

Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah

Kapitola 28 SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Vydání: prosinec 2022

Účinnost od 1. 1. 2023

Nahrazení předchozího znění kapitoly

Datem účinnosti tohoto dokumentu se nahrazuje kapitola 28 – Sdělovací zařízení schválená dne 1.12.2022, účinná od 1.1.2023.

Schváleno pod č.j. 80011/2022-SŽ-GŘ-O14

Dne 1.1.2023

Bc. Jiří Svoboda, MBA v. r.
Generální ředitel

**Technické kvalitativní podmínky
Kapitola 28 - SDĚLOVACÍ ZAŘÍZENÍ**

Gestorský útvar: Správa železnic, státní organizace
Generální ředitelství
Odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky (O14)
Praha
www.spravazeleznic.cz

Gestor:
Vydání: prosinec 2022
Náklad: vydáno pouze v elektronické podobě (PDF), formát (A4)

© Správa železnic, státní organizace, rok 2022

Tento dokument je duševním vlastnictvím státní organizace Správa železnic, na které se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů. Státní organizace Správa železnic je v uvedené souvislosti rovněž vykonavatelem majetkových práv. Tento dokument smí fyzická osoba použít pouze pro svou osobní potřebu, právnická osoba pro svou vlastní vnitřní potřebu. Poskytování tohoto dokumentu nebo jeho části v jakémkoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem třetí osobě je bez svolení státní organizace Správa železnic zakázáno.

OBSAH

	Strana
SEZNAM ZKRATEK.....	4
28.1 ÚVOD	5
28.2 POPIS, KVALITA A PARAMETRY POUŽITÝCH ZAŘÍZENÍ.....	5
28.2.1 Kabelová vedení - optické kably	6
28.2.2 Zařízení přenosové techniky po vedení - analogová	6
28.2.3 Zařízení přenosové techniky po vedení - digitální.....	6
28.2.4 Rádiová zařízení.....	7
28.2.5 Telefonní spojovací systémy (telefonní ústředny).....	7
28.2.6 Integrovaná telekomunikační zařízení (ITZ)	7
28.2.7 Prvky přenosového systému a ostatní zařízení pro přenos dat	8
28.2.8 Informační zařízení pro cestující	8
28.2.9 Rozhlasová zařízení	8
28.2.10 Požárně bezpečnostní zařízení a ostatní bezpečnostní systémy	8
28.2.11 Zařízení pro řídicí a diagnostické systémy Správy železnic.....	9
28.2.12 Koncová (účastnická) zařízení	9
28.2.13 Záznamová zařízení	9
28.2.14 Technologické prostory	10
28.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ.....	11
28.3.1 Kabelová vedení - optická	12
28.3.2 Kabelová vedení – metalická	13
28.3.3 Zařízení přenosové techniky po vedení - digitální.....	14
28.3.4 Rádiová zařízení.....	14
28.3.5 Integrovaná telekomunikační zařízení (ITZ)	15
28.3.6 Prvky přenosového systému a ostatní zařízení pro přenos dat	15
28.3.7 Integrované uzly pro přenos dat, hlasu a obrazu	15
28.3.8 Informační zařízení pro cestující	16
28.3.9 Rozhlasová zařízení	16
28.3.10 Požárně bezpečnostní zařízení a ostatní bezpečnostní systémy	16
28.3.11 Zařízení pro řídicí a diagnostické systémy Správy železnic.....	17
28.3.12 Koncová (účastnická) zařízení	17
28.3.13 Záznamová zařízení	17
28.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY	18
28.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY.....	18
28.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLY, MÍRA OPOTŘEBENÍ, ZÁRUKY.....	18
28.6.1 Přípustné odchylky při výstavbě sdělovacích zařízení	18
28.6.2 Záruční doba	19
28.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ	19
28.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ	19
28.9 KONTROLNÍ MĚŘENÍ, MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ	20
28.10 EKOLOGIE.....	20
28.11 BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, POŽÁRNÍ OCHRANA	21
28.12 CITOVANÉ A SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTY	21

SEZNAM ZKRATEK

Níže uvedený seznam obsahuje zkratky a značky použité v tomto dokumentu. V seznamu se neuvádějí legislativní zkratky, zkratky a značky obecně známé, zavedené právními předpisy, uvedené v obrázcích, příkladech nebo tabulkách.

CTD Centrum telematiky a diagnostiky

ČSN Česká státní norma

ČTÚ Český telekomunikační úřad

DOK Dálkový optický kabel

eDAP Elektronická knihovna dokumentů a předpisů

EPS Elektrická požární signalizace

ERTMS European rail traffic management system (evropský systém řízení dopravy)

GSM-R Global System for Mobile Communications – Railway

LDP Lokální detekce požáru

MRS Místní radiová síť

MTO Malé technologické objekty

PZTS Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy

SRV Síť rádiodispečerská

STM Synchrozní transportní moduly

SŽ Správa železnic, státní organizace

TNŽ Technická norma železnic

TRSM Traťový radiový systém

TS Technické specifikace

ZPDP Zařízení pro detekci požáru

ZTKP Zvláštní technické kvalitativní podmínky

ZTP Zvláštní technické podmínky

ŽDC Železniční dopravní cesta

28.1 ÚVOD

- (1) Pro tuto kapitolu platí všechny pojmy, ustanovení, požadavky a doporučení uvedené v kapitole 1 - Všeobecně.
- (2) :
 - kabelová vedení - optické kably,
 - kabelová vedení - metalické kably,
 - zařízení přenosové techniky po vedení – analogová,
 - zařízení přenosové techniky po vedení – digitální,
 - rádiová zařízení pro spojení s vlaky na trati,
 - ostatní rádiová zařízení pro pohyblivá rádiová spojení,
 - rádiová zařízení pro pevná rádiová spojení,
 - spojovací systémy,
 - integrovaná telekomunikační zařízení,
 - prvky přenosového systému a ostatní zařízení pro přenos dat,
 - integrované uzly pro přenos dat, hlasu a obrazu,
 - informační zařízení pro cestující,
 - rozhlasová zařízení,
 - záznamová zařízení,
 - požárně bezpečnostní zařízení: elektrická požární signalizace, zařízení pro detekci požáru, zařízení pro lokální detekci požáru, zařízení dálkového přenosu, zařízení pro detekci hořlavých plynů a par, autonomní požární signalizace, ruční požárně poplachové zařízení,
 - ostatní bezpečnostní systémy, kamerové systémy, poplachový zabezpečovací a tísňový systém, koncová (účastnická) zařízení.
- (3) Parametry a ostatní požadavky uvedené v této kapitole doplňují ustanovení platných technických norem ČSN, TNŽ a technických předpisů týkajících se výstavby a přejímacího řízení sdělovacích zařízení.
- (4) Prostory pro sdělovací zařízení ...plocha, počet racků, velikost racků, uzamykatelné racky, napájení, klimatizace...

28.2 Popis, kvalita a parametry použitých zařízení

- (1) U Správy železnic mohou být použita sdělovací zařízení na základě:
 - vydaného zaváděcího listu,
 - na základně vydaného souhlasu s použitím na ŽDC ve vlastnictví státu:
 - souhlasu určeného útvaru Správy železnic s použitím nezavedeného zařízení,
 - souhlasu určeného útvaru Správy železnic s jednorázovým použitím nezavedeného zařízení pro konkrétní případ.
- (2) Zavádění nových zařízení do prostředí Správy železnic musí být v souladu se směrnicí SŽDC č. 34 v aktuálním znění.
- (3) Určený útvar Správy železnic musí být zhotoviteli a autoru projektové dokumentace (dále jen „dokumentace“) sdělen objednatelem.

- (4) Návrh na použití nezavedených sdělovacích zařízení musí být předložen a projednán v průběhu zpracování dokumentace.
- (5) Sdělovací zařízení, která budou propojena se zařízeními cizích železničních správ, musí kromě ustanovení předchozího odstavce vyhovovat také mezinárodním doporučením UIC.
- (6) Zřízení pohyblivého rádiového spojení podléhá povolení určeného útvaru Správy železnic.
- (7) Zřízení rádiového spojení podléhá povolení určeného orgánu státní správy České republiky (ČTÚ).
- (8) Všechna sdělovací (telekomunikační) zařízení musí předávat diagnostické informace (stavy, poruchy) do systému dálkové diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty podle Technických specifikací SŽDC 2/2008–ZSE v platném znění.

28.2.1 Kabelová vedení - optické kabely

- (1) Základní technické parametry optických kabelů a jejich příslušenství v přenosové síti správy železnic musí splňovat podmínky dle technických specifikacích SŽ TS 1/2022-SZ v platném znění. Při výstavbě tras optických kabelů se používají zásadně kably s jednovidovými vlákny. Konkrétní typ kabelu, počet optických vláken a způsob instalace kabelu musí být předepsány v dokumentaci. Základní technické parametry optických kabelů a jejich příslušenství v přenosové síti správy železnic musí splňovat podmínky dle technických specifikacích SŽ TS 1/2022-SZ v platném znění.
- (2) Pro sdělovací metalické kabelové sítě se používají přednostně čtyřkové (vyjma vnitřních rozvodů) plastové kably s vrstvenými pláštěmi a s ochranou proti podélnému pronikání vody, typové řady TCEKPFLE s pevnou izolací žil, případně TCEPKPFLE s izolací žil typu foam-skin. Konkrétní provedení ochranných obalů (-E, -EY, -PE, -PY, -ZE, -ZY, -DE, -DY) musí být zásadně stanoveno a zdůvodněno v dokumentaci. U kabelů traťových se požaduje dvouplášťová konstrukce.
- (3) Rozsah sledovaných parametrů na TK a obecně metalických sdělovacích vedeních, podmíněných předáním měřicích protokolů z výstavby:
 - a) kontinuita žil
 - b) smyčková rezistence
 - c) izolační rezistence žil
 - d) rezistence stínící fólie
 - e) izolační rezistence stínící fólie
 - f) izolační rezistence pancíře (u kabelů opatřených pancířem)
 - g) rezistence uzemnění u kabelových rozvaděčů-objektů
 - h) vyrovnání kapacitních nerovnováh (u kabelů nad 1,6km) - útlum přeslechu na blízkém konci, případně admitanční nerovnováhy.

Závazné formuláře měřicích protokolů stanovuje správce kabelové sítě

28.2.2 Zařízení přenosové techniky po vedení - analogová

- (1) Nové analogové přenosové systémy se v přenosové síti Správy železnic nebudují.

28.2.3 Zařízení přenosové techniky po vedení - digitální

- (1) Na optických kabelech mohou být nasazovány přenosové systémy:
 - přímo zakončené na optických rozhraních aktivních síťových prvků,

- používajících výhradně SFP (small form-factor pluggable) všech typů od rychlosti přenosu 1Gbps a využívající přenosový protokol Ethernet nebo synchronní Ethernet,
 - převodník optika/elektrické rozhraní E1,
 - Nově se systémy SDH nebudují, oddělená přenosová síť GSM-R MPLS
 - IP (Internet Protocol),
 - IP/MPLS (Internet Protocol/Multiprotocol Label Switching),
 - digitální vlnový multiplex (CWDM Coarse Wavelenght Division Multiplex, DWDM Dense Wavelenght Division Multiplex),
 - multiplexory nižšího rádu (nejvýše 4 x 2Mbit/s) – výhradně v případě potřeby přenosu kanálů s časovým dělením (TDM), např. pro připojení základových radiostanic systému GSM-R po souhlasném projednání se správcem
- (2) Koncová zařízení pro přenos dat, hlasu a obrazu sítě smí být připojována pouze k uzlům technologie IP, IP/MPLS CE
- (3) Použité uzly musí umožňovat:
- dálkové monitorování a konfiguraci z již provozovaných dohledových systémů,
 - změnu konfiguračních parametrů bez provedení resetu uzlu.
- (4) Na optická vlákna smějí být připojovány i jednoúčelové průmyslové automaty pro spojení bod – bod (např. vazby diferenciálních ochran pro silnoproudá zařízení). Tyto automaty nemusejí umožňovat dálkové monitorování a konfiguraci.

28.2.4 Rádiová zařízení

- (1) Požadavky na rádiová zařízení používaná v rádiových sítích Správy železnic jsou uvedeny ve Směrnici ŠŽDC č. 35, která řeší traťové rádiové systémy a ve Směrnici ŠŽDC č. 116, která řeší místní rádiové sítě v pásmu 150 MHz. Jednotlivé prvky rádiových systémů a zařízení dále musí splňovat požadavky Směrnice ŠŽDC č. 34, která upravuje podmínky pro uvádění těchto prvků do provozu. Kmitočtovou koordinaci vykonává CTD (Centrum telematiky a diagnostiky Správy železnic).
- (2) Preferovaným systémem je síť GSM-R, a to jako traťový rádiový systém i jako rádiový systém pro spojení ve stanici. Systémy TRSM a MRS jsou jím postupně nahrazovány. Před zrušením rádiového systému MRS případně i TRSM je nutné si vyžádat stanovisko uživatele a stanovisko správce těchto systémů.

28.2.5 Telefonní spojovací systémy (telefonní ústředny)

- (1) Spojovací systémy jsou součástí služební telefonní sítě Správy železnic jako soubor technických prostředků a programového vybavení, umožňující spojení mezi vstupními a výstupními body systému.
- (2) V prostředí správy železnic se budují výhradně telefonní ústředny v provedení IP. IP telefonní systémy mohou být zakončeny převodníkem MB/IP. V prostředí Správy železnic existují dva typy telefonních sítí – služební a dispečerské.

28.2.6 Integrovaná telekomunikační zařízení (ITZ)

- (1) Integrované telekomunikační zařízení je varianta spojovacího systému, sloučující funkce telefonního zapojovače a telefonní ústředny z hlediska programového i technického vybavení do jednoho celku. Kromě těchto základních funkcí zařízení umožňuje ovládání rozhlasu, případně další speciální funkce (připojení do rádiových sítí, připojení datových rozhraní). Součástí ITZ je speciální koncové ovládací zařízení - kompaktní terminál, určený pro obsluhu a ovládání sdělovacích zařízení v dopravnách. Další údaje jsou uvedeny v TS-6/2010-S.

28.2.7 Prvky přenosového systému a ostatní zařízení pro přenos dat

- (1) Při rozšiřování datové sítě SŽ musí být použita pouze zařízení schválená do provozu a odpovídající Pokynu generálního ředitele č. 21/2017.
- (2) Při rozšiřování datové sítě SŽ musí být pro každé nově připojované koncové zařízení definována virtuální privátní síť (VRF VPN) a vazby s jinými VRF VPN.

28.2.8 Informační zařízení pro cestující

- (1) Informační systémy určené pro informování cestujících musí poskytovat aktuální informace o jízdách všech druhů vlaků osobní dopravy.
- (2) Způsob ovládání informačního systému, rozsah a forma poskytované informace i vhodný typ schváleného zařízení musí být určeny v dokumentaci.
- (3) Podle charakteru dopravny a intenzity provozu se zřizuje jeden nebo několik různých informačních systémů, které mohou pracovat samostatně nebo být integrovány do jediného komplexního informačního systému. Konkrétní provedení musí odpovídat dokumentaci.

28.2.9 Rozhlasová zařízení

- (1) Rozhlasová zařízení slouží k předávání akustických informací cestujícím i zaměstnancům Správy železnic konajícím službu v ozvučeném prostoru.
- (2) Rozhlasové zařízení musí umožnit zejména:
 - způsob obsluhy určený v dokumentaci,
 - operativní provádění změn velikosti ozvučeného prostoru podle provozní potřeby a charakteru informace,
 - regulaci intenzity ozvučení,
 - integraci s jinými informačními systémy v dopravně.
- (3) Počet a rozsah ozvučených prostorů a způsob zapojení do integrovaného informačního systému v dopravně musí být specifikován v dokumentaci.

28.2.10 Požárně bezpečnostní zařízení a ostatní bezpečnostní systémy

- (1) Požárně bezpečnostní zařízení a ostatní bezpečnostní systémy.
 - a) Požárně bezpečnostní zařízení. Nutnost instalace systému doložit požárně bezpečnostním řešením. Pokud nebude vyžadován plnohodnotný systém EPS dle ČSN 730875, je možné doplnit ZPDP (samostatná ústředna ZPDP) nebo LDP (samostatná ústředna LDP), jako součást systému PZTS.
 - b) Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy PZTS navržené dle souboru norem ČSN EN 50131 Poplachové systémy s přihlédnutím k ČSN EN 50398 Poplachové systémy - Kombinované a integrované poplachové systémy.
 - c) Kamerové systémy. Systémy musí splňovat normu ZTP č.j. 18453/2018 SŽDC-014 u kamer pro bezpečnostní využití se řídí souborem norem ČSN EN 62676-1-1 a ČSN EN 12464-2 Je nutno respektovat účel průmyslové televize - televize určená pro provoz v žel. dopravě nebo televize sloužící pro zajištění bezpečnosti v Správě železnic.
- (2) Druh a rozsah těchto sdělovacích systémů a typ zařízení pro jejich výstavbu musí odpovídat dokumentaci.
- (3) Nutno určit bezpečnostní kategorii objektu resp. Rozmístění bezpečnostních zón objektu určených k zabezpečení systémem PZTS (zpravidla technologické prostory).
- (4) Systémy EPS (elektrická požární signalizace) jako požárně bezpečnostní zařízení se zřizují v případech, kdy je toto vyžadováno požárně bezpečnostním řešením stavby. Pokud zřízení EPS není požárně bezpečnostním řešením stavby požadováno, zřizují se systémy ZPDP nebo

LDP (lokální detekce požáru) jako součást systému PZTS nebo systém PZTS může být rovněž doplněn o samotné hlásiče požáru bez ústředny ZPDP či LDP (hlásiče požáru musí být voleny dle souboru norem (ČSN EN 54)).

- (5) Systémy PZTS se zřizují ve všech budovách a prostorách.
- (6) Požárně bezpečnostní zařízení a ostatní bezpečnostní systémy podle tohoto článku pracují s obsluhou nebo automaticky a poskytují zásadně informace služebního charakteru. U všech systémů smějí být používána jen zařízení s platnou homologací v ČR.
 - a) Nutnost instalace systému (EPS,ZPDP,LDP) a dalších zařízení pro požární signalizaci doložit požárně bezpečnostním řešením. Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (PZTS). Nutno určit bezpečnostní kategorii objektu resp. Rozmístění bezpečnostních zón objektu určených k zabezpečení systémem PZTS.
 - b) Kamerové systémy. Systémy musí splňovat ZTP č.j. 18453/2018 SŽDC-O14. V prostředí správy železnic rozlišujeme tyto druhy kamerových systémů: kamerové systémy určené pro dohled nad dopravní cestou, kamerové systémy určené pro zabezpečení budov, kamerové systémy na přejezdech a kamerové systémy na přejezdech určené pro automatickou detekci dopravních přestupků. Kamerové systémy určené pro zabezpečení budov se řídí souborem norem ČSN EN 62676-1-1
- (7) Druh a rozsah těchto sdělovacích systémů a typ zařízení pro jejich výstavbu musí odpovídat dokumentaci.

28.2.11 Zařízení pro řídicí a diagnostické systémy Správy železnic

- (1) Řídicí systémy Správy železnic umožňují centralizované dálkové ovládání technologických zařízení a procesů. Diagnostické systémy umožňují monitorovat technický stav technologických zařízení. Příklady těchto systémů jsou systémy dálkového ovládání a diagnostiky zabezpečovacích zařízení, technologické a diagnostické systémy pro automatizaci řídicího procesu na seřaďovacích nádražích, systémy pevných elektrických trakčních zařízení a napájení zabezpečovacích zařízení, systém dálkové diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty.
- (2) Druh, rozsah a specifikace funkcí těchto řídicích systémů, typ zařízení a požadavky na přenosové cesty pro jejich výstavbu musí být určeny v dokumentaci. Současně musí být stanoveny i požadavky na konfiguraci ostatních sdělovacích zařízení, které podmiňují používání daného řídicího či diagnostického systému.

28.2.12 Koncová (účastnická) zařízení

- (1) Koncová (účastnická) zařízení podle tohoto článku jsou všechna sdělovací zařízení, která jsou zapojena za koncovým bodem telekomunikační sítě bez ohledu na charakter komunikace (hlasová, datová, vizuální). Typy koncových zařízení musí být určeny v dokumentaci.

28.2.13 Záznamová zařízení

- (1) Záznamová zařízení, včetně centrálního systému správy záznamů, umožňují komplexní, účelově definovaný záznam určených hlasových a datových informací (hovorová komunikace, video, obrazovky PC, provozní data, ...) vztažných k provozním a infrastrukturním potřebám při provozování dráhy a drážní dopravy na železniční dopravní cestě.
- (2) Druh, rozsah a specifikace funkcí tohoto záznamového zařízení, požadavky na parametry připojených koncových zařízení a požadavky na přenosové cesty pro jejich výstavbu musí být určeny v projektové dokumentaci konkrétní investiční akce. Dle platných provozních postupů a předpisů musí být umožněna reprodukce záznamů ze strany oprávněných osob a činnost a funkce záznamového zařízení musí být trvale kontrolována.

(3) Záznamová zařízení musí být prostřednictvím datové či přenosové sítě začleněna do centralizovaného systému správy záznamů, který umožňuje oprávněným osobám rozšířené funkcionality pro vyhodnocování, analýzu a predikci situací vztázených k řízení a organizování drážního provozu za podmínek jednoznačně definovaného přístupového algoritmu a zásad GDPR. Záznamová zařízení komunikují s centralizovaným systémem správy záznamů na základě aktuální specifikace výměny dat.

28.2.14 Technologické prostory

- (1) Technologické prostory musí být fyzicky oddělené prostory určené výhradně pro technologie ve správě SŽ (např. sdělovací zařízení) od ostatních technologií třetích stran.
- (2) Technologické místnosti musí splňovat prostorové nároky pro umístění veškeré technologie s dostatečnou prostorou rezervou dle TKP, TNŽ.
- (3) Umístění a rozmístění rack skříní v technologických místnostech v zastávkách se předpokládá plocha min. 8 m², v železničních stanicích min. 16 m². Výška rack skříní se předpokládá 47 U, v provedení 19", případné úprava nutno v rámci zpracování dokumentace konzultovat se zástupci správce.
- (4) Racky budou umístěny ve stojanových řadách v souladu s TKP, TNŽ, ČSN a dalších dokumentů např. mezi řadami bude 800 mm ulička. Přístup k rackům bude zepředu i ze zadu.
- (5) Pro technologickou místnost bude zřízeno zálohované napájení. Napájení pro technologie – napájení z trakčního vedení nebo distribuční sítě, záložního zdroje, pokud je instalován nebo zásuvka pro připojení záložního zdroje. Vždy musí být dva zdroje napájení. Tedy centrální modulární napájecí zdroj 48 V a střídač napájení 48 V/230 V s bypassem, vybavené dálkovým ohledem s připojením do nadřazeného systému DDTs ŽDC. Zdroje i střídače koncipovat N+1. Zdroje s výkonovou rezervou 30 %.
- (6) Centrální baterie s dlouhou životností s kapacitou pro minimální dobu zálohy 6 hodin s kapacitní rezervou 30 %
- (7) Ze zdroje 48 V realizovat rozvody do racků s DC technologií zakončené podružným rozváděcím panelem s DC jističi pro jednotlivá zařízení. Ze střídače 230V realizovat rozvody do racků s AC technologií zakončené pevnou zásuvkou a dále podružným AC rozváděcím panelem, nebo rozvodným panelem.
- (8) Napájení sdělovacích zařízení se musí provádět zásadně silovými kably s elektrickou pevností 4 kV. Uzemnění – je nutné dodržet tzv. selektivitu uzemnění, např. do sdělovací místnosti přivést slaněný vodič CYA zelenožlutý o profilu 25 mm², zakončit na hlavní zemníci sběrnici místnosti a dále do skříní s technologiemi pokračovat slaněným vodičem CYA zelenožlutým o profilu 16 mm². Dodržet princip zapojení do hvězdy / násobné hvězdy – každá skříň má své vlastní uzemnění na hlavní zemníci sběrnici místnosti. Pokud je do skříní zataženo uzemnění z podlahového žlabu, je nutné Cu zemníci sběrnici 19" instalovat ve spodní části skříně. Pokud je uzemnění přiváděno z kabelového roštu, je nutné instalovat zemníci sběrnici v horní části skříně. Zemníci sběrnice musí být přístupné pro revizní účely. Vždy platí, že zelenožlutý slaněný vodič je nejdříve zakončen na zemníci sběrnici. Teprve ze zemníci sběrnice je připojen zemníci šroub skříně a další technologie. Všeobecně platí, že co jeden slaněný vodič, to jeden šroub či svorka, uchycení více vodičů pod jeden šroub či svorku není podporováno. Kabelový rošt musí být vždy uzemněn.
- (9) V rámci výstavby nových sdělovacích místností je nutné zajistit, aby sdělovací místnosti nevedlo potrubí s tlakovou vodou, etážovým vytápěním a odpadní potrubí. V případě rekonstrukce stávajících sdělovacích místností a nemožnosti vymíštění těchto potrubí, je nutné provést takové stavební úpravy např. zakrytím / obestavěním potrubí, aby nedošlo k poškození technologií stříkající či odkapávající vodou. Výjimkou je potrubí s odvodem kondenzátu z klimatizační jednotky instalované ve sdělovací místnosti. V tomto případě odvodu kondenzátu nesmí být nad technologiemi spojka či koleno tohoto potrubí.

- (10) Technologické prostory musí být po stavebně začištěny, opatřeny předepsanými doplňky (např. protipožární ucpávky, dielektrická podlahová krytina, výměna starého nábytku), případně opatřeny novou malbou.
- (11) V prostředí SŽ se připouští i použití malých technologických objektů (MTO) například na zastávkách. Jejich použití a umístění definuje připravovaná směrnice SŽ SM009.

28.3 Technologické postupy prací

- (1) Požadavky na dodávku a způsob provedení stavebních a montážních prací pro všechny druhy sdělovacích zařízení podle těchto TKP musí být uvedeny v dokumentaci.
- (2) Práce na sdělovacích zařízeních mohou být zahájeny až po předání staveniště zhotoviteli.
- (3) Před montáží technologických zařízení zajistí zhotovitel stavební připravenost podle dokumentace a stavební dozor provede její kontrolu. Kontrola stavební připravenosti se provede v rozsahu podle následujících bodů:
- a) ověření prostor určených pro montáž podle platné dokumentace a platných norem s kontrolou
 - rozměrů místností,
 - polohy a rozměru prostupů - okosení hran apod.,
 - správný směr otvírání dveří,
 - materiálové provedení,
 - funkčnost odvodnění drenáží,
 - zabezpečení prostor proti zatékání dešťových vod.
 - Přítomnost potrubí s tlakovou, odpadní, či dešťovou vodou
 - b) kvalitu podlah (bezprašnost), provedení soklu u podlahy a bezprašných nátěrů stěn; pro zachování kvality podlahy v technologických místnostech se sdělovacím zařízením během výstavby se požaduje provést druhou pokládku méně kvalitní podlahovou krytinou, která se po ukončení montáže technologického zařízení odstraní
 - c) kvalitu a funkčnost elektroinstalace a uzemnění - podle druhu prostředí
 - d) kvalitu a funkčnost větrání - podle druhu prostředí a montovaného zařízení
 - e) únosnost podlah, podlahových roštů a montážních plošin, podle požadavku dokumentace (zhotovitel doloží atesty zabudovaných výrobků beton. panelů a ocelových konstrukcí)
 - f) kvalitu a funkčnost temperování a chlazení podle zařazení montovaného zařízení
v případě, že není instalované topení napojeno na funkční zdroj, zhotovitel zajistí náhradní zdroj temperování. Ve sdělovací místnosti nesmí být instalován radiátor etážového vytápění s tlakovou vodou. Vytápění provádět el. Přímotopem.
 - g) umístění bezpečnostních tabulek podle ČSN EN ISO 7010 a souboru norem ČSN ISO 3864 a označení místností (na dveřích), musí odpovídat požárně bezpečnostnímu řešení a všechny bezpečnostní značky pro označení prostor určených pro montáž technologických zařízení musí splňovat požadavky ČSN ISO 3864-1 a ČSN ISO 3864-4 (fotometrické) a ČSN EN ISO 7010 (designové).
 - h) větrání a protipožární opatření (dodržení podmínek podle TNŽ 34 2612); umístění, počet a druh hasebních prostředků musí odpovídat požárně bezpečnostnímu řešení stavby.
 - i) zakrytí rozvodných žlabů a šachet, montážních žlabů poklopy pro zajištění bezpečnosti

- j) zabezpečení kabelových vstupů a průchodů požárními zábranami, které zamezí i vnikání malých hlodavců do místnosti
 - k) uzamykatelnost dveří patentními klíči a poklopů z důvodu zajištění prostor proti vniknutí neoprávněných osob
 - l) splnění podmínek z hlediska bezpečnosti práce podle ČSN EN IEC 62485-2a ČSN 34 3104 (tekoucí voda - je-li požadována, ochranné pomůcky apod.)
 - m) kvalitu a typ připojení k napájecí soustavě, kvalitu a typ náhradního napájení pro případ výpadku sítového napájení.
- (4) Při výstavbě sdělovacích zařízení musí zhotovitel použít technologické postupy vyloučující ohrožení provozu ostatních zařízení. Během provádění prací je nutno vyloučit vodivé spojení plášťů pokládaných kabelů s konstrukcemi spojenými s kolejí, pokud se tak nestane způsobem a za podmínek platných pro dokončení stavby. V nezbytně nutných případech musí být předem dohodnut termín a délka provozní výluky konkrétně určených zařízení provozovaných v místě montáže. Odstávku zařízení je třeba provádět přednostně v době slabého sdělovacího provozu.
- (5) Při výstavbě sdělovacích zařízení v blízkosti stávajících zařízení v provozním stavu musí být včas zhotovitelem dohodnuta vhodná forma spolupráce zhotovitele a provozovatele příslušných zařízení.
- (6) Sdělovací zařízení musí být instalována tak, aby v provozním stavu nemohla být poškozena překročením povolené tolerance napájecího napětí, přepětí a nadprudem atmosférického nebo jiného původu nebo vlivy vnějších elektromagnetických polí překračujícími povolené meze a aby nebyla vystavena nedovoleným otřesům a vibracím.
- (7) Z hlediska obsluhy a údržby sdělovacích zařízení je třeba zajistit, aby stávající a nově budovaná zařízení téhož charakteru byla v provozních prostorách téhož provozovatele instalována jednotným způsobem, včetně prostorového rozmístění dílů.
- (8) Zhotovitel si musí zajistit nezbytnou a prokazatelně (např. atestem) kvalitní výbavu pro zhotovení díla specifikovaného ve smlouvě a pro prokázání jeho kvality, zejména náradí a strojní vybavení, měřicí přístroje, speciální přístroje a speciální mechanizmy nezbytné pro provedení prací podle uzavřené smlouvy.
- (9) Při výstavbě prováděné ve venkovním prostředí musí zhotovitel zajistit zejména:
- aby nebyly překročeny meze dovoleného namáhání sdělovacích vedení v tahu a ohybu použitím nevhodných technologických postupů (např. násilné zatahování kabelů s použitím mechanizačních prostředků bez omezovače tažné síly, pěchování zeminy v zasypané rýze koly jedoucího nákladního auta) ani vlivem manipulace s kabelovými bubny při nedovolené teplotě,
 - aby bylo montážní pracoviště dostatečně zajištěno proti nepříznivým vlivům povětrnosti (déšť, sníh, nadměrná prašnost, přímé sluneční záření). Použitá ochranná opatření musí odpovídat charakteru montážních úkonů, aby nebyly ohroženy stanovené kvalitativní parametry díla,
 - aby bylo sdělovací zařízení instalováno tak, aby v provozním stavu nemohlo dojít k jeho nedovolenému podchlazení, přehřátí, navlhnutí, narušení korozí a jinými vlivy prostředí.

28.3.1 Kabelová vedení - optická

- (1) Optická vlákna vyváděná do železničních stanic a dalších objektů Správy železnic musí být ukončena v optických rozvaděčích. Počty vyváděných optických vláken v železničních stanicích a dalších objektech musí být uvedeny v dokumentaci.
- (2) Pokud budou v trakčních napájecích stanicích použity statické měniče pro napájení trakčního vedení, musí být v trakčních napájecích stanicích ukončen DOK odpovídajícím počtem vláken.

- (3) Úložné optické kabely se instalují do ochranných plastových trubek, pokládaných buď při výstavbě kabelové trati, nebo v předstihu v rámci jiné stavby. Pro účely správy železnic se kladou mezistaničně současně tři trubky (modrá, černá a fialová). Případně další trubky např. pro účely detekce lomu kolejnic. V rámci výkopových prací stavby je nutno řešit kladení trubek i na odbočné tratě, s barevným odlišením nebo značením. V obvodu železničních stanic se pak kladou další HDPE s barevným značením, případně mikrotrubičkový systém dle SŽ TS 1/2022-SZ v platném znění.
- (4) Při výstavbě tratí optických kabelů nesmí být překročeny mezní hodnoty mechanického a tepelného namáhání kabelu, dané technickými podmínkami výrobce.
- (5) Pokud je kabelová trasa uložena v kabelovodu, musí být součástí PD kabelovodu zatahovací plán, s popisem všech vyhrazených pozic, zatahované kabeláže a HDPE. Zatahovací plán musí být pak rovněž součástí DS/PS kabelových souborů.
- (6) Technologické postupy prací, včetně požadované dokumentace, procesu výstavby až do přejímacího řízení stavby, musí splňovat podmínky dle technických specifikací SŽ TS 1/2022-SZ v platném znění.
- (7) Při souběžných nebo samostatných stavbách na kolejovém tělese, včetně umělých staveb se požaduje projektovou dokumentaci zohlednit stávající i nové kabelové sítě. Zejména pak popsat koordinaci výstavby a uložení sítí před a po výstavbě, s případným technickým řešením definitivního uložení dle příslušných norem a předpisů. V ochranném pásmu kabelových tras je nutno respektovat podmínky činnosti předepsané správcem vedení. Nad trasou nesmí být svévolně zřizovány navážky a snižováno krytí trasy. (platí pro sdělovací síť všeobecně)

28.3.2 Kabelová vedení – metalická

- (1) Novostavba dálkových metalických a hybridních kabelů se nově neuvažuje. Stávající dálková kabeláž je postupně nahrazována kabelizací traťovou. V rámci staveb traťových kabelů v souběhu s dálkovým kabelem je vždy nutno řešit veškerá vyvádění tak, aby mohl být ve stavbě převeden veškerý neopomenutelný provoz z dálkového kabelu a ten následně mohl být vyřazen z provozu.
- (2) Metalické sítě se kladou po standardních výrobních délkách (např. ZE 10XN 0,8 – 1 km), bez zbytečného vkládání spojek – nutnost koordinace stavebních postupů.
- (3) Během realizace stavby z hlediska technického stavu a provozuschopnosti veškerá sdělovací kabelizace v obvodu staveniště a přístupových cest podléhá odpovědnosti zhotovitele, kterému bude předán správcem soupis kabeláže v obvodu staveniště (DLM) dle Směrnice SŽDC č.42.
- (4) V případě poškození kabelu ve stavbě budou opravy stávajících provozovaných kabelů opraveny na základě objednávky zhotovitele servisní organizací, nebo s jeho úzkou spoluprací (dohledem).
- (5) Po realizaci definitivní kabeláže musí být provizorní kabelové trasy a trasy nepotřebné/nahrazené demontovány, včetně ukončení a propojů v objektech, se stavebním zapravením a opravou dotčené provozní dokumentace.
- (6) V dokumentaci musí být uvedeno, zda se při výstavbě nebo rekonstrukci kabelové sítě požaduje přiložit do některých kabelových tratí ochranné plastové trubky pro pozdější instalaci optických kabelů.
- (7) V kabelových sítích se budují vyrovnané i nevyrovnané kably. Požadavky na vyrovnaní kapacitních nerovnováh u konkrétních kabelů musí být uvedeny v dokumentaci. Vyrovnaní kapacitních nerovnováh musí být předepsáno ve všech mezistaničních úsecích traťových kabelů a u všech kabelů delších než 1,6 km. Vyrovnaní kapacitních nerovnováh traťových kabelů se provádí pro celý mezistaniční úsek
- (8) Počet čtyřek (párů) musí být důsledně navržen podle počtu a typu připojovaných zařízení. Při výstavbě musí zhotovitel respektovat inženýrské sítě a zařízení (křížení, souběhy)

a zajistit nepřekročení předepsaných mezí vzájemného ovlivnění stávajících a nových zařízení. Projektová dokumentace musí obsahovat výpočty vlivů VVN na sdělovací vedení, včetně popisu technického řešení u nevyhovujících parametrů.

- (9) Vnitřní sdělovací rozvody v nově budovaných objektech, kde se předpokládá zřízení místních datových sítí (LAN), musí být provedeny jako strukturovaná kabeláž minimálně třídy 5e. Obdobně se postupuje i při rekonstrukci sdělovacích rozvodů.
- (10) Před vypsáním výběrového řízení pro realizaci stavby je nutné nechat investorem zrevidovat projektovou dokumentaci starší více než dva roky z pohledu koncepce, aktuálních potřeb a předpisů SŽ, případně zajistit dopracování.
- (11) Veškeré nově kladené sdělovací sítě musí být geodeticky zaměřeny. Po ukončení stavby se ke sdělovacím metalickým kabelům zpracovává kabelová kniha plánů pro traťovou a zvlášť pro místní část. U stanic s malým kabelovým rozvětvením, lze po dohodě se správcem sítě zpracovat místní kabely do traťové části. V případě kladení HDPE, optických a metalických kabelů se zpracovává společná kniha. Správci vedení se dodává ve třech tištěných pare a digitální (otevřené/uzavřené) podobě. U staveb malého rozsahu (typicky PZS apod.) je nutno zpracovat dokumentaci ve stejném formátu a obsahu, aby následná stavba mohla na předpoložený úsek navázat. Současně je povinnost opravit/doplnit stávající provozní kabelovou dokumentaci. Kabelová kniha se před tiskem zasílá k odsouhlasení na CTDkabelovakniha@spravazeleznic.cz.

28.3.3 Zařízení přenosové techniky po vedení - digitální

- (1) V přenosové síti Správy železnic se přednostně budují digitální přenosové systémy technologie IP/MPLS, jako nedílná součást optoelektronického přenosového systému na vybrané železniční sítě Správy železnic.
- (2) Technologické postupy prací při výstavbě digitálních přenosových systémů jsou uvedeny v technické dokumentaci dodávané výrobci a musí být aplikovány v dokumentaci každého budovaného systému.
- (3) Hlavní zásady obecně platné pro výstavbu digitálních přenosových systémů v přenosové síti Správy železnic budou stanoveny v ZTKP (ZTP).
- (4) Při nasazování digitálních přenosových zařízení na vybrané okruhy stávajících metalických kabelů je třeba vyloučit rušivé vlivy na stávající analogové systémy nebo jiná digitální přenosová zařízení provozovaná na jiných okruzích v témže kabelu.
- (5) Digitální přenosové systémy musí mít zajištěno napájení I. stupně (bezvýpadkové). Konkrétní způsob zajištění musí být uveden v dokumentaci budovaného systému.

28.3.4 Rádiová zařízení

- (1) Pokud nemají základnové radiostanice zajištěno síťové napájení I. stupně (tzv. bezvýpadkové), musí být při výpadku zaručen provoz v režimu trvalého vysílání minimálně po dobu 6 hodin.
- (2) Aktivace rádiových zařízení do provozu, včetně předání uživateli "Oprávnění ke zřízení vysílačích rádiových stanic a Oprávnění k provozování vysílačích rádiových stanic a užívání rádiových kmitočtů, včetně intenzity šíření rádiového signálu příslušné základnové radiostanice", je možná až po přidělení kmitočtů jejich správcem CTD (Centrum telematiky a diagnostiky SŽ).
- (3) V projektové dokumentaci musí být uvedeno zejména:
 - umístění a souřadnice anténního systému, umístění anténních systémů je preferováno na samostatných anténních stožárech na pozemku SŽ
 - typ a parametry navrhované antény,
 - výška antény nad zemí a její směrování,

- délka a útlum navržených koaxiálních kabelů,
 - kmitočty, výstupní výkon,
 - rádiové sítě, ve kterých bude základová radiostanice pracovat, včetně způsobu jejich ovládání (místní, dálkové).
- (4) Požadavky na rádiové pokrytí jsou uvedeny ve Směrnici SŽDC č. 35 a Směrnici SŽDC č. 116. Pro uvedení rádiových systémů do provozu je nutné akceptační měření dle Směrnice SŽDC č. 35 nebo akceptační zkouška dle Směrnice SŽDC č. 116. Akceptační měření se před uvedením do provozu předá KOR OŘ a HLO OJ. V rámci projektové přípravy se provádí matematická simulace rádiového pokrytí a/nebo projektové měření přímo v terénu (v lokalitách vytipovaných dle výsledků matematické simulace).

28.3.5 Integrovaná telekomunikační zařízení (ITZ)

- (1) Technologické postupy prací při výstavbě integrovaných telekomunikačních zařízení jsou uvedeny v technické dokumentaci dodávané výrobci a musí být aplikovány v dokumentaci každého budovaného systému.
- (2) Výstavba venkovních telefonních objektů (VTO) se řídí předpisem SŽDC T1

28.3.6 Prvky přenosového systému a ostatní zařízení pro přenos dat

- (1) Technologický postup výstavby zahrnuje:
- navržení datových uzlů nebo tras projektantem s přihlédnutím k platným Technickým specifikacím,
 - přidělení nových IP adres na základě platného číslovacího plánu správcem adresního rozsahu,
 - při výstavbě přenosové sítě přeadresování všech technologických koncových prvků a připojení do sítě MPLS
 - navržení samostatné přenosové sítě pro TDS a ERTMS
 - začlenění do příslušné virtuální privátní sítě (VRF VPN),
 - začlenění nových datových uzlů do stávající IP/MPLS infrastruktury a ověření funkcionality,
 - připojení nově budovaných technologií k monitoringu v dohledovém centru,
 - propojení s datovými sítěmi sousedních železničních správ.
 - definice služeb, které bude nově budovaný datový uzel poskytovat do sítě a zabezpečení přístupu k těmto službám pro cílové skupiny uživatel (firewalling),
 - předání super administrátorských práv správci zařízení,
 - zabezpečení nově vznikajících datových uzlů proti neoprávněnému přístupu v souladu s aktuálně platnými směrnicemi SŽ,
 - zajištění bezvýpadkového napájení,
 - předání dokumentace a uvedení do provozu.

28.3.7 Integrované uzly pro přenos dat, hlasu a obrazu

- (1) Technologický postup výstavby zahrnuje:
- umístění uzlů včetně zajištění ochrany před přístupem nepovolených osob,
 - propojení uzlů,
 - vyřešení návaznosti na provozovaná datová, spojovací a obrazová zařízení,

- doplnění řídicího systému jednotlivých technologií,
- definici kvality služeb pro jednotlivá rozhraní,
- definici adresního schématu.

(2) Uzly musí mít zajištěno napájení I. stupně (bezvýpadkové).

28.3.8 Informační zařízení pro cestující

(1) Technologický postup výstavby zahrnuje:

- výstavbu a ochranu nosných konstrukcí,
- provedení vnitřních sdělovacích rozvodů,
- instalaci technologického zařízení řídícího stanoviště a informačních bodů,
- propojení technologických zařízení sdělovacími kably,
- zajištění napájení elektrickou energií.

(2) Podle zásad uvedených v dokumentaci může být několik informačních systémů integrováno do jediného komplexního informačního systému s různou úrovní automatizace řízení.

(3) Při projektování a montáži je nutno postupovat dle Závazných pokynů pro výběr, projektování a užívání elektricky ovládaných informačních zařízení.

(4) Použitá zařízení musí vyhovovat ČSN EN 62368-1.

(5) Orientační majáčky pro nevidomé se zřizují podle vyhlášky č. 398/2009 sb.

28.3.9 Rozhlasová zařízení

(1) Technologický postup výstavby zahrnuje:

- provedení vnitřních sdělovacích rozvodů,
- montáž rozhlasové ústředny a vybavení obsluhovacího pracoviště,
- montáž vnitřního a vnějšího reproduktorového rozvodu vč. ochran podle dokumentace,
- zajištění napájení elektrickou energií.

(2) Vnitřní sdělovací rozvod a kabelizace vnějšího reproduktorového rozvodu musí v technicky možném rozsahu využívat společné trasy s ostatními sdělovacími rozvody v dopravně.

(3) Rozhlasová zařízení pro informování cestujících mohou být integrována do komplexního informačního systému.

(4) Nově budované nebo rekonstruované rozhlasové ústředny musí umožňovat automatizaci obsluhy.

28.3.10 Požárně bezpečnostní zařízení a ostatní bezpečnostní systémy

(1) Pro zřizování sdělovacích systémů platí zejména následující normy:

- a) systémy elektrické požární signalizace EPS – soubor norem ČSN EN 54, ČSN 34 2710, ČSN 73 0875 a soubor norem 7308.
- b) Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy PZTS - ČSN EN 50131-1 ED. 2, ČSN EN 50398
- c) u kamer pro bezpečnostní využití se řídí souborem norem ČSN EN 62676-1-1

(2) Pro technologický postup výstavby platí přiměřeně údaje uvedené v článcích 28.2.9 a 28.2.10 této kapitoly TKP.

28.3.11 Zařízení pro řídicí a diagnostické systémy Správy železnic

- (1) Pro výstavbu řídicích a diagnostických systémů správy železnic platí zejména:
 - Předpis SŽDC E6,
 - Technické specifikace SŽDC 2/2006-ZS,
 - Technické specifikace SŽDC 2/2007-Z,
 - Technické specifikace SŽDC 2/2008-ZSE,
 - Technické specifikace SŽDC 4/2008-Z.
- (2) Technologický postup výstavby musí zahrnovat:
 - výstavbu, doplnění nebo rekonstrukci řídicího stanoviště včetně požadované konfigurace ostatního sdělovacího zařízení podmiňující využití daného řídicího systému,
 - montáž řídicí techniky ve vzdálených objektech centrálně řízené nebo diagnostikované technologie v dostatečném předstihu tak, aby vznikl dostatečný časový prostor pro provedení přejímacích zkoušek,
 - výstavbu přenosové sítě řídicího či diagnostického systému k zajištění obousměrného přenosu informací určených v dokumentaci mezi řídicím centrem systému a řízenou technologií.
- (3) Při nové výstavbě a rekonstrukcích řídicích systémů musí být přednostně použity pro přenos informací digitální přenosové systémy.

28.3.12 Koncová (účastnická) zařízení

- (1) Technologický postup prací při montáži koncových zařízení je předepsán výrobcem zařízení. Související práce (např. umístění koncového zařízení včetně případných úprav stanoviště, určení připojného bodu a jeho IP adresy, zařazení do příslušné VRF VPN, sdělovací a silový přívod, ochranná opatření před vlivy přepětí a nadproudou, opatření k zajištění bezpečnosti obsluhy) musí být stanoveny v dokumentaci.
- (2) Použitá účastnická vedení musí vyhovovat požadavkům předepsaným výrobcem.
- (3) Při montáži musí zhotovitel zejména vyhovět požadavkům ČSN 33 2160, ČSN 33 4000 a ČSN 33 4010.
- (4) V případě plnění požadavku na dodání koncových zařízení typu přenosních terminálů (např. pro rádiovou síť GSM-R), musí být toto zařízení dodáváno včetně náhradního zdroje (baterie)

28.3.13 Záznamová zařízení

Technologický postup výstavby musí zahrnovat:

- 1) Výstavbu, doplnění nebo rekonstrukci záznamového systému včetně požadovaného připojení a konfigurace ostatních určených zařízení podmiňujících využití daného záznamového systému.
- 2) Úpravu přenosové sítě určené k zajištění obousměrného přenosu informačních dat určených v dokumentaci mezi záznamovým systémem a souvisejícími technologiemi
- 3) Začlenění zařízení do centralizovaného systému správy záznamů dat ŽDC a zabezpečení dohledu provozu zařízení.
- 4) Ověření funkcí záznamového systému včetně dohledu provozu zařízení.

28.4 Dodávka, skladování a průkazní zkoušky

- (1) U dodaných sdělovacích zařízení provede zadavatel stavby kontrolu komplexnosti dodávky podle dokumentace a technických podmínek výrobce. Dodaná zařízení jsou do převzetí objednatelem v opatrování zhotovitele. Musí mít dodací listy a osvědčení o jakosti.
- (2) Dodávka technologických počítačů, které jsou součástí sdělovacího zařízení, musí být doložena kopí licenční smlouvy na použity software. Evidence technologických počítačů se řídí příslušným pokynem.
- (3) Nezabudovaná sdělovací zařízení musí být skladována za klimatických a dalších podmínek stanovených jejich výrobcí v technické dokumentaci dodané se zařízením.
- (4) Kvalita nezabudovaných sdělovacích zařízení nesmí být ohrožena možností přístupu neoprávněných osob.

28.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky

- (1) V dokumentaci nebo ve smlouvě může být stanoveno, že při kontrole dodávky zařízení budou odebrány vzorky (např. určitý počet modulů od každého dodaného typu) pro ověření deklarovaných parametrů.
- (2) Kontrolní zkoušky (měření v rozsahu daném technickými předpisy nebo dohodou objednatele se zhotovitelem) jsou nutné zejména:
 - k ověření kvality pasivní protikorozní ochrany kabelových délek (před zahájením montáže) a částí kabelové trati v průběhu výstavby,
 - pro zjištění technického stavu demontovaných zařízení nebo jejich částí, předávaných objednatelem zhotoviteli k novému provoznímu nasazení,
 - před zásahy do stávajících kabelových tratí při přeložkách a dílčích rekonstrukcích (zkrácená závěrečná měření),
 - před zahájením úprav provozovaných sdělovacích systémů.
- (3) Kontrolní zkoušky podle předchozího odstavce mohou být nahrazeny podklady (např. měřicími protokoly) předanými zhotoviteli objednatelem. Tím nejsou dotčena práva zhotovitele prověřit předané podklady na svůj náklad a povinnost objednatele tyto náklady uhradit v případě prokazatelně vadných podkladů.
- (4) V průběhu prací je nutné ověřit provedení všech částí díla, které budou následně podle stanoveného technologického postupu výstavby, zakryty. Ověření provede stavební dozor nebo jiný pověřený pracovník objednatele.

28.6 Přípustné odchylky, míra opotřebení, záruky

28.6.1 Přípustné odchylky při výstavbě sdělovacích zařízení

- (1) Změny kabelových tras, přemístění rozhlasových a jiných stožárů, venkovních telefonních objektů, částí informačních systémů a jiných sdělovacích zařízení umístěných ve venkovním prostředí na pozemku dráhy může stavební dozor odsouhlasit, pokud to není v rozporu s vydaným stavebním povolením, s ustanovením ČSN 37 5711, bude zachován průjezdny průřez a nedojde-li k ohrožení bezpečnosti železničního provozu a cestující veřejnosti, ani stávajících podzemních zařízení a inženýrských sítí.
- (2) Při výstavbě uvnitř stavebních objektů může stavební dozor odsouhlasit změny umístění sdělovacích zařízení, pokud to není na závadu jejich funkčnosti a přehlednosti, a budou dodrženy tolerance předepsané
- (3) v dokumentaci, zejména vzdálenost stojanových řad a volná šířka uliček nejméně 80 cm.

- (4) Změny druhu a výstroje zařízení, jejich elektrického zapojení a aplikovaného software jsou přípustné jen na podkladě a v rozsahu objednatelem schválené úpravy dokumentace.

28.6.2 Záruční doba

- (1) Záruční doby všeobecně stanoví kapitola 1 TKP. Pokud pro dodávku dílčího celku nejsou sjednány technické podmínky, stanoví délku záruční doby odborný útvar Správy železnic.

28.7 Klimatická omezení

- (1) Typy sdělovacích zařízení určené v dokumentaci musí vyhovovat pro klimatické podmínky, jimž budou vystaveny v provozním stavu po celou dobu jejich technické upotřebitelnosti.
- (2) Podle těchto TKP musí zhотовitel zajistit, aby sdělovací zařízení, kabely a vodiče byly transportovány, skladovány a montovány (kabely pokládány) výhradně v klimatických podmínkách přípustných podle dokumentace, technických norem a schválených technických podmínek jednotlivých zařízení a transportních, popř. dalších podmínek stanovených výrobcem.
- (3) Pro sdělovací zařízení platí ustanovení TNŽ 34 2090.
- (4) Sdělovací místnosti se vybavují topením a klimatizací pro zajištění vyšší dlouhodobé spolehlivosti v nich umísťovaných zařízení. Výkon topení a klimatizace se stanovuje dle tepelných ztrát dané místnosti a tepelných zisků produkovaných v místnosti umístěnými zařízeními. V případě lokalit s vysokým významem pro provozuschopnost železniční sítě se klimatizace zdvojuje, aby byla zajištěna její dostatečná funkce při poruše a/nebo při opravách a údržbě.

28.8 Odsouhlasení a převzetí prací

- (1) Odsouhlasení prací se provede pro dokončené práce zahrnuté do měsíční fakturace a pro práce, které budou následujícími pracemi zakryty. Pro odsouhlasení prací platí ustanovení kapitoly 1 TKP.
- (2) Odevzdání a převzetí díla se provádí pro celé dílo nebo jeho ucelenou provozuschopnou část formou přejímacího řízení podle kapitoly 1 TKP.
- (3) Při odevzdání a převzetí díla se zjišťuje, zda je provedeno podle uzavřené smlouvy řádně a v celém rozsahu, zda odpovídá schválené dokumentaci a zda jeho provedení odpovídá příslušným normám a předpisům podle kapitoly 1 TKP.
- (4) V případě vodivého spojení pláště kabelu s konstrukcemi spojenými s kolejemi nebo ukolejněnými musí být provedení shodné s KSU a TP ověřeným určenými oprávněnými osobami podle č.j. 56 731/96-S14 ve znění pozdějších výnosů.
- (5) Zhотовitel je povinen připravit kromě nezbytných podkladů podle kapitoly 1 TKP dále zejména:
- dokumentaci včetně montážních výkresů s vyznačenými změnami podle skutečného provedení, včetně geodetického zaměření, a to i v digitální formě v termínu po dohodě s odběratelem
 - technickou dokumentaci instalovaných sdělovacích zařízení a dokumentaci pro obsluhu, provoz a údržbu této zařízení
 - zprávu z výchozí revize podle ČSN 33 1500
 - protokoly o závěrečných měřeních kabelů
 - protokoly o kapacitní zkoušce baterií
 - doklady o provedení komplexního vyzkoušení.

(6) Objednatel dále připraví:

- zprávu, jak odpovídá provedení prací schválené dokumentaci, smluvním podmínkám, technickým normám a příslušným předpisům,
- udělené výjimky z norem a předpisů,
- změnu KSUaTP ověřeného určenými oprávněnými osobami, pokud je vyvolána stavbou,
- souhlas k ověřovacímu provozu (je-li prováděn),
- soupis všech dosud neodstraněných vad zjištěných prohlídkou a komplexním vyzkoušením.

(7) Přejímací řízení se uzavře Protokolem o převzetí prací, který vystaví stavební dozor. V protokolu musí být zhodnocena kvalita díla. V případě nevyhovující kvality nutno uvést důvody, dohodnout způsob odstranění vad bránících převzetí a termín opakování přejímky.

28.9 Kontrolní měření, měření posunů a přetvoření

- (1) Před dokončením díla je zhotovitel povinen provést závěrečná měření pro jednotlivé druhy instalovaných sdělovacích zařízení a vyplňené měřicí protokoly předat objednateli před zahájením přejímacího řízení. Výsledky závěrečných měření sdělovacích zařízení slouží zejména pro posouzení jakosti díla a jako etalon pro provozní měření prováděná v době provozního využití zařízení.
- (2) Rozsah požadovaných závěrečných měření pro jednotlivé druhy sdělovacích zařízení je třeba uvést ve smlouvě.
- (3) Zhotovitel za účasti objednatele zajistí prohlídku a komplexní vyzkoušení vybudovaného sdělovacího zařízení tak včas, aby zjištěné hrubé vady mohly být odstraněny do zahájení přejímky. Rozsah komplexního vyzkoušení a hrubé vady bránící převzetí díla je třeba specifikovat ve smlouvě.
- (4) Prohlídkou podle předchozího odstavce je nutno zkontrolovat především, zda vybudovaná sdělovací zařízení nebo jejich části nezasahují do průjezdného průřezu a volného manipulačního prostoru pro použití mechanizačních prostředků v souladu s vyhláškou č. 177/1995 Sb.

28.10 Ekologie

- (1) Kromě základních požadavků uvedených v kapitole 1 TKP - Všeobecně musí být při výstavbě sdělovacích zařízení Správy železnic splněny ještě tyto speciální ekologické požadavky:
 - při manipulaci s kyselými i alkalickými akumulátorovými bateriemi musí být s nepotřebným elektrolytem a s kaly z vymývaných článků nakládáno jako s odpadem,
 - ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev a laků, rozpouštědel, ředitel, ropných produktů používaných pro chod mechanizmů a při pomocných pracích) musí být odborně likvidován, zásadně nesmí být ponechán na místě montáže,
 - likvidace většího množství odpadu, dovoleného likvidovat spálením, musí být provedena na určeném bezpečném místě a ve stanovenou dobu,
 - pomocné práce prováděné při montáži sdělovacích zařízení pomocí těžké i malé mechanizace (např. bourání zdiva, průrazy v betonu, hloubení kabelových rýh v hustě zastavěných prostorách, drážkování uvnitř provozovaných budov) musí být prováděny předem určeným způsobem, aby okolí bylo co nejméně ohroženo nadměrným hlukem, otřesy, vibracemi a prašností. Práce zatěžující okolí těmito negativními vlivy musí být prováděny v souladu se stavebním povolením,
 - po dokončení stavebních a montážních prací musí být staveniště (uvnitř budov, v intravilánu i v extravilánu) řádně uklizeno.

28.11 Bezpečnost práce a technických zařízení, požární ochrana

- (1) Při práci v kolejisti nebo jeho blízkosti musí zhotovitel dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví podle kapitoly 1. TKP.
- (2) Při montáži sdělovacích zařízení musí být dodržovány všechny další obecně platné normy a směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- (3) Vedoucí pracoviště je povinen dbát na to, aby pracoviště bylo řádně předem připraveno a aby odpovídalo platným bezpečnostním předpisům. Před nastoupením pracovníků na montáž je vedoucí pracoviště povinen na pracovišti zajistit odborný dozor při práci. Pokud na pracovišti není přímo mistr nebo vedoucí čety a pracují zde nejméně dva pracovníci, musí být jeden z nich pověřen řízením pracovního postupu s ohledem na bezpečnost práce. Práce osamělého pracovníka v prostoru kolejisti a v jeho bezprostřední blízkosti je zakázána.
- (4) Při použití mechanizmů je nutné, aby jejich pohyb v kolejisti byl řádně projednán s odpovědným pracovníkem dopravy. Při práci ve vyloučené kolejni nebo v blízkosti kolejisti musí být dbáno na zachování průjezdného profilu pojížděné sousední kolej. Při práci na elektrizovaných tratích je potřeba dodržet předepsané vzdálenosti od trakčního vedení pod napětím, případně požádat o napěťovou výluku trakčního vedení.

28.12 Citované a související dokumenty

- (1) Seznam citovaných a souvisených dokumentů je uveden v **Příloze A Kapitoly 1 TKP**, která je ke stažení na odkaze <https://typdok.tudc.cz/files/tkp/seznam.html>.

Bc. Jan Bednář v.r.

Ověřovací doložka konverze dokumentu

Ověřuji pod pořadovým číslem **3213189**, že tento dokument, který vznikl převedením vstupu v listinné podobě do podoby elektronické, skládající se z **21** listů, se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Ověřující osoba: **Jan BEDNÁŘ**

Vystavil: **Správa železnic, státní organizace**

Datum: **05.12.2022 09:38:54**

