

Obsah

1	Identifikační údaje.....	2
1.1	Údaje o stavbě.....	2
1.2	Údaje o objednateli.....	2
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace.....	2
2	Předmět dokumentace.....	3
2.1	Všeobecně.....	3
3	Vstupní podklady.....	4
3.1	Související PS/SO.....	5
4	Stávající stav.....	5
5	Technické řešení.....	5
5.1	Všeobecně.....	5
5.2	Rozsah řešení.....	5
5.3	Technologická zařízení připojovaná do DDTS ŽDC.....	5
5.3.1	Osvětlení kolejiště, podchodů a nástupišť (OSV).....	6
5.3.2	Rozhlas pro cestující.....	6
5.3.3	Napájecí zdroje.....	6
5.3.4	Dveřní kontakty.....	6
5.3.5	Ostatní technologické systémy.....	6
5.4	Integrační koncentrátor (InK).....	6
5.4.1	Požadavky na LTDS.....	6
5.5	Doplnění serverové a klientské části DDTS ŽDC.....	7
5.5.1	Doplnění TeS.....	7
5.5.2	SW doplnění dotčených klientských pracovišť.....	7
5.5.3	Servisní pracoviště a dálkový dohled.....	7
5.6	Zprovoznění systému.....	7
6	Technické řešení požadavků na interoperabilitu.....	7
6.1	Výhlášky.....	7
6.2	Interní předpisy.....	8
6.3	Technické normy.....	8
6.4	Rekapitulace.....	9
6.5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	10

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: „Výstavba železniční zastávky Orel“

Místo stavby: Trať Havlíčkův Brod – Pardubice – Rosice nad Labem. (dle JŘ 238), TUDU 1611

Pozemek: p. č. 498/49 v k. ú. Orel a p. p. č. 1792

Území: Pardubický kraj

Okres: Chrudim

Základní charakteristiky trati:

Kategorie dráhy:	dle z. č. 266/1994 Sb. - celostátní dle TSI INF - TSI INF-O-P5, TSI INF-N-F4
Součást sítě TEN-T:	NE
Číslo trati podle Prohlášení o dráze:	582 00
Číslo trati podle nákrešného jízdního řádu:	507
Číslo trati podle knižního jízdního řádu:	238
Traťová třída zatížení:	C3
Maximální traťová rychlost:	100 km/h
Trakční soustava:	neelektrifikováno
Počet traťových kolejí:	1

1.2 Údaje o objednateli

Investor: Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 PRAHA 1

Zástupce Investora: Stavební správa východ
Nerudova 1
772 58 Olomouc

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zhotovitel stavby: PRODIN a.s.
K Vápence 2745
530 02 Pardubice

Hlavní inženýr projektu: Martin Lipenský, DiS.

Zhotovitel objektu: ASYC, s.r.o.
Šumavská 416/15
602 00 Brno

Zpracovatel: Ing. Rostislav Fitz
Zpracovávaný objekt: PS 11-02-11 ZAST Orel, DDTS ŽDC
Datum zpracování: 06/2021

2 Předmět dokumentace

Předmětem této části stavby je napojení technologií osvětlení a rozhlasu pro cestující ze zastávky Orel do systému dálkové diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty (DDTS ŽDC). Navrhovaný systém DDTS ŽDC bude řešen připojení k InS na ED Pardubice prostřednictvím existujícího InK v žst. Chrudim.

2.1 Všeobecně

V souladu s TS 2/2008 - ZSE jsou dále v dokumentaci pro jednotlivé komponenty a pracoviště systému DDTS ŽDC použita následující označení:

InK	Integrační koncentrátor
InS	Integrační server
TeS	Terminálový server
K	dispečerský (tlustý) klient pro kompletní zobrazení všech technologických systémů
DT	dispečerský terminál s dotykovou obrazovkou s implementací dopravního (tenkého) klienta DDTS ŽDC
KE	energetický klient pro správu odečtů a odběrných míst (obvykle na pracovištích SŽE)
KM	mobilní klientské pracoviště pro servisní a technicky mimořádné situace
TDS	technologická datová síť – vlastní datová síť DDTS ŽDC – zajišťuje spojení mezi InS a klienty
LTDS	lokální technologická datová síť – síť pro sběr dat do InK – zajišťuje datové spojení jednotlivých technologií a příslušného InK pomocí sítě Ethernet TCP/IP, každý InK má svou vlastní LTDS
RDO/RDD	rozvaděč dálkového ovládání/diagnostiky slouží pro umístění převodníku a PLC pro monitorování diskrétních signálů a pro alternativní umístění InK
TLS	technologický systém železniční dopravní cesty
DTTZ	dotykový terminál telefonního zapojovače
DŽDC	dispečer železniční dopravní cesty
DŽIN	dispečer železniční infrastruktury
ED	elektrodispečink
CDP	centrální dispečerské pracoviště
RDP	regionální dispečerské pracoviště
PPV	pracoviště pohotovostního výpravčího

Mezi technologické systémy a zařízení železniční dopravní cesty, které se připojují do DDTS ŽDC patří zejména tyto:

EOV	elektrický ohřev výměn a pohyblivých hrotů srdcovek
OSV	osvětlení železničních stanic a zastávek
PZTS	poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, včetně dveřních kontaktů v domcích PZS, kontaktů v přístrojových skříních (např. kamerových systémů nebo vzduchotechniky) a na nouzových úrovňových přechodech pro osoby se sníženou pohyblivostí
ZPDP	zařízení pro detekci požáru
ASHZ	autonomní stabilní hasicí zařízení
ISC	informační systémy pro cestující-vizuální
ROZ	informační systémy pro cestující-hlasové
KAMS	kamerové systémy
VYT	výtahy
PSCH	pohyblivé schody
EPZ	elektrická předtápěcí zařízení
ZS	zásuvkové stojany
KOM	kompensace/dekompensace, napěťové analyzátory
KOT	kotelny (plynové a elektrické), vzduchotechnika, klimatizace, systémy pro řízení teploty a regulace vzduchotechniky
OSE	odečet spotřeby elektrické energie – elektroměry
LTDS	vybrané síťové prvky lokálních technologických datových sítí
NZ	napájecí zdroje s možností dálkového dohledu
EE	elektrotechnika a energetika
KTPO	klíčový trezor požární ochrany
VOD	odečet spotřeby vody – vodoměry
CER	čerpadla
TUN	bezpečnostní systémy v tunelech, např. ventilátory, nouzové osvětlení nebo záplavové ventily)
DJŽV	diagnostika jedoucích železničních vozidel - indikátory nekorektnosti jízdy
DSHV	diagnostika sběračů hnacích vozidel
DVK	dveřní kontakt
SYS	monitorování systémových parametrů a ovládání servisních kanálů

3 Vstupní podklady

- technická specifikace zakázky
- technické řešení jednotlivých projektantů technologie souvisejících profesí

- závěry z pracovních porad
- nabídkové ceny materiálů a dodávek od na trhu dostupných dodavatelů - CÚ 2021
- ČSN a související předpisy
- další související předpisy a nařízení

3.1 Související PS/SO

PS 11-02-21 ZAST Orel, rozhlasové zařízení

PS 11-02-91 ZAST Orel, sdělovací zařízení

SO 11-86-11 ZAST Orel, osvětlení

4 Stávající stav

V prostoru zastávky Orel stojí reléový domek P5334, na trati je realizován systém DDTS.

5 Technické řešení

5.1 Všeobecně

Navržené řešení respektuje směrnici TS 2/2008 - ZSE třetí vydání a zapadá tak do již navrhovaného systému DDTS ŽDC. Připojení jednotlivých technologických systémů bude řešeno přes rozhraní Ethernet. Protokoly dle technické specifikace.

5.2 Rozsah řešení

V rámci tohoto PS bude zajištěno:

- Doplnění stávajícího InK v žst. Chrudim o TLS z této dopravní
- Doplnění dispečerských klientů systému DDTS ŽDC
- Konfigurace síťových prvků zajišťující připojení jednotlivých TLS do LTDS.

5.3 Technologická zařízení připojovaná do DDTS ŽDC

Technologická zařízení s vlastním komunikačním rozhraním Ethernet budou k InK v žst. Chrudim připojeny přes lokální technologickou datovou síť. Rozsah komunikovaných dat je specifikován v databázi objektů, komunikační protokoly a rozsah dat dle TS 2/2008-ZSE v aktuálním znění.

Veškeré ovládání a parametrizování technologických systémů bude provozními složkami SŽ realizováno přes dispečerské klienty systému DDTS ŽDC (napojené na technologie cestou InS/InK).

5.3.1 Osvětlení kolejiště, podchodů a nástupišť (OSV)

Do sítě DDTS ŽDC bude připojeno osvětlení nástupiště ze zastávky Orel přes automat PLC instalovaný v rozvaděči osvětlení. PLC bude plně autonomní a přes rozhraní Ethernet a sdělovací zařízení bude připojeno k InK. Odběr el. energie technologie osvětlení bude samostatně měřen.

5.3.2 Rozhlas pro cestující

Rozhlas pro cestující bude přes Ethernetové rozhraní, protokolem SNMPv3, připojen do LTDS prostřednictvím sdělovacího zařízení. Ústředna bude systému DDTS ŽDC poskytovat stavové informace ze své vnitřní diagnostiky.

5.3.3 Odečty spotřeb el. energie

Podružný elektroměr instalovaný v RO1 měřící spotřebu elektrické energie osvětlení bude vybaven rozhraním M-Bus a připojen do převodníku M-Bus/Ethernet (instalovaného v rámci SO 11-86-11), který bude připojen do sdělovacího zařízení a přes LTDS k InK a do systému DDTS ŽDC.

5.3.4 Napájecí zdroje

Napájecí zdroje s možností dálkového dohledu bude do LTDS napojen Ethernetový rozhraním prostřednictvím sdělovacího zařízení. Z napájecích zdrojů technologických systémů budou protokolem SNMPv3 do InK komunikovány jejich základní provozní a poruchové stavy.

5.3.5 Dveřní kontakty

Z důvodu kybernetické bezpečnosti budou venkovní rozvaděče (s přístupem k datové síti SŽ) vybaveny dveřními kontakty (v rámci jednotlivých SO části stavby), které budou snímány příslušnými ŘS a integrovány tak do DDTS ŽDC.

5.3.6 Ostatní technologické systémy

Ostatní systémy jako jsou informační systém pro cestující, poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, zařízení pro detekci požáru, kamerový systém, odečet spotřeb el. energie a klimatizace se v rámci této stavby nerealizují.

5.4 Integrační koncentrátor (InK)

Pro integraci TLS ze zastávky Orel bude využit stávající integrační koncentrátor (InK) v žst. Chrudim, do kterého budou připojeny prostřednictvím LTDS realizované v rámci „PS 11-02-91 ZAST Orel, sdělovací zařízení“ technologické systémy rozhlasu pro cestující, osvětlení a napájecího zdroje ze zastávky Orel.

5.4.1 Požadavky na LTDS

LTDS je realizována na prostředcích sdělovacího zařízení jako izolovaná síť Ethernet bez propojení do TDS. Spojení LTDS a TDS pro servisní účely zajišťuje InK řízeným směrováním datového provozu na konkrétní prvky LTDS. Případné trvalé propojení sítě TDS a LTDS neumožní zajistit jednoznačnou koordinaci mezi servisním a řídicím přístupem k dané technologii, což může vést k nebezpečným stavům a nejasné odpovědnosti za jejich vznik.

Zařízením připojovaným do LTDS budou přiřazovány jedinečné IP adresy určované SŽ O14 až při realizaci.

5.5 Doplnění serverové a klientské části DDTS ŽDC

V rozsahu doplnění InK bude doplněna aplikace na integračních serverech (InS) a terminálové servery (TeS) na ED Pardubice. Jedná se o doplnění komunikací, on-line prezentace, archivace dat, systému archivace.

5.5.1 Doplnění TeS

TeS na ED Pardubice bude SW doplněn o data z technologií OSV.

5.5.2 SW doplnění dotčených klientských pracovišť

V rámci tohoto PS budou aktualizována klientská pracoviště napojená na dotčené InS a InK (2x na ED Pardubice, dopravní klient na DTTZ v žst. Žďárce u Skutče, 2x klient SEE, 2x klient SSZT).

5.5.3 Servisní pracoviště a dálkový dohled

Trvalé servisní pracoviště není budováno. Je budován pouze servisní kanál v síti DDTS ŽDC umožňující servisní organizaci přístup na jednotlivá PLC.

Pro účely servisu osvětlení jsou v rozvaděči osvětlení RO1 zřízeny 2 zásuvky Ethernet pro připojení do TDS a LTDS.

5.6 Zprovoznění systému

Po instalaci všech komponent DDTS ŽDC, instalaci a odzkoušení SW vybavení a zprovoznění veškerých komunikací bude provedena závěrečná funkční zkouška (v normálních provozních podmínkách, za provozu řízeném dispečery a při využití ostrovního systému DDTS ŽDC). Dále bude provedena revize zařízení dle platných norem s následným uvedením zařízení do provozu a zaškolením obsluhy.

Zařízení bude provozováno nepřetržitě 24 hod denně.

5.7 Požadavky na ostatní PS/SO

5.7.1 PS 11-02-91 ZAST Orel, sdělovací zařízení

Po PS jsou požadovány komunikační porty pro připojení k TDS a LTDS v rozsahu:

- 1x LTDS INK Chrudim pro PLC OSV
- 1x LTDS INK Chrudim pro převodník elektroměru
- 1x LTDS INK Chrudim pro servisní využití
- 1x TDS DDTS pro servisní využití

5.7.2 SO 11-86-11 ZAST Orel, osvětlení

SO instaluje do rozvaděče RO1 PLC osvětlení vybavené komunikačním rozhraním Ethernet a protokolem dle TS 2/2008 ZSE, převodník M-Bus/Ethernet a 2x servisní zásuvku Ethernet.

6 Technické řešení požadavků na interoperabilitu

Technické řešení tohoto PS je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o:

6.1 Vyhlášky

- Vyhlášku č. 352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a nařízení.
- Nařízení vlády č. 133 ze dne 9.3.2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému.

6.2 Interní předpisy

- Směrnice GŘ č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- Směrnice GŘ č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
- SŽDC TS 2/2008-ZSE Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků. Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty. Třetí vydání
- Dokument SŽDC O14 „Zásady a požadavky na budování systému DŘT a DDTS“
- Technické podmínky (TP) a zaváděcí listy sdělovací a zabezpečovací techniky schválené O14 SŽDC
- SŽ Zam1 - Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy

- SŽ Bp1 - Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací
- SŽ Bp3 - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace

6.3 Technické normy

ČSN EN 50160 ed. 3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
TKP – kap.26	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 26 : Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP – kap.29	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 29 : Silnoproudá technologická zařízení
TKP – kap.30	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 30 : Silnoproudé rozvody vn a soustava 6kV
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
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 2000-4-46 ed. 3	Elektrotechnické předpisy-Elektrická zařízení-Část 4: Bezpečnost-Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí-Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení-Všeobecné předpisy
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
ČSN EN ISO 16484-5	Automatizační a řídicí systémy budov-Část 5: Datový komunikační protokol
ČSN EN 50121-1 ed. 4	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Obecně
ČSN EN 60870-5-10x	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání – Přenosové protokoly
ČSN EN 61131-1..5	Programovatelné řídicí jednotky

6.4 Rekapitulace

Rekapitulace hodnot dotčených základních a dalších závazných parametrů dle §4 vyhlášky č. 352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto PS:

Technické řešení tohoto PS respektuje externí elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN EN 50121-1 ed. 2.

Rekapitulace obecných požadavků na konstrukční a provozní vlastnosti dle §8-§12 vyhlášky č. 352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto PS:

Technické řešení tohoto PS respektuje obecné požadavky dle §8-§12 vyhlášky č. 352 a dále §14 vyhlášky č. 352, který definuje konkrétní požadavky pro každý subsystém.

6.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Práce na zařízeních DDTS ŽDC i na sdělovacích vedeních mohou provádět a řídit pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací a zdravotní způsobilostí. Při práci je nutné dodržovat stanovené technologické postupy a technické a bezpečnostní předpisy platné v době realizace.

Pracoviště musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno, zejména proti úrazům pracovníků provádějící stavební a montážní práce.