

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.....	4
2.1	Všeobecně.....	4
3	Vstupní podklady.....	6
3.1	Související PS/SO.....	6
4	Stávající stav.....	6
5	Technické řešení.....	7
5.1	Všeobecně.....	7
5.2	Rozsah řešení.....	7
5.3	Demontáž RDOOS-EOV.....	7
5.4	Integrační koncentrátor (InK).....	7
5.5	Technologická zařízení připojovaná do DDTS ŽDC.....	8
5.5.1	Elektrický ohřev výměn (EOV).....	8
5.5.2	Osvětlení kolejiště, podchodů a nástupišť (OSV).....	8
5.5.3	Napájecí zdroje.....	8
5.5.4	Dveřní kontakty.....	8
5.5.5	Ostatní technologické systémy.....	8
5.6	Dálkový odečet spotřeb el. energie.....	9
5.7	Doplnění serverové a klientské části DDTS ŽDC.....	9
5.8	Nová klientská pracoviště.....	9
5.9	Napájení systému.....	9
5.10	Požadavky na LTDS.....	9
5.11	Zprovoznění systému.....	9
6	Technické řešení požadavků na interoperabilitu.....	10
6.1	Vyhlášky.....	10
6.2	Interní předpisy.....	10
6.3	Technické normy.....	11
6.4	Rekapitulace.....	12
6.5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	12

1 Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: „Rekonstrukce dopravní Teplice nad Metují město“

Místo stavby: Trať Trutnov střed – Teplice nad Metují (dle JŘ 047)

TUDU 1471F1 na pozemku p.č.715, k.ú. Teplice nad Metují

Území: Královéhradecký kraj

Okres: Náchod

Základní charakteristiky trati:

Kategorie dráhy:	dle z. č. 266/1994 Sb. - regionální dle TSI INF - TSF INF-O-P6, TSI INF-N-F4
Součást sítě TEN-T:	NE
Číslo trati podle Prohlášení o dráze:	627
Číslo trati podle nákrešného jízdního řádu:	509b
Číslo trati podle knižního jízdního řádu:	047
Traťová třída zatížení:	C2
Maximální traťová rychlost:	50 km/h
Trakční soustava:	nezávislá
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: Ing. Jan Hašek

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

Zpracovatel: Ing. Radek Zezula, Ph.D.

Zpracovávaný objekt: PS 11-02-91 DDTS ŽDC, Teplice nad Metují město

Datum zpracování: 05/2021

2 Předmět dokumentace

Předmětem této části stavby je napojení technologií EOv a osvětlení z dopravní Teplice nad Metují město do systému dálkové diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty (DDTS ŽDC). Navrhovaný systém DDTS ŽDC bude řešen s výhledem na připojení k InS na ED Pardubice a CDP Přerov – jejich připojení není v současné době možné z důvodu nedostatečného datového propojení.

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	mobilitní 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 diskretních 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 úroňových 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	kompenzace/dekompenzace, 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 – 11 Místní kabelizace a VTO, Teplice nad Metují město

SO 11 – 84 – 01 EOVS, Teplice nad Metují město

SO 11 – 86 – 02 Osvětlení nástupiště, Teplice nad Metují město

4 Stávající stav

V dopravně Teplice nad Metují město není v současnosti systém DDTS ŽDC realizován. Dopravná není obsazena žádným dopravním personálem. Ve výpravní budově je vypíchnut traťový kabel vedoucí z dopravní Adršpach (km 24,721) do žst. Teplice nad Metují (km 31,672), po kterém je provozován mimo jiného i telefonní okruh a datový okruh EOVS z dopravní Adršpach.

V dopravně Adršpach jsou instalovány dva rozvaděče EOVS v kolejišti. Tyto jsou po optice napojeny přes převodníky optika/LAN, datový přepínač a modem (vše v racku SŽDC v dopravní kanceláři) na výše zmíněný traťový kabel vedoucí do žst. Teplice nad Metují.

Ve sdělovací místnosti žst. Teplice nad Metují je ve skříni DR-01-01 instalován modem a datový přepínač do kterého je připojen nadřazený ovladač EOVS, který je umístěn v dopravní kanceláři v rozvaděči RDOOS-EOVS s dotykovou obrazovkou. Tento slouží dopravnímu personálu k dálkovému ovládání EOVS v dopravně Adršpach.

Konektivita do technologické datové sítě, respektive na integrační servery systému DDTS ŽDC na ED Pardubice není ze žst. Teplice nad Metují v odpovídající kvalitě dostupná. Ta bude řešena v rámci budoucí akce „DOZ“.

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:

- Demontáž stávajícího rozvaděč RDOOS-EOV z žst. Teplice nad Metují a úprava SW ŘS EOV v dopravně Adršpach.
- Instalace nového InK do dopravní Teplice nad Metují město pro integraci TLS z této dopravní a EOV z dopravní Adršpach.
- Instalace dispečerského klienta systému DDTS ŽDC do DK žst. Teplice nad Metují
- Konfigurace síťových prvků zajišťující připojení jednotlivých TLS do LTDS.

5.3 Demontáž RDOOS-EOV

Stávající nadřazený ovladač EOV, instalovaný v rozvaděči RDOOS-EOV v DK žst. Teplice nad Metují, bude snesen (na požadavek SEE OŘ Hradec Králové) a předán správci pro jeho další využití. Stávající ŘS rozvaděčů EOV v dopravně Adršpach budou SW upraveny o změnu komunikačního protokolu pro přímou komunikaci s InK v dopravně Teplice nad Metují město (bez účasti nadřazeného ovladače EOV na komunikaci) pro integraci této technologie do ostrovního systému DDTS ŽDC. Nově bude tato technologie dálkově ovládaná z žst. Teplice nad Metují z klienta DDTS ŽDC připojeného k tomuto InK.

5.4 Integrační koncentrátor (InK)

Do skříní sděl. zař. v provozní místnosti dopravní Teplice nad Metují město bude instalován integrační koncentrátor (InK), do kterého budou připojeny technologické systémy EOV z dopravní Teplice nad Metují město a Adršpach a technologie osvětlení z dopravní Teplice nad Metují město. InK bude provozován v tzv. „ostrovním“ režimu, neboť v současnosti není dostupná požadovaná konektivita do TDS, respektive na integrační servery (InS) a terminálové servery (TeS) na ED Pardubice a CDP Písek. Proto InK bude poskytovat služby InS (archivace dat s možností jejich zpětné analýzy, zprostředkování živých dat klientům, archivace jednotlivých manipulací či parametrizací dané technologie, ...) pro klienty DDTS ŽDC. Komunikace mezi InK a klienty DDTS ŽDC bude protokolem ČSN EN 60870-5-104.

5.5 Technologická zařízení připojovaná do DDTS ŽDC

Technologická zařízení s vlastním komunikačním rozhraním Ethernet budou k InK v žst. Teplice nad Metují 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).

5.5.1 Elektrický ohřev výměn (EOV)

Zařízení EOV je řešeno jedním silovým rozvaděčem REOV a rozvaděčem R-PLC s automatem PLC pro řízení EOV a osvětlení v dopravně. PLC je připojeno rozhraním Ethernet do sděl. zař., které zajišťuje spojení s InK. Komunikační propojení je řešeno v rámci PS sděl. zař. Odběr zařízení bude samostatně měřen.

5.5.2 Osvětlení kolejiště, podchodů a nástupišť (OSV)

Do sítě DDTS ŽDC bude připojeno osvětlení kolejiště a nástupiště z dopravní Teplice nad Metují město přes automat PLC instalovaný v rozvaděči R-PLC (společný pro EOV a OSV v této dopravně). PLC bude plně autonomní a přes rozhraní Ethernet a sdělovací zařízení bude připojeno k InK. Odběr el. energie technologie osvětlení bude samostatně měřen.

5.5.3 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.

5.5.4 Dveřní kontakty

Z důvodu kybernetické bezpečnosti budou rozvaděče u paty budovy dopravní (s přístupem k datové síti SŽ) vybaveny dveřními kontakty (v rámci jednotlivých SO části stavby Trakční a energetická zařízení), které budou snímány ŘS v rozvaděči R-PLC a integrovány tak do DDTS ŽDC.

5.5.5 Ostatní technologické systémy

Ostatní systémy jako jsou rozhlas, informační systém pro cestující, poplachové zabezpečovací a tísňové systémy, zařízení pro detekci požáru, kamerový systém a klimatizace se v rámci této stavby nerealizují. Tyto budou součástí až plánové akce „DOZ“.

5.6 Dálkový odečet spotřeb el. energie

Vzhledem k tomu že není dostupná konektivita do TDS respektive na InS, budou elektroměry měřící spotřebu elektrické energie u EOv a osvětlení v dopravně Teplice nad Metují město přenášeny pomocí GSM komunikátorů na server DOE OŘ Hradec Králové (požadavek SŽ GR odboru elektrotechniky a energetiky), a tedy nebudou integrovány do systému DDTS ŽDC. Elektroměry, GSM komunikátor a integrace dat do DOE je součástí SO 11 – 86 – 01.

5.7 Doplnění serverové a klientské části DDTS ŽDC

Vzhledem k tomu, že ze žst. Teplice nad Metují není konektivita do TDS systému DDTS ŽDC, respektive na InS a TeS, nebudou v rámci této stavby tyto servery ani klienti připojené k těmto serverům SW doplnění o nový InK a k němu připojené TLS.

5.8 Nová klientská pracoviště

Do dopravní kanceláře žst. Teplice nad Metují bude nově instalován dispečerský („tlustý“) klient systému DDTS ŽDC, ze kterého budou dopravní pracovníci monitorovat a ovládat technologie připojené k InK v dopravně Teplice nad Metují město (EOv z dopravní Adršpach a Teplice nad Metují město a osvětlení z dopravní Teplice nad Metují město).

Monitor klientského pracoviště bude umístěn na stojanu připevněnému ke stolu výpravčího tak, aby byl vynesena nad stávající technologické monitory. Klient bude v provedení mikroPC a bude připevněn na držák za monitorem. Periferie budou ve výsuvné polici ve stole výpravčího.

V současnosti je u stolu výpravčího volná zásuvka strukturované kabeláže, která bude v rámci tohoto PS využita pro napojení tohoto klientského pracoviště do ostrovní sítě systému DDTS ŽDC.

5.9 Napájení systému

Napájení InK musí být řešeno se zálohou napájení po dobu minimálně 6 hodin. Řešení napájení musí být koordinováno s řešením napájení přenosového systému.

5.10 Požadavky na LTDS

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

5.11 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.

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 zařízen 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.