

Název stavby: Úprava neutrálních úseků u TT Břeclav – t.ú. Břeclav – Podivín
Část stavby: D.1.2 Železniční sdělovací zařízení
Účel dokumentace: PS 01-14-02 TNS Břeclav, úprava přenosového zařízení DUSP+PDPS

Technická zpráva

OBSAH:

1. Identifikační údaje stavby	3
2. Výchozí podmínky	4
2.1 Rozsah dokumentace	4
2.2 Použité podklady	4
2.3 Technické řešení a splnění požadavků na interoperabilitu	4
2.4 Odůvodnění výjimek z předpisů a norem	4
2.5 Odchytky od předchozí dokumentace	4
2.6 Popis výchozího stavu stavby	4
3. Skladba a rozsah technického řešení	5
3.1 Popis technického řešení sítě IP VRF	5
3.2 Základní kapacitní údaje	7
3.3 Napájení	7
3.4 Připojení zařízení k optickému kabelu	8
3.5 Ochrana proti vlivům trakce	8
3.6 Postup výstavby	8
4. Architektura řešení	8
4.1 Schéma	8
4.1.1 Fyzická topologie	8
4.1.2 Logická topologie	8
4.1.3 Funkční schéma řešení	8
4.2 Část LAN/WAN	9
4.3 Část management	9
4.4 Přehled vazeb	9
4.5 Nahrazované systémy	9
4.6 Napájení	9
4.7 Uzemnění	9
5. Technologická architektura	9
5.1 Přehled typových zařízení	9
5.2 Propojení se stávajícími sítěmi	10
5.3 Požadavky a integrace na ostatní systémy	10
5.4 Aplikace a aplikační vazby	10
5.5 Servery	10
5.6 Směrování	10
5.7 Řešení vysoké dostupnosti	10
5.8 Prvky síťové bezpečnosti	10
5.9 Síťový management a dohled	10
6. Údaje o zajištění napájení elektrickou energií	11
6.1 Způsoby řešení napájení	11
6.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	11
7. Údaje o souvisejících PS a SO stavby a koordinace s ostatními stavbami	11

8. Požárně bezpečnostní opatření	11
9. Péče o ŽP a o osoby s omezenou schopností pohybu	11
10. Stavebně montážní postupy výstavby	11
10.1 Informace o stavebních postupech	11
10.2 Výluky	11
10.3 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci	12
10.4 Požadavky obecného charakteru	12
10.5 Interoperabilita	12
11. Přílohy TZ	12

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Úprava neutrálních úseků u TT Břeclav – t.ú. Břeclav – Podivín
Provozní soubor:	PS 01-14-02 TNS Břeclav, úprava přenosového zařízení
Stupeň dokumentace:	DUSP+PDPS
Charakter stavby:	Liniová stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Místo stavby:	TNS Břeclav
Katastrální území:	Břeclav
Kraj:	Jihomoravský
Zadavatel:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
Organizační jednotka:	Stavební správa východ se sídlem v Olomouci Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Generální projektant:	SUDOP Brno spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Odpovědný projektant stavby:	Radim Cíkl, SUDOP Brno spol. s r.o.
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Josef Naništa, SUDOP Brno spol. s r.o.

2. Výchozí podmínky

2.1 Rozsah dokumentace

Projektová dokumentace pro územní a stavební povolení (DUSP) a provádění stavby (PDPS) je zpracovaná v souladu s vyhláškou č.146/2008 Sb. (Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb) a se směrnicí SŽDC č.11/2006 (Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních), včetně dalších dodatků a doplňků platných v době zpracování projektu a dle platných předpisů a norem a v souladu s TKP staveb drah.

Tuto dokumentaci je nezbytné v dalším průběhu přípravy investice dopracovat do úrovně realizační dokumentace v rámci, které se zapracuje konkrétní sortiment technologie vybraného dodavatele.

2.2 Použité podklady

Dokumentace je zpracovaná jako dokumentace pro územní a stavební povolení a současně jako projekt pro provádění stavby, který je zpracovaný na základě zadání stavby zadavatelem a v souladu s tímto zadáním.

Rozsah zařízení a technické řešení sdělovacích technologií vychází z požadavků souvisejících technologií (energetika), z požadavků stavebních objektů, z platných směrnic a předpisů SŽ, s.o. a z požadavků navazujících staveb. Řešení odpovídá požadavkům na stávající způsob řízení tratě včetně požadavků dálkové dispečerské řízení tratě a odpovídá novým koncepcím sdělovacího zařízení.

Řešení bylo dohodnuté a projednané na místních šetřeních a v rámci připomínkového řízení, a bylo odsouhlasené za účasti investora, projektanta a budoucích správců a provozovatelů zařízení.

Pro projektování zařízení byly použité technické informace a projekční pokyny daných zařízení, půdorysné výkresy nových a adaptovaných objektů, situační výkresy, katastrální mapy a místní šetření.

2.3 Technické řešení a splnění požadavků na interoperabilitu

Při realizaci PS dle této dokumentace je nutné dodržet platné směrnice SŽ, s.o., platné zákony a vyhlášky ČR, technické normy, jejichž seznam je uvedený v příloze této technické zprávy. Dále je nutné dodržet předpisy a doporučení výrobců ke konkrétním použitým zařízením dle této dokumentace.

2.4 Odůvodnění výjimek z předpisů a norem

V technickém řešení nebyly učiněny výjimky z norem a předpisů.

2.5 Odchyłky od předchozí dokumentace

Dokumentace DUSP a PDPS je zpracovaná v souladu se záměrem projektu stavby.

2.6 Popis výchozího stavu stavby

TechLan:

V současné době je přenosová síť TechLan na TNS Břeclav zajištěna pomocí distribučního switchu L2 v kapacitě 24 portů 0,1GbE a 2 porty 1GbE. Jeden port 1GbE je přes modul SFP

switch připojený na router L3 na ústředním stavědle (US) ve sdělovací místnosti ve 3.NP. Na straně US je propojení mezi optickým kabelem a L3 zprostředkované pomocí převodníku – mediakonvertoru. Spojení mezi TNS a US je provozované po vláknech místního optického kabelu o kapacitě 12 vláken a není zálohované.

Na straně TNS je na druhý 1GbE port switchu připojený distribuční switch L2/24p na OTV pomocí modulů SFP přes vlákna místního optického kabelu 12 vláken.

Přes TNS je dále prostřednictvím místních optických kabelů zajištěna síť TechLan pro trafostanici TS3, která se nachází v areálu TNS. Na TS3 je umístěný switch L2/24p, který je přes mediakonvertory připojený na switch L2 na ATÚ Břeclav. Spojení je zajištěné místními optickými kabely 12 vláken, na kterých jsou na TNS a US propojená vlákna patchcordy.

Žádný switch nemá zálohované připojení. Na TNS je distribuční switch umístěný ve skříni 19"/42U č. 02 v místnosti vlastní spotřeby, optické kabely jsou umístěné v místnosti velínu ve skříni 19"/42U č. 01. Připojení je zajištěno patchcordy, které vedou přes místnost akumulátorovny, a není nijak zajištěné. Napájení switchu je ze zdroje ve skříni ze zálohovaného střídače o kapacitě 400W, střídač je napájený z usměrňovače o výkonu 1500W, který je umístěný ve stejné skříni č. 02. Záloha napájení je zajištěna záložní baterií 48V, složenou ze 4 článků o kapacitě 100Ah.

V rámci této stavby se stávající switch nahradí novým routerem L3, ze kterého se napojí i switch pro OTV a TS3, router se zapojí do sítě do dvou směrů tak, aby spojovací cesta byla plně zálohovaná. Zálohu spojovací cesty pomocí kabelů řeší úprava kabelové sítě v rámci PS 01-14-01. V rámci kabelových úprav se také přesměrovávají všechny stávající místní optické kabely ze skříně 01 v místnosti velínu do skříně 02 v místnosti vlastní spotřeby.

Intranet:

V současné době je síť Intranet na TNS Břeclav zajištěná pomocí switchu L2/24p s kapacitou 24 portů 0,1GbE a 2 porty 1GbE. Jedním portem 1GbE je pomocí modulu SFP switch připojený na uzel intranetu na ústředním stavědle, druhý port zajišťuje distribuci sítě Intranet na další distribuční switch na OTV. Spojení je zajištěno dvěma místními optickými kabely 12 vláken ve směru TNS – US a TNS – OTV.

V rámci stavby se nebudou realizovat žádné úpravy sítě Intranet na TNS Břeclav s výjimkou přepojení patchcordů z ODF místních optických kabelů v místnosti velínu na nové ODF v místnosti vlastní spotřeby. Přepojení je nutné z důvodu přesměrování místních optických kabelů v rámci PS01-14-01.

3. Skladba a rozsah technického řešení

3.1 Popis technického řešení sítě IP VRF

IP VRF:

V rámci této stavby bude TNS Břeclav vybavená novým přenosovým zařízením v IP provedení. Stávající switch L2 bude nahrazený IP routerem L3 v kapacitě 24 portů 0,1GbE a 8 portů 1GbE. Router bude zapojený do 2 směrů tak, aby v případě výpadku spojovací cesty byl plně zálohovaný. Důvodem pro zálohování jsou požadavky DŘT, které se řeší v rámci stavby.

Vybuduje se přístupový router CE L3 (Customer Edge Router) 1GbE s přístupovou distribuční úrovní L2, který bude tvořený jedním modulem s kapacitou 8x SFP 1GbE/24x RJ45 100M. Router bude mít účastnické porty s PoE. Router musí mít zdvojené napájecí moduly pro 230VAC nebo 1x 230VAC+1x48VDC.

Stávající switch L2 se z místnosti vlastní spotřeby přemístí do TS3, kde nahradí stávající přenosové zařízení.

Nový router bude vybavený celkem 4 moduly SFP. které se zapojí do směrů:

- 1x US Břeclav
- 1x žst. Šakvice
- 1x TS3 v areálu TNS
- 1x OTV

Router bude přes nový výpich dálkového optického kabelu (řeší PS 01-14-01) připojený na stávající CE router L3 na ústředním stavědle (ÚS) Břeclav, který je umístěný ve skříní 01-07 ve 3.NP ve sdělovací místnosti. Do tohoto routeru na US se doplní optický modul SFP 1GbE a současně se zruší připojení na stávající switch L2 na TNS, který je připojený na účastnický port routeru 0,1GbE č. 17 a dále na mediakonvertor ve vaně 1 na pozici 10 ve skříní č. 01-04. Mediakonvertor se demontuje. Nový SFP modul v routeru se připojí na DOK 36 vláken Břeclav - Brno, na vlákna 15 a16 (skříň 01-03), které jsou v rámci PS 01-14-01 vypichována v TNS Břeclav.

Router na TNS se druhým směrem připojí přes vlákna DOK na přístupový CE router L3 v žst. Šakvice, který je umístěný v technologické budově ve sdělovací místnosti na 1.NP. Router v žst. Šakvice byl v době zpracování této dokumentace ve stadiu realizace v rámci stavby „Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna“.

Na TNS Břeclav se na vypíchnutá vlákna nový router připojí moduly SFP ve směru US Břeclav a žst. Šakvice, ostatní vlákna vypíchnutého bufferu z DOK se propojí patchcordy.

Do routeru se přes SFP moduly připojí stávající switch na OTV, který je vybavený stávajícím modulem SFP a switch na TS3.

Stávající switch L2/24p na TS3 nemá porty 1GbE a neumožňuje připojení modulů SFP. Tento switch je doplněn samostatným PoE injektorem, který zajišťuje napájení pro stávající IP telefony na TS3. Stávající switch na TS3 se vymění za switch L2/24p/2xSFP, který se přemístí z provozní budovy TNS z místnosti vlastní spotřeby. Stávající switch na TS3 se demontuje současně s mediakonvertorem iMC na TS3 a na jeho protikusem na ATÚ Břeclav. PoE injektor na TS3 zůstane v provozu s nově přemístěným switchem L2.

Veškeré nově dodávané aktivní prvky musí splňovat funkcionality dle pokynu generálního ředitele SŽ č. 21/2017. Přístupové CE routery musí minimálně umožnit provozovat multi VRF CE, umožnit vytváření VLAN pomocí standardu IEEE 802.1q a jejich distribuci pomocí protokolu VTP, výpisu stavů a parametrů jednotlivých VLAN, jejich skupin a přiřazovat VLAN nebo trunk k jednotlivým fyzickým či logickým interface dle potřeby na vrstvě L3, routing s autorizací MD - Redistribuuje routovací informace mezi PE a CE routery staticky nebo pomocí dynamických routovacích protokolů minimálně s autorizací MD5 a novější, Netflow min. v5 příp. IPFIX bez významného dopadu na jeho výkon a propustnost. Dále musí umožnit připojení pomocí VPN IPSEC a samotný RTP přenos lokálně v rámci stanice, CDP, atd.

Součástí nového přenosového uzlu na TNS Břeclav je i úprava a doplnění stávajícího napájecího zdroje. Pro napájení se využije stávající zálohovaný napájecí zdroj – usměrňovač 48V/1500W se záložní baterií 48V/100Ah. Stávající střídač 400W se vymění za nový o výkonu 1000W. Stávající střídač se demontuje. Doplní se nové jističe C16 do distribučního panelu 48VDC pro připojení nového střídače.

Přenosové zařízení se umístí do stávající skříně 01 v místnosti vlastní spotřeby, ve skříní se uvolní potřebný prostor demontáží stávajícího switche a přemístěním části stávajícího zařízení. V rámci tohoto PS se přemístí do jiné pozice ve skříní stávající organizér, zásobník patchcordů a switch intranetu. Připojení na optické kabely se provede ve stejné skříní, do které se v rámci souvisejícího PS 01-14-01 přesměrovávají stávající místní optické kabely a realizuje se nový výpich z DOK.

Stávající a nové zapojení přenosové sítě je uvedeno na výkrese 2.2.01

Intranet:

Úpravy Intranetu se týkají pouze posunutí stávajícího switche ve skříni 01 v místnosti vlastní spotřeby o 6U níž za účelem získání prostoru a přepojení patchcordy na nový ODF ve skříni 01, na který se v rámci PS 01-14-01 přesměrovávají místní optické kabely a realizuje se nový výpich z DOK.

Úpravy a demontáže stávajícího zařízení:

V rámci tohoto PS 01-14-02 stavby dojde k úpravám a demontážím stávajícího zařízení, podrobnosti jsou uvedeny na výkresech dispozic a obsazení skříní:

TNS Břeclav, místnost vlastní spotřeby:

- demontáž switche L2/24p/2xSFP a jeho přemístění do TS3
- přemístění switche Intranetu z pozice 37U do pozice 31U
- posunutí organizéru a zásobníku patchcordů o 6Uníž

TNS Břeclav - TS3:

- demontáž switche L2/24p
- demontáž mediakonvertoru iMC

US Břeclav, 3.NP, sdělovací místnost:

- demontáž mediakonvertoru iMC z pozice č.10 ze šasi č.1

Ostatní demontáže a úpravy jsou řešené v rámci jiných PS stavby.

Provedou se rekonfigurace stávající přenosové sítě – IP VRF a TechLan v dotčených úsecích tratě.

Technické řešení tohoto PS, zejména umístění zařízení a napájení, bylo řešeno na základě výchozího stavu a skutečností známých v době vzniku tohoto stupně projektové dokumentace. Celá nová topologie přenosové technologie, navrhované v této stavbě je uvedena v přílohách na výkrese č. 2.1.01.

3.2 Základní kapacitní údaje

datový router L3/24p/8xSFP/PoE	1ks
střídač 1000W	1ks

3.3 Napájení

Součástí výstavby přenosového uzlu v TNS Břeclav je výměna stávajícího střídače 48VDC/230VAC/400W za nový střídač 48VDC/230VAC/1000W. Stávající střídač se demontuje včetně police, na které je umístěný, a na jeho místo se umístí nový střídač v 19“ provedení.

Požadavky na umístění zdrojů a aktivních prvků do technologických skříní:

Při instalaci napájecích zdrojů a aktivních prvků, které vyzařují tepelné ztráty, je nutné ponechávat v přístrojových a technologických skříních neobsazené montážní rezervy 1-2U mezi těmito komponenty tak, aby bylo umožněné přirozené proudění vzduchu a odvod tepelných ztrát.

3.4 Připojení zařízení k optickému kabelu

Provede se pro příslušný směr přenosu prostřednictvím optických patchcordů SFP/2x E2000APC mezi nově instalovaným zařízením datových uzlů a optickými rozvaděči DOK/MOK. Dále se propojí příslušné konektory stávajícího ODF v žst. Podivín optickými patchcordy E2000APC- E2000APC pro zajištění kontinuity optické spojovací cesty na stávajících optických kabelech.

3.5 Ochrana proti vlivům trakce

Nové přenosové zařízení je provozováno na samostatných párech optických vláken v optických kabelech bez metalických prvků. Samotné přenosové zařízení, umístěvané ve vnitřních prostorách v jednotlivých místech instalace, není nutné proti vlivům trakce dodatečně chránit.

3.6 Postup výstavby

Výstavba a doplnění přenosových uzlů je závislá na stavebních pracích vlastní stavby. V rámci stavby budou provedeny úpravy technologických zařízení v TNS Břeclav a rozvodny.

Zapojení optické spojovací cesty a připojení na uzel L3 v žst. Šakvice je závislé na dokončení probíhající stavby „Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna“.

4. Architektura řešení

4.1 Schéma

4.1.1 Fyzická topologie

Schéma fyzického zapojení je znázorněno na výkrese Blokové schéma přenosového zařízení v příloze 2.1.01.

4.1.2 Logická topologie

CE router na TNS Břeclav bude připojený do uzlů na US Břeclav a žst. Šakvice, přes které bude zaokružovaný a chráněný proti výpadku sítě.

Uzel na US Břeclav bude zajišťovat přímou distribuci VLAN sítí do TNS Břeclav, v provozu budou aplikace IP telefony a DŘT. Kromě těchto VLAN sítí bude uzel výhledově připravený na zajištění dalších VLAN pro kamerový systém, systémy LDP a PZTS a další.

4.1.3 Funkční schéma řešení

Funkční schéma řešení bude součástí realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení, na základě podkladů od výrobců dodaného zařízení.

4.2 Část LAN/WAN

V rámci tohoto PS se vybuduje nový CE routerna TNS Břeclav. Na tento router budou navazovat připojené distribuční uzly L2 na OTV a TS3.

4.3 Část management

Nově dodané zařízení bude zařazeno do stávajícího systému řízení a dohledu IP sítě VRF. Dodané zařízení musí splňovat podmínky pro zařazení do tohoto systému.

4.4 Přehled vazeb

Uzel na TNS Břeclav se připojí na stávající uzel na US Břeclav okruhem 1GbE a nově na uzel v žst. Šakvice okruhem 1GbE.

Tímto zapojením bude TNS Břeclav zaokruhovaná a zajištěná proti výpadku sítě z jedné strany.

4.5 Nahrazované systémy

V rámci tohoto PS se stávající IP uzel na TNS Břeclav nahradí novým routerem a vymění se stávající switch L2 v TS3. Nahradí se stávající okruhy do TNS a TS3 provozované plně nebo částečně pomocí mediakonvertorů za okruhy provozované plně pomocí optických modulů SFP. Ostatní stávající systémy se nenahrazují.

4.6 Napájení

Systém napájení byl popsán v kapitole 3.3.

4.7 Uzemnění

Zařízení bude uzemněné na podružné sběrnice v jednotlivých skříních. Tyto podružné sběrnice jsou propojené na hlavní uzemňovací sběrnice a jsou stávající.

5. Technologická architektura

5.1 Přehled typových zařízení

V rámci tohoto PS se do TNS Břeclav dodají nové IP uzly následovně:

Lokalita: TNS Břeclav, provozní budova, místnost vlastní spotřeby
IP VRF

zařízení:	nový CE router L3/24p/8xSFP/24xPoE
kapacita:	8x slot pro optický modul SFP 1GbE, 24x port RJ45 pro ethernet
výbava:	4x optický modul SFP
účel:	vytvoření datového přístupu do IP VRF
IP adresa:	bude řešena v průběhu realizace

Lokalita: TNS Břeclav, trafostanice TS3:
IP VRF

zařízení:	přemístěný datový switch - L2/24p/2xSFP
kapacita:	24x ethernet, 2x slot pro optický modul SFP

výbava: 1x optický modul SFP, stávající PoE injektor
účel: vytvoření datového přístupu do IP VRF
IP adresa: stávající

5.2 Propojení se stávajícími sítěmi

Dodávané datové uzly budou zapojeny do stávající IP VRF sítě.

5.3 Požadavky a integrace na ostatní systémy

Bude řešeno v rámci realizace a doplněno do dokumentace skutečného provedení.

5.4 Aplikace a aplikační vazby

Nový datový uzel na TNS Břeclav bude zajišťovat stávající propojení do provozovaných VLAN sítí následovně:

- IP telefonie
- DŘT
- servisní úroveň DŘT

výhledově:

- PZTS a LDP
- DDTS
- servisní úroveň DDTS
- kamerový systém na TNS

5.5 Servery

Pro projektovanou úroveň sítě není nutné řešit.

5.6 Směrování

Bude řešeno v rámci realizace a doplněno do dokumentace skutečného provedení.

5.7 Řešení vysoké dostupnosti

Pro projektovanou úroveň sítě není nutné řešit.

5.8 Prvky síťové bezpečnosti

Pro projektovanou úroveň sítě není nutné řešit.

5.9 Síťový management a dohled

Nově dodané zařízení bude zařazeno do stávajícího systému řízení a dohledu IP sítě. Dodané zařízení musí splňovat podmínky pro zařazení do tohoto systému.

6. Údaje o zajištění napájení elektrickou energií

6.1 Způsoby řešení napájení

Napájení pro přenosové zařízení na TNS Břeclav bude zajištěno stejným způsobem, jako je stávající stav, realizací stavby se toto nemění. Napájení je zajištěno ze samostatně jištěných vývodů v rozvaděčích sítě nn v provozní budově a v rozvodně.

6.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí je u přenosového zařízení provedena krytím, neživých částí automatickým odpojením od zdroje.

7. Údaje o souvisejících PS a SO stavby a koordinace s ostatními stavbami

Tento PS souvisí s následujícími PS a SO stavby:

- PS 01-14-01 TNS Břeclav, úprava kabelizace
- PS 01-14-03 TNS Břeclav, doplnění sdělovacích rozvodů
- PS 01-05-02 TNS Břeclav, úprava zařízení DŘT a MŘS

Realizaci tohoto PS je nutné koordinovat se stavbou „Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna“, v rámci které se realizuje CE uzel L3 v žst. Šakvice.

V době zpracování této dokumentace nebyly známy žádné další stavby v daném úseku, se kterými by bylo nutné tento PS koordinovat.

8. Požárně bezpečnostní opatření

Při průchodu kabelů z jednoho požárního úseku do druhého budou otvory utěsněny protipožární ucpávkou a všechny nové elektroinstalace a zařízení budou předány do užívání v bezvadném stavu. Další požárně bezpečnostní opatření nebudou prováděna.

9. Péče o ŽP a o osoby s omezenou schopností pohybu

Realizace tohoto PS nemá vliv na životní prostředí ani osoby s omezenou schopností pohybu. Při montáži zařízení nevznikají žádné odpady zatěžující životní prostředí.

10. Stavebně montážní postupy výstavby

10.1 Informace o stavebních postupech

Tento PS bude prováděn v souladu s výše uvedenými PS a stavbami a se stavebními postupy tak, aby byla i po dobu stavby zajištěna informovanost cestujících a jejich bezpečnost.

10.2 Výluky

Pro realizaci stavby nejsou potřebné žádné dopravní výluky.

Při práci na stávajícím sdělovacím zařízení, při jeho přepojování a přemísťování bude nutné krátké provozní výluky tohoto zařízení.

10.3 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

Při všech montážních pracích je třeba dodržovat bezpečnostně technická ustanovení ČSN a TNŽ a směrnice SŽ. Zejména pak bezpečnostní předpisy.

10.4 Požadavky obecného charakteru

Tento PS bude prováděn v souladu s výše uvedenými PS tak, aby byla i po dobu stavby zajištěna informovanost cestujících a jejich bezpečnost.

Dodavatel musí použít takové zařízení, které splňuje podmínky pro použití u státních železnic. Při realizaci musí dodavatel spolupracovat se správcem zařízení.

10.5 Interoperabilita

Zařízení budované a doplňované v tomto PS zajišťuje přenosové prostředky pro připojení zařízení do systému dálkového řízení. Realizací tohoto PS se stávající přenosové vlastnosti nezhorší.

11. Přílohy TZ

1. seznam směrnic, norem a předpisů