

Stavba: Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice
Část dok.: D.1.2 Sdělovací zařízení

DÚR

Technická zpráva

OBSAH

ÚVOD	2
ROZDĚLENÍ DOKUMENTACE D.1.2 NA PROVOZNÍ SOUBORY	2
D.1.2.1 Místní kabelizace	3
PS 12-02-11 TNS Černovice, místní kabelizace	3
PS 31-02-11 ŽST Brno-Slatina, doplnění místní kabelizace	3
D.1.2.4 Elektrická požární a zabezpečovací signalizace	3
PS 12-02-41 TNS Brno-Černovice, PZTS a ZPDP	3
D.1.2.5 Dálková, optická, závěsná kabelizace (DK, DOK, ZOK)	3
PS 12-02-51 TNS Brno-Černovice, MOK	3
PS 12-02-52 TNS Brno-Černovice, úprava DOK	4
PS 12-02-53 TNS Brno-Černovice, úprava TK a HDPE	4
PS 71-02-53 ŽST Křenovice h.n., úprava TK a HDPE	4
D.1.2.7 Jiné sdělovací zařízení	4
PS 12-02-71 TNS Brno-Černovice, sdělovací zařízení	4
PS 12-02-72 TNS Brno-Černovice, kamerový systém	5
D.1.2.8 Přenosový systém	5
PS 12-02-81 TNS Brno-Černovice, přenosové zařízení	5
D.1.2.10 DOZ a další nadstavbové systémy (DDTS ŽDC, ...)	7
PS 12-02-90 TNS Brno-Černovice, DDTS ŽDC	7
POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	7
PŘÍLOHY TECHNICKÉ ZPRÁVY:	7
1. Seznam směrnic, norem a předpisů	7

Úvod

Stavba „Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice“ řeší výstavbu nové trakční napájecí stanice v blízkosti odb. Brno-Černovice. Hlavním cílem stavby je zajištění dodávky předpokládaného odběru trakční elektrické energie pro dvojkolejný traťový úsek Brno – Přerov, vyvolané připravovaným souborem staveb „Modernizace trati Brno – Přerov“. Dalším cílem stavby je podpora trakčního napájení železničního uzlu Brno z důvodu již nedostatečného výkonu stávajících TNS pro požadavky dopravců. Součástí stavby je stavební příprava pro zajištění energetického výkonu trakčního napájení výhledově elektrizovaného traťového úseku Blažovice – Veselí nad Moravou.

Z hlediska sdělovacího zařízení bude vybavení nové TNS následující:

- bude položena nová metalická kabelizace pro napojení komunikátoru u vstupní brány a nová optická kabelizace pro přímé napojení ochran silnoproudého zařízení
- bude vybudován systém PZTS pro plášťovou ochranu budovy TNS a jejich vnitřních prostor, včetně kouřových a požárních hlásičů.
- bude natažena nová strukturovaná kabeláž po budově TNS, do dohledové místnosti bude doplněn IP telefon pro přímé spojení na ED, sdělovací místnost bude vybavena 19" skříněmi a kabelovými rošty
- bude vybudován kamerový systém pro hlídání vnitřních prostor budovy TNS a areálu TNS včetně vstupní brány.
- bude vybudován nový přenosový systém pro síť TDS a intranet
- bude vybudován systém DDTS pro dálkový dohled a diagnostiku technologických systémů a zařízení

Rozdělení dokumentace D.1.2 na provozní soubory

Sdělovací zařízení bude zpracováno v provozních souborech (PS) uvedených v následující tabulce:

Provozní soubor	Název souboru	Zpracovatel
D.1.2.1	Místní kabelizace	
PS 12-02-11	TNS Černovice, místní kabelizace	Ing. David Tribula
PS 31-02-11	ŽST Brno-Slatina, doplnění místní kabelizace	Ing. David Tribula
D.1.2.4	Elektrická požární a zabezpečovací signalizace	
PS 12-02-41	TNS Brno-Černovice, PZTS a ZPDP	Ing. Lukáš Bari
D.1.2.4	Dálková, optická, závěsná kabelizace (DK, DOK, ZOK)	
PS 12-02-51	TNS Brno-Černovice, MOK	Ing. David Tribula
PS 12-02-52	TNS Brno-Černovice, úprava DOK	Ing. David Tribula
PS 12-02-53	TNS Brno-Černovice, úprava TK a HDPE	Ing. David Tribula
PS 71-02-53	ŽST Křenovice h.n., úprava TK a HDPE	Ing. David Tribula
D.1.2.7	Jiné sdělovací zařízení	
PS 12-02-71	TNS Brno-Černovice, sdělovací zařízení	Ing. Lukáš Bari
PS 12-02-72	TNS Brno-Černovice, kamerový systém	Ing. Tomáš Matula
D.1.2.8	Přenosový systém	
PS 12-02-81	TNS Brno-Černovice, přenosové zařízení	Ing. Josef Naništa
D.1.2.10	DOZ a další nadstavbové systémy (DDTS ŽDC, ...)	
PS 12-02-90	TNS Brno-Černovice, DDTS ŽDC	Milan Nohel

D.1.2.1 Místní kabelizace

PS 12-02-11 TNS Černovice, místní kabelizace

V novém areálu TNS bude vybudovaná nová místní kabelizace (MK). Centrum nové MK bude v místnosti DŘT v nové budově TNS. Místními metalickými kabely budou napojeny tyto objekty:

- komunikátor u vstupní brány do TNS (kabel TCEPKPFLEZE 5XN0,6)

Místními optickými kabely (MOK) budou napojeny tyto objekty:

- dvě budovy přípravy SFC (MOK 12 vl. SM a MOK 12 vl. MM)

Optické kabely budou zafouknuté do HDPE trubek. Trubky HDPE budou barevně odlišeny – červená pro energetické aplikace, hnědá pro ostatní objekty, zelená pro kamerový systém, modrá, fialová a černá pro dálkové aplikace. Pro pokládku kabelů se budou využívat v maximální možné míře nové kabelovody. Optické kabely se budou ukončovat v objektech na ODF s konektory E2000/APC. Metalická kabelizace bude ukončována na zářezových svorkovnicích. Provozované okruhy budou napojeny přes translátory.

Po pokládkách nových optických kabelů bude provedeno závěrečné měření výkonové a útlumové ve třech oknech 1310 nm, 1550 nm a 1625 nm. Po pokládce trubek HDPE bude provedena jejich kalibrační a tlaková zkouška a vyhotovený protokol. Po pokládce nových metalických kabelů bude provedeno jejich měření.

PS 31-02-11 ŽST Brno-Slatina, doplnění místní kabelizace

V rámci tohoto PS bude napojen, ze stávající sdělovací místnosti ve výpravní budově, nový technologický domek pro zabezpečovací zařízení v obvodu žst. Brno-Slatina. Napojení bude provedeno optickým kabelem o kapacitě 12 vláken. Optický kabel bude zafouknut do HDPE trubky. V objektech bude optický kabel ukončen na nových ODF s konektory E2000/APC.

Po pokládkách nových optických kabelů bude provedeno závěrečné měření výkonové a útlumové ve třech oknech 1310 nm, 1550 nm a 1625 nm. Po pokládce trubek HDPE bude provedena jejich kalibrační a tlaková zkouška a vyhotovený protokol.

D.1.2.4 Elektrická požární a zabezpečovací signalizace

PS 12-02-41 TNS Brno-Černovice, PZTS a ZPDP

Objekt TNS bude zabezpečený systémem PZTS. Bude provedena prostorová ochrana a plášťová ochrana objektů. U vstupů do objektů budou umístěné klávesnice pro ovládání systému (s vestavěnou čtečkou karet nebo bude čtečka karet zvlášť), zapojené na sběrnici ústředny PZTS. Prostory budou také střeženy optickokouřovými hlásiči a tlačítkovými požárními hlásiči. Ústředna PZTS bude umístěna na stěně v sděl. místnosti. Poplach bude automaticky vyhlášen venkovní sirénou s majákem (na budově) a zároveň bude zajištěn přenos poplachových informací do místa trvalé obsluhy/obsluhujícím zaměstnanci přes DDTS. Systém PZTS (ústředna a koncentrátor) bude napájen z rozvaděče NN 230V/50Hz, samostatně jištěným přívodem, s přepětovou ochranou, označeným nápisem „PZTS – NEVYPÍNAT“.

D1.2.5 Dálková, optická, závěsná kabelizace (DK, DOK, ZOK)

PS 12-02-51 TNS Brno-Černovice, MOK

V rámci tohoto PS bude položen místní optický kabel (MOK) o kapacitě 36 vláken mezi novou TNS Černovice a stávající odb. Brno-Černovice. Společně s MOK bude položena rezervní

HDPE trubka. Optický kabel bude zafouknut do HDPE trubky. V objektech bude optický kabel ukončen na nových ODF s konektory E2000/APC.

Po pokládkách nových optických kabelů bude provedeno závěrečné měření výkonové a útlumové ve třech oknech 1310 nm, 1550 nm a 1625 nm. Po pokládce trubek HDPE bude provedena jejich kalibrační a tlaková zkouška a vyhotovený protokol.

PS 12-02-52 TNS Brno-Černovice, úprava DOK

V rámci tohoto PS bude proveden oboustranný výpich (12+12) ze stávajícího dálkového optického kabelu (DOK) 48 vláken s napojením do odb. Brno-Černovice a žst. Brno-Slatina. Výpich bude ukončen na novém ODF s konektory E2000/APC v místnosti DŘT v nové 19" skříni pro sdělovací zařízení. Kabelová spojka pro výpich bude připravena v kabelové komoře v rámci SO 22-30-01 Brno-Černovice - Brno-Slatina, ochrany a přeložky sdělovacích kabelů Správy železnic.

Po pokládkách nových optických kabelů bude provedeno závěrečné měření výkonové a útlumové ve třech oknech 1310 nm, 1550 nm a 1625 nm. Po pokládce trubek HDPE bude provedena jejich kalibrační a tlaková zkouška a vyhotovený protokol.

PS 12-02-53 TNS Brno-Černovice, úprava TK a HDPE

Mezi žkm 2,528 a odb. Brno-Černovice (žkm 12,200) budou položeny dvě HDPE trubky a dva traťové kabely (20XN0,8 a 3XN0,8). Tyto metalické kabely nahradí stávající zastaralé kabely a budou od žkm 2,528 směrem na žst. Brno-Slatina navazovat na již dříve takto vyměněný kabelový úsek. V žkm 2,528 bude provedeno naspojování na stávající kabely. V odb. Brno-Černovice budou traťové kabely ukončeny na stávajících kabelových závěrech. HDPE trubky budou ukončeny koncovkou.

Po pokládce trubek HDPE bude provedena jejich kalibrační a tlaková zkouška a vyhotovený protokol. Po pokládce nových metalických kabelů bude provedeno jejich měření.

PS 71-02-53 ŽST Křenovice h.n., úprava TK a HDPE

Od stávající sdělovací místnosti ve výpravní budově v žst. Křenovice horní nádraží do žkm 19,400 bude položený traťový kabel (TK) 15XN0,8 a tři HDPE trubky. Dále bude od stávající sdělovací místnosti ve výpravní budově v žst. Křenovice horní nádraží do žkm 18,400 bude položený traťový kabel (TK) 5XN0,8 a dvě HDPE trubky.

Tato kabelizace bude připravena pro plánovanou stavbu „Modernizace trati Brno – Přerov, 2. stavba Blažovice – Vyškov“.

Na straně stanice bude metalická kabelizace ukončena na nových zářezových páscích ve stávající sdělovací místnosti. V žkm 19,400 a 18,400 budou metalické kabely a HDPE trubky ukončeny koncovkou v kabelové šachtě.

Stávající kabelizace zůstane v provozu.

D.1.2.7 Jiné sdělovací zařízení

PS 12-02-71 TNS Brno-Černovice, sdělovací zařízení

Objekt TNS bude v rámci tohoto PS vybaven následujícím sdělovacím zařízením:

Ve sdělovací místnosti budou osazeny 2ks systémových skříní 800x800 47U.

Dále budou vybudovány rozvody strukturované kabeláže FTP/STP do následujících místností: vlastní spotřeba (3x dvojbáseň RJ45), měření (3x), DŘT (3x), dohledové pracoviště (5x) a dílna (2x). Tato kabeláž bude ukončena na patchpanelu 48 p ve sdělovací místnosti ve skříni 01-01.

Do místnosti dohledového pracoviště bude instalován IP telefon.

V kabelovém prostoru a ve sdělovací místnosti budou instalovány kabelové nosné systémy vč. veškerého příslušenství.

PS 12-02-72 TNS Brno-Černovice, kamerový systém

V rámci tohoto PS budou TNS Černovice vybudovány následující kamerové systémy:

- bezpečnostní kamerový systém, který bude monitorovat perimetr objektu TNS a hlavní vstupy,
- kamerový systém SEE, který bude monitorovat rozvaděče a venkovní technologii.

Kamerové systémy budou v IP provedení s možností dálkového dohledu a oddělené od sebe min od L2 OSI modelu. Kamery budou s IR přísvitem a s možností přísvícení při špatných světelných podmínkách.

Kamerový systém SEE bude sloužit pro monitorování vnitřní a venkovní silnoproudé technologie a dále kabelový sklep. Vnitřní rozvody budou realizovány FTP kabely. Kamery umístěné na objektech budov SFC budou napojeny pomocí FTP kabely ze switche dodaného v rámci PS 12-02-81. Optické propojení budov SFC a objektu TNS je součástí PS 12-02-11.

Data z kamer budou ukládána lokálně na záznamové zařízení v budově TNS. Video signál z kamer bude přenášen na klientské pracoviště SEE v místnosti dohledové pracoviště a dále na klientské pracoviště SEE na ED Maloměřice. Součástí tohoto PS je vybavení obou klientských pracovišť.

Bezpečnostní kamerový systém bude sloužit pro sledování perimetru objektu TNS a dále bude monitorovat hlavní vstupy do objektu. Rozvody ke kamerám budou realizovány FTP kabelem. Data z kamer budou ukládána lokálně datové uložiště v objektu TNS. Součástí tohoto PS bude dodávka klientského pracoviště pro bezpečnosti kamerový systém do místnosti dohledové pracoviště.

D.1.2.8 Přenosový systém

PS 12-02-81 TNS Brno-Černovice, přenosové zařízení

Předmětem tohoto PS je zajištění požadovaných datových přenosů pro TNS Černovice. Do TNS bude zavedená technologická datová síť TDS a uživatelská aplikační síť UAS (Intranet).

Technologická datová síť TDS

V rámci tohoto PS se v TNS Černovice vybuduje nový CE router L3 v jednomodulovém provedení s přenosovou rychlostí 10GbE v kapacitě 48p/8xSFP.

Do routeru se dále připojí samostatné switche kamerových systémů, které jsou dodávány „PS 12-02-72 TNS Brno-Černovice, kamerový systém“. Rozdělení do jednotlivých sítí VLAN zajistí přístupový CE router L3.

Pro připojení IP telefonů, které jsou dodávány v rámci „PS 12-02-71 TNS Brno-Černovice, sdělovací zařízení“ se router L3 doplní PoE injektorem pro 12 přípojek.

V areálu TNS Černovice se vybaví dvě budovy SFC1 a SFC2 distribučními switchi L2 v kapacitě L2/24p/2xSFP/8xPoE, každý vybavený jedním modulem SFP pro připojení na CE router.

Dále se v rámci tohoto PS doplní další CE router L3 do odbočky Brno Černovice do stávající technologické budovy. Konfigurace tohoto uzlu bude L3/48p/8xSFP/10G. Tento uzel zajistí zaokružování směrem na ŽST Brno hl.n. a na ATÚ Brno Maloměřice.

Do sítě se oba CE routery připojí následovně:

- TNS Černovice (L3) – ŽST Brno Slatina (L3), 1GbE – spojení po stávajícím DOK48 s novým výpichem do TNS Černovice
- TNS Černovice (L3) – odb. Brno Černovice (L3), 1GbE – spojení po stávajícím DOK48
- odb. Brno Černovice (L3) – ŽST Brno Slatina (L3), 1GbE - spojení po stávajícím DOK48

- odb. Brno Černovice (L3) – ŽST Brno, hl.n. (L3), 10GbE - spojení po stávajícím DOK144
- odb. Brno Černovice (L3) – ATÚ Brno Maloměřice (L3), 10GbE - spojení po stávajícím DOK144

Pro zajištění okruhů se router na TNS vybaví čtyřmi moduly SFP/1GbE do 10km, router v odbočce se vybaví dvěma moduly SFP/1GbE do 10km a dvěma moduly SFP/10GbE do 10km.

Dále se vybaví stávající routery L3 v ŽST Brno hl.n. a na ATÚ Brno Maloměřice po jednom modulu SFP/10GbE do 10km.

Stávající router v ŽST Brno Slatina se doplní jedním SFP modulem 1GbE do 10km a pro zapojení okruhu směrem do odbočky Brno Černovice se využije stávající modul SFP, který v současné době připojuje switch L2 v odb. Brno Černovice. Tento switch L2 se v odb. Brno Černovice zapojí na nový L3 router v odbočce.

CE router na TNS Černovice bude vybaven dvěma systémovými zdroji 230VAC. Jeden bude zapojený do zálohovaného zdroje UPS, druhý bude zapojený přímo do rozvaděče NN na samostatný jistič.

CE router na odb. Brno Černovice bude vybaven dvěma systémovými zdroji, jeden 230VDC a jeden 48VDC. Jeden bude zapojený do zálohovaného zdroje 48VDC, druhý bude zapojený přímo do rozvaděče NN na samostatný jistič.

Blokové schéma zapojení je na v.č. 2.103.

Uživatelská aplikační síť UAS (Intranet)

Pro připojení poboček Intranetu se TNS vybaví novým switchem L2/24p/2xSFP. Switch se připojí na stávající switch L2/48/4xSFP (v provedení Cisco C2960X-48TS-L) v odb. Brno Židenice, zastávka, na kterém je v současné době jeden volný neosazený port SFP. Tento switch se doplní novým modulem SFP.

Připojení se provede přes nový MOK do odb. Brno Černovice, kde se příslušná vlákna propojí na stávající DOK 144 vláken směrem do odbočky Brno Židenice, zastávka.

Napájení:

Součástí tohoto PS je i vybudování nových napájecích zdrojů pro přenosové zařízení.

V TNS Černovice v technologické budově se vybuduje zdroj UPS s kapacitou min. 1000VA. UPS se doplní distribučním polem o kapacitě min. 8 zásuvek. Z tohoto zdroje se bude dále napájet i switch UAS (Intranet) a PoE injektor.

V každé budově SFC v TNS se vybuduje zdroj UPS s kapacitou min. 500VA. UPS se doplní distribučním polem o kapacitě min. 8 zásuvek.

V odb. Brno Černovice v technologické budově se nahradí stávající zdroj 48VDC včetně baterií novým zálohovaným zdrojem 48V DC sestaveným z usměrňovače 48V/4kW (rozšiřitelným do 6kW) a záložní baterie 48V/190Ah. Zdroj se doplní distribučním polem o kapacitě min. 8 samostatně jištěných zásuvek. Stávající DC zdroj včetně baterií se demontuje a předá správci.

Umístění:

Zařízení v TNS v TB bude umístěno v místnosti DŘT v 19 skříních, které jsou dodávány v rámci „PS 12-02-71 Černovice, TNS, sdělovací zařízení“. v budovách SFC bude zařízení umístěné obdobně ve skříních 19“, které dodává PS 12-02-71.

V odbočce Brno Černovice se přenosové zařízení umístí ve stávající skříně 19“ v místnosti SÚ.

Použitá zařízení musí splňovat podmínky pro použití v sítích SŽDC dle „Pokynu generálního ředitele č. 21/2017“ ze dne 15.1.2018.

D.1.2.10 DOZ a další nadstavbové systémy (DDTS ŽDC, ...)

PS 12-02-90 TNS Brno-Černovice, DDTS ŽDC

Technické řešení dálkové diagnostiky respektuje technické specifikace systémů, zařízení a výrobků 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. Nově instalované technologické systémy musí být připraveny k přechodu systému DDTS ŽDC v souladu s TS 2/2008–ZSE, třetí vydání. Tato zařízení musejí již nyní poskytovat informace v rozsahu třetího vydání těchto TS.

Komunikační rozhraní musí být dle 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. Komunikační rozhraní jednotlivých technologických systémů musí být připraveno na upgrade dálkové diagnostiky dle TS 2/2008 - ZSE, třetí vydání.

Nově vybudované technologické systémy (TLS dle TS 2/2008-ZSE) v místě stavby budou integrovány na stávající integrační koncentrátor v žst. Brno hl.n. Data z toho InK budou přenášena na InS ED Brno-Maloměřice a na InS CDP Přerov.

Do DDTS budou integrovány technologie PZTS (poplachové zabezpečovací a tísňové systémy), ZPDP (zařízení pro detekci požáru), KAMS (kamerové systémy), EE (signalizace elektrotechnických a energetických zařízení – hlavní jističe technologií, analyzátory sítě), OSE (odečet spotřeby elektrické energie - elektroměry), OSV (osvětlení), KOT (vnitřní klimatizační jednotky), včetně teplotně vlhkostních čidel a vybrané síťové prvky lokálních technologických datových sítí (LTDS).

Pro potřeby integrace vybraných TLS do DDTS, bude v místnosti 111 (DŘT + sdělovací místnost) skříní č. 01_01 vybudován panel RDD. Pro potřeby dohledu a ovládání budou aktualizováni příslušní klienti systému DDTS.

Požadavky na další stupeň projektové dokumentace

Další stupeň projektové dokumentace musí být vypracovaný dle směrnice SŽDC 11/2006 a v souladu s platnými normami a předpisy. Při zpracování dalšího stupně PD musí být také respektovány Technické kvalitativní podmínky staveb SŽ, vyhlášky a doporučení, které jsou uvedené v příloze technické zprávy č. 1.

Přílohy technické zprávy:

1. Seznam směrnic, norem a předpisů