



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



OHL ŽS

			ČÍSLO SOUPRAVY:
		PO PŘIPOMÍNKÁCH	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO

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

ZODPOVĚDNÝ PROJ.	ING. MARTIN BLECHA	<i>Martin Blecha</i>
VEDOUcí TK	ING. MARTIN BLECHA	<i>Martin Blecha</i>
VYPRACOVAL	ING. VOJTĚCH BEDNÁŘ	<i>Vojtěch Bednář</i>
HIP	ING. JAN ZÁŘECKÝ	
INVESTOR	SŽDC, s.o.	
NÁZEV AKCE Výstavba EOv v žst. Přelouč, Kostěnice až Choceň, odb. Zádulka a Svitavy - 2.část		
NÁZEV DOKUMENTU TECHNICKÁ ZPRÁVA		
DATUM		07/2016
FORMÁT		A4
MĚŘÍTKO		-
STUPEŇ		P - projekt
ČÁST DOKUM.		PŘÍLOHA
D.3.2		1

OBSAH

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2 ROZSAH PROJEKTU A PROJEKTOVÉ PODKLADY	4
3 PŘEDPISY A NORMY	5
4 SOUVISEJÍCÍ PS A SO	6
4.1 SOUVISEJÍCÍ STAVBY	6
5 CHARAKTERISTIKY SYSTÉMU	7
5.1 POPIS SYSTÉMU	7
5.1.1 ÚLOHY Z HLEDISKA OBSLUHY	7
5.1.2 ÚLOHY Z HLEDISKA SERVISU A ÚDRŽBY	7
5.2 EXPORTY A IMPORTY DAT	7
6 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	8
7 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	9
7.1 STÁVAJÍCÍ STAV	9
7.2 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ.....	9
7.2.1 ROZSAH ŘEŠENÍ	9
7.2.2 STRUKTURA SBĚRU DAT	9
7.2.3 TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÁ DO SYSTÉMU	10
7.2.4 PANEL RDD	11
8 POŽADAVKY NA KOMPONENTY SYSTÉMU.....	12
8.1 NAPÁJENÍ SYSTÉMU	12
9 ZÁVĚR.....	13
9.1 POŽADAVEK OŘ HRADEC KRÁLOVÉ, SEE NA ZHOTOVITELE STAVBY	13

1 Identifikační údaje

Název stavby:	Výstavba EOv v žst. Přelouč, Kostěnice až Choceň, odb. Zádulka a Svitavy
Objekt:	PS 09 – 05 – 01 Žst. Zámorsk, doplnění DDTS ŽDC
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Stavební správa Východ se sídlem v Olomouci, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Stupeň projektové dokumentace:	Projekt
Generální projektant:	SUDOP BRNO, spol. s r. o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jan Zářecký
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Martin Blecha
Místo stavby:	Žst. Zámorsk
Kraj:	Pardubický

2 Rozsah projektu a projektové podklady

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu projektu stavby dle směrnice generálního ředitele č.11/2006 - Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních - dle přílohy č. 2 „Projekt“ (P) a zákona 183/2006Sb (SZ) v aktuálním platném znění

Projektová dokumentace řeší:

- Začlenění EOv ve stanici Zámorsk do systému DDTs ŽDC
- Začlenění signalizace vybraných prvků silnoproudé technologie do systému DDTs ŽDC
- Dálkové odečty elektroměrů ve stanici
- Začlenění EZS do systému DDTs ŽDC
- Začlenění SNMP dohledu směrovačů a přepínačů lokálních technologických systémů do systému DDTs ŽDC

Projektová dokumentace neřeší:

- Provozní rozvod silnoproudu v žst. Zámorsk, záložní zdroj napájení
- Rozvody a technologii sdělovacího 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 budoucího správce zařízení

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

- InK - Integrační koncentrátor
- InS - Integrační server
- TeS - Terminál server

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 ŠZDC, s. o. č.11/2006, změna č. 1 z r. 2012	
ŠZDC E2	Předpis pro obsluhu a údržbu zařízení pro elektrický ohřev výhybek
ŠZDC E11	Předpis pro osvětlení venkovních železničních prostor ŠZDC
ŠZDC Bp1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb (se změnami: 62/2013 Sb.)	
Směrnice ŠZDC číslo TS 2/2008 – ZSE druhé vydání (04/2009)	

4 Související PS a SO

PS 09-14-01	Žst. Zámorsk, MK
PS 09-14-02	Žst. Zámorsk, přenosové zařízení
PS 09-14-03	Žst. Zámorsk, doplnění sdělovacích rozvodů
PS 09-13-01.3	Žst. Zámorsk, trafostanice 35/0,4kV - EZS
SO 09-06-01	Žst. Zámorsk, úprava a doplnění EOv
PS 01-05-01	Žst. Svitavy, DDTs ŽDC
PS 02-05-01	Žst. Opatov, DDTs ŽDC
PS 03-05-01	Odb. Zádulka, DDTs ŽDC
PS 04-05-01	Žst. Rudoltice v Čechách, doplnění DDTs ŽDC
PS 06-05-01.1	Žst. Dlouhá Třebová, doplnění DDTs ŽDC - 1. část
PS 06-05-01.2	Žst. Dlouhá Třebová, doplnění DDTs ŽDC - 2. část
PS 06-05-02	Žst. Ústí nad Orlicí, DDTs ŽDC
PS 08-05-01	Žst. Choceň, doplnění DDTs ŽDC
PS 10-05-01	Žst. Uhersko, doplnění DDTs ŽDC
PS 11-05-02	Žst. Moravany, doplnění DDTs ŽDC
PS 12-05-02	Žst. Kostěnice, doplnění DDTs ŽDC
PS 13-05-02	Žst. Přelouč, doplnění DDTs ŽDC
PS 14-05-02	Žst. Řečany nad Labem, doplnění DDTs ŽDC
PS 15-05-01	Žst. Záboří nad Labem, doplnění DDTs ŽDC
PS 50-05-02.1	ED Pardubice, DDTs ŽDC - doplnění systému - 1. část
PS 50-05-02.2	ED Pardubice, DDTs ŽDC - doplnění systému - 2. část

4.1 Související stavby

DOZ Česká Třebová – Kolín

Bez realizace stavby DOZ Česká Třebová – Kolín nebude možné kompletně realizovat tuto část.

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 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, případně dat předzpracovaných do jiných SW systémů a to buď přenosem po síti, nebo přes pevná media. Rovněž umožňuje import dat v předem zvoleném a zabezpečeném formátu.

6 Základní technické údaje

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

2 DC 24V 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), 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 zásady a požadavky na budování systému DRT a DOTS, č. j. 11577/2015-O14 ze dne 16. 3. 2015. Řešení zapadá do již navrženého systému DOTS ŽDC.

7.1 Stávající stav

Ve stávajícím stavu je systém DOTS ŽDC realizován stavbou „DOZ Česká Třebová – Kolín“, která je v době realizace této projektové dokumentace ve výstavbě. Po dokončení stavby DOZ česká Třebová - Kolín bude systém DOTS ŽDC realizován v jednotlivých žst. (mimo žst. Svitavy a žst. Opatov) s přenosem informací na InS umístěný na ED Pardubice a CDP Praha. T. ú. bude po dokončení DOZ Česká Třebová - Kolín řízen z dispečerského pracoviště na CDP Praha.

7.2 Navrhované řešení

V žst. Zámorsk budou začleněny vybrané technologické systémy do systému DOTS ŽDC. Ve stanici je umístěn nadřazený rozvaděč MSU ve funkci InK pro technologie EOv a OSV a integrační koncentrátor v rámci stavby „DOZ Česká Třebová – Kolín“, do kterých budou vybrané technologické systémy integrovány.

V rámci stavby „Výstavba EOv v žst. Přelouč, Kostěnice až Choceň, odb. Zádulka a Svitavy“ bude v železniční stanici Zámorsk rekonstruován a doplňován systém EOv, který bude společně s technologií EZS začleněn do systému DOTS ŽDC a doplněn nový software do PLC montovaných v rámci opravných prací OŘ Hradec Králové.

7.2.1 Rozsah řešení

Dotčené oblasti

- připojení lokálních technologických zařízení a systémů realizovaných v této stavbě do systému DOTS ŽDC
- doplnění SW vybavy celého systému.

HW vybava

- Panel RDD

SW vybava

- doplnění SW na InK v žst. Zámorsk
- komunikační a datové napojení jednotlivých systémů budovaných v rámci stavby.

7.2.2 Struktura sběru dat

V jednotlivých datových bodech budou napojeny řídicí systémy jednotlivých technologií na počítačovou síť DOTS ŽDC přes příslušný InK a MSU. 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 je umístěn InK a MSU, který je napojen na stávající komunikační cestu. InK a MSU primárně komunikuje na Integrační server (InS) umístěný na CDP Praha a na ED Pardubice. Data technologií EOv a OSV jsou přenášena přes MSU na jednotlivé InS.

7.2.3 Technologická zařízení připojená do systému

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

Přehled zařízení připojovaných do systému DOTS ŽDC v rámci stavby:

Umístění technologie	EOV	ELM	EZS	EE	SW
Žst. Zámorsk	X	X	X	X	X

Legenda:

EOV – elektrický ohřev výhybek

ELM – elektroměry

EZS – Elektronický zabezpečovací systém

EE – signalizace elektrotechnických a energetických zařízení

SW – SNMP dohled směrovačů a přepínačů lokálních technologických datových sítí

Zařízení EOv

Zařízení EOv je řešeno jako samostatný systém skládající se z lokálních automatů PLC v každém rozvaděči EOv. Rozvaděče REOV jsou připojeny do nadřazeného rozvaděče MSU. Rozvaděče EOv jsou vybaveny PLC s Ethernet rozhraním.

U této technologie je realizováno dálkové ovládání z CDP Praha. Do sítě DOTS ŽDC se budou přenášet systémová data, stavové informace jednotlivých prvků, poruchy a analogové hodnoty jak měřené, tak zadávané pro činnost algoritmů stanice PLC dle možností instalované technologie v rozsahu daném směrnici vydanou SŽDC TS č.2/2008 - ZSE druhé vydání (04/2009), Gestorským výkladem 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 zásady a požadavky na budování systému DRT a DOTS, č. j. 11577/2015-O14 ze dne 16. 3. 2015. Řešení zapadá do již navrženého systému DOTS ŽDC.

Elektroměry s komunikačním rozhraním M-Bus

V případě elektroměrů jsou konvertory fyzického 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 DOTS ŽDC se budou přenášet data dle možností daného typu elektroměru v rozsahu daném směrnicí TS2/2008. Komunikace bude prováděna na InS na CDP Praha a následně na klienta SŽE Hradec Králové.

Z rozvodny nn budou připojeny do DOTS ŽDC elektroměry z rozvaděče RH. Kabely SYKFY z vybraných rozvaděčů do panelu RDD1 budou součástí PS silnoproudu. Na panelu RDD1 bude umístěn převodník M-Bus/Ethernet.

EZS

Ústředna EZS bude přes komunikační rozhraní Ethernet připojena do datového switchu sděl. zařízení. Komunikační převodníky pro připojení ústředny EZS do sdělovacího zařízení nejsou součástí tohoto PS. Připojení bude realizováno pomocí metalického kabelu FTP 4x2x0,5. Kabel bude součástí PS EZS. Dohled nad EZS bude umožněn na klientských stanicích DOTS.

Samostatné prvky nebo lokální systémy bez komunikačního rozhraní

Jedná se o následující technologická zařízení:

- dohled hlavních jističů technologie na úrovni vývodů – RH, HR01

Jednotlivé stavové signály budou přivedeny na vstupy automatu PLC umístěného v panelu RDD1, které bude datově připojeno k přenosovému zařízení. Toto PLC je součástí tohoto PS.

Dohled hlavních jističů RH

V trafostanici 35/0,4 kV v rozvaděčích RH jsou vytipovány důležité prvky, které budou binárně signalizovány PLC v panelu RDD1.

V rámci stavby DOZ Česká Třebová-Kolín bylo do rozvodny nn dodáno PLC. V rámci opravných prací OŘ Hradec Králové byly na toto PLC zapojeny binárně signalizované prvky ze silnoproudých zařízení a PLC bylo připojeno do LTDS. V rámci tohoto PS proběhne doplnění SW PLC a integrace do systému DDTS ŽDC.

Dohled hlavních jističů HR01

Z rozvaděče HR01 budou vybrané signály binárně připojeny na vstupy automatu PLC umístěného v rozvaděči MSU. Toto PLC bude datově připojeno k přenosovému zařízení. Toto PLC není součástí tohoto PS.

Dohled nad přenosovým zařízením

Do systému DDTS ŽDC bude integrován SNMP dohled směrovačů a přepínačů lokálních technologických datových sítí přes příslušný integrační koncentrátor. Rozsah požadovaného dohledu odpovídá Gestorskému výkladu 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.

7.2.4 Panel RDD

V trafostanici 35/0,4 kV bude vybudován panel RDD v rozvaděči Sděl. zař. v místnosti DŘT, který bude obsahovat PLC pro sběr dat. V rozvaděči Sděl. zař. bude pro DDTS vyhrazena prostorová rezerva 15U. Panel bude vybaven přechodovými svorkovnicemi, přepětovými ochranami, jističími prvky, napájecím zdrojem, komunikačními prvky a ostatními potřebnými prvky pro připojení TS.

8 Požadavky na komponenty systému

8.1 Napájení systému

Napájení panelu RDD bude ze zálohovaného napětí 24V DC z rozvaděče RVS. Vývod bude jištěn jističem 16A. Napájení servisní zásuvky bude napětím 230V AC z rozvaděče RH, vývod v RH bude jištěn jističem 16A. Napájecí kabely budou typu CYKY a budou součástí PS silnoprůdu.

9 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 el. 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 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 stanoveny 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.

9.1 Požadavek OŘ Hradec Králové, SEE na zhotovitele stavby

Po konečném odladění programových částí budou provozovateli předány zdrojové kódy ze všech použitých PLC, zdrojové kódy nebo projekty pro použité vizualizační systémy a projekty řešící nastavení, logiku elektronických ochran (dále programové části). Mezi zhotovitelem a provozovatelem daného zařízení bude sepsána licenční smlouva, kde budou přesně definovány názvy programových částí, kterých se licenční smlouva týká a popis rozsahu využívání daných programových částí provozovatelem. V tomto popisu musí být jednoznačně určeny jednotlivé programové části každého programu, na které budou platné různé úrovně využívání provozovatelem. Provozovatel bude mít oprávnění dle svých potřeb dále rozvíjet a upravovat programové části týkající se logiky ovládaného zařízení a úpravy vizualizačních systémů. Nebude však zasahovat do knihoven či celků řešících komunikační protokoly a ochranné funkce. Provozovatel může provádět programové úpravy v záruční době pouze se svolením zhotovitele. Provozovatel nesmí předat žádné programové části třetí straně, či použít žádné programové části do jiného zařízení bez souhlasu zhotovitele. Předáním programových částí nevzniká provozovateli nárok na HW a SW licenční klíče potřebné k jejich editaci.

Zpracoval:

Ing. Vojtěch Bednář

