

## PO PŘIPOMÍNKÁCH

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



**SUDOP BRNO**

**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**  
**Kounicova 26**  
**611 36 Brno**

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	23 TRAKČNÍ VEDENÍ	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Jiří Molák	ŘEDITEL Ing. Jiří Molák	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jiří Pelc	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Martin Blecha	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Jiří Čermák	KONTROLOVAL Ing. Petr Till	
KRAJ: Vysočina	POVĚŘENÝ OÚ: Velké Meziříčí, Velká Bíteš		STUPEŇ: DÚR	
Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo)-Křižanov (mimo) PS 02-05-02.2 Vlkov u Tišnova - Křižanov, DDTS ŽDC - silnoproudé zařízení			ZAK. ČÍSLO 17030-01-0917	ARCH. ČÍSLO 2017230016
			MĚŘÍTKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 09/2017	
TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÁST DOKUM. D.3.1.3	PŘÍLOHA 1

## **OBSAH**

<b>1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
<b>2 ROZSAH PROJEKTU A PROJEKTOVÉ PODKLADY .....</b>	<b>3</b>
<b>3 PŘEDPISY A NORMY .....</b>	<b>4</b>
<b>4 NÁVAZNOSTI .....</b>	<b>5</b>
<b>4.1 SOUVISEJÍCÍ PS A SO.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2 SOUVISEJÍCÍ STAVBY.....</b>	<b>5</b>
<b>5 CHARAKTERISTIKY SYSTÉMU.....</b>	<b>6</b>
<b>5.1 POPIS SYSTÉMU .....</b>	<b>6</b>
5.1.1 ÚLOHY Z HLEDISKA OBSLUHY .....	6
5.1.2 ÚLOHY Z HLEDISKA SERVISU A ÚDRŽBY.....	6
<b>5.2 EXPORTY A IMPORTY DAT .....</b>	<b>6</b>
<b>6 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>	<b>7</b>
<b>7 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>8</b>
<b>7.1 STÁVAJÍCÍ STAV .....</b>	<b>8</b>
<b>7.2 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>8</b>
7.2.1 ROZSAH ŘEŠENÍ .....	8
7.2.2 STRUKTURA SBĚRU DAT .....	9
7.2.3 TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÁ DO SYSTÉMU .....	9
7.2.4 KLIENTSKÁ PRACOVISTĚ .....	9
7.2.5 ROZVADĚČ RDD NA ZAST. OSOVÁ BITÝŠKA .....	10
<b>7.3 NAPÁJENÍ SYSTÉMU .....</b>	<b>10</b>
<b>8 ZÁVĚR.....</b>	<b>11</b>

## 1 Identifikační údaje

<b>Název stavby:</b>	Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo)
<b>Objekt:</b>	PS 02-05-02.2 Vlkov u Tišnova – Křižanov, DDTS ŽDC – silnoproudé zařízení
<b>Objednatel:</b>	SŽDC, s. o. Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
<b>Stupeň projektové dokumentace:</b>	Přípravná dokumentace
<b>Generální projektant:</b>	SUDOP Brno, spol. s r. o
<b>Hlavní inženýr projektu:</b>	Ing. Jiří Pelc
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Martin Blecha
<b>Místo stavby:</b>	Vlkov u Tišnova – Křižanov
<b>Kraj:</b>	Vysočina

### Parcely dotčené částí

1623, 1469/1 v k. ú. Březské; 1581/2, 382/1, 171, 1581/1, 1581/3, 1549, 90 v k. ú. Vlkov u Osové Bítýšky; 481, 504, 505 v k. ú. Osová; 3345, 3671, 3203 v k. ú. Osová Bítýška; 1563, 1564/1, 1541/3 v k. ú. Ořechov; 2364 v k. ú. Křižanov; 1134, 1142 v k. ú. Sviny u Křižanova; 957, 945/1 v k. ú. Kozlov u Křižanova.

## 2 Rozsah projektu a projektové podklady

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projekt stavby dle směrnice generálního ředitele č.11/2006 - Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních – dle přílohy č. 1 „Přípravná dokumentace" (PD) a zákona 183/2006Sb (SZ) v aktuálním platném znění.

### **Projektová dokumentace řeší:**

- Začlenění signalizace vybraných prvků silnoproudé technologie do systému DDTS ŽDC
- Dálkové odečty elektroměrů na zastávkách
- Dálkové ovládání a diagnostiku jednotlivých technologických systémů

### **Projektová dokumentace neřeší:**

- Provozní rozvod silnoproudu
- Rozvody a technologii sdělovacího zařízení
- Rozvody a technologii zabezpečovacího zařízení
- Stávající nedotčené rozvaděče a rozvody nn

### **Projektové podklady:**

- Podklady správců cizích sítí – stávající stav
- Státní a oborové normy ČSN
- Zápisy z profesních porad a místního šetření
- Cenové podklady
- Firemní podklady
- Požadavky investora
- Požadavky budoucí správce zařízení

V souvislosti s definováním terminologie u systému DDTS ŽDC byla přijata následující označení:

- InK – Integrovaný koncentrátor
- InS – Integrovaný server
- TeS – Terminál server ahoj

### 3 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisů, norem ČSN a katalogů výrobků platných v době zpracování projektové dokumentace.

Ostatní platné normy použité pro návrh tohoto PS:

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 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 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 50274	Rozváděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí
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 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
TKP - kap. 26	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah - 26: Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP - kap. 29	Technické kvalitativní podmínky staveb ČD – Kapitola 29: Silnoproudá technologická zařízení
Směrnice GR ŠŽDC, s. o. č.11/2006, změna č. 1 z r. 2012	
ŠŽDC E2	Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek
ŠŽDC E11	Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor ŠŽDC
ŠŽDC Bp1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb (se změnami: 62/2013 Sb.)	
Směrnice ŠŽDC číslo TS 2/2008 – ZSE druhé vydání (04/2009)	

## **4 Návaznosti**

### **4.1 Související PS a SO**

PS 02-40-01	Zast. Osová Bítýška, technologie výtahu
SO 02-15-01	Vlkov u Tišnova – Křižanov, stavební úpravy budovy zast. Osová Bítýška
SO 02-15-03	Vlkov u Tišnova – Křižanov, stavební úpravy budovy zast. Ořechov
SO 02-06-01	Vlkov u Tišnova – Křižanov, zast. Osová Bítýška, kabelové rozvody nn
SO 02-06-02	Vlkov u Tišnova – Křižanov, zast. Osová Bítýška, osvětlení nástupišť a podchodu
SO 02-06-03	Vlkov u Tišnova – Křižanov, zast. Osová Bítýška, osvětlení přístupových cest
SO 02-06-04	Vlkov u Tišnova – Křižanov, zast. Ořechov, kabelové rozvody nn
SO 02-06-05	Vlkov u Tišnova – Křižanov, zast. Ořechov, osvětlení nástupišť a podchodu

### **4.2 Související stavby**

Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín – Vlkov u Tišnova

Rekonstrukce traťového úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou

Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)

## **5 Charakteristiky systému**

### **5.1 Popis systému**

Mezi základní cíle budování systému DDTS ŽDC se řadí přenos informací z technologických systémů (TS) pro zajištění provozuschopnosti ŽDC, dálkové ovládání TS z pracovišť obsluhy, jednotný způsob zobrazení všech diagnostických informací a jednotný způsob servisní obsluhy. Informace jednotlivých TS jsou v žst. sdružovány v integračních koncentrátoch příslušných žst. Integrační koncentrátoři nebo zařízení splňující požadavky jako InK jsou následně technologickou datovou sítí napojeny předepsaným rozhraním dle ČSN EN 60870-5-104 ed. 2 do integračních serverů. Na integrační servery jsou připojena obslužná klientská pracoviště. Dle obsluhy je zvolen jeden ze tří základních profilů klienta – dispečerský klient, dopravní klient nebo energetický klient.

#### **5.1.1 Úlohy z hlediska obsluhy**

- Monitorování a prezentace aktuálních dat
- Ovládání vybraných zařízení
- Archivace dat a jejich zpětná analýza
- Přístup dat ekonomickým složkám SŽDC pro účely vnitropodnikové dělby nákladů za odebraná media.

#### **5.1.2 Úlohy z hlediska servisu a údržby**

- vstup do systému z kteréhokoliv místa v síti
- vzdálenou údržbu (správu) celého systému včetně aktualizací instalovaných SW aplikací
- poskytování statistických údajů pro analýzu kritických částí technologií
- monitorování provozně-technologických parametrů technických prostředků systému

### **5.2 Exporty a importy dat**

Systém umožňuje export archivovaných dat, a to buď přenosem po síti, nebo přes pevná media.

## 6 Základní technické údaje

Napěťová soustava: 1/N/PE 230 V AC 50 Hz TN-S

2 DC 24 V FELV

- Ochrana proti zkratu a přetížení je pojistkami a jističi
- Ochrana před úrazem elektrickým proudem: automatickým odpojením od zdroje. Základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí, krytem nebo přepážkou. Ochrana při poruše je zajištěna automatickým odpojením v případě poruchy, proudovým chráničem.
- Prostředí (vnější vlivy): dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 viz protokol o určení vnějších vlivů



## 7 Technické řešení

Technické řešení respektuje směrnici vydanou SŽDC TS č.2/2008 - ZSE druhé vydání (04/2009) a Gestorský výklad k Technickým specifikacím SŽDC č. 2/2008 – ZSE č. j. 5641/2016 – SŽDC – O14 ze dne 8. 2. 2016, pokud budou daný rozsah informací umožňovat navazující technologické systémy. Komunikační rozhraní musí být dle směrnice vydané SŽDC TS č.2/2008 - ZSE, druhé vydání (04/2009), a dle Zásad a požadavků na budování systému DŘT a DDTS, č. j. 11577/2015-O14 ze dne 16. 3. 2015. Technické řešení zapadá do již navrženého a realizovaného systému DDTS ŽDC.

### 7.1 Stávající stav

Stávající stav platný před zahájením stavby „Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova“ a stavby „Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)“:

V současné době je ve stanici Vlkov u Tišnova vybudován systém DDTS ŽDC z předchozí stavby „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín – Vlkov u Tišnova“. V místnosti DŘT ve stávající výpravní budově je umístěno zařízení systému DDTS ŽDC pro dálkový odečet elektroměrů a pro dálkovou diagnostiku silnoproudých zařízení. Stanice Vlkov u Tišnova je integrována na integrační koncentrátor v žst. Říkonín, zastávky Ořechov a Osová Bitýška nejsou do systému DDTS ŽDC integrovány.

### 7.2 Navrhované řešení

Na zastávkách Osová Bitýška a Ořechov budou začleněny vybrané technologické systémy do systému DDTS ŽDC. Stávající výpravní budova ve Vlkově u Tišnova bude zbourána v rámci stavby „Rekonstrukce žst. Vlkov u Tišnova“, stávající zařízení pro DDTS ŽDC realizované v rámci akce „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Říkonín – Vlkov u Tišnova“ bude přesunuto do nové technologické budovy.

Do této technologické budovy bude do sděl. zař. v rámci souvisejícího PS DDTS dodán nový integrační koncentrátor, na který budou v rámci této stavby nově integrována data ze zastávek Osová Bitýška a Ořechov.

Traťový úsek bude dálkově ovládán z žst. Křižanov ze stávajícího klienta v DK.

#### 7.2.1 Rozsah řešení

##### Dotčené oblasti

- Připojení vybraných lokálních technologických zařízení a systémů realizovaných v této stavbě do systému DDTS ŽDC
- doplnění SW vybavy celého systému

##### HW vybava

- Rozvaděč RDD v rozvodně nn na zast. Osová Bitýška
- Komunikační převodníky M-Bus/Ethernet na zast. Ořechov

##### SW vybava

- Doplnění SW stávajícího klienta v ED Brno-Maloměřice
- Doplnění SW stávajícího klienta na UDR Brno
- Doplnění SW stávajícího klienta na Elektrodílně Brno Hl. n. – Malá Amerika
- Doplnění SW stávajícího klienta na SEE Brno
- Doplnění SW stávajícího klienta na ED Havlíčkův Brod
- Doplnění SW stávajícího mobilního klienta na OED Žďár nad Sázavou

- Doplnění SW stávajícího mobilního klienta na DŘT Havlíčkův Brod
- Doplnění SW stávajícího mobilního klienta na SEE Tišnov

### 7.2.2 Struktura sběru dat

V jednotlivých datových bodech budou napojeny řídicí systémy jednotlivých technologií na počítačovou síť DDTS ŽDC přes příslušný InK. Fyzicky jsou napojeny buď přes sériová rozhraní (RS 232, 422, 485, M-Bus) případně přes počítačovou síť Ethernet TCP/IP. Síťové prostředky budou doplněny v rámci stavby. IP adresy jednotlivých koncových zařízení budou stanoveny při realizaci stavby.

Ve stanici Vlkov u Tišnova bude umístěn nový InK, který bude napojen na stávající komunikační cestu. InK bude komunikovat na Integrační server (InS) umístěný v ED Brno Maloměřice a na CDP Přerov.

### 7.2.3 Technologická zařízení připojená do systému

Do sítě DDTS ŽDC v rámci tohoto provozního souboru budou zapojena následující zařízení

**Přehled zařízení připojovaných do systému DDTS ŽDC v rámci stavby:**

Umístění	ELM	EE
Žst. Osová Bit.	X	X
Žst. Ořechov	X	-

Legenda:

ELM – elektroměry

EE – signalizace stavů vybraných elektrotechnických a energetických zařízení

#### **Elektroměry s komunikačním rozhraním M-Bus**

V případě elektroměrů jsou konvertory fyzického rozhraní fyzických rozhraní součástí tohoto PS. Z hlediska možného rušení vnějšími vlivy je preferován protokol i fyzické rozhraní M-Bus. Pro napojení elektroměrů do systému jsou použity konvertory typu M-Bus/Ethernet TCP. Do sítě DDTS ŽDC se budou přenášet data dle možností daného typu elektroměru v rozsahu daném směrnici TS č.2/2008.

Na zast. Osová Bitýška bude dodán převodník M-Bus/Ethernet do rozvaděče RDD pro odečet elektroměrů v rozvaděči RH. Na zastávce Ořechov bude dodán převodník M-Bus/Ethernet do rozvaděče RH pro odečet elektroměrů z RH a RO rozvaděče.

#### **Samostatné prvky nebo lokální systémy bez komunikačního rozhraní**

Jedná se o následující technologická zařízení:

- dohled hlavních jističů technologie na úrovni přívodů – RH

Jednotlivé stavové signály budou přivedeny na vstupy automatu PLC umístěného v rozvaděči RDD.

Toto PLC je součástí tohoto PS.

Na zastávce Osová Bitýška budou připojeny signály z rozvaděče RH.

Kabelizace bude v rámci PS silnoproudu.

### 7.2.4 Klientská pracoviště

Řešení umožňuje použití stejného systému prezentace dat jako na všech již navržených nebo realizovaných klientech sítě DDTS ŽDC.

### **Klienti systému DDTS ŽDC**

Klienti systému DDTS ŽDC umožňují kompletní zobrazení všech technologických systémů a lokálních zařízení se všemi právy pro ovládání, monitorování, přístup k archivům a všechny ostatní funkce.

Klientské pracoviště bude sloužit pro ovládání a diagnostické potřeby jednotlivých technologických systémů a pro potřeby místní obsluhy.

### **Stávající klientská pracoviště**

V rámci stavby bude proveden upgrade SW stávajících klientských pracovišť, zejména doplnění technologií v rámci stavby. Bude doplněn stávající klient na ED Brno-Maloměřice, UDR Brno, Elektrodílna Brno Hl. n. – Malá Amerika, SEE Brno, a ED Havlíčkův Brod.

Bude proveden upgrade SW stávajících mobilních klientských pracovišť na OED Žďár nad Sázavou, DŘT Havlíčkův Brod, SEE Tišnov.

## **7.2.5 Rozvaděč RDD na zast. Osová Bitýška**

V místnosti rozvodna nn v budově zastávky na zast. Osová Bitýška bude vybudován rozvaděč RDD, ve kterém se bude nacházet PLC, převodník M-bus/Ethernet a zásuvka mobilního klienta. Rozvaděč bude vybaven přechodovými svorkovnicemi, přepětovými ochranami, jistíci prvky, napájecím zdrojem, komunikačními prvky a ostatními potřebnými prvky pro připojení TS.

## **7.3 Napájení systému**

Napájení rozvaděče RDD na zastávce Osová Bitýška bude z rozvaděče RH. Napájecí kabely budou typu CYKY a budou součástí PS silnoproudu.

## 8 Závěr

Součástí provozního souboru jsou veškeré zkoušky systému a uvedení do provozu.

Veškeré elektromontážní práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a normami ČSN, pokud jimi není stanoveno jinak. Před uvedením zařízení do provozu zajistí dle ČSN 33 2000-6 dodavatelská firma výchozí revizi a vystaví zprávu o výchozí revizi, zkouškách elektrotechnického zařízení ve smyslu ustanovení příslušných ČSN. Dodavatelská firma poučí uživatele o zásadách obsluhy údržby elektrického zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhl. 100/1995 Sb., v platném znění. Případné změny oproti projektu, ke kterým dojde při provádění elektroinstalace na stavbě, budou zaznamenány do výkresové dokumentace a spolu s revizní zprávou budou předány investorovi, resp. uživateli.

Dodavatel montážních prací také zajistí technickou prohlídku a zkoušku vč. vydání průkazu způsobilosti u DU, dle zákona 266/94 Sb. vč. prováděcích vyhlášek v platném znění. Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle vyhl. 100/95 Sb. v platném znění a předpisu SŽDC Zam1.

Pokud se v projektové dokumentaci a ve výkazu výměr objeví obchodní názvy výrobků, dodavatel se v nabídkovém řízení tímto nemusí cítit vázán a může nabídnout výrobky jiné. Tyto výrobky musí mít min. stejné vlastnosti jako výrobky navržené v projektu. Pokud dodavatel použije jiný výrobek, musí převzít záruku, že nedojde ke zhoršení technických a užitných vlastností objektu proti projektovému řešení. Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě výrobcem či dovozcem.

Zpracoval:

Ing. Jiří Čermák

