

Vypracoval: <b>Ing. Tomáš Husník</b>		HIP: <b>Ing. Michal Žlebek</b>		Generální projektant: <div>  <div> <b>VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM</b> </div> </div> <div>          17. listopadu 2172/15 708 33 Ostrava-Poruba       </div>	
Kontroloval: <b>Ing. Tomáš Husník</b>		Zodpovědný projektant: <b>Ing. Tomáš Husník</b>			
Projekt	<b>INSTALACE FVE NA VÝPRAVNÍ BUDOVĚ V ŽST DĚČÍN VÝCHOD</b>				
Projektant profese	<b>VŠB-TU Ostrava, Výzkumné energetické centrum</b>		Zákaznické číslo: <b>383-19</b>		
Investor	<b>SŽDC s.o., Oblastní ředitelství Ústí nad Labem, Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem</b>		Stupeň PD	<b>DPS</b>	Paré:
Místo stavby	<b>17. listopadu 1414/24, 405 02 Děčín</b>		Datum	<b>09/2020</b>	
Stavební objekt			Formát	<b>A4</b>	
Díl projektu	<b>Silnoproudá elektrotechnika</b>		Měřítko	<b>-</b>	
Název dokumentu	<b>Technická zpráva</b>		Číslo dokumentu: <b>383-19-7S1-1</b>		Revize: <b>0</b>

## Obsah

<b>1</b>	<b>VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PŘEDMĚT PROJEKTU.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ROZSAH PROJEKTU.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PROJEKTOVÉ PODKLADY.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
5.1	PŘEDPISY A NORMY .....	3
5.2	POUŽITÉ PROSTŘEDKY OCHRANY PŘI PORUŠE DLE ČSN EN 61 140 ED.2 .....	5
5.3	POUŽITÉ PROSTŘEDKY ZÁKLADNÍ OCHRANY DLE ČSN EN 61 140 ED.2 .....	5
5.4	OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ DLE ČSN 33 2000-4-41 ED.2 .....	5
5.5	NÁVRH PROTOKOLU O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ .....	5
<b>6</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>5</b>
6.1	ROZVODNÁ SOUSTAVA.....	5
6.2	POPIS .....	6
6.3	MĚŘENÍ PŘEDANÉ ELEKTRICKÉ ENERGIE .....	6
6.4	KOMPENZACE ÚČINÍKU .....	6
6.5	FLIKR .....	6
6.6	PROUDY HARMONICKÝCH .....	6
6.7	ROZPADOVÉ MÍSTO .....	6
6.8	SÍŤOVÁ OCHRANA .....	6
6.9	AUTOMATICKÉ OPĚTOVNÉ PŘIPOJENÍ VÝROBEN.....	7
6.10	OCHRANNÉ FUNKCE VÝROBNY .....	7
6.11	ELEKTROMĚR .....	7
6.12	PŘIJÍMAČ HDO SIGNÁLU .....	7
6.13	USPOŘÁDÁNÍ SOLÁRNÍHO POLE .....	7
6.14	NOSNÁ KONSTRUKCE .....	7
6.15	ELEKTROINSTALACE V SOLÁRNÍM POLI .....	8
6.16	VYPNUTÍ VÝROBNY.....	9
6.17	ROZVADĚČ +RH1 .....	9
<b>7</b>	<b>OCHRANA PŘED BLESKEM A PŘEPĚTÍM .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>KABELÁŽ A KABELOVÉ TRASY.....</b>	<b>9</b>
8.1	KABELOVÉ TRASY VŠEOBECNĚ .....	9
<b>9</b>	<b>OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ, UZEMNĚNÍ A EMC .....</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>POŽÁRNÍ PROSTUPY.....</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>PODMÍNKY UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU .....</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE.....</b>	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY.....</b>	<b>11</b>
13.1	NUTNOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY SYSTÉMU BUDE: .....	11
<b>14</b>	<b>ÚČEL DOKUMENTACE .....</b>	<b>11</b>

## 1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Název stavby: INSTALACE FVE NA VÝPRAVNÍ BUDOVĚ V ŽST DĚČÍN VÝCHOD

Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

kraj: Ústecký kraj  
město: Děčín  
městská část: Děčín  
ulice: 17. listopadu 1414/24  
parcela č.: St.p.č.3059  
katastrální území: Děčín I (624926)

## 2 PŘEDMĚT PROJEKTU

Tato projektová dokumentace řeší instalaci nových fotovoltaických panelů na střechu stávající budovy.

## 3 ROZSAH PROJEKTU

Projekt řeší:

- Instalaci fotovoltaických panelů na střechu včetně typové kotevní konstrukce
- Instalaci střídače
- DC kabeláž
- Nový rozvaděč +R\_FVE
- Úprava stávajícího rozvaděče +RH1
- Zprovoznění systému, zkoušky, revize, návody

## 4 PROJEKTOVÉ PODKLADY

- PD stávajícího objektu dodané v rámci poptávky
- Prohlídka na místě stavby
- Smlouva o zajištění služby distribuční soustavy z napěťové hladiny 10kV číslo 19\_VN\_3\_09266860 ze dne 7.6.2018
- Statický posudek posouzení únosnosti střechy na objektu Děčín Východ – horní nádraží. Z důvodu přetížení střešní konstrukce instalací FVE ze dne 18.11.2019
- Energetický posudek – FVE Děčín Východ ze dne 27.4.2020

## 5 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 5.1 Předpisy a normy

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| - ČSN 33 2000-4-41 ed.3 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem  |
| - ČSN 33 2000-4-41 ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem. |
| - ČSN 33 2000-4-43 ed.2 | Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům                 |
| - ČSN 33 2000-6         | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize                 |
| - ČSN 33 2130 ed.3      | Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody     |
| - ČSN IEC 60331         | Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru                       |
| - ČSN EN 60332-1-1      | Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru          |
| - ČSN EN 60332-2-1      | Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru          |

- ČSN EN 60332-1-2	Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 62 305-1ed.2	Ochrana před bleskem - Obecné principy
- ČSN EN 62 305-2ed.2	Ochrana před bleskem - Řízení rizika
- ČSN EN 62 305-3ed.2	Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62 305-4ed.2	Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4 ed.2	Bezpečnost
- ČSN 33 2000-5-51ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-523ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Dovolené proudy v elektrických rozvodech.
- ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí – Přepět'ová ochranná zařízení.
- ČSN 33 2000-5-537	Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-5-54ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000-5-559ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace.
- ČSN 33 2000-5-56ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely. elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Revize
- ČSN 33 2000-7-701ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou.
- ČSN 33 2000-7-704ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolicích.
- ČSN 33 2000-7-714ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2160	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN 33 0010	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN EN 61 140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 34 1090 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí: Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
- ČSN 34 0350 ed.2	Bezpečnostní požadavky na pohyblivé přívody a šňůrová vedení
- ČSN 61 439-1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN 61 439-2 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozvaděče
- ČSN EN 60079-10-2	Výbušné atmosféry - Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné atmosféry s hořlavým prachem
- ČSN EN 60079-14 ed. 4	Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
- ČSN EN 60079-17 ed. 4	Výbušné atmosféry - Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací
- ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- TNI 33 2000-5-51:2011	Elektrické instalace nízkého napětí - Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN EN ISO 12100	Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

- ČSN EN ISO 13849-1      Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů  
                                    - Část 1: Obecné zásady pro konstrukci
- ČSN EN ISO 60204-1 ed.2      Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1:  
                                    Všeobecné požadavky
- ČSN 34 1610      Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v  
                                    průmyslových provozovnách
- NV 176/2008 Sb.
- NV 378/2001 Sb.
- Všeobecné předpisy
- Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů
- Komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

## **5.2 Použité prostředky ochrany při poruše dle ČSN EN 61 140 ed.2**

Ochrana za jedné poruchy je zajištěna opatřeními pro ochranu proti poruše:

- Ochranné pospojování
- Automatické odpojení od zdroje – ochranný přístroj musí přerušit poruchový proud ve stanoveném čase.

## **5.3 Použité prostředky základní ochrany dle ČSN EN 61 140 ed.2**

Ochrana za normálních podmínek je zajištěna základními ochrannými opatřeními:

- Základní izolace
- Přepážky a kryty
- Omezení napětí

## **5.4 Ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2**

Vzájemně spojení ochranného vodiče, uzemňovacího přívodu a níže uvedených vodivých částí:

- Kovová potrubí
- Konstrukční kovové části
- Kovová konstrukční výztuž betonu

## **5.5 Návrh protokolu o určení vnějších vlivů**

Protokol o určení vnějších vlivů ani revizní zpráva nebyly dodány v době zpracování dokumentace ze strany zadavatele PD

# **6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

## **6.1 Rozvodná soustava**

DC instalace	2, DC, 1100 V, IT
Vývod z střídače:	3NPE, AC 50Hz, 400/230V, TN-S
Vývod hlavního rozvaděče:	3PEN, AC 50Hz, 400/230V, TN-S

Místo rozdělení PEN na PE a N je v přívodním poli +RH1 rozvodny NN v objektu.

## 6.2 Popis

Základním prvkem FV elektrárny budou fotovoltaické panely, které přeměňují dopadající sluneční záření na stejnosměrný elektrický proud, který bude přiváděn na vstup měničů. Měniče přeměňují vstupní DC proud obvodu na výstupní silovou třífázovou AC soustavu, která bude přes rozváděč +R\_FVE svedena do stávajícího rozvaděče +RH1.

Počet panelů:	60 ks
Jmenovitý výkon:	400 Wp
Střídač:	36 kW
Náklon panelů:	30 °
Celkový instalovaný výkon	24 kW

## 6.3 Měření předané elektrické energie

Měření bude nepřímé ve stávajícím rozvaděči +RH1 v budově dopravní kanceláře.

## 6.4 Kompenzace účinníku

Předpokládaný účinník na straně NN je  $\cos \alpha = 0,95$ . Střídač přizpůsobí účinník sítě NN. Střídač neovlivňuje účinník.

## 6.5 Flikr

U fotovoltaického zařízení připojeného přes měniče se nepředpokládá výraznější příspěvek k úrovni flikru.

## 6.6 Proudý harmonických

Předpokládané typy měničů splňují požadavky ČSN EN 61000-3-12 ed. 2 – Meze harmonických proudů. Před uvedením do provozu bude nutné provést kontrolní měření kvality elektřiny, které ověří harmonické zkreslení napětí v předacím místě. Pro harmonické řády přesahující povolené meze bude zapotřebí snížení velikosti harmonických proudů přidavnou filtrací.

Tyto opatření respektují požadavky dle PPDS.

## 6.7 Rozpadové místo

Rozpadové místo bude ve střídači. Při výpadku distribuční soustavy bude zajištěno odpojení FVE od sítě.

## 6.8 Síťová ochrana

Síťová ochrana, bude osazena v rozvaděči R\_FVE s vazbou na stykač pro odpojení výroby, a bude obsahovat ochrany na podpětí, přepětí, podfrekvenci, nadfrekvenci. dle PPDS. Po odzkoušení ochrany bude vystaven protokol s nastavenými hodnotami. Dle PPDS, protokol bude potvrzen revizním technikem nebo realizační firmou.

Nastavení ochrany (dle PPDS 2018, bodu 8.2 – tab. 5):

Funkce	Rozsah nastavení	Doporučení nastavení ochrany	
Nadpětí 3. Stupeň $U \gg$	1,00 – 1,30 Un	1,25 Un	0,1 s
Nadpětí 2. stupeň $U \gg$	1,00 – 1,30 Un	1,2 Un	nezpožděně (5s) <sup>(3)</sup>
Nadpětí 1. stupeň $U >$	1,00 – 1,30 Un	1,15 Un <sup>(1)</sup>	$\leq 60$ s
Podpětí 1. stupeň $U <$	0,10 – 1,00 Un	0,7 Un	0 – 2,7 s <sup>(1)</sup>
Podpětí 2. stupeň $U \ll$	0,10 – 1,00 Un	0,3 Un (0,45 Un) <sup>(2)</sup>	$\geq 0,15$ s

nadfrekvence $f >$	50 – 52 Hz	51,5 Hz	$\leq 100$ ms
podfrekvence $f <$	47,5 – 50 Hz	47,5 Hz <sup>(3)</sup>	$\leq 100$ ms

<sup>(1)</sup> Pro 1. stupeň nadpětí se použijí 10-minutové hodnoty odpovídající ČSN EN 50160. Výpočet 10-minutové hodnoty musí odpovídat 10 minutové agregaci podle ČSN EN 61000-4-30, tříde S. Tato funkce musí být založena na průměrné efektivní hodnotě napětí v intervalu 10 minut. Odchylka od ČSN EN 61000-4-30 spočívá v klouzavém měřicím okně. Pro porovnání s vypínací mezí postačí výpočet nové 10-minutové hodnoty nejméně každé 3 s.

<sup>(2)</sup> Tento napěťový stupeň vyvolá rychlé odpojení od sítě při blízkých zkratech. Nastavení  $0,3 U_n$  se volí pro výrobní připojené do sítě 110 kV a napětí měřené na straně vn (odpovídá mu cca 15 %  $U_n$  v přípojném bodě. Nastavení  $0,45 U_n$  se volí pro výrobní připojené do sítě vn a při měření napětí na straně nižšího napětí.

<sup>(3)</sup> Toto nastavení je závislé na výkonu výrobní a kmitočtově závislém přizpůsobení výkonu.

## 6.9 Automatické opětovné připojení výroben

Dle PPDS 2018, bodu 9.5, bude funkce automatického opětovného připojení výrobní k distribuční síti integrovaná ve střídači a bude nastavena s následujícími parametry:

1. Napětí a frekvence jsou po dobu 300 s (5 min) v mezích
  - a. Napětí - 85 – 110 % jmenovité hodnoty
  - b. Frekvence - 47,5 – 50,05 Hz
2. - Postupné najetí na výkon od nuly s gradientem maximálně 10%  $P_n$  za minutu

## 6.10 Ochranné funkce výrobní

Střídač bude vybaven funkcemi:

- $Q(U)$
- $P(U)$
- LVRTa
- $P(f)$

Dle přílohy 4 PPDS. O aktivování těchto ochranných bude vystaven protokol.

## 6.11 Elektroměr

Stávající fakturační elektroměr bude vyměněn za čtyřkvadrantní. Dále budou vyměněny MTP za úředně ověřené 3x 125/5A /10 VA 0,5 S.

## 6.12 Přijímač HDO signálu

V LDS se nevyužívá přijímače HDO.

## 6.13 Uspořádání solárního pole

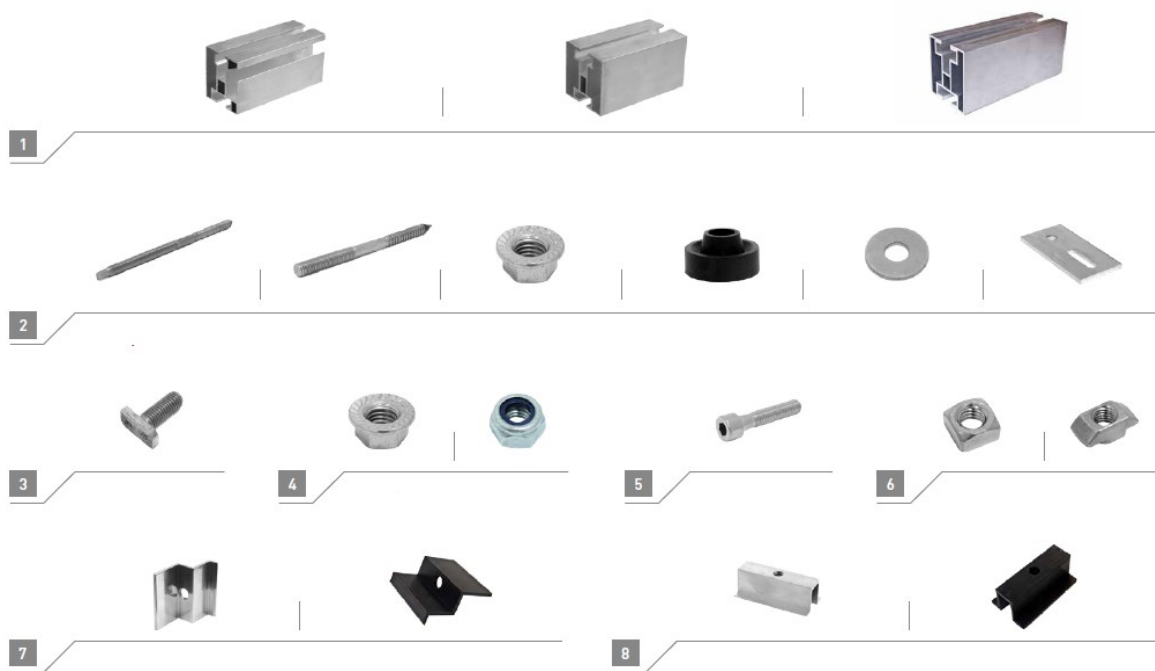
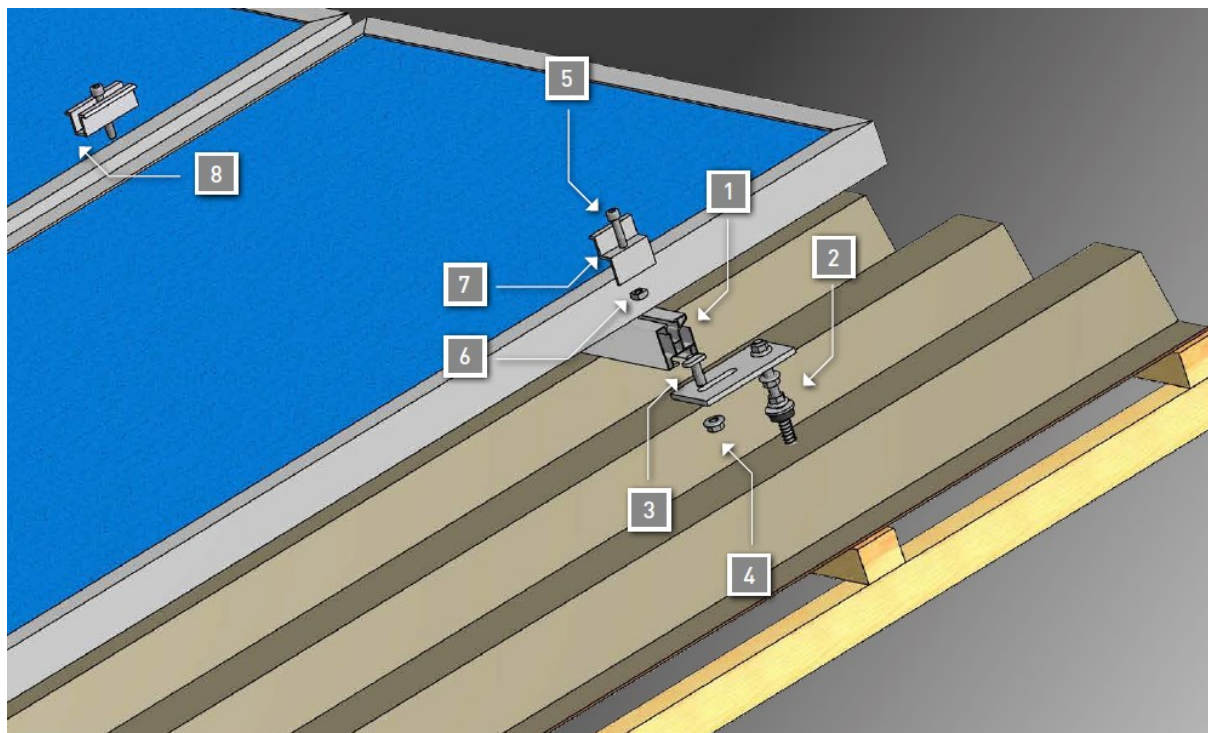
Solární pole bude tvořeno skupinou FV-panelů. Jednotlivá pole budou uspořádána v souběžných řadách, situovaných ve směru jih-západ. Základní orientace solárních polí bude ve směru jih-západ, sklon FV-panelů v solárním poli vůči horizontální rovině bude 30°.

## 6.14 Nosná konstrukce

Panely budou kotveny do konstrukce střešní krytiny – přes eternit.

Nosná konstrukce bude koncipována jako modulární systém pro šikmé střechy s kotvením do dřeva. Konstrukce bude tvořena hliníkovými profily 40x45mm, které budou k plášti objektu přichyceny držáky pomocí kombi-šroubů. Montáž panelů bude následně na hliníkovou konstrukci pomocí příslušných držáků.





### 6.15 Elektroinstalace v solárním poli

Elektroinstalace v solárním poli na stacionární části zahrnuje propojení FV-panelů, měniče, +R\_SPD, +R\_FVE a kabeláž do rozváděče +RH1.

Ze střechy od měniče povede kabeláž do rozvodny novým prostupem v nepoužívaném komínu, kde je nutno realizovat uchycení kabelu s rozstupem alespoň 1000mm a novým vedením v podhledech, taktéž bude využito stávajících kabelových žlabů v 1PP a následně stávajícího prostupu do rozvaděče +RH1.



## 6.16 Vypnutí výrobní

Dle předpokladů vyplývajících z PBŘ bude osazeno tlačítko pro lokální vypnutí výrobní u vstupu do objektu, které bude napojeno kabelovým vedením do rozvaděče +R\_FVE pomocí kabelu s vyšším stupněm požární odolnosti, odolávající plamenům alespoň P30-R. Kabel s vyšším stupněm požární odolnosti nutno přichytit ke stěně pomocí přichytek, které budou od sebe vzdáleny maximálně 300mm, přičemž v 3NP bude využito žlabu certifikovaného pro systémy se zachováním funkčnosti při požáru, kdy tento žlab bude přichycen co 1100mm.

## 6.17 Rozvaděč +RH1

Stávající rozvaděč bude doplněn o jistič C80/3, k tomuto jističi bude připojen rozvaděč +R\_FVE kabelem CYKY 5x25 mm<sup>2</sup>.

# 7 OCHRANA PŘED BLESKEM A PŘEPĚTÍM

Ochrana před bleskem, přepětím a úpravy LPS nejsou předmětem této PD.

# 8 KABELÁŽ A KABELOVÉ TRASY

Pro instalaci uvnitř budou použity měděné kabely, a to jak vícežilové, tak jednožilové (DC). Uložení kabelů bude řešeno ve stávajících a nových trasách. DC kabely budou uloženy v chráničkách. V místech, kde by mohlo dojít k mechanickému poškození kabelů budou kabelové trasy zakryty.

Kovové kabelové nosníky a konstrukce solárních polí je třeba mezi sebou elektricky vodivě propojit a zahrnout do pospojování.

Kabely na střeše budou přichyceny k hliníkové konstrukci, která slouží k montáži panelů na střechu. Kabely v podhledech budou uloženy v kabelových žlabech.

## 8.1 Kabelové trasy všeobecně

Podmínky kladení silových kabelů stanoví výrobce nebo příslušná norma výrobku. Je nutno dodržovat poloměry ohybu při kladení i poloměry ohybu uloženého kabelu – stanoveno konkrétním výrobcem daného kabelu.

**Uložení kabelů na vzduchu** - mezera mezi souběžně uloženými kabely musí být pro kabely 1 kV rovna vnějšímu průměru kabelu. Nelze-li tyto vzdálenosti dodržet, lze kabely uložit těsně vedle sebe, ale je nutno snížit jejich zatížení. Kabely, které se nesmí klást přímo na hořlavý podklad, se uchytí pomocí vhodných přichytek. Před mechanickým poškozením musí být kabely chráněny, např. ocelovou rourou.

**Silové kabely** - při souběhu několika silových kabelů 1 kV se ponechá mezi nimi mezera minimálně 50 mm, v krátkých vzdálenostech a výjimečně je možno klást kabely do 1 kV i těsně vedle sebe, nad i pod sebou. Vodorovné přepážky mezi kabely nn do 1 kV se nepoužívají.

**Sdělovací kabely** - při souběhu i křížení je nutno dodržet minimální vzdálenost 300 mm. Není-li možno tuto vzdálenost dodržet, uloží se kabely 1 kV do plastových žlabů s poklopem ve vzdálenosti minimálně 100 mm. Při křížení se silový kabel i kabely sdělovací uloží do plastových žlabů s přesahem 1000 mm na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné vyžádat dozor správce kabelů.

**Kabelové trasy s požadovanou funkčností při požáru:** Tyto trasy budou splňovat technické požadavky specifikovány ZP-27/2008, ČSN 73 0848, ČSN 73 0895 a technické požadavky určené výrobcem daného montážního prvku.

Kabelové trasy uvnitř objektu, budou provedeny pomocí kabelových lávek se zachováním funkčnosti při požáru, jež budou tvořeny nenormovou konstrukcí. Lávky budou ukotveny do nosných konstrukcí pomocí systémového řešení výrobce včetně dodržení všech podmínek instalace. Samostatně vedené kabely mohou být instalovány pomocí vhodných přichytek. Vzdálenost přichytek bude maximálně 300mm a zároveň před každou změnou kabelové trasy bude v začátku i na konci ohybu kabelová přichytka.

Nutnou součástí dodávky kabelových tras s funkční integritou při požáru bude doložení, zda-li se jedná o normovanou kabelovou trasu, nebo nenormovanou kabelovou trasu spolu se zkoušeným typem kabelu.

## **9 OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ, UZEMNĚNÍ A EMC**

Ochranné pospojování bude provedeno páskem FeZn 30/4 mm pevně na povrchu ve výši 0.5 m nad podlahou v prostoru rozvodny NN. Na ochranné pospojování budou připojeny rozvaděče a všechny kovové konstrukce.

U podružných rozvaděčů a ostatních elektrických zařízení umístěných mimo NN rozvodny bude provedeno ochranné pospojování kabelem CYA připojeným z pole rozvaděče, z kterého budou zařízení napájena. Provedení musí být v souladu s ČSN 332000-5-54 ed.3, veškerá instalovaná zařízení nesmí být zdroji rušení a musí splňovat podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu EMC ve smyslu normy ČSN IEC 1000-2-1.

## **10 POŽÁRNÍ PROSTUPY**

Při průchodu kabelu a kabelové trasy přes konstrukci oddělující jednotlivé požární úseky dle předpokladu PBŘ, bude provedeno po protažení kabelů jejich následné utěsnění v souladu s PBŘ – nutno respektovat stávající platný projekt PBŘ spolu s předpokládaným projektem PBŘ řešící stavební úpravy související s instalací FVE.

Provedení požárních ucpávek závisí na velikosti utěšňovaného otvoru a také na požární odolnosti dělící přepážky mezi požárními úseky.

Požární ucpávky budou tvořeny:

- Silikonovými tmely s požární odolností
- Pružnými protipožárními pěnamí
- Protipožární maltou
- Deskami z minerálních materiálů (minerální vlna)
- Kombinacemi výše uvedených

Všechny prostupy přes požárně oddělovací přepážky budou řádně označeny.

## **11 PODMÍNKY UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU**

Před uvedením zařízení do provozu musí být splněny následující body:

- Na všech instalovaných elektrických zařízeních bude provedena revize a budou vypracovány revizní zprávy dle požadavků vyhlášky č. 73/2010 Sb.
- Zařízení třídy I. bude uvedeno do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru ve smyslu vyhlášky č. 73/2010 Sb.

## **12 BEZPEČNOST PRÁCE**

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajících. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:

- |                        |   |
|------------------------|---|
| - ČSN EN 50110-1 ed. 3 | - Obsluha a práce na elektrických zařízeních (obecné požadavky) |
| - ČSN EN 50110-2 ed. 2 | - Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)  |

## **13 KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY**

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| § 3 pracovníci seznámení | - obsluha el.zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším |
| § 5 pracovníci znalí     | - obsluha el.zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším |
|                          | - obsluha elektrického zařízení vn                  |
|                          | - práce na elektrických zařízeních                  |

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatří, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

### **13.1 Nutnou součástí dodávky systému bude:**

- Komplexní zkoušky
- Provozní řád
- Zaškolení obsluhy
- Výchozí revizní zpráva elektro

## **14 ÚČEL DOKUMENTACE**

Dokumentace slouží pro provedení stavby, tj. umožňuje objednateli definovat požadavky na konečné provedení stavebního díla tak, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení. Dokumentace pro provedení stavby v žádném případě nenahrazuje realizační a výrobní dokumentaci, kterou si zabezpečuje přímo zhotovitel stavby.

## **Příloha č. 1 Technické zprávy:**

Dobrý den, ahoj,

Po dnešní schůzce na místě projektované FVE na výpravní budově v ŽST Děčín východ jsou tyto závěry:

- Umístění rozvaděče FVE bude pod střechou stejně tak jako střídače FVE.
- Umístění 4Q elektroměru bude v rozvaděči v dopravní kanceláři (DK), kde jsou umístěny dvě sítě (LDSŽ, zálohovaná síť).
- Prověření kabelové trasy NN/AC z rozvaděče FVE pod střechou do rozvaděče v DK – návrh využití nepoužívaného komínu z půdy do sklepních prostor (v komínu ve chrániče), kde výstup z FVE by byl v blízkosti stávajících kabelových tras umístěných v roštích. Prověří SPS – kominík. Z hlediska nejkratší kabelové trasy a možnosti využití těchto roštů se jeví tato trasa jako nejideálnější.
- Prostup do rozvaděče bude ze sklepa do DK – následně bude provedena protipožární ochrana využitého prostupu.
- Projektant si prověřil otvory ve střeše a jejich umístění (střešní okna, komíny).
- Ověření střešní krytiny – eternit.

Za SEE zajistíme výchozí revizi a protokol o určení vnějších vlivů rozvaděče v DK.

Za SPS požádám o tento protokol pro ostatní elektroinstalaci.

S pozdravem

**Ing. Jan Čmejla**

**Správa železnic, státní organizace**  
**Oblastní ředitelství Ústí nad Labem**

přednosta  
správa elektrotechniky a energetiky

Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem  
T 972 424 487  
M 702 268 139  
E cmejla@spravazeleznic.cz  
www.spravazeleznic.cz