pod par. č. st. 201/2 v katastrálním území Hudčice [649236] o ploše 1296 m²

Soubor fotovoltaických panelů na střeše budovy evidované v katastru nemovitostí pod par. č. st. 166/3 v katastrálním území Hudčice [649236] o ploše 712 m²

Střechy budov mají sklon okolo 5°, orientace budov jih-sever. Fotovoltaické panely by měly být instalovány na podpůrné nosné konstrukce o sklonu max. 25°, tedy sklon fotovoltaických panelů k vodorovné rovině by měl být v rozmezí 20 – 30°.

Odvody od FVE panelů ke střídačům budou provedeny solárními vodiči s průřezem 6 mm².

Fotovoltaické pole (FVP) je tvořeno stacionárními fotovoltaickými panely na nosné konstrukci. Řady FVP jsou orientovány na jich +- 5°.

Velikost napětí na DC větvích (stringu) při provozu závisí zejména na intenzitě dopadajícího slunečního záření, teplotě FVE panelů a i počtu FVE panelů ve stringu zapojených do jedné série. Pro účely návrhu a dimenzování zařízení je v tomto projektu uvažováno max. hodnota tohoto napětí ve výši 850V/DC

3.7.1 DC část

Jednotlivé stringy budou připojeny přímo na vstup střídače pomocí konektorů (např. MC4). Dále budou na tyto vstupy připojeny přepětové ochrany. Střídače budou vybaveny pojistkami pro jištění jednotlivých DC linek (stringů) a stejnosměrným vypínačem. Standardní manipulaci je třeba nejprve vypnout střídač na AC straně a dále na DC straně pomocí vypínače.

3.7.2 Rozvaděče a střídače

Rozvaděče RDC a RAC budou spolu se střídači umístěny na zdech budov v blízkosti stávajících rozvaděčů.

Rozvaděče RDC a RAC budou tvořeny plastovou závěsnou rozvodnicí velikosti 1 resp. 2, krytí IP66. Tyto rozvodnice jsou vybaveny přepětovými ochranami pro ochranu střídačů na straně DC (každý MPPT kanál má svou přepětovou ochranu) a dále přepětovou ochranu pro ochranu střídačů na straně AC, je osazen přepětovou ochranou pro ochranu střídačů na straně AC, jističe pro jištění střídačů, hlavním jističem a stykačem (hlavní rozpadové místo) a dále síťovou ochranou pro nadpětí, podpětí, nadfrekvenci a podfrekvenci dle PPDS a časovým relé se zpožděním min. 20 minut.

Při standardní manipulaci s pojistkami je nutné nejprve vypnout střídač, pak odepnout výstup a až pak je možné s pojistkami manipulovat.

3.7.3 Elektroměrový rozvaděč ER

Elektroměrový rozvaděč zůstane pro celé místo stavby na stejném místě tj. u hlavního vchodu do celého areálu. Zde se vymění stávající elektroměr za 4Q a plombovatelná nulová sběrnice zůstane

bezeměny. Elektroměrový rozvaděč FVE bude umístěn spolu s rozvaděči RDC a RAC vedle stávajícího rozvaděče a bude měřit veškerou vyrobenou elektrickou energii. Zde bude také hlavní jistič FVE.

Rozvaděč RAC a stávající rozvaděč ve třetím patře se propojí kabelem CYKY 4x16mm² v ocelovém pozinkovaném žlabu 50x50. Mezi oba rozvaděče tj. hlavní rozvaděč a RAC je třeba nainstalovat kabel CYKY nejméně 4x1,5 mm² pro řízení zdroje pomocí HDO.

Na elektroměrovém rozvaděči ER, rozvaděči HR a R-FVE bude mimo běžné výstražné tabulky umístěna výstražná tabulky dle normy ČSN EN 50438 bod 6.4.

Výstražné značení se musí minimálně umístit:

- Na elektroměrový rozvaděč
- Na rozvaděč na kterém je FVE (mikrogenerátor) připojen
- Na vlastním mikrogenerátoru nebo v mikrogenerátoru
- Na všech bodech odpojení mikrogenerátoru

Rozvaděče budou dále označeny bezpečnostními tabulkami:

- Pozor, elektrické zařízení, nehas vodou ani pěnovými přístroji
- Pozor, zpětný proud
- Pozor pod napětím i při vypnutém hlavním jističi
- Pozor napájeno ze dvou stran

3.8 Kabelové trasy

FVE panely budou navzájem (ve stringu) propojené vlastními kabely, kterou jsou součástí FVE panelů. Z krajních FV panelů, z minus a plus pólu budou solární kabely s konektory MC4 vedeny do rozvaděče RDC. Solární kabely 6mm² budou upevněny k nosnému hliníkovému H-profilu pod FV panely stahovacími UV odolnými páskami. Při klesání kabelů ze střechy do prostoru rozvaděče RDC budou tyto kabely svedeny v ocelovém pozinkovaném žlabu 62x50 a z RDC ke střídači v ocelovém pozinkovaném žlabu 50x50 a ze střídačů do rozvaděče RAC v ocelovém pozinkovaném žlabu 62x50. Každý střídač se připojí do rozvaděče RAC kabelem CYKY-J 4x10mm².

Z rozvaděče RAC je výkon z celé výroby vyveden kabelem CYKY-J 4x16 do stávajícího rozvaděče rovněž v ocelovém pozinkovaném žlabu 50x50.

3.9 Uzemnění a hromosvod

FVE (na jednotlivých budovách) bude mít společnou uzemňovací soustavou. Uzemňovací soustava bude provedena v souladu s normami ČSN EN 62305-1 až 4, ČSN 33 32 2000-5-54, ČSN 33 2000-4-41.

Na dotčených budovách je v současné době instalována vnější LPS, na kterou budou připojeny všechny kovové konstrukce FS zemnicí kulatinou FeZn 8mm² pomocí svorek SU. Max. zemní odpor do 15 ohm.

Rozvaděče RDC a RAC budou uzemněny na stávající systém uzemnění vodičem CYA 25 mm².

Nosná konstrukce FV panelů se připojí na uzemňovací soustavu. Při montáži je třeba dbát na dobré uzemnění.

3.10 Konstrukce pro panely

Konstrukce střech nejsou zcela známi. Předpokládá se souvrství s živočišnou hydroizolací bez tepelné izolace.

Provedení nosné konstrukce přizpůsobí dodavatel tak, aby nedošlo kotvením k povrchu střechy k deformaci případně poškození střešních vrstev. Konstrukce bude tvořena ohýbanými pozinkovanými nebo AL profily, přes které bude řešeno vlastní upevnění panelů na rovné střeše. Je uvažována nosná konstrukce se sklonem 25°.

3.11 Monitoring FVE

Způsob monitoringu FVE bude upřesněn v dalším stupni projektové dokumentace.

3.12 Pracovní a bezpečnostní předpisy

Pracovníci určení pro práce na elektrických zařízení je budou provádět v rozsahu odpovídajícím jejich odborné způsobilosti ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice a v souladu s normou ČSN EN 50 110-1.

Elektrická zařízení budou udržována ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým normám.

3.13 Výstražné tabulky a nápisy

Elektrické zařízení, případně elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybavené bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsané pro tyto zařízení příslušnými normami.

Na rozvaděči RAC, elektroměrovém rozvaděči ER a na hlavním rozvaděči pro celý objekt budou mimo běžné výstražné tabulky umístěné na viditelném místě hlavní tabulky „Pozor zpětný proud“ a „Elektrický zdroj“.

4 Potřeba materiálu, surovin a množství výrobků

Neobsazeno

5 Základní skladba technologického zařízení – účel, popis a základní parametry

- 298 FVE panelů
 - 5 síťových střídačů
 - 3 nabíječe akumulátorů
 - 6 akumulátorů
-

6 Popis skladového hospodářství a manipulace s materiálem při výrobě

Neobsazeno

7 Požadavky na dopravu vnitřní i vnější

Neobsazeno

8 Vliv technologického zařízení na stavební řešení

Instalace FVE si vyžádá změnu v údržbě střech budov, na které budou instalovány panely.

9 Údaje o potřebě energií, paliv, vody a jiných médií, včetně požadavků a míst napojení, účinnost užití zdrojů a rozvodů energie

FVE je uvažován jako bezúdržbový systém. Při mimořádných údržbových pracích lze očekávat nepatrnou spotřebu elektrické energie ze sítě.

Jaroslav Malčánek, autorizovaný technik pro pozemní stavby, č. autorizace: 0003796
