

Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou

Část D.1.2 – Železniční sdělovací zařízení

Přípravná dokumentace
Dokumentace pro územní řízení

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. VŠEOBECNÁ ČÁST:

1.1 Úvod:

Tato část dokumentace řeší potřebné úpravy železničních sdělovacích zařízení v rámci připravované stavby Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou. Stavba jako taková řeší rekonstrukci trati z Liberce do Hrádku s cílem zkrácení provozních intervalů. S ohledem na návaznosti sdělovacích zařízení je nutné kabeláž vést až do, stavbou budovaného, nového regionálního dispečerského pracoviště (RDP) v Liberci, a druhým směrem napojit na již existující trasu do Zittau (Žitava – SRN, část trasy přes území Polské republiky).

1.2 Základní údaje:

Identifikační údaje

Název stavby:	Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro územní rozhodnutí (DÚR)
Charakteristika stavby:	Liniová železniční stavba, rekonstrukce
Číslo ISPROFOND:	327 321 4901 / 551 372 0005
Číslo SoD objednatele:	E618-S3110/2017/PH
Číslo SoD zhotovitele:	2017/0097
Místo stavby:	Železniční trať 547D Liberec – Hrádek n. Nisou st. hr. – (Žitau) – Varnsdorf st. hr. - Varnsdorf Trať dle Prohlášení o dráze 20171 Liberec – Varnsdorf st. hr. - Varnsdorf (úsek označen 501-00-a) Kategorie trati P5 a F4
Kraj:	Liberecký
Obec / Městská část:	Hrádek nad Nisou, Chotyně
Katastrální území:	Hrádek nad Nisou, Chotyně
Pověřené městské úřady:	Hrádek nad Nisou
Obce s rozšířenou působností:	Hrádek nad Nisou
Začátek stavby:	km 19,556 (kabelová vedení km 18,400)
Konec stavby:	km 20,704 (kabelová vedení km 21,769)

Údaje o zadavateli přípravné dokumentace

Zadavatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
------------	--

Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384

¹ Prohlášení o dráze celostátní a regionální platné pro přípravu jízdního řádu 2017 a pro jízdní řád 2017, účinné od 1. 12. 2015

Organizační složka objednatele: Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955
190 00 Praha 9

Nadřízený orgán: Ministerstvo dopravy
Nábřeží L. Svobody 12
110 00 Praha 1

Údaje o dodavateli přípravné dokumentace

Zhotovitel dokumentace: AF-CITYPLAN s.r.o.
Magistrů 1275/3
140 00 Praha 4
IČO: 47 30 72 18, DIČ: CZ 47 30 72 18

Zapsaný v OR vedeném u Městského soudu v Praze, spisová značka C 25005

Hlavní inženýr projektu: Ing. Vladislav Šefl – autorizovaný inženýr v oboru dopravní
stavby – číslo autorizace: 0011245

Zhotovitel části: Stosmol, s.r.o., Mařákova 3079/2, 400 01 Ústí nad Labem

Projektanti: Ing. Vladimír Hadraba,
autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb,
specializace elektrotechnická zařízení
číslo autorizace ČKAIT 0400982

Ing. Jiří Štolba,
autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb
číslo autorizace ČKAIT 0401490

Michal Sliva
Ondřej Taclík

2. STÁVAJÍCÍ STAV:

Z hlediska stavebního zákona se jedná o změnu dokončené stavby, veškeré úpravy jsou prováděny v prostoru stávajícího železničního tělesa a přilehlých drážních budov. Dokumentace řeší sdělovací zařízení v žst. Hrádek nad Nisou a pro sdělovací zařízení nutnou kabelizaci podél trati. V dnešní době je tato železniční trať včetně železničních stanic vybavena pro místní řízení, tj. všechny železniční stanice jsou obsazeny výpravčím. Zastávky jsou bez provozních zaměstnanců.

Na trati Liberec – Chrastava – Hrádek nad Nisou se nachází sdělovací kabel TCEKFLE 5XN0,8. Kabel je veden mezi skříní v km 3,50 na Stavědlo 1 v Hrádku nad Nisou. V úseku do km 10,560 je veden v zemi, dále jako pohoz v patě koleje (na povrchu). Kabel je plně obsazen. V obvodu žst. Hrádek nad Nisou jsou položeny místní sdělovací kabely 5XN0,8 zakončené kabelovými závěry.

Trať Liberec – Chrastava – Hrádek nad Nisou je vybavena rádiovým systémem TRS, Systém je založen na základnových radiostanicích ZR47. V současné době je možné vstupovat do rádiové sítě v Liberci, Chrastavě i Hrádku nad Nisou. V Hrádku je v provozu místní rádiová síť.

V železniční stanici Hrádek nad Nisou je analogová telefonní ústředna – skříní UE201 s výbavou, měnič ekoTRONIC F100 48/24 a dva napaječe Eprona FJ45 48V/8A. V dopravní kanceláři je switch Cisco Cal2960, přenos informací je po modemech (PCM).

Ve sdělovací a zabezpečovací místnosti jsou hlavní hodiny Elektročas EH 72 s opakovací jednotkou RL 2.

Na pracovišti výpravčího je umístěno PC s instalovanými aplikacemi.

3. PŘIPRAVOVANÉ SOUVISEJÍCÍ STAVBY:

Hlavní související stavbou je Rekonstrukce ŽST Chrastava, na kterou je stavba Rekonstrukce ŽST Chrastava slině navázána. Sdělovací i zabezpečovací zařízení v obou stavbách jsou na sobě závislá a se budou stavět najednou za celkové cca půlroční výluky trati. Přípravná dokumentace bude, stejně jako záměr projektu, respektovat skutečnost, že časový plán výstavby se teprve bude upřesňovat.

4. NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ:

Konečným cílem je možnost ovládání celé trati až do Hrádku nad Nisou z RDP v Liberci. Základ jeho budování je součástí stavby Rekonstrukce žst. Chrastava. V ŽST Chrastava se počítá s bezobslužným provozem, žst. Hrádek je koncipovaná i pro možnost přítomnosti obsluhy, protože je stanicí hraniční (poslední na území ČR). Předpokládá se, že zde alespoň dočasně výpravčí bude.

Pro zabezpečení dispečerského řízení se navrhuje upravit sdělovací zařízení tak, aby umožnilo dispečerské řízení z jednoho pracoviště, tj. zabezpečit maximální kumulaci ovládacích funkcí sdělovacího zařízení do minimálního počtu ovládacích terminálů, konečným cílem je řízení z RDP v Liberci.

V celém úseku železniční trati Liberec – Chrastava – Hrádek nad Nisou bude položen optický kabel 48 vláken SM uložený v chrániče HDPE, včetně chráničky rezervní.

Na trati bude též položen kabel TCEPKPFLE 10XN0,8 který bude zároveň sloužit jako vyhledávací vodič, pro optické kabely.

Stávající VTO na trati budou nahrazeny novými s přepojením na nový traťový kabel. Stávající VTO u vjezdových návěstidel se budou dle směrnice T1 rušit, díky funkčnímu TRS nejsou na trati potřeba.

Upravovaná, resp. doplňovaná technická zařízení jsou popsána dále. Zpráva PBŘS nepočítá s nutností nasazení ASHS.

Ve stavbě nedojde k budování sítě GSM-R a součástí stavby není ani žádná příprava pro ni.

5. OBJEKTOVÁ SKLADBA A NÁPLŇ JEDNOTLIVÝCH PS:

D.1.2.1 Kabelizace (místní, dálková) včetně přenosových systémů

D.1.2.1 1. PS 54-02-11 ŽST Hrádek nad Nisou – místní kabelizace

Místní kabelizace v ŽST Hrádek propojí rozvaděče pro EOv a osvětlovací věže se sdělovací místností. Propojení bude zřízeno MOK v červené trubce HDPE. Místní optickou kabelizací bude propojen i dieselagregát, který je situován mimo výpravní budovu. V kabelových trasách budou pokládány RFID markery pro účely lokalizace sítí dle dopisu č.j. 30354/2016-SŽDC-O14, tj. pro sdělovací zařízení a kabely barvy oranžové – 101,4 kHz.

D.1.2.1 2. PS 54-02-12 ŽST Hrádek nad Nisou – úprava stávající kabelizace

V ŽST Hrádek nad Nisou bude nutné přepojit, případně doplnit, již realizovanou kabelizaci ukončenou v rámci předcházející stavby „Výstavba TZZ v úseku Zittau – Hrádek nad Nisou“ ve stávající sdělovací místnosti. Podle projektu stavby z 10/2017 má být v tomto úseku položena dvojice trubek HDPE (modrá, černá) se zafouknutým optickým kabelem 24 vláken v modré trubce, ovšem pouze do reléového domku v km 20,263 (který bohužel není situačně zachycen). Odsud má být položen do výpravní budovy kabel 5XN0,6 a 1 trubka HDPE modrá s bílým pruhem (prázdná). Souběžně má být do výpravní budovy položen kabel 5XN0,8 ze Stavědla 2 v km 20,394. Podle ústně získaných informací je už realizováno, ale není předáno. Situaci je proto nutné sledovat a v dalším stupni ověřit a případně aktualizovat.

V rámci stavby tedy bude zřízeno propojení k DB Netz AG optickým kabelem. Pokud bude chybět uváděný úsek od reléového domku v km 20,263, musí být chybějící úsek doplněn (včetně instalace optického kabelu stejné dimenze jako bude použitý kabel ze strany DB Netz AG) v rámci této stavby.

Provozní aplikace pro vedení elektronické dopravní dokumentace s vazbou na ZZ musí zajišťovat automatizovanou výměnu čísel vlaků s DB Netz AG.

Provozní soubor dále řeší rušení VTO u vjezdových návěstidel.

Poznámka: zřízení přenosového systému na celé trati je zařazeno do stavby Rekonstrukce ŽST Chrastava.

D.1.2.2 Vnitřní sdělovací zařízení (vnitřní instalace, ITZ, EPS, EZS atd.)

D.1.2.2 1. PS 54-02-31 ŽST Hrádek nad Nisou, telefonní zapojovač a technologická datová síť

V obvodu žst Hrádek nad Nisou se navrhuje vybudování IP technologické sítě, která umožní propojení všech sdělovacích systémů, budovaných v rámci této stavby. Součástí sítě bude i zřízení rozvodů pro intranet formou strukturované kabeláže.

Rozvaděče pro všechny systémy budou instalovány ve sdělovací místnosti. Strukturovaná kabeláž bude řešena s použitím LAM TWIN FTP kabelů cat. 6, které budou v technolo-

gických místnostech ukončeny datovými dvojzásuvkami na zdi – 2xRJ45. Ve sdělovací místnosti bude kabeláž ukončena na nových 24 portových patchpanelech v rozváděčích. Celkový počet dodávaných dvojzásuvek bude upřesněn v dalším stupni dokumentace.

Kabely budou vedeny (kde to jde) ve společném žlabu, dále v instalačních zaklapávacích PVC lištách (na stěnách technologických místností). Pokud bude nějaké zařízení umístěno v čekárně pro cestující nebo jiných veřejně přístupných prostorech, je nutno zasekat trubky do zdi a vývody připravené pro různá zařízení umístit pod stropem.

Datové vstupy switchů TDS je nutno chránit před přepětím od elektrozařízení, nejlépe galvanickým oddělením obvodů.

Navržen bude nový telefonní zapojovač včetně náhradního. V Hrádku je navržen dotykový terminál. Součástí tohoto PS je i dodávka IP telefonů, které budou umístěny v místnosti zabezpečovacího zařízení, sdělovací místnosti a místnosti rozvodny NN.

Stávající ústředna UE 201 bude nahrazena IP bránou na ústřednu ZIRKON v Liberci se zachováním stávající číselné řady 972 364 1xx. Bylo potvrzeno, že OŘ Hradec Králové nepožaduje napojení bývalého traťového okrsku v žst. Hrádek nad Nisou sdělovacím zařízením. Správa tratí Liberec nemá v této ŽST zázemí (Ing. Kohout 13.3.2019), takže stávající spojení sem je možné zrušit bez náhrady.

Komunikační část výtahů bude propojena do služební telefonní sítě, řídící do DDTS.

Dotykové terminály budou předávat poruchové a provozní stavy do DDTS. Na dotykovém terminálu bude zprovozněna aplikace DDTS.

Součástí PS bude i klimatizační jednotka pro sdělovací místnost.

Demontáže zařízení budou provedeny v rozsahu těch zařízení, která překáží realizaci stavby a v souladu se směrnicí SŽDC č.42 (Hospodaření s vyzískaným materiálem).

Napájení:

Společné napájení zařízení ve sdělovací místnosti bude ze zálohované sítě, ze záložního zdroje – dieselagregátu. Součástí rackové skříně bude i UPS.

Náhradní zapojovač bude mít plně oddělené (nezávislé) a zálohované napájení od centrálního zdroje sdělovacího zařízení.

D.1.2.2 2. PS 54-02-41 ŽST Hrádek nad Nisou, EZS

Elektrická zabezpečovací signalizace (dále též jen EZS) je soubor přístrojů, sloužících k preventivní ochraně objektů před napadením nepovolanou osobou tím, že při zaznamenání neobvyklého stavu (pohyb, infračervené záření, charakteristický zvuk apod.) opticky a akusticky signalizují tuto situaci jako možné místo neoprávněného vniknutí do střeženého prostoru. Je navržena v obou stanicích i v nově budovaných prostorách RDP Liberec pro všechny rekonstruované prostory určitě, dále s možností začlenění pod střežení i dalších (stávajících) prostor, které určí zaměstnanci SŽDC. Touto signalizací budou v rámci stavby (Chrastava) chráněny i další technologické objekty (reléové domky u přejezdů apod.).

Konkrétně se navrhuje systémem EZS chránit (minimálně)

- prostory zabezpečovacího zařízení
- sdělovací místnost
- místnost DŘT/DDTS
- prostory rozvodny

Ve všech těchto prostorách se navrhuje vybudovat ochranu minimálně v tomto rozsahu:

- ochranu vstupu do objektu – všechny dveře (i mimo technologické prostory) budou chráněny magnetickým kontaktem
- prostorovou – formou duálních čidel (PIR – mikrovlny)
- zvážit rozsah nasazení detektorů tříštění skla či magnetických kontaktů do oken též podle rozsahu použitých mechanických zábranných prostředků (mříže, bezpečnostní fólie apod.)

Poznámka: před vydáním je Směrnice O30 GŘ SŽDC, která bude řešit mj. rozsah požadovaného zabezpečení v objektech SŽDC. V době zpracovávání dalšího stupně bude již s velkou pravděpodobností účinná a bude nutné podle ní postupovat.

Pro zabezpečení autorizovaného přístupu bude systém EZS vybaven čtečkami karet Mifare s aplikací „Inkarta“ pro služební průkazy SŽDC a kartou pro vzdálený servisní přístup.

Provozní stavy z ústředí EZS budou směřovány na nové dispečerské pracoviště v Liberci.

Hlásiče požární je nutné zapracovat do příslušné části projektové dokumentace ve vztahu k systému EZS, resp. dohledu infrastruktury, popř. JPO HZS SŽDC (časové pásmo dojezdu). Na JPO HZS SŽDC Liberec pak musí být instalován klient (PC) DDTS s dohledem přes datovou technologickou síť.

Zvažuje se i dálkové zamykání prostor pro cestující ve výpravní budově – bude upřesněno v dalším stupni.

Veškerá navrhovaná zařízení musí poskytovat informace o poruchách, provozní stavy včetně ovládání a parametrizace do systému dálkové diagnostiky (DDTS ŽDC) podle TS 2/2008 ZSE třetí vydání v platném znění.

D.1.2.2 3. PS 54-02-42 ŽST Hrádek nad Nisou, EPS

Zpracované PBŘS nepožaduje nasazení systému ASHS, dojezdové časy pro případný zásah HZS jsou vyhovující. Proto se s tímto zařízením neuvažuje.

Jako náhrada ASHS bylo na konferenčním jednání na návrh OŘ dohodnuto nasazení systému EPS. Do střežení budou zahrnuty pouze technologické prostory stanice. Ústředna se umístí ve sdělovací místnosti a bude zajištěn přenos signálů po technologické datové síti na HZS SŽDC. Předpokládáme nasazení lehkých multisenzorových hlásičů do každého stavebně odděleného prostoru.

Na JPO HZS SŽDC Liberec pak musí být instalován klient (PC) DDTS s dohledem přes datovou technologickou síť. Řeší stavba Rekonstrukce žst. Chrastava.

Jelikož se v případě požáru předpokládá zásah místně příslušné jednotky HZS, bude systém doplněn obslužným polem PO a klíčovým trezorem (umístění bude upřesněno v dalším stupni).

D.1.2.3 Informační zařízení (rozhlas pro cestující, informační a kamerový systém)

D.1.2.3 1. PS 54-02-21 ŽST Hrádek nad Nisou, rozhlasové zařízení

Rozhlasové zařízení s automatickým hlášením a indikací provedeného hlášení bude obecně navrženo tak, aby jej bylo možno ovládat jak z nového dispečerského pracoviště v Liberci, tak z Hrádku nad Nisou.

Ve sdělovací místnosti stanice bude umístěna racková skříň pro umístění řídicí elektroniky a výkonového bloku (předběžně 200 W). Předpokládá se zřízení cca 10 ks reproduktorů na stožárcích včetně kabeláže. V rámci elektroniky se předpokládá i se zřízením potřebného switchu a výstupu pro dálkové ovládání osvětlení a případných dalších zařízení.

Všechny větve rozhlasového zařízení musí být osazeny přepětovou ochranou na 100 voltovém výstupu RÚ.

D.1.2.3 2. PS 54-02-71 ŽST Hrádek nad Nisou, informační systém

V rámci stavby bude instalováno vizuální informační zařízení v provedení LCD s LED podsvícením. S informačním zařízením je nutné počítat i v podchodu, v Chrastavě bude navržen nový podchod mimo výpravní budovu. Navržené zařízení musí respektovat Směrnici SŽDC č. 118).

Součástí informačního systému bude i hodinové zařízení řízené signálem DCF a hlasové informační zařízení pro nevidomé.

D.1.2.3 3. PS 54-02-43 ŽST Hrádek nad Nisou, kamerový systém

V rámci stavby bude ve stanici instalován kamerový systém s přenosem obrazu na nové dispečerské pracoviště. Kamery budou sledovat hrany nástupiště, podchod a prostory výtahů (kamera ve výtahu), případně přístup na nástupiště. Návrh bude proveden na bázi IP systému.

V rámci tohoto PS je navrženo úložiště dat s předpokládanou zálohou dat 7 dnů.

Systém bude respektovat následující skutečnosti:

- Provozní poruchové a alarmní stavy jednotlivých kamer budou do systému dálkové diagnostiky předávány z kamer výhradně přes server a z něj do systému DDTS prostřednictvím SNMP.v3.
- Pro všechny prvky kamerového systému, které jsou do sdělovací místnosti vedeny metalickým vedením, je nutné osadit přepětovou ochranou.
- Všechny aktivní prvky (switche, MC, UPS) musí být s vzdálenou správnou a poskytovat diagnostické informace do DDTS prostřednictvím SNMP.
- Kamery musí mít možnost odpojit napájení z jednoho místa (rozdávěč sdělovací místnosti, nebo přímo v rack skříni)
- Všechny kamerové skříně musí být vybaveny alarmním kontaktem neoprávněného otevření.
- Součástí dodávky kamerového systému musí být vždy dostatečný počet licencí uživatelských i administrátorských.

Pro kamerový systém i jiné sdělovací systémy (např. IS) musí být osazeno vlastním PC, případně virtualizační server.

Kamerový systém musí být navržen pro trvalý chod a dohled

Navržený systém dále musí v každém případě poskytovat informace o poruchách do systému DDTS a po dokončení všech potřebných přenosových cest i do KAC Praha.

D.1.2.4 Rádiové spojení (TRS, SOE, GSM-R)

D.1.2.4 1. PS 54-02-13 ŽST Hrádek nad Nisou, úprava MRS

Požaduje se zachování stávajících místních rádiových sítí. Z uvedeného důvodu je navržen nový blok základnových radiostanic na bázi IP technologie. Posoudí se dostatečnost a směřování stávajících anténních systémů. Součástí stavby musí být i případná nutná úprava.

Rádiové spojení MRS bude v provedení IP v ŽST Hrádek nad Nisou a ŽST Chrastava opět s možností ovládání jak ze ŽST Liberec, tak ZP Hrádek nad Nisou (pro možnost údržby infrastruktury na budoucí trati DOZ).

V rámci tohoto PS bude nutné upravit i stávající hromosvod na staniční budově s ohledem na nutnou výšku anténních systémů, které podle provedeného místního šetření nevyhovují normám a nezajišťují dostatečnou ochranu systému, s tím souvisí i nutná úprava uzemnění radiostanice.

Veškerá navrhovaná zařízení musí poskytovat informace o poruchách do systému dálkové diagnostiky (DDTS ŽDC) podle TS 2/2008 ZSE, 3.vydání.

D.1.2.5 Dálková kontrola a ovládání vybraných sdělovacích zařízení

D.1.2.5 1. PS 54-02-91 ŽST Hrádek nad Nisou, DDTS + integrační koncentrátor

Předpokládá se zřízení integračního koncentrátoru (InK) a zařízení v rozsahu příslušné směrnice TS 2/2008-ZSE (v aktuálním znění). Nezapomenout je třeba na venkovní skříně s klimatizací, dálkové ovládání osvětlení, diagnostiku výtahů (vč. kabelizace) dle předpisu S10 včetně dálkového ovládání výtahu dle tohoto předpisu z prostředí DDTS (vč. kabelizace). Stavební a sdělovací místnosti budou vybaveny klimatizací s pokročilou diagnostikou poruch a přenosem do DDTS.

S ohledem na nemožnost zajistit sekundární napájení ZZ, bude v ŽST Hrádek nad Nisou instalován náhradní napájecí zdroj v podobě stacionárního dieselagregátu. Kontrolované funkce DDTS zajistí minimálně v rozsahu běh při výpadku distribuční sítě, porucha ZZEE, nízká hladina PHM.

Z důvodu požadavku požárně bezpečnostního řešení pak musí být na JPO HZS SŽDC Liberec instalován klient (PC) DDTS s dohledem přes datovou technologickou síť. Požadavek je zpracován v rámci PS 50-02-91 RDP Liberec, DDTS (stavba Chrastava). Pokud by z jakéhokoli důvodu realizace stavby Hrádek předcházela realizaci stavby Chrastava, je nutné tento požadavek splnit v rámci tohoto PS.

Integrační koncentrátor bude vybaven zálohovým zdrojem UPS, UPS bude vybaven ethernet kartou a bude poruchové a provozní stavy předávat do systému DDTS dle TS 2/2008 3.v.

Obecně:

Navržené technické řešení nového sdělovacího zařízení musí umožnit začlenění do nadstavbových systémů DOZ a musí umožnit plnohodnotné ovládání a kontrolu technologických zařízení z nového dispečerského pracoviště v Liberci.

Společně pro všechny PS řešící kabelizaci:

Trubky i metalický kabel budou kladeny do výkopu s dodržáním hloubky uložení 0,8 metru (viz dále) a minimálního poloměru ohybu 2 metry tak, aby bylo možné dodatečně zařadit optickou kabelizaci. Pokládka bude provedena do pískového lože nebo chrániček. Nad trubkami bude položena výstražná fólie modré barvy.

V místech křížení optické kabelizace s železniční tratí, komunikacemi, vodotečemi a při uložení optické kabelizace na umělých stavbách se navrhuje na optickém kabelu ponechat kabelové rezervy, které se navrhuje uložit do zemních kabelových komor. Všechny komory musí být vodotěsné. Rezervy budou navrženy tak, aby bylo možno provádět stavební úpravy bez přerušení provozu nebo spojování optického kabelu.

Po skončení montáže se na všech trubkách provede kontrola průchodnosti trubek (kalibrace) a zkouška tlakutěsnosti.

Zkouška průchodnosti musí prokázat průchodnost každé optické trubky pro pozdější zatažení optického kabelu. V případě, že kalibr v trubce uvázne, je potřeba jeho polohu vyhledat z povrchu pomocí lokalizačního zařízení a poškozený úsek opravit výměnou vadné části trubky.

Zkouška tlakutěsnosti se provádí přetlakem vzduchu v rozmezí 50 až 100 kPa. Po nafouknutí zkoušeného tlakového úseku a odpojení plnicího zařízení se připouští snížení přetlaku mezi místy vyvedení ochranných trubek max. 1% za hodinu.

Do předem instalovaných ochranných trubek HDPE se navrhuje instalovat optická kabelizace v provedení SM. Pro instalaci diagnostického optického kabelu se navrhuje použít plně dielektrický kabel s jednojádrovými optickými vlákny. Konstrukce kabelové duše musí umožnit odbočení dvanácti vláken bez přerušení ostatních vláken. Kabel se suchou kabelovou duší bude vybaven vodotěsným pláštěm a ochranou proti podélnému šíření vlhkosti. Kabel musí obsahovat dvojitou primární ochranu vláken, sekundární ochranu provedením „loose tube“ a barevné rozlišení vláken. Všechny použité kabely musí odpovídat Pokynu č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 „Základní technické specifikace dálkových kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“.

Před zahájením montážních prací na optických kabelech budou provedena měření parametrů na volných vláknech stávajících kabelů. Po zafouknutí optických kabelů a naspojování se provede měření úrovně signálu závěrečné na všech vláknech. Na optických kabelech budou provedena tato měření a pro přejímací řízení je nutno zajistit:

- měření metodou OTDR na vlnových délkách 1310/1550nm v obou směrech
- měření přímou metodou na vlnových délkách 1310/1550nm v obou směrech
- kontrolní měření na vlnové délce 1625nm
- vyhodnocení výsledků OTDR metodou obousměrného průměrování ve formě tabulek a grafů (vyhodnocení útlumu svárů, útlumu kabelových úseků, útlumů v konektorech, porovnání naměřených hodnot s požadovanými parametry)
- vyhodnocení výsledků přímé metody způsobem obousměrného průměrování ve formě tabulky.

Vzhledem k charakteru stavby bude nutné provést velké množství zemních prací. Dokumentace důsledně počítá s jejich koordinací všude, kde je to možné, tedy po celém traťovém úseku jsou navrženy trasy společné pro sdělovací a zabezpečovací zařízení, ve stanicích jsou navíc koordinovány trasy kabelizací místních a dálkových.

Součástí zemních prací budou i všechny technologicky nutné přesahy pro spojky, jámy pro kabelové komory, podvrty apod. Předpokládá se provedení zemních prací běžnou výkopovou technologií, otevřeným výkopem. Veškeré výkopové práce je třeba provádět v souladu s platnými normami, především ČSN 73 6005, ČSN 73 3050, ČSN 73 6133, ČSN DIN 18 920, ČSN 33 2160 a při dodržení všech dalších příslušných bezpečnostních předpisů a norem. Všechny křižovatky s ostatními sítěmi (včetně budovaných, např. propustky) budou řešeny uložením kabelů do chrániček (PE průměr 110 mm pevné nebo ohebné, event. betonový žlab). Bude dodrženo minimální krytí i vzdálenosti při soubězích a křižovatkách předepsané ČSN 73 6005. Přechody budoucích komunikací budou provedeny uložením kabelů v trubkách, přičemž na každém přechodu budou ponechány 2 rezervní chráničky průměru 110 mm.

Při pokládání kabelizace ve volném terénu se navrhuje výkop 35x90 cm (standardně se navrhuje hloubka krytí 80 cm). Při křížení komunikací a trati budou přednostně použity řízené protlaky, pouze tam kde toto řešení nebude proveditelné se navrhuje výkop 35 až 50x120 cm (minimální hloubka krytí 110 cm) a ochrana mechanickým zabezpečením. Trasy na mostech apod. jsou koordinovány se stavební částí, která počítá s chráničkami.

Předpokládá se klasické provedení výkopové rýhy, tj. kabelové lože z písku nebo prosáté zeminy a následné zasypání kabelu a trubek stejným způsobem. Pro označení lomení kabelové trasy, kabelových rezerv a metalických spojek se navrhuje použít ball markery.

Všechny kabelové rýhy budou po položení trasy postupně zahrnovány po menších vrstvách a zásyp bude po vrstvách (20 cm) řádně zhutňován. Na vrstvu zeminy cca 20-30 cm nad kabely bude do rýhy položena ještě výstražná fólie z PVC šířky 33 cm. Tu je třeba uložit tak, aby byla minimálně 20 cm pod povrchem, a musí též přesahovat položené kabely oboustranně o 3 cm. Záhozy musí být provedeny v co nejkratší možné době po otevření výkopů.

Před definitivním záhozem kabelových rýh je potřeba přizvat ke kontrole všechny zúčastněné (správce vedení, správce křižovatkami dotčených sítí apod.) a tuto kontrolu dokladovat záznamem ve stavebním deníku. Dále je nutné provést zaměření tras kabelů v geodetických souřadnicích a kótování, požadavkem správce vedení je digitální zpracování těchto údajů. Před záhozem definitivní trasy se bude požadovat na dodavateli provedení geodetického zaměření trasy kabelů v geodetických souřadnicích a s kótováním od pevných bodů. Pro výkresy skutečného provedení stavby a pro odsouhlasení a převzetí prací musí zhotovitel zaměřit výškově i směrově skutečné provedení lomových bodů trasy kabelů. Zhotovitel zajistí vypracování dokumentace skutečného provedení, kterou předá správcům a investorovi při převzetí díla k užívání. Současně musí zhotovitel zajistit opravu knihy plánů v dokumentaci správců.

Všechny tyto práce budou nedílnou součástí dodávky a náklady na pořízení všech potřebných dat je třeba zahrnout do ceny stavby. Bez jejich předání nebude vydán souhlas k závěrečné kolaudaci celé stavby!

Součástí výstupů geodetického zaměření musí být i podklad pro vklad věcných břemen do katastru nemovitostí, pokud by stavba opustila pozemky ve vlastnictví státu a spravované SŽDC s.o.

Kabelové trasy poježděné těžkou mechanizací (nákladními vozidly apod.) musí být po dobu stavby překryty panely.

V kabelových trasách budou pokládány RFID markery pro účely lokalizace sítí dle dopisu č.j. 30354/2016-SŽDC-O14, tj. pro sdělovací zařízení a kabely barvy oranžové – 101,4 kHz.

V místech ukončení a vyvedení TK budou osazeny oddělovací translátory s elektrickou pevností 4kV, přes které se provede propojení okruhů ze všech kabelů.

Vnitřní rozvody:

V případě souběhu kabelů silnoproudé elektrotechniky a kabelů pro sdělovací a zabezpečovací zařízení ve všech kabelových prostorech je nutno řešit jejich oddělení požární přepážkou s dostatečnou požární odolností.

6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Práce na sdělovacích zařízeních a vedeních mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací (vzdělání, odborná praxe, školení, přezkoušení atd.) a zdravotní způsobilostí.

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a technické a bezpečnostní předpisy platné v době realizace stavby.

Pracoviště (staveniště) musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno, zejména proti úrazu pracovníků provádějících stavební a montážní práce.

Všeobecné zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci jsou uvedeny v:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce (v platném znění)

- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (v platném znění)
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (v platném znění)
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (v platném znění)
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (v platném znění)
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (v úplném znění) (v platném znění)
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (v platném znění)
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice (v platném znění)
- Vyhláška č. 85/1978 Sb., kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení (v platném znění)
- Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška č. 394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací
- Vyhláška č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků
- NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
- NV 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Další požadavky související se stavební činností na železniční dopravní cestě:
- SŽDC Bp1 – předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
- SŽDC – E10 – Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu trakčního vedení: Fyzická osoba, podnikající fyzická osoba nebo právnická osoba (není zaměstnancem SŽDC), která se podílí na provozu, obsluze nebo údržbě TV, musí být k dodržování ustanovení předpisu SŽDC E10 zavázána smluvně.
- TNŽ 34 3109 – Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních drahách celostátních, regionálních a vlečkách.

Kromě obecných kvalifikačních předpokladů (odborné vzdělání a praxe v příslušné profesní specializaci) je při provádění výstavby nutno respektovat Stavební a technický řád drah (vyhláška ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb. ze dne 3.6.1995), Technicko-kvalitativní podmínky (TKP) staveb Českých drah (kapitola 28 Sdělovací zařízení).

Požární bezpečnost:

Při provádění stavby musí být v závislosti na stupni jejího provedení splněny požadavky vyhlášky č.246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů v rozsahu nezbytném pro zajištění její požární bezpečnosti.

Zhotovitel zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována stanovená požárně bezpečnostní opatření, tj. zabezpečí stanovení a dodržování podmínek požární bezpečnosti při provozované činnosti ve smyslu §15 vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

7. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ:

Podle dostupných informací nebude stavba probíhat v místech se zvýšenou ochranou přírody. Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí především tato všeobecně platná opatření:

- mechanismy používané při provádění zemních prací musí být správně seřizeny (exhalace!) a běh motorů musí být omezen na nezbytně nutnou dobu (zemní práce, chránička)
- ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich obalů atd.) musí být odborně likvidován podle ekologických a bezpečnostních zásad – nikdy nesmí být ponechán na místech prací.
- po dokončení prací musí být staveniště řádně uklizeno. To platí zejména pro úseky kabelové rýhy prováděné v závěrečných fázích stavby (např. nástupiště), kde je nutné odklidit přebytečnou zeminu a uvést povrch do stavu umožňujícího finální úpravu povrchu

8. SEZNAM HLAVNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ:

Související legislativa

- zákon 183/2006 Sb., stavební zákon,
- zákon 266/1994 Sb., o dráhách,
- zákon 17/1992 Sb., o životním prostředí,
- zákon 185/2001 Sb., o odpadech,
- zákon 262/2006 Sb., zákoník práce,
- zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- zákon 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce,
- zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně,
- nařízení vlády 178/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců,
- nařízení vlády 502/2000 Sb., o ochraně před účinky hluku a vibrací,
- nařízení vlády 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád drah,
- vyhláška 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb,
- vyhláška 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice,
- vyhláška 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů,
- a další (vše v aktuálním znění v době zpracování dokumentace), zejména prováděcí vyhlášky výše uvedených zákonů. Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele PS.

Související předpisy SŽDC

- Směrnice SŽDC č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních,
- Směrnice SŽDC č. 30/2008 Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému,
- Směrnice SŽDC č.34/2007 Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty ve znění změn
- Směrnice GŘ SŽDC č. 35 – kterou se stanovují technické specifikace vlakových rádiových zařízení a zásady pro jejich přípravu a realizaci na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu č. j.: 19694/2017-SŽDC-O14, účinná od 30.5.2017;
- Směrnice SŽDC č. 50/2008 Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na drahách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty,
- TS SŽDC 1/2006-ZS Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení,
- TS SŽDC 2/2008-ZSE Technické specifikace pro dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty
- TS SŽDC 6/2010-S Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků. Výběr a projektování dotykového terminálu telefonního zapojovače
- TS SŽDC 1/2014-SZ Technické specifikace pro kamerové systémy na železničních přejezdech

- TS SŽDC 3/2014-S Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků. Funkce STOP v systému GSM-R. Vydání I
- Pokyn č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 „Základní technické specifikace dálkových kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“.
- 5641/2016-SŽDC-O14 Gestorský výklad k Technickým specifikacím SŽDC 2/2008-ZSE,
- Předpis SŽDC S3 Železniční svršek,
- Předpis SŽDC S4 Železniční spodek,
- Předpis SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci,
- Předpis SŽDC Zam 1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- a další (vše v aktuálním znění v době zpracování projektu). Tyto předpisy jsou v platném znění závazné pro dodavatele PS.

Související technické normy a podmínky

- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 Stanovení základních charakteristik prostředí.
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2160 – Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN, ZVN
- ČSN 34 2040 – Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými a rušivými vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz
- ČSN 34 2300 – Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 33 2000-4 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4 Bezpečnost
- ČSN 33 2000-5 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5 Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 35 1330 Oddělovací ochranné a bezpečnostní transformátory
- ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 33 2040 Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50121-4 ed. 3 Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení
- ČSN EN 50129 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy
- ČSN EN 50159 Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Komunikace v přenosových zabezpečovacích systémech
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- TNŽ 34 2090 Železniční sdělovací zařízení
- TNŽ 34 2571 Rozhlasová zařízení pro řízení železniční dopravy

- TNŽ 34 2572 Železniční rozhlasové zařízení pro informování cestujících
- TNŽ 34 2858 Železniční radiové sítě
- S nimi související normy, vyhlášky, katalogy přístrojů a zařízení platné v době jejího zpracování.
- SŽDC T1 Telefonní provoz
- SŽDC T31 – udržování sdělovacích a zabezpečovacích kabelů
- SŽDC T35 – údržba a opravy zařízení rozhlasových, hodinových, informačních a požární signalizace
- SŽDC T 81 Označování okruhů

Technické kvalitativní podmínky staveb SŽDC s.o.:

- TKP 28 Sdělovací zařízení

Ostatní doporučení:

Zaváděcí listy

9. ZÁVĚR:

Tato dokumentace je zpracována na základě údajů, známých projektantovi ke dni 23.7.2019. Projektant čestně prohlašuje, že do ní zapracoval vše, o čem se do uvedeného data dověděl.