



# STUDIE PROVEDITELNOSTI

PRO ÚČELY VÝBĚRU ZHOTOVITELE  
A ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ DO DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

ČÁST

## D.1.4.

### FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA bez akumulace el. energie do baterií

investor			SPORTARENA TEPLICE, MĚSTO TEPLICE		pare:  zhotovitel části projektu  SolPower - PS PROMO TRADE s.r.o. Provozovna: Důlní 441, 418 01 Bílina 1-Mostecké Předměstí Sídlo: Revoluční 25, Světec - Chotějovice IČO: 083 72 772 web.: <a href="https://solpower.cz">https://solpower.cz</a> tel.: +420606043991	
generální projektant stavby						
vypracoval (projektant):		autorizoval (zodpovědný projektant):		řízení projektu:		
Pavel Kastner		Pavel Kastner		Lukáš Novák		
stavebník:		SPORTARENA TEPLICE, MĚSTO TEPLICE				
kraj:	Ústecký	st.úřad	Teplice	obec:	Teplice	
FVE SPORTARENA TEPLICE, MĚSTO TEPLICE					datum:	12/2025
Na Stínadlech 3280, 415 01 Teplice, Česká republika					Stupeň PD	Studie
					proveditelnosti	
					počet stran	14
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení D1 Dokumentace technických a technologických zařízení D1.4 Technické zařízení pro výrobu el. energie					zakázka	-
TECHNICKÁ ZPRÁVA FVE					číslo (ozn.) dokumentu:	D1.4



## D.1.4. TECHNICKÁ ZPRÁVA - FVE

### Identifikační údaje:

Název akce:	Solární FV systém bez akumulace elektrické energie do bateriového úložiště
Část projektové dokumentace:	FVE
Místo stavby:	Na Stínadlech 3280, 415 01 Teplice, Česká republika
Katastrální území:	Teplice [766003]
Číslo parcely:	3794/3 (stavební)
Číslo LV:	9185
Stavebník:	SPORTARENA TEPLICE, MĚSTO TEPLICE Teplice
Zastoupena:	Pavel Tetřev
Telefon:	+420 606 648 898
E-mail:	tetrev@halateplice.cz
Číslo odběrného místa (EAN spořeba)	859182400407484620
Číslo odběrného místa (EAN výroba)	859182400409158147
Místo připojení odběrného místa	TS zákazníka TP_0135 TeepliceSportovní hala
Hranice vlastnictví	v poli rozvaděče/kobce č. 03 vn v TS zákazníka TP_0135 Teplice - Sportovní hala.
Napěťová hladina	22 kV (VN)
Instalovaný výkon	100 kWp
Rezervovaný příkon místa připojení a předávacího místa	400 kWp
Provoz FVE	dle zákona č. 458/2000 Sb. - § 28 Zákazník
Přebytky do DS	NE
Ostrovní provoz	NE
Číslo smlouvy o připojení	23_VN_1010835485

### Zpracovatelé projektové dokumentace:

#### Účel dokumentace:

Studie zpracovaná pro výběru zhotovitele	
Zhotovitel:	Jméno: SolPower - PS PROMO TRADE s.r.o.
	Adresa: Revoluční 25, Světec - Chotějovice
	Provozovna: Důlní 441, 418 01 Bílina 1-Mostecké Předměstí
	IČ: 083 72 772
	E-mail/tel.: tel.: +420606043991, e-mail: lukas.novak@solpower.cz
Zodpovědný projektant:	Jméno: Pavel Kastner
	Oprávnění: ČKAIT 00012633
<u>Datum zpracování:</u>	10.12.2025



## OBSAH

1 SEZNAM DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ) .....	5
A. Textová část .....	5
B. Výkresová část.....	5
1.1 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ .....	5
2 ÚDAJE O ÚZEMÍ .....	6
2.1. ÚDAJE O OCHRANĚ ÚZEMÍ .....	6
2.2 ÚDAJE O SOULADU S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ .....	6
3 POPIS BUDOVY URČENÉ K INSTALACI FVE.....	7
3.1 POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY – VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVA TV .....	7
4 POPIS STAVBY FVE .....	7
4.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY .....	7
4.2 TRVALÁ NEBO DOČASNÁ STAVBA .....	7
4.3 ÚDAJE O OCHRANĚ STAVBY DLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ .....	8
4.4 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ .....	8
5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ INSTALACE FVE.....	8
5.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....	8
5.1.1 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....	8
5.1.2 POSPOJOVÁNÍ.....	8
5.1.3 HROMOSVOD .....	8
5.1.4 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ .....	8
5.1.5 MĚŘENÍ VYROBENÉ ELEKTRICKÉ ENERGIE Z VÝROBY FVE.....	9
5.1.6 DISTRIBUČNÍ ŘÍZENÍ.....	9
5.1.7 BLOKOVÁNÍ AKUMULAČNÍCH SPOTŘEBIČŮ .....	9
5.2 NAVRHOVANÁ FVE .....	9
5.3 ROZMÍSTĚNÍ, SKLON A ORIENTACE FV PANELŮ .....	10
5.4 UKLÁDÁNÍ PŘEBYTKŮ Z VÝROBY FVE.....	11
5.5 KABELOVÉ ROZVODY A TRASY.....	11
5.6 ROZVADĚČE .....	11
5.7 NASTAVENÍ OCHRAN .....	11
5.8 ROZPADOVÉ MÍSTO .....	12
6 CERTIFIKACE, SCHVALOVÁNÍ REALIZACE .....	12
7 OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI .....	13
8 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST .....	13
9 KORDIONCE S OSTATNÍMI PROFESEMI .....	13



10 ZÁVĚR .....	13
----------------	----



# 1 SEZNAM DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ)

## A. Textová část

## B. Výkresová část

<u>Označení</u>	<u>Popis</u>	<u>Měřítko</u>
D.1.4.1	Zákres FV modulů do půdorysu střechy	M 1:100/1:X
D.1.4.2	Půdorys 4. NP	
D.1.4.3	Půdorys 1.PP NP	

### 1.1 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

Podkladem pro zpracování byly následující podklady:

- [ a ] Informace od zadavatele
- [ b ] Výpis z katastru nemovitostí
- [ c ] Příslušné vyhlášky a technické normy
- [ d ] Podklady výrobců FV panelů a ostatních komponent – technické listy
- [ e ] požárně- bezpečností řešení stavby – nebylo předloženo
- [ f ] projektová dokumentace stavební části – **digitalizace papírových výkresů, neznámá aktuálnost**

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 60439–1 ed. 2 + Z1 Rozvaděče nn – Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozvaděče,
- 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

#### Seznam zkratk:

FVF	fotovoltaické/á
FVE	Fotovoltaická elektrárna
UT	Ústřední vytápění
TV	Teplá voda
TČ	Tepelné čerpadlo
BOV	Budova občanské vybavenosti

#### Seznam tabulek:

Tabulka 2 - orientace a sklon FV panelů .....	10
---	----

#### Seznam obrázků:

Obrázek 1 - situační schéma objektu, zdroj: <a href="http://www.cuzk.cz">www.cuzk.cz</a> .....	7
Obrázek 2 – rozložení objektu .....	7

## 2 ÚDAJE O ÚZEMÍ

Projekt řeší návrh fotovoltaické elektrárny (FVE) primárně pro účely pokrytí vlastní spotřeby objektu SPORTARÉNY TEPLICE, který je situován na adrese Na Stínadlech 3280, 415 01 Teplice, Česká republika, k.ú. Teplice [766003]

### 2.1. ÚDAJE O OCHRANĚ ÚZEMÍ

Stavební úpravy jsou na střeše budovy. Údaje o ochraně území nejsou známy.

### 2.2 ÚDAJE O SOULADU S ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACÍ

Navrhované stavební úpravy nezasahují do územního plánu okolí stavby.

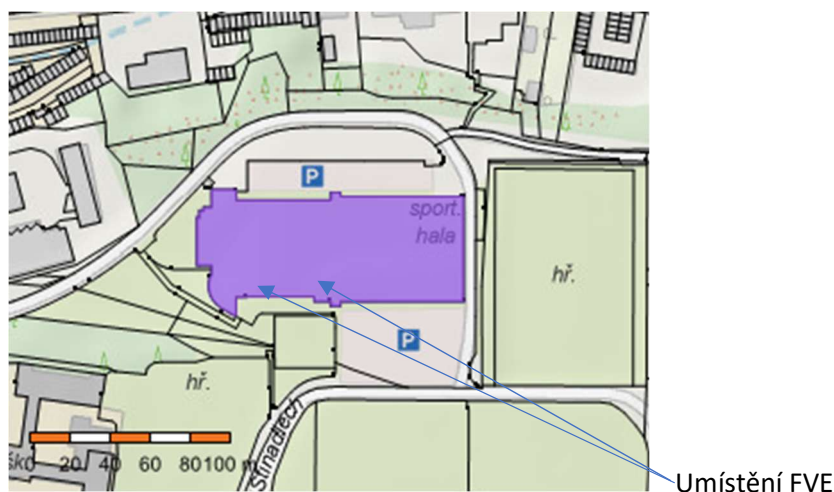


### 3 POPIS BUDOVY URČENÉ K INSTALACI FVE

Fotovoltaické (FV) panely budou umístěny na střeše stavby občanského vybavení – budovy SPORTARÉNY, který bude zároveň místem spotřeby vyrobené energie. Panely budou orientovány směrem dle Tabulky 2 níže. Sklon panelů je dán sklonem systémové konstrukce v místě instalace. Zájmový objekt předmětného BOV má 4 podlaží.

Střecha nad částí sportovní haly je oblouková. Svrchní vrstvu tvoří PVC fólie, z požárně-bezpečnostního hlediska se tedy jedná o **hořlavý povrch**. Z hlediska umístění FV panelů bylo potřeba uvažovat s dispozičním prostorem střechy a jejich vhodnému umístění tak, aby nedocházelo k nadměrnému zastínění ať už vlivem okolních překážek, tak vlivem nevhodného umístění.

Na následujícím obrázku (katastrální mapa) je patrné natočení objektu vůči světovým stranám.



Obrázek 1 Situační schéma objektu, zdroj: [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)

Objekt (KO) určený k instalaci FVE

#### 3.1 POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY – VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVA TV

Ve stávajícím stavu je hlavním zdrojem tepla na vytápění je soustavou VZT. Hlavní zdroj vytápění se nemění.

Ve stávajícím stavu je příprava teplé vody zajištěna pomocí tepelných čerpadel. Zdroj ohřevu TUV bude ponechán v původním stavu.

Navržený FV systém neumožňuje řízené ukládání přebytečné elektrické energie do baterií (podrobněji viz dále bod 5.4)

### 4 POPIS STAVBY FVE

#### 4.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

Instalace FVE na střeše objektu je navržena za účelem výroby elektrické energie, která je primárně určena pro vlastní spotřebu objektu BOV.

#### 4.2 TRVALÁ NEBO DOČASNÁ STAVBA

Jedná se o trvalou stavbu.



#### 4.3 ÚDAJE O OCHRANĚ STAVBY DLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Údaje o ochraně stavby nejsou známy.

#### 4.4 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Umístěné panely na střeše objektu nemění významně vzhled objektu ani jeho způsob užívání. Vzhled a účel objektu zůstává nezměněn.

### 5 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ INSTALACE FVE

#### 5.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

##### 5.1.1 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-7-712

- ochrana před nebezpečným dotykem živých částí
- ochrana izolací živých částí
- ochrana kryty nebo přepážkami
- ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí
- automatickým odpojením od zdroje
- základní ochrana
- doplňujícím pospojováním-zvýšená ochrana

##### 5.1.2 POSPOJOVÁNÍ

Hlavní a doplňující pospojování bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-54.

##### 5.1.3 HROMOSVOD

Není předmětem této studie

Nosná konstrukce panelů bude vodivě spojena a připojena na několika místech k hromosvodu, A to vodičem s průřezem Cu 16mm<sup>2</sup>. Vedení ochranného vodiče panelů nepovede v souběhu s DC vedením fotovoltaických panelů. DC kabeláže po střeše budou vedeny v ocelových pozinkovaných neděrovaných žlabech nebo v nosné konstrukci panelů, které budou uzemněny vodičem s průřezem Cu 16. Obecně je ale doporučeno řešit jako izolovaný oddálený LPS ve smyslu požadavků ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.3.2 a E.5.1.2. Před uvedením do provozu musí být provedena úprava a revize hromosvodu v souvislosti s návaznostmi na FVE dle ČSN 62305 Ed. 1 až 4.

##### 5.1.4 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

stanovení základních charakteristik pro účely PD bude dle platného protokolu investora o určení

Rozvaděče jsou určeny pro jednoduché prostředí dle ČSN EN 60204-1 ed. 2 čl. 4.4

- Omezení vnější teploty +5 až +40°C
- Nejvyšší změna teploty během 30min max. 10°C.
- Relativní vlhkost vzduchu 30% až 95%.
- Atmosférický tlak 84 až 107 kPa. Zařízení musí spolehlivě pracovat do nadmořské výšky 1000m.
- Prašnost okolí max.20mg/m<sup>3</sup>, velikost částic max. 10µm





- Klimatická odolnost dle ČSN EN 60721-2-1 je WT (mírné klima)

Dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 jsou instalované části systému řízení FVE umístěny v prostředí těchto kategorií:

Rozvaděč +RAC, +RDC, střídač

- Prostředí: AA5, AB5, AC1, AD1, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS

- Využití: BA1, BC2, BD1, BE1

- Budovy: CA1, CB1

Fotovoltaické panely, DC vedení a optimizery s jejich řízením

- Prostředí: AA7, AB7, AC1, AD3, AE4, AF2, AG1, AH1, AK2, AL2, AN3, AP1, AQ3, AR2, AS3

- Využití: BA4, BC3, BD2, BE1

- Budovy: CA1, CB1

### 5.1.5 MĚŘENÍ VYROBENÉ ELEKTRICKÉ ENERGIE Z VÝROBY FVE

Pro měření případných přebytků dodaných do distribuční sítě bude sloužit obousměrný elektroměr umístěný v elektroměrovém rozvaděči určeném pro objekt Sportarény.

### 5.1.6 DISTRIBUČNÍ ŘÍZENÍ

Elektroměrový rozvaděč bude osazen přijímačem HDO (hromadné dálkové ovládání), který bude řízen distributorem elektrické energie. HDO umožňuje změnu dodávky výkonu výroby v úrovních 0 /100% jmenovitého výkonu, která bude probíhat na všech fázích současně.

### 5.1.7 BLOKOVÁNÍ AKUMULAČNÍCH SPOTŘEBIČŮ

V elektroměrovém rozvaděči bude (případně již je) osazeno samostatné ovládací relé (OR), které bude ovládáno signálem z elektroměru. Ovládací relé umožňuje zapínání spotřebičů (stykačů) v časech vysokého tarifu a nízkého tarifu, čímž dochází k ekonomice provozu.

## 5.2 NAVRHOVANÁ FVE

Na střeše objektu bude instalováno celkem 200 ks FV (dle dodavatele) s dílčím maximálním výkonem jednoho panelu 500 Wp. Celkový maximální instalovaný výkon dílčí části FVE je tak 100 kWp a celková zastavěná plocha FV moduly činí 442 m<sup>2</sup> (plocha jednoho referenčního FV panelu je 2,21 m<sup>2</sup>).

Celkové parametry navrhované FVE

Celkový počet panelů : 200

Celkový maximální dílčí výkon: 100 kWp

Celková zastavěná plocha FV moduly: 442 m<sup>2</sup>

Od vlastních FV panelů bude dále vedena kabelová instalace (DC) až do místnosti 0229a v 1. PP objektu, která je samostatným požárním úsekem a v současnosti je využívána jako hlavní rozvodna, kde bude umístěna dvojice střídačů napětí (AC/DC) .



Rozvody DC jsou provedeny vodiči Solar Cable 1x10mm<sup>2</sup> B2CaSD0, paralelní stringy po spojení a delší vývody jsou vedeny vodiči Solar Cable 1x10mm<sup>2</sup>.

FVE bude složená z panelů, které jsou rozmístěny na střeše budov objektu sportovní haly. FV panely budou namontované na systémové konstrukce se sklonem dle parametrů jednotlivých střech.

Střecha sportovní haly sklon obloukové střechy 11-22° a orientací JV s mírnou odchylkou od ideálních světových stran, azimut 171°.

K ochraně DC vedení před účinky přepětí jsou v rozvaděči +RDC umístěny svodiče přepětí DC1100V I+II stupně ochrany dle výběru zhotovitele, přes které je veden vývod DC smyčky panelů do jednotlivých MPPT střídačů.

Vývod bude dále jištěn pojistkami 20 A na string a připojen do střídačů.

Pojistkový odpojovač zároveň slouží jako odpojovač napětí z FV panelů od střídače. Odpojení lze provést v nezatíženém stavu, pojistkový odpojovač není určen k vypínání pod zátěží, ale pouze k bezpečnému odepnutí nezatíženého elektrického obvodu.

Dle vyhlášky číslo 114/2023 Sb, §3 bude každá dvojice panelů osazena optimizéry pro zajištění bezpečného napětí 120 V v případě havárie.

Návrh řešení předpokládá zapojení maximálně 9 ks panelů na 1 MPPT. Při referenční hodnotě jmenovitého napětí jednoho panelu nepřesáhne celkové napětí na 1 stringu 500 V.

Dále bude k místům spotřeby veden střídavý rozvod (AC). Kabelové vedení střídavého proudu bude opatřeno rovněž přepětovou ochranou.

Komponenty FVE budou umístěny v rozvaděči +RAC a rozvaděčích +RDCxx umístěných v místnosti 0229a objektu. Uvnitř rozvaděčů jsou po odemčení dveří přístupné ovládací prvky, jističe a ochranná relé opatřená krytem IP2xC, který umožňuje možnost manipulace osob bez elektrotechnické kvalifikace dle ČSN EN 61439-3. Součástí rozvaděče +RAC je síťová ochrana, která zajistí odpojení FVE při nežádoucích parametrech sítě definovaných ve smlouvě o PPDS. Ochrana zajistí automatické opětovné připojení FVE k DS, když budou parametry sítě odpovídající po dobu 20 minut.

Ochrana působí přímo na rozpadové místo, tvořené stykači umístěnými v rozvaděči +RAC.

FVE bude dále vybavena tlačítkem Central Stop pro nouzové odpojení FVE

Výkon ze střídačů bude vyveden AC kabelovou trasou přes rozvaděč +RAC do stávajícího podružného rozvaděče v 1. PP místnost 0229a Rozvodna NN, označeného RH, do pole 2. Vyvedení výkonu FVE bude tedy připojeno za měřením odběru Sportarena. Přes tento elektroměr je FVE napojena na distribuční soustavu ČEZ Distribuce.

Přebytky z FVE nebudou akumulovány ve formě elektrické energie v bateriovém setu s ohledem na spotřebu budovy se přebytky nepředpokládají

Vyrobená elektrická energie bude primárně určena pro vlastní spotřebu BOV.

ZDROJ NENÍ SCHOPEN OSTROVNÍHO PROVOZU

### 5.3 ROZMÍSTĚNÍ, SKLON A ORIENTACE FV PANELŮ

FV panely budou umístěny na střeše objektu a orientovány dle tabulky níže, sklon panelů je dán sklonem střechy (případně sklonem systémové konstrukce) v místě instalace. Orientace FV modulů



Střecha	Počet panelů (ks)	Odklon od severu	Sklon	Výkon
Sportovní hala	200	117°	11-22°	100 kWp

Tabulka 2\_ Orientace a sklon FV panelů

Jednotlivé řady panelů, tak jak je uvedeno výše, jsou jasně definovány jednotnou orientací vůči světovým stranám, či stejným sklonem.

#### 5.4 UKLÁDÁNÍ PŘEBYTKŮ Z VÝROBY FVE

Není řešeno

#### 5.5 KABELOVÉ ROZVODY A TRASY

Na střechách budou kabely umístěny v plných oceloplechových žlabech s víkem.

Stoupací vedení po plášti budovy bude provedeno kabelovým stoupacím žebříkem se zinkovou antikorozií úpravou. Kabelový žebřík bude zakryt ochranným plechem proti vnějšímu mechanickému poškození. Kabely budou jištěny třmenovými příchytkami

Elektroinstalace instalovaná v nebo na hořlavých materiálech musí být provedena a odpovídat požadavkům

ČSN 33 2312, ČSN 33 2000-4-42 ED. 2, ČSN 33 2000-5-52 ED.2 a dalším souvisejícím normám. Dle ČSN 33 2000-5-52 ED.2 je nutné dodržet min. odstup slaboproudých vedení od silnoproudých rozvodů. Kabelové rozvody budou provedeny tak, aby neztěžovaly nebo neznemožňovaly údržbu, opravy a výměny jednotlivých dílů

Technologická zařízení FV systému, stávajících el. zařízení a rozvodů. Celkové provedení kabelových rozvodů musí odpovídat zejména ČSN 33 2000-5-52 ED.2 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165 ED.2. Jednotlivé kabely budou na koncích a v určených místech v trase označeny štítky (číslo ozn.). Umístění veškerých komponentů fotovoltaického systému, včetně navržených prostupů do budov, trasy a způsob provedení je nutno konzultovat s odpovědným zástupcem investora a dodavatelské firmy. Délka kabelů by měla být co nejkratší.

Kabelové propojení bude provedeno v části DC dvou vodičově (o minimálním průřezu 6 mm<sup>2</sup> podle specifikace), v části AC pětivodičově, vodiči CYKYSUN, CYKY a CYA, příp. CY. Dimenzování vodičů podle ČSN 33 2130 ed.3.

Kabelové trasy budou v místech prostupů požárními úseky utěsněny požárními ucpávkami. Na chodbách bude instalován protipožární tunel z protipožárních desek ref. Typ PROMATECT® tvořícím samostatný požární úsek dle požadavku PBR

#### 5.6 ROZVADĚČE

Zapojení jednotlivých rozvaděčů bude provedeno dle výrobní projektové dokumentace a manuálu výrobce.

#### 5.7 NASTAVENÍ OCHRAN

Napěťová a frekvenční ochrana je integrovaná v automatické každého střídače. Nastavení ochrany, viz tabulka níže, musí být součástí výchozí revizní zprávy:

Střídač 25 KW – nominální hodnoty 230V, 50Hz



## NASTAVENÍ OCHRAN (dle Připojovacích podmínek NN VP\_5)

Výrobní moduly na napěťové hladině nn:

ochrana	nastavení		zpoždění [s]
U>>>	1,2	x Un	0,1
U>>	1,15	x Un	5
U>	1,11	x Un	0
U<	0,7	x Un	2,7
U<	0,7	x Un	0,5
U<<	0,45	x Un	0,2
f>	51,5	Hz	0,1
f<	47,5	Hz	0,1

okamžitá hodnota

okamžitá hodnota

10min průměr

okamžitá hodnota nesynchronní VM

okamžitá hodnota synchronní VM

okamžitá hodnota

Pokud nebude U >>> ochrana, tak nastavení U>> bude 1,15 Un / 0,1 s.

Pokud nebude U > ochrana umět 10 min průměr, je možno nastavit 1,11 Un / 60 s. U> se ve střídačích říká 10minutová ochrana.

Poznámka: Požadované nastavení ochran rozpadových míst BSAE je shodné s nesynchronními VM.

Při výpadku napětí DS je zaručeno spolehlivé automatické odpojení od DS a blokování opětovného připojení. Ochrany jsou v souladu s přílohou 4 PPDS. Výrobna je k DS připojena v okamžiku, kdy napětí v DS bylo v předcházejících 300 sekundách bez přerušení.

Výrobna bude opětovně připojena, pokud není omezení připojení ze strany PDS (např. vysláním omezovacího signálu 0%). Napětí a frekvence budou po dobu 300 s (5min) v mezích dle PPDS:

a) Napětí 85 – 110% jmenovité hodnoty

b) Frekvence 47,5 – 50,05 Hz

Po uplynutí 300 s, v případě, že nedojde k odchylce od hodnot napětí a frekvence, viz výše, začne postupné navýšování výkonu s gradientem max. 10% jmenovitého výkonu za minutu. Synchronizace výroby se sítí bude plně automatizovaná.

## 5.8 ROZPADOVÉ MÍSTO

Rozpadové místo FVE je tvořeno výkonovým spínacím prvkem integrovaným ve střídači.

## 6 CERTIFIKACE, SCHVALOVÁNÍ REALIZACE

Veškeré použité komponenty musí odpovídat požadavkům zákona č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky (prohlášení o shodě) v platném znění, navazujícím příslušným zákonům, nařízením vlády, směrnicím, vyhláškám a ČSN. V souladu se zákonem č. 283/2021 Sb. v platném znění, nesmí bez splnění výše uvedených požadavků dojít k instalaci těchto výrobků a zařízení. Předmětné elektrické zařízení je určeno k výrobě elektrické energie a připojené na ochranu před účinky atmosférické elektřiny tj. vyhrazené elektrické zařízení ve smyslu vyhlášky 190/2022Sb. Jeho montáž včetně revizí může provádět pouze subjekt, který má k této činnosti. Dodavatelská a montážní organizace FV systému stanoví způsob zajištění bezpečnosti při práci pro výstavbu i budoucí provoz dle §9 vyhlášky 48/1982 Sb. Umístění veškerých komponentů fotovoltaického systému včetně navržených prostupů do budovy, tras a způsobu provedení je nutno konzultovat s odpovědným



zástupcem investora a dodavatelské firmy. Způsob měření elektrické energie, napojení do distribuční sítě, měření kvalitativních parametrů, vypínací zkoušky a vypracování zkušebního protokolu včetně smluvních záležitostí nutno konzultovat a zajistit před vlastní realizací a uvedením do provozu s pověřenými pracovníky energetické společnosti. Uchycení jednotlivých sestav FV panelů k střešnímu povrchu bude řešeno prostřednictvím typových kotvicích roštů. Vhodná varianta ukotvení se vybere podle typu střešní krytiny a bude podrobně řešena v rámci prováděcí, resp. realizační dokumentace.

Zhotovitel musí mít oprávnění k montáži, opravám, revizím, zkouškám vyhrazených technických zařízení vydaným TIČR dle požadavků zákona 250/2021.

## 7 OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI

Při provádění prací je třeba dodržovat základní pravidla BOZP. Z požárního hlediska budou respektovány požární předpisy při práci s hořlavými materiály a při jejich skladování (práce při řezání ocelových profilů). Realizaci bude provádět odborná firma s příslušným oprávněním, s odpovídajícím předmětem podnikání za stálého dozoru jejího odpovědného pracovníka. Stavební firma bude řádně pojištěna na škody způsobené jejím vlastním zaviněním a současně bude v průběh stavby tato stavba pojištěna (živelné pohromy, krádež atd.) Pracovníci na stavbě budou poučeni o BOZP, zahraniční pracovníci budou mít platné pracovní povolení. Kvalifikované práce budou provádět pracovníci s patřičnou atestací nebo proškolením. Na stavbě budou dodržována všechna nařízení a normy IBP a ČSN související s bezpečností práce zejména ČSN 50110-1 ED.3, ČSN 50110-2 ED.2. Je nutno zvýšeně dbát na dodržování platných předpisů v ČR pro BOZP, včetně důrazu na používání ochranných pomůcek. Především pro práci ve výškách.

Obsluhu zařízení mohou provádět pracovníci alespoň poučení, údržbu a opravy pracovníci alespoň znalí.

Všechny nově instalované či měněné rozvaděče budou opatřeny příslušnými bezpečnostními tabulkami.

## 8 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

viz POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

## 9 KORDIONCE S OSTATNÍMI PROFESEMI

S ohledem na plánovanou rekonstrukci střecha v místě instalace FVE je bezpodmínečně nutná koordinace se zhotovitelem provádějícím stavební práce. V rámci rekonstrukce bude dle investora provedena pasportizace dokumentace a rozměry uvedené v této dokumentaci mohou být odlišné

## 10 ZÁVĚR

Studie byla zpracována dle platných předpisů a technických norem ČSN, a to pro účely výběru zhotovitele a pro účely žádosti o připojení do distribuční soustavy.

Před zahájením prací bude zpracována dokumentace pro provedení stavby a výrobní dokumentace s ohledem na výrobky a technologie použité zhotovitelem.

Veškeré hlavní komponenty musí být podporovány dotačními programy zvažovanými investorem.



U provedení FV systému se předpokládá, že bude odpovídat normám ČSN 33 2000-1 ed2, ČSN 33 2000-4, ČSN 33 2000-5. Před uvedením zařízení do provozu bude vypracována výchozí revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ED.2.