

## OBSAH

D.1.4.3	MĚŘENÍ A REGULACE.....	1
1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	1
1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ .....	1
1.2.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....	2
1.3.	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ .....	3
1.4.	VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ .....	4
1.5.	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY .....	4
1.6.	STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY .....	5
1.7.	VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....	6
1.8.	VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE .....	6
1.9.	POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE .....	6
1.10.	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD. ....	6
1.11.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ .....	8
1.12.	NAVAZUJÍCÍCH PRACÍ. POŽADAVKY NA BOZP .....	8

## D.1.4.3 MĚŘENÍ A REGULACE

PS 610-09-01 FVE RTU

### 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ

##### A) ÚDAJE O STAVBĚ A OBJEKTU

NÁZEV STAVBY:	<i>Výstavba nových fotovoltaických zdrojů v lokalitě Vimperk – remíza, technologická budova, výpravní budova</i>
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Projektová dokumentace pro provádění stavby
DÍLČÍ ČÁST – OBJEKT (PS/SO):	<b>PS 610-09-01 FVE RTU</b>
CHARAKTER DÍLČÍ ČÁSTI:	změna dokončené stavby
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ, POZEMKY:	<b>Vimperk [782084]</b> – pč.: 2621, 2618, 2616/2
MÍSTO STAVBY:	Název objektu – Vimperk – remíza, výpravní budova Traťový úsek - 0381 Vimperk Tarifní název – Vimperk, žel.st. SR70 - 751222
TRAŤ PODLE PROHLÁŠENÍ O DRÁŽE:	223 00
TRAŤOVÝ ÚSEK TU:	0381 Vimperk
DEFINIČNÍ ÚSEK DU:	0381G1
KATEGORIE DRÁHY:	Celostátní
KATEGORIE TRATI PODLE TSI:	F6/F4
OBDOBÍ REALIZACE:	Q1/2026 – Q3/2026

##### B) ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ

NÁZEV:	Správa železnic, státní organizace
ADRESA:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
IČ:	70994234
ZÁSTUPCE INVESTORA:	Martina Lískovcová Janáčková
PRACOVIŠTĚ:	Sušická 1168/23, 326 00 Plzeň

##### C) ÚDAJE O ZHOTOVITELI DOKUMENTACE A ČÁSTI DOKUMENTACE

ZHOTOVITEL DÍLA:	SEEN Consulting, s.r.o
ADRESA:	Olšanská 2643/1A, 130 00 Praha
IČ:	19762909

ZHOTOVITEL DÍLČÍ ČÁSTI DÍLA:	EKV Project s.r.o.
ADRESA:	Papírnická 2809/16, 326 00 Plzeň
IČ:	10793615

---

<b>HLAVNÍ PROJEKTANT (HIP):</b>	EKV Project s.r.o.
<b>ADRESA:</b>	Papírnická 2809/16, 326 00 Plzeň
<b>IČ:</b>	10793615
<b>JMÉNO A PŘIJMENÍ:</b>	Ing. Pavel Kopačka
<b>ČKAIT ČÍSLO:</b>	0202558
<b>OBOR:</b>	IT00 – Autorizovaný inženýr technologická zařízení staveb

---

<b>SPECIALISTA DÍLČÍ ČÁSTI:</b>	EKV Project s.r.o.
<b>ADRESA:</b>	Papírnická 2809/16, 326 00 Plzeň
<b>IČ:</b>	10793615
<b>JMÉNO A PŘIJMENÍ:</b>	Ing. Jan Kopačka
<b>ČKAIT ČÍSLO:</b>	-
<b>OBOR:</b>	-

---

<b>ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:</b>	EKV Project s.r.o.
<b>ADRESA:</b>	Papírnická 2809/16, 326 00 Plzeň
<b>IČ:</b>	10793615
<b>JMÉNO A PŘIJMENÍ:</b>	Ing. Pavel Kopačka
<b>ČKAIT ČÍSLO:</b>	0202558
<b>OBOR:</b>	IT00 – Autorizovaný inženýr technologická zařízení staveb

---

<b>ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:</b>	EKV Project s.r.o.
<b>ADRESA:</b>	Papírnická 2809/16, 326 00 Plzeň
<b>IČ:</b>	10793615
<b>JMÉNO A PŘIJMENÍ:</b>	Ing. Jan Kopačka
<b>ČKAIT ČÍSLO:</b>	-
<b>OBOR:</b>	-

---

#### **D) ÚDAJE O NABÝVATELI PS/SO**

---

<b>Vlastník/správce:</b>	-
--------------------------	---

---

### **1.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**

- zadávací podmínky,
- smlouva o dílo,
- mapové podklady,
- údaje Katastrálního úřadu,
- normy ČSN a elektrotechnické předpisy,
- konzultace se zástupci investora
- požadavky investora,
- místní šetření
- Smlouva o připojení

### **1.3. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ**

#### **A) POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU**

V současné době se nenachází v oblasti Vimperk technologie RTU pro řízení fotovoltaické elektrárny.

#### **B) POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ, ZAŘÍZENÍ, POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ**

V lokalitě Vimperk je navrženo telemetrické řízení tvořené nadřazenou jednotkou RTU-M a dvěma podřízenými jednotkami RTU-S, které zajišťují sběr provozních a stavových dat z FVE a rozpadových míst, vyčítání stavů technologií a řízení výkonu FVE. Jednotky RTU-S nekomunikují přímo s distributorem. Nadřazená jednotka RTU-M je fyzicky tvořena dvěma samostatnými PLC jednotkami (A1 a A2), které jsou propojeny přes rozhraní RS485. Jednotka A1 zajišťuje přenos dat v rámci TDS a směrem do integračního koncentrátoru a dále do DDTS, zatímco jednotka A2 je určena výhradně pro komunikaci s distributorem (EGD) prostřednictvím protokolu IEC 60870-5-104.

**Pro zajištění maximální bezpečnosti bude** jednotka RTU-S1 a RTU-S2 doplněna o bezpotenciálová čidla detekce kouře, která umožní spolehlivou signalizaci požáru bez přímého elektrického propojení. Informace z čidel bude přenášena do systému DDTS, kde bude dále zpracována a využita pro případná bezpečnostní opatření.

#### **RTU-M – Nadřazená jednotka**

- **Umístění:** Rozvodna výpravní budovy Vimperk
- **Složení:** 2xPLC, GSM modem, záložní napájení, oddělovací členy (relé s LED a odrušením), svorkovnice
- **Snímání stavu předávacího místa:**
  - Bilanční měření
  - Stav předávacího místa (stav odpínacího/vypínacího prvku)
- **Funkce:**
  - Komunikace s RTU-S1 (Modbus TCP přes TDS prostřednictvím GSM)
  - Komunikace s RTU-S2 (Modbus TCP přes TDS)
  - Přenos dat do **DŘS PDS – EGD** (IEC 60870-5-104, šifrování) - PLC A1
  - Komunikace s DDTS přes LDS (Ethernet, IEC 60870-5-104) - PLC A2
  - Oddělení komunikačních sítí DŘS a LDS (Jednotka RTU-M se bude skládat ze 2 PLC)
  - PLC A1 – hlavní master PLC pro sběr dat z RTU-S

#### **RTU-S1 – Podřízená jednotka (v remíze)**

- **Umístění:** Remíza vedle rozvaděče
- **Komunikace s RTU-M:** Modbus TCP přes TDS prostřednictvím GSM
- **Měření výroby pomocí vlastního ELM**
- **Digitální vstupy:**
  - Stav **rozpádového místa** (stykače) KM přes **pomocné kontakty**
  - Stav **UF ochrany** (působení ochrany)
- **Ovládání:**
  - Ovládání rozpadového místa, stykač KM
- **Napojení na FVE řídicí jednotku:**
  - **RS485 (Modbus RTU):** Vyčítání provozních stavů a hodnot
  - **Digitální výstupy:**
    - Řízení výkonu FVE ve stupních **0–30–60–100 %** pomocí binárních kombinací

#### **RTU-S2 – Podřízená jednotka (v rozvodně výpravní budovy)**

- **Umístění:** Společně s RTU-M
- **Komunikace s RTU-M:** Modbus TCP přes LAN do TDS
- **Měření výroby pomocí vlastního ELM**
- **Binární signály:**
  - Stav **rozpádového místa** (stykače) KM přes **pomocné kontakty**
  - Stav **UF ochrany** (působení ochrany)
- **Ovládání:**
  - Ovládání rozpadového místa, stykač KM

- **Napojení na FVE řídicí jednotku:**
  - **RS485 (Modbus RTU):** Vyčítání provozních stavů
  - **Digitální výstupy :**
    - Řízení výkonu FVE ve stupních **0–30–60–100 %** pomocí binárních kombinací

**Přenášené informace z fotovoltaických elektráren:**

Název proměnné	Popis	Jednotka
DC_Voltage_PVx	DC napětí na stringu PVx	V
DC_Current_PVx	DC proud na stringu PVx	A
AC_Voltage_L1	AC napětí na fázi L1	V
AC_Voltage_L2	AC napětí na fázi L2	V
AC_Voltage_L3	AC napětí na fázi L3	V
AC_Current_L1	AC proud na fázi L1	A
AC_Current_L2	AC proud na fázi L2	A
AC_Current_L3	AC proud na fázi L3	A
AC_Frequency_L1	AC frekvence na L1	Hz
AC_Frequency_L2	AC frekvence na L2	Hz
AC_Frequency_L3	AC frekvence na L3	Hz
Power_Actual	Aktuální výkon	kW
Energy_Daily	Denní výroba	kWh
Error data	Informace o chybě	-
Inverter_Status	Stav střídače (0=pauza, 1=provoz, 2=chyba)	-
Inverter_Temperature	Teplota střídače	°C

#### 1.4. VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ

V rámci projektové dokumentace **nebyla navržena žádná výjimka, odchylné ani úlevové řešení**, které by bylo v rozporu s obecně závaznými právními předpisy, technickými normami nebo požadavky dotčených orgánů státní správy.

Pokud by v průběhu dalšího stupně projektové přípravy nebo realizace vznikla potřeba odchylného řešení, bude takový postup **předmětem samostatného schvalovacího řízení** včetně zdůvodnění a posouzení jeho vlivu na bezpečnost, funkčnost a životnost stavby.

#### 1.5. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY

Tento provozní soubor (PS) má přímou návaznost na objekt PS 570-09-02– FVE Koncentrátor, jelikož zajišťuje předávání dat výroby do systému DDTS. Zároveň je úzce provázán s objektem PS 570-09-FVE SW DDTS, který ovládá, zpracovává a vizualizuje informace o výrobně získané z RTU v dané lokalitě.



- **Zpracování revizní zprávy dle ČSN:**
  - Pro každé instalační místo samostatně
- **Zprovoznění napojení na systémy třetích stran:**
  - DDTS - ČB
  - DŘS PDS – EGD (včetně bezpečné komunikace IEC 60870-5-104)
- **Vypracování dokumentace skutečného provedení (DSPS):**
  - Popis konfigurace každé jednotky (RTU-M, RTU-S1, RTU-S2), seznam signálů.

## 1.7. VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Není předmětem tohoto provozního souboru (PS). Výpočty a technická posouzení relevantní pro tento záměr jsou řešena v příslušných částech dokumentace jiných provozních souborů.

## 1.8. VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE

Tato projektová dokumentace je zpracována jako jednostupňová a nenavazuje na žádný předchozí stupeň dokumentace. Veškeré návrhy, technická řešení a podklady jsou součástí tohoto dokumentačního celku.

## 1.9. POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE

Zhotovitel realizace této části projektové dokumentace musí prokázat odbornou způsobilost a doložit zkušenosti s realizací systémů dispečerské a řídicí techniky, včetně dálkové diagnostiky a monitoringu v prostředí železniční dopravy.

**Důraz je kladen zejména na:**

- znalost systémové architektury DDTS (Dispečersko-diagnostický technický systém),
- zkušenosti s integrací datových koncentrátorů (InK),
- schopnost zajistit bezpečnou a spolehlivou komunikaci přes síť TDS Správy železnic (SŽ),
- orientaci v technických normách a provozních požadavcích infrastruktury SŽ.

**Zhotovitel díla dodá: dílenské dokumentace, servisní manuály.**

## 1.10. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.

Při zpracování tohoto projektu je postupováno v souladu s relevantními požadavky legislativních a normativních požadavků platných norem ČSN, předpisů a vyhlášek:

Norma	Popis
ČSN 33 0050-601	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
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 – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3015	Zásady dimenzování elektrických stanic a zařízení podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 33 3505 ed. 2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500 ed. 2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 5145 ed. 2	Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50121-1 ed. 2	Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 1: Všeobecně
ČSN EN 50124-2 ed. 2	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50160 ed. 3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí
ČSN EN 60071-1 ed. 2	Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 60071-2	Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití
ČSN EN 60870-5-10x	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Přenosové protokoly
ČSN EN 61131-1..5	Programovatelné řídicí jednotky
ČSN EN 61140 ed. 3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61508-1 ed. 2	Funkční bezpečnost E/E/PE systémů – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 61511-1 ed. 2	Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy – Část 1: Systémové požadavky
ČSN EN 61511-2 ed. 2	Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy – Část 2: Pokyny pro použití
ČSN EN 61511-3 ed. 2	Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy – Část 3: Stanovení SIL



ČSN IEC 870-1-1	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Část 1: Všeobecná ustanovení – Oddíl 1: Zásady
ČSN IEC 870-1-2	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Část 1: Všeobecná ustanovení – Oddíl 2: Specifikace
ČSN IEC 870-1-4	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Část 1: Oddíl 4: Aspekty přenosu dat
ČSN IEC 870-4	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Část 4: Požadavky na vlastnosti
TKP – kap.26	Technické kvalitativní podmínky – kap. 26: Osvětlení, rozvody nn, EOv, stožárové transformovny
TKP – kap.28	Technické kvalitativní podmínky – kap. 28: Sdělovací zařízení
TKP – kap.29	Technické kvalitativní podmínky – kap. 29: Silnoproudá technologická zařízení
TS 2/2008 – ZSE	Technická specifikace systémů, zařízení a výrobků – DDTS ŽDC
PPDS EGD	Provozní podmínky distribuční soustavy EGD

### **1.11. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ**

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí všeobecně platná opatření. Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich ochranných obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechán na místech prací. Po dokončení prací musí být staveniště uklizeno v rozsahu nezbytně nutném pro provádění navazujících prací.

### **1.12. POŽADAVKY NA BOZP**

Práce na sdělovacích zařízeních a vedeních podle této PD mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací (vzdělání, odborná praxe, školení, přezkoušení atd.) a zdravotní způsobilostí. Při práci bude třeba dodržovat stanovené technologické postupy a platné technické i bezpečnostní předpisy. Týká se to především ohrožení vyplývajících z práce na elektrických zařízeních, práce v kolejišti a souběhu prací na různých PS a SO stavby.

Pracoviště musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno.