

SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
208 Středisko elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky

" Výstavba PZS na přejezdu P939 v km 54,959 trati Horažďovice př. – Klatovy “

Železniční sdělovací zařízení

PS 1501 – P939 Úprava DOK, TK

Navrhl, vypracoval: Ing. František Zimmermann Termín odevzdání 08/2021

**Obsah**

[1 Popis a základní údaje o současném stavu včetně identifikačních údajů objektu. 3](#_Toc65673063)

[1.1 Základní údaje stavby 3](#_Toc65673064)

[1.1.1 Místo stavby 3](#_Toc65673065)

[1.2 Základní identifikační údaje investora 3](#_Toc65673066)

[1.3 Základní identifikační údaje zpracovatele dokumentace 4](#_Toc65673067)

[1.4 Generální dodavatel stavby 4](#_Toc65673068)

[1.5 Základní údaje trati 4](#_Toc65673069)

[1.6 Výchozí stav sdělovacího zařízení 4](#_Toc65673070)

[2 Seznam vstupních podkladů 5](#_Toc65673071)

[2.1 Předané vstupní podklady objednatelem 5](#_Toc65673072)

[2.2 Podklady zajištěné zhotovitelem 5](#_Toc65673073)

[3 Popis zdůvodnění technického řešení 6](#_Toc65673074)

[3.1 Obecné podmínky platné při realizaci sdělovací kabelizace 6](#_Toc65673075)

[3.1.1 Metalická kabelizace 6](#_Toc65673076)

[3.1.2 Ochranné trubky HDPE 7](#_Toc65673077)

[3.1.3 Optická kabelizace 8](#_Toc65673078)

[3.1.4 Ochrana stávající kabelizace 9](#_Toc65673079)

[3.2 Navržené technické řešení 9](#_Toc65673080)

[3.2.1 Zemní práce 10](#_Toc65673081)

[3.2.2 Inženýrské sítě 11](#_Toc65673082)

[3.2.3 Výkopy 11](#_Toc65673083)

[3.2.4 Záhozy 12](#_Toc65673084)

[3.2.5 Křížení 12](#_Toc65673085)

[4 Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o ŽP 14](#_Toc65673086)

[4.1 Likvidace odpadů 14](#_Toc65673087)

[4.2 Vliv stavby na životní prostředí 14](#_Toc65673088)

[4.3 Opatření k minimalizaci vlivu stavby na životní prostředí 14](#_Toc65673089)

[5 Odůvodnění případných výjimek daného objektu z předpisů 16](#_Toc65673090)

[6 Návaznost na ostatní objekty 17](#_Toc65673091)

[6.1 Seznam PS a SO stavby 17](#_Toc65673092)

[7 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím 18](#_Toc65673093)

[7.1 Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí 18](#_Toc65673094)

[7.1.1 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí 18](#_Toc65673095)

[7.1.2 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí 18](#_Toc65673096)

[7.2 Ochrana proti přepětí 18](#_Toc65673097)

[7.3 Ochranná opatření proti atmosférickým vlivům 18](#_Toc65673098)

[8 Stavebně montážní postupy výstavby 19](#_Toc65673099)

[8.1 Zkoušky a revize 19](#_Toc65673100)

[8.2 Ověřovací provoz 19](#_Toc65673101)

[8.3 Požadavky na provoz a údržbu 19](#_Toc65673102)

[8.4 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci 19](#_Toc65673103)

[9 Přehled použitých norem, předpisů apod. 20](#_Toc65673104)

# Popis a základní údaje o současném stavu včetně identifikačních údajů objektu.

## Základní údaje stavby

**Název stavby:** „Výstavba PZS na přejezdu P939 v km 54,959 trati Horažďovice př. – Klatovy

**Název PS: D.1.2.5 Dálkový kabel (DK), dálkový optický kabel (DOK), závěsný optický kabel (ZOK), traťový kabel (TK)**

**PS 1501 – P939, Úprava DOK, TK**

**ISPROFIN/ISPROFOND** 3273514800/5323530040

**Druh stavby:**  Stavba signální a monitorovací – železnice

**Stupeň dokumentace:**  DÚSP – Projektové dokumentace pro společné povolení

**Kraj:** Plzeňský

**Vlastníci pozemků:** Správa železnic, státní organizace, České dráhy, a.s.,

(ostatní viz geodetická část dokumentace)

### Místo stavby

**Místo stavby:** Železniční trať:

č. 222 00 Horažďovice předměstí – Klatovy

Traťový úsek Běšiny – Klatovy

**Železniční dopravny dotčené stavbou:** Klatovy

**Železniční dopravny hraničící se stavbou:** Klatovy

Skladba a rozsah PS je zpracován v rozsahu DUSP v členění a rozsahu dle přílohy č.10 vyhlášky č.499/2006Sb jako dokumentace pro společné povolení stavby dráhy a její zpracování je rozšířeno i o stupeň PDPS v členění rozsahu přílohy č.4 vyhlášky č.146/2008Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb.

## Základní identifikační údaje investora

**Investor:** **Správa železnic, státní organizace**

**Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1**

IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234

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

**Zastoupený**: **Správa železnic, státní organizace**

**Stavební správa západ,**

Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

## Základní identifikační údaje zpracovatele dokumentace

**Zpracovatel: SUDOP PRAHA a.s.**

**208**

**Středisko elektrotechniky, trakce, sdělovací a zabezpečovací techniky**

Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

IČ: 257 93 349

DIČ: CZ 257 93 349

Zapsaný v OR u Městského soudu v Praze, oddíl B, č. vložky 6088

## Generální dodavatel stavby

**Zpracovatel: Bude určen výběrovým řízením**

## Základní údaje trati

| **Horažďovice předměstí – Klatovy** |  |
| --- | --- |
| Žel. trať dle rozdělení v TTP (Dodatku k NP a DP): | 710A Horažďovice předměstí – Klatovy |
| Žel. trať dle rozdělení v sešitovém JŘ: | 185 Horažďovice předměstí – Domažlice a zpět |
| Začátek trati: | Horažďovice předměstí (km 0,292) |
| Konec trati: | Klatovy (km 58,071) |
| Typ trati: | jednokolejná |
| Zábrzdná vzdálenost: | 700m |
| Největší povolená délka vlaku | 565m |
| Normativ délky O (vlaky dálkové dopravy) | 473m |
| Normativ délky O (vlaky zastávkové) | 90m |
| Nejvyšší traťová rychlost v úseku | 65km/hod |
| Trakční soustava: | Nezávislá, |
| Kategorie dráhy: | Regionální |

## Výchozí stav sdělovacího zařízení

**Běšiny – Klatovy**

Pro spojení telekomunikačních a datových zařízení, přenosového systému, kamerového systému, rozhlasového zařízení a dalších technologických systémů je v řešeném úseku trati v současné době provozována následující sdělovací kabelizace: traťový kabel (TK) 5XN0,8, jedna ochranná trubka HDPE modré barvy, do této ochranné trubky HDPE je instalovaný dálkový optický kabel (DOK) 48 vláken SM.

# Seznam vstupních podkladů

## Předané vstupní podklady objednatelem

Pro potřeby zpracování dokumentace byly objednatelem předány následující podklady:

* Zvláštní technické podmínky stavby
* Smlouva o dílo

## Podklady zajištěné zhotovitelem

V rámci stavby došlo k zajištění podkladů zhotovitelem v následujícím rozsahu

* Geodetické zaměření stavby v potřebném rozsahu
* Zjištění stávajících inženýrských sítí v rozsahu stavby
* Zjištění přípravy staveb ve vazbě na zadanou stavbu
* Zjištění stávajících stavů technického vybavení trati – zde byly zjištěny pouze nedostatečné informace vzhledem ke katastrofickému stavu dokumentací skutečného provedení.

# Popis zdůvodnění technického řešení

V rámci stavby „Výstavba PZS na přejezdu P939 v km 54,959 trati Horažďovice př. – Klatovy“ dojde ke změně zabezpečení přejezdu P939. Jedná se o jednokolejný přejezd s cyklostezkou, který je v současnosti zabezpečen pouze dopravními značkami A32a „Výstražný kříž“.

V rámci této stavby dojde k vybudování nového reléového domku, který bude umístěn v místě přejezdu a bude prefabrikované konstrukce. Tento RD PZS P939 bude připojen na optickou a metalickou kabelizaci, která je zde v současnosti provozována.

V místě přejezdu dojde dále ke zřízení nové kabelizace mezi jednotlivými prvky a nově zřízeným reléovým domkem.

## Obecné podmínky platné při realizaci sdělovací kabelizace

### Metalická kabelizace

Jednotlivé objekty se navrhuje propojit metalickou kabelizací typu TCEPKPFLEY 0,6(0,8). Jedná se o celoplastové kabely s izolací na žíle pěněného PE, s křížovou nf čtyřkou s průměrem žíly 0,6(0,8)mm, kabel plněný proti podélnému šíření vlhkosti. Na duši kabelu je vrstva z laminované fólie Al (-FL-), a zesílený polyetylénový plášť (-EY-).

Ukončení metalických kabelů bude provedeno zářezovou technologií. V místech ukončení a vyvedení traťového kabelu, kde bude instalováno sdělovací zařízení, se navrhuje osadit oddělovací translátory T10 600/600 s elektrickou pevností 4kV (traťový kabel nemá pupinované čtyřky) pro okruhy SR, VT, JS, ZT a CM + rezervní okruhy, pouze u okruhů paralelně vyváděných na více výstupů budou použity translátory CN 157 039 3600/1900 (okruh JS v RD), přes které se provede propojení okruhů z traťového kabelu na místní kabely a sdělovací zařízení.

Na sdělovací kabelizaci bude provedeno stejnosměrné měření před i po pokládce. Na tradičních kabelech se navrhuje před zahájením prací provést zkrácené závěrečné měření v jednom směru za provozu a po ukončení manipulace nebo vložení kabelové vložky se navrhuje zkrácené závěrečné měření v obou směrech za provozu.

Dále se navrhuje na metalické kabelizaci tato měření:

* kontinuita žil
* smyčková rezistance
* izolační rezistance žil
* rezistance stínící fólie
* izolační rezistance stínící fólie
* izolační rezistance pancíře (u kabelů opatřených pancířem)
* rezistance uzemnění u kabelových rozvaděčů-objektů
* vyrovnání kapacitních nerovnováh u kabelů délky nad 1,6km.

Měření budou provedena až po ukončení veškerých terénních prací.

Je nutné, aby při pokládce traťového kabelu byly ponechány po 500m kabelové rezervy cca 5m pro případné vložení spojky. Kabelové rezervy budou ponechány u přechodů vodních toků, podchodů pod silnicemi a u mostních objektů (rez. 5m). Výrobní délka kabelu je 1000m. Spojky na traťovém kabelu budou po 1000m.



Při realizaci zemních prací je nutné respektovat stávající inženýrské sítě realizované v rámci předchozích staveb.

Součástí realizace MK, TK, DK v koordinaci s pokládkou MOK, DOK a HDPE trubek bude i vyhotovení kabelové knihy, papírová i digitální verze. Trasa sdělovací kabelizace, včetně všech montážních součástí (spojky, spojky HDPE, kabelové komory), bude zakótovaná k ose krajní koleje nebo pevným objektům s uvedením žkm a s uvedením hloubky uložení. Digitální dokumentace kabelizace (formát DGN) bude předána po realizaci stavby dle Směrnice SŽDC č. 117 ze dne 16.3.2017 (č.j.: S11908/2017-SŽDC-GŘ-O7). Po dokončení stavby budou předány 4ks Knihy plánů ve vázané (knižní) podobě (1x SSZ, 1x OŘ, 2x CTD).

### Ochranné trubky HDPE

Pro instalaci optických kabelů se navrhuje v rámci PS řešících sdělovací kabelizaci položit ochranné trubky HDPE 40/33 určených pro zemní uložení. Trubky jsou vyrobeny z polyetylénu s vysokou hustotou HDPE s hladkou vnitřní stranou.

Pro instalaci optických kabelů se navrhuje používat ochranné trubky HDPE následujících barev:

* Barva modrá, v případě souběhu trubek stejné barvy doplnit o barevné pruhy – provozní trubka pro DOK, MOK propojující jednotlivé objekty v ŽST
* Barva černá, v případě souběhu trubek stejné barvy doplnit o barevné pruhy – rezervní trubka pro DOK, MOK propojující jednotlivé objekty v ŽST
* Barva zelená, v případě souběhu trubek stejné barvy doplnit o barevné pruhy – optická kabelizace pro kamerový systém
* Barva červená, v případě souběhu trubek stejné barvy doplnit o barevné pruhy – optická kabelizace propojující silnoproudé objekty a rozvaděče OV a EOV v ŽST.

Ochranné trubky budou kladeny do výkopu s dodržením minimálního poloměru ohybu 2m tak, aby bylo možné dodatečně zafouknout optické kabely. Pokládka bude provedena do pískového lože, žlabů nebo chrániček. Nad trubkami bude položena výstražná fólie modré barvy.

Ochranné trubky se navrhuje ukončit za vstupy do objektů. Dále se navrhuje optický kabel chránit zatažením do ochranné trubky HFXP, která je určena do vnitřních prostor. Ukončení trubek HDPE v objektech bude provedeno vodotěsnými průchodkami.

Součástí realizace HDPE trubek v koordinaci s pokládkou MOK, DOK, MK, TK a DK bude i vyhotovení kabelové knihy, papírová i digitální verze. Trasa sdělovací kabelizace, včetně všech montážních součástí (spojky, spojky HDPE, kabelové komory), bude zakótovaná k ose krajní koleje nebo pevným objektům s uvedením žkm a s uvedením hloubky uložení. Digitální dokumentace kabelizace (formát DGN) bude předána po realizaci stavby dle Směrnice SŽDC č. 117 ze dne 16.3.2017 (č.j.: S11908/2017-SŽDC-GŘ-O7). Po dokončení stavby budou předány 4ks Knihy plánů ve vázané (knižní) podobě (1xSSZ, 1x OŘ, 2x CTD).

Po pokládce HDPE trubek bude provedena jejich tlaková zkouška a kalibrace pro prověření technického stavu a bude vyhotovený písemný protokol o provedení těchto měření a správci (majiteli) budou předány měřící protokoly. Měření budou provedena až po ukončení veškerých terénních prací.

Při realizaci zemních prací je nutné respektovat stávající inženýrské sítě realizované v rámci předchozích staveb.

### Optická kabelizace

Do předem instalovaných ochranných trubek HDPE se navrhuje instalovat optická kabelizace v provedení SM. Pro instalaci diagnostického optického kabelu se navrhuje požít plně dielektrický kabel s jednovidovými optickými vlákny. Konstrukce kabelové duše musí umožnit odbočení šesti 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 a jednotlivých trubiček.

Ve vnitřních prostorách bude optický kabel chráněn zatažením do ochranné trubky HFXP a uložen na kabelových roštech a zatažen v kabelových kanálech a prostupech. V místech ukončení bude, pro případnou manipulaci s optickým rozvaděčem, na kabelu ponechána rezerva na optického kabelu 50m na nástěnném kříži s krytem.

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. Rezervy budou navrženy tak, aby bylo možno provádět stavební úpravy bez přerušení provozu nebo spojkování optického kabelu.

Ukončení optické kabelizace bude realizováno konektory E2000/APC dle příslušných platných směrnic SŽ.

Na optických kabelech budou provedena tato měření a pro přejímací řízení je nutno zajistit:

* měření metodou OTDR na vlnových délkách 1310/1550/1625nm v obou směrech
* měření přímou metodou na vlnových délkách 1310/1550/1625nm v obou směrech
* 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.

Měření budou provedena až po ukončení veškerých terénních prací.

Na ochranných trubkách HDPE je nutné provést před zafouknutím optických kabelů kalibraci a hermetizaci.

Značení tras sdělovacích vedení bude realizováno dle pokynu SŽDC s.o. č.j. 30354/2016-SŽDC-O14 „Využití RFID markerů k lokalizaci podzemních inženýrských sítí v majetku SŽDC“ ze dne 21.7.2016. Markery oranžové barvy (101,4 kHz) se navrhuje použít následujícím způsobem:

* markery oranžové barvy budou uloženy vždy v každé zemní kabelové komoře
* trasy kabelů sdělovacích optických a trubek HDPE (v případě požadavku umístění po cca 50m a v místech lomových bodů
* uložení kabelových metalických spojek a spojek na trubkách HDPE
* anomálie na kabelové trase – v případě požadavku správce
* kabelové rezervy metalických, optických a kombinovaných (hybridních) kabelů
* odbočné body z páteřních tras optických kabelů a trubek HDPE
* uložení spojek optických a kombinovaných (hybridních) kabelů, markery s možností zápisu dat
* přechody kolejiště, silnic a vodotečí – kabelový označník.

Parametry optických kabelů, použité optické komponenty, způsob montáže, měření a vyvedení musí splňovat podmínky a zásady uvedené v dokumentu „Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“, vydaném SŽDC s.o., Odbor automatizace a elektrotechniky, č.j.27150/2017-SŽDC – O14 a současně podmínky stanovené v TKP.

Použitá sdělovací kabelizace musí splňovat směrnici generálního ředitele SŽDC č.16/2005 „Zásady modernizace vybrané železniční sítě ČR“.

Optické kabely musí splňovat doporučení UIC ITU-T G.652D, G.657A1 pro optické kabely SM.

Součástí realizace MOK a DOK v koordinaci s pokládkou MK, TK, DK a HDPE trubek bude i vyhotovení kabelové knihy, papírová i digitální verze. Trasa sdělovací kabelizace, včetně všech montážních součástí (spojky, spojky HDPE, kabelové komory), bude zakótovaná k ose krajní koleje nebo pevným objektům s uvedením km a s uvedením hloubky uložení. Digitální dokumentace kabelizace (formát DGN) bude předána po realizaci stavby dle Směrnice SŽDC č. 117 ze dne 16.3.2017 (č.j.: S11908/2017-SŽDC-GŘ-O7). Po dokončení stavby budou předány 4ks Knihy plánů ve vázané (knižní) podobě (1x SSZ, 1x OŘ, 2x CTD).

Při realizaci zemních prací je nutné respektovat stávající inženýrské sítě realizované v rámci předchozích staveb.

### Ochrana stávající kabelizace

V rámci PS řešících sdělovací kabelizaci se navrhuje při realizaci stavebních prací ochránit stávající kabelizaci vybudovanou v rámci předchozích staveb. V případě, že poloha nebo hloubka uložení, délka nebo technický stav neumožní stávající vedení, při stavebních úpravách, ochránit bez přerušení, navrhuje se vložit nové kabelové vložky stejného typu kabelu. Obnažené vedení se navrhuje mechanicky ochránit uložením do kabelových žlabů nebo dělených chrániček. Proti pojezdu těžkou technikou se navrhuje sdělovací vedení ochránit překrytím betonovými silničními panely. Po provedení stavebních prací bude realizována definitivní kabelizace.

## Navržené technické řešení

V rámci předmětné stavby dojde k připojení RD PZS P939 na optickou a metalickou kabelizaci. V blízkosti RD PZS, bude v trase stávajícího DOK 48 vláken osazena nová kabelová komora a položena HDPE trubka (modrá), vedoucí z této komory do RD PZS. Ze stávajícího DOK 48 vláken a TK 5XN0,8 bude proveden výpich kabelů z kabelové komory do RD PZS. Výpich bude realizován z nové metalické spojky a z nové optické spojky OS2 novými kabely TK 10XN0,8 a POK 24 vláken. Pro realizaci nové optické spojky OS2 bude do nové kabelové komory u RD PZS km 54,950 (P939) třeba přifouknout kabelovou rezervu 7m ze stávající kabelové komory se stávající spojkou OS1 v km 52,835. Zde byla při realizaci stávající optické spolky OS1 ponechána kabelová rezerva na DOK - 25m. Pofukování bude realizováno tak, že u dalších dvou nácestných přejezdů P937 v km 53,146 a P938 v km 54,128 budou osazeny další dvě nové zemní kabelové komory pro uložení kabelových rezerv vzniklých tímto pofukováním. Ve stávající kabelové komoře bude, pro potřeby manipulace s OS1, ponechána kabelová rezerva 4m, zbytek (21m) bude pofouknut směrem k nové kabelové komoře u P939. V nové kabelové komoře u P937 bude ponechána rezerva 7m, stejně tek v kabelové komoře u P938. Pro zřízení nové optické spojky v nové kabelové komoře KK3 pak zbyde rezerva posledních 7m. Všechny komory budou označeny ball markery (oranžový).

Zástupci CTD vyžadují, aby byli přítomni u pofukování, k čemž budou vyzváni min. 1 týden před realizací.

Kabely budou ukončeny v RD PZS v 19“ racku. Na stěně RD PZS bude u optického kabelu ponechána rezerva 50m (POK). V kabelové komoře před RD PZS bude ponechána rezerva 2x 2,5m DOK) a 50m (POK).

**Metalická kabelizace**

Nový RD PZS P939 se navrhuje napojit přípojným kabelem (PK) TCEPKPFLEY 10XN0,8, který bude na stávající traťový kabel TCEKEZY 5XN0,8 napojen kabelovou spojkou v km 54,950. PK TCEPKPFLEY 10XN0,8 se navrhuje ukončit ve vnější skříni SSP s VTO na rozpojovacích svorkovnicích, které zde budou instalovány v nosnících. Objekt SSP bude realizován (včetně venkovního telefonního objektu) v rámci PS řešícího zabezpečovací zařízení. Ze skříně SSP se následně navrhuje kabelem TCEPKPFLEY 5XN0,8 připojit RD PZS. Kabel se navrhuje ukončit na rozpojovacích svorkovnicích, které budou instalovány v nosnících, jež budou upevněny v nové 19“ skříni (řeší PS 1701).

**Ochranné trubky HDPE**

V rámci tohoto provozního souboru se navrhuje v řešeném úseku položit ochranné trubky HDPE ø 40/33 mm, viz. výkres č. 2.001:

* Nová ochranná trubka HDPE barvy modré se navrhuje realizovat v úseku zemní kabelová komora v km 54,950 - RD PZS P939.

**Optická kabelizace**

Nový RD PZS P939 se navrhuje napojit přípojným optickým kabelem (POK) 24 vláken SM, který bude na stávající DOK 48 vláken napojen v nové optické spojce, která se navrhuje umístit do nové zemní kabelové komory s přifouknutou rezervou 7m v km 54,950. Nový POK se navrhuje ukončit konektory E2000/APC dle zásad SŽ (v optické spojce bude napojeno na DOK pouze 2x 6 vláken, v ODF bude ukončeno 12 vláken, 12 vláken rezerva bez ukončení) v novém optickém rozváděči pro 24 vláken (řeší PS 1501), optický rozvaděč umístit do nové 19“ skříně (řeší PS 1701).

### Zemní práce

Z přiloženého situačního výkresu v měřítku 1:200 je patrný rozsah zemních prací, který řeší kabelovou trasu. Hlavní kabelová trasa bude realizována a rozpočtována, včetně mechanické ochrany (chrániček pro budoucí zatažení sděl. kabelů), v rámci PS řešící zabezpečovací zařízení. Kabelová trasa pro pokládku MOK v HDPE a MK bude realizována, včetně mechanické ochrany, v rámci tohoto PS.

Při pokládání sdělovací kabelizace do výkopu realizovaného v rámci tohoto PS se navrhuje výkop 35x90cm (minimální hloubka krytí 70cm),a bude uložena do betonových žlabů. Nad kabely bude uložena výstražná fólie modré barvy šíře 33cm.

Při provádění zemních je nutno dodržovat ČSN 73 6005 „Prostorová úprava vedení technického vybavení“.

### Inženýrské sítě

V trase se nachází řada stávajících inženýrských sítí, které budou v případě potřeby v rámci projektu v samostatných objektech přeloženy, nebo provedena jejich ochrana.

Zákresy stávajících podzemních zařízení (sítí) v situaci neslouží jako vytyčovací výkres. Inženýrské sítě byly převzaty z podkladů předaných jejich správci.

Před započetím zemních prací musí být odpovědným pracovníkem zajištěno vyznačení tras podzemních vedení inženýrských sítí a jiných překážek na terénu. S druhem inženýrských sítí, jejich trasami, hloubkou uložení a ochrannými pásmy musí být seznámeni pracovníci, kteří budou zemní práce provádět. Toto platí i pro trasy inženýrských sítí v blízkosti staveniště, které by mohly být stavební činností narušeny.

### Výkopy

Výkopy budou prováděny převážně ručně (obsazená trasa ve stanicích, složitý terén v mezistaničních úsecích). Přechody přes komunikace, vodoteče a koleje se provedou dle údajů v situacích. Při hloubení rýh na zemědělsky obdělávaných pozemcích je nutno oddělit ornici. Překopy vozovek, chodníků budou prováděny na dvakrát tak, aby byla polovina vozovky průjezdná pro případný průjezd hasičských vozidel a vozidel první pomoci. Po dobu provádění výkopových prací budou provedena opatření pro zajištění bezpečnosti chodců a budou provedena potřebná dopravní opatření v souladu s dopravními předpisy.

Při nepředvídaných překážkách (skála apod.) je možné v kritických úsecích nedodržet výši předepsaného krytí. V takovém případě je nutné kabely a trubky HDPE uložit do chrániček. Tyto výjimky bude možno provést jen se souhlasem stavebního dozoru a vše bude uvedeno v dokumentaci skutečného provedení.

**Výpis nejmenšího dovoleného krytí mimo těleso žel. spodku** **dle ČSN 73 6005 a ČSN 75 2130**

* Minimální krytí DOK ve volném terénu – 1,00m.
* Minimální krytí DOK pod vozovkou – 1,20m.
* Minimální krytí DOK v chodníku – 0,50m.
* Minimální krytí DOK pod vodní cestou – 1,20m (ČSN 75 2130).

**Výpis nejmenšího dovoleného krytí v tělese žel. spodku dle SŽ S4**

* Minimální krytí DOK ve volném terénu – 0,70m pod úrovní pláně tělesa železničního spodku (pod úrovní drážní stezky).
* Minimální krytí DOK při křížení s dráhou – 2,50 m od úložné (horní) plochy pražců nebo povrchu terénu.
* Minimální krytí DOK v prostoru nástupiště – 0,35m s uložením do žlabu nebo chráničky.

V případě, že nelze realizovat minimální krytí kabelizace dle předchozích odstavců, navrhuje se následující: kabely (trubky HDPE) musí být vždy uloženy do doplňkové ochrany. Ukládají se do pevnostěnných kabelových žlabů nebo chrániček, s maximálním možným krytím, nejméně však 0,40m, pokud není toto uložení možné, musí být technické řešení jednotlivých případů projednáno a odsouhlaseno správou tratí (příp. správou mostů a tunelů) a správci budoucí kabeláže, s písemným zápisem.

### Záhozy

Záhozy kabelové rýhy bude možno provádět následně po kontrole díla stavebním dozorem, provozovateli podzemních sítí a melioračních zařízení odkrytých při výkopu.

V intravilánu a tam, kde je rýha v tělese dráhy, budou záhozy prováděny po vrstvách a pěchovány. Otevřené výkopy přes komunikace budou zahazovány pískem. Záhozy na zemědělsky obdělávaných pozemcích nutno provést tak, aby ornice byla uložena ve vrchní vrstvě. Je nepřípustné nahrnout na kabely trubky HDPE ostré kameny.

Projekt nepředpokládá provizorní úpravu poškozených povrchů chodníků a prostranství. Provizorně se obalovanou drtí upraví přechody komunikací. Po slehnutí kabelové rýhy se porušené povrchy chodníků, prostranství a komunikací uvedou do původního nebo náležitého stavu. Je nutné dodržet podmínky dané drážními složkami, týkající se vyčištění znečištěného kolejového svršku a uvedení do původního stavu např. měřících bodů. Při překopech je nutné se řídit podmínkami vlastníků a správců.

### Křížení

**a) Komunikace.**

Pro případ, kdy navrhovaná trasa kabelů a HDPE trubek kříží silnice I.-III. třídy, nebo místní komunikace.

V případě křížení silnice I.-III. třídy bude křížení provedeno řízeným protlakem v hloubce min. 1,2 m (horní hrana chráničky) pod úrovní vozovky. Kabely a HDPE trubky budou v těchto místech uloženy do vhodných chrániček (PE trubky φ 160 mm). V zastavěném prostoru se navrhuje kabely a HDPE trubky uložit do hloubky 1,2 m (horní hrana chráničky) s přesahem min. 1 m na každou stranu od krajnice komunikace. V případě křížení místních komunikací se křížení provede protlakem a kabely a HDPE trubky se uloží do vhodné chráničky s minimálním krytím 1,2 m pod úrovní vozovky. Chráničky budou uloženy s přesahem min. 1 m na každou stranu od krajnice komunikace. Místa křížení budou ve všech případech (s výjimkou zastavěných území, místních komunikací s nezpevněným povrchem) označena označovacími tyčemi případně betonovými označníky. V případě křížení silnice I.-III.třídy bude provedeno označení oboustranné.

**b) Železniční tratě**

Pro případ, kdy navrhovaná trasa kabelů a HDPE trubek kříží železniční trať v širé trati a v prostoru žel. stanic.

Křížení železničních tratí a vleček bude provedeno překopem případně řízeným protlakem v hloubce min. 2,50 m od úložné (horní) plochy pražců nebo povrchu terénu. V místě protlaku budou HDPE trubky uloženy do vhodných chrániček (PE trubky φ min 160 mm) s přesahem min. 2 m na každou stranu od paty náspu. Místa křížení budou označena oboustranně označovací tyčí případně betonovými označníky.

Před zahájením provádění protlaku je nutné nechat vytyčit všechny pozemní sítě nalézající se v místě protlaku.

**c) Vodoteče**

Pro případ, kdy dochází ke křížení vodotečí (odvodňovacích příkopů).

Křížení bude provedeno překopem v hloubce 1,2m (horní hrana chráničky) a bude provedeno v chráničce (PE trubka min. φ 160 mm) s přesahem min 2 m na obě strany břehové hrany. Břehy budou po provedení zemních prací zhutněny a uvedeny do původního stavu. Místa křížení budou označena oboustranně označovací tyčí případně betonovými označníky

**d) Využití umělých staveb**

V případě vyžití umělých staveb. Umělými stavbami se v tomto případě rozumí žel. mosty, propustky, opěrné a zárubní zdi.

V případě přechodu mostků a propustků, pokud to jejich konstrukce, rozměry a stav umožní, budou prvky kabelizace uloženy do vhodných kabelových žlabů případně multikanálů s min. krytím 0,4 m.

Nové přechody mostů a propustků jsou řešeny výhradně zemní trasou případně v nezbytných případech v kabelových žlabech (antivandal. provedení se zabezpečením proti zcizení kabelového vedení) umístěných vně mostu. Nadzemní trasy z tenkostěnných, snadno poškoditelných a přístupných kabelových žlabů jsou z hlediska budoucí správy nepřípustné.

# Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o ŽP

## Likvidace odpadů

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona 541/2020 Sb. o odpadech, jeho prováděcími vyhláškami a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství.

Likvidace odpadů je prováděna podle programu odpadového hospodářství viz Vyhláška MŽP č. 383/2001Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Odpadový materiál bude uložen dle odpadů nezávadným způsobem na řízenou skládku, kde musí dodavatel uzavřít smlouvu o uložení odpadového materiálu s osobou oprávněnou k nakládání s odpady.

Odpady vzniklé realizací PS jsou obsahem části projektu věnované odpadovému hospodářství.

## Vliv stavby na životní prostředí

Realizace stavebního objektu nebude mít negativní vliv na tvorbu životního prostředí. V průběhu stavby nebude životní prostředí ohroženo. Objekt nevyžaduje rozsáhlejší demolice stávajících objektů. Jedná se o tzv. ekologicky čistý technologický provoz bez produkce exhalací a odpadu. Provoz nebude mít trvalý negativní vliv na životní prostředí. Pouze v průběhu realizace stavby dojde k dočasnému zhoršení životních podmínek vlivem zemních prací. Dokončená stavba nebude mít vliv na klimatické poměry, využívání přírodních zdrojů, kulturní památky, hladinu hluku ve dne i v noci a ani na hladinu emisí.

Stavbou nebudou produkovány žádné odpadní vody ani nedojde ke zhoršení stavu ovzduší, budou zvoleny takové technologie provádění prací, které vedou ke snižování emisí.

V prostoru stavby se nenachází chráněné území, památkové stromy či chráněné druhy rostlin, živočichů a nerosty. Z hlediska ochrany významných krajinných prvků a památkové ochrany nedochází ke střetu zájmů.

Při stavbě (stavebního objektu) nedochází k trvalému ani dočasnému záboru ZPF a LPF.

## Opatření k minimalizaci vlivu stavby na životní prostředí

Strojní mechanizmy musí mít hydraulické soustavy a palivové nádrže v bezvadném stavu, aby nedošlo ke kontaminaci půdy a vodních toků ropnými produkty. Motory těchto mechanizačních prostředků byly správně seřízeny na minimální, normou stanovené exhalace a nebyly ponechávány zbytečně v chodu. Dodavatel je povinen u použité mechanizace zkontrolovat a dodržovat těsnost palivových nádrží a nádrží na tlakový olej, aby nedošlo k jeho úniku do půdy a zejména do vodotečí.

Pro skladování a přepravu automobilových motorových a převodových olejů řady A a AD jsou určeny dle ČSN 65 6060 tyto druhy obalů: sudy těžké pozinkované i bez povrchové úpravy, sudy lehké - drumy, kanystr ocelový, dopravní konve, kanystr z tenkého plechu drobné originální obaly, obaly z plastů. V prostorách stavby je zákaz mytí vozidel, výkopových mechanizmů a agregátů přípravky ARVA nebo jinými chemickými rozpouštědly a dále zákaz používání všech saponátů. Při manipulaci s oleji a RPL, při jejich případné výměně nebo doplnění, v prostorách stavby dbát zvýšené opatrnosti, aby nemohlo dojít k jejich úniku.

Dodavatel stavebních prací je povinen seznámit pracovníky své organizace, přicházející na stavbě do styku s ropnými látkami a oleji s opatřeními uvedenými v této souhrnné technické zprávě.

Při realizaci stavebních prací v oblastech ochranných pásem vodních toků a zdrojů a v chráněných územích se doporučuje požádat o dozor zástupce ochrany ŽP, správce vodních toků apod. Pokud by přes všechna opatření došlo k úniku ropných látek, je nutno neprodleně vyrozumět správce ohrožených vodních toků či zdrojů, nejbližší Hasičský sbor a Referát životního prostředí příslušného Úřadu obce a v rámci možností činit opatření k omezení rozsahu havárie dostupnými prostředky (přehrazení hladiny toku prkny, aplikace Vapexu apod.), zejména je však nutno urychleně odstranit zdroj znečištění.

* zastavení úniku - zabránit utěsněním otvoru, trhlin, uzavřením ventilů, zachycováním kapaliny z havarovaných prostředků do různých nádob, vyčerpáním kapaliny z havarovaného prostředku
* lokalizace úniku - zastavit rozlévání již vyteklé kapaliny hrázkováním zaplaveného území např. trámy, přechodným přehrazením příkopů, v případě většího rozsahu přivolat příslušníky profesionálního Hasičského záchranného sboru
* odstranění uniklých RPL - uniklé látky soustředit např. pomocí stružek a vykopaných jímek, a odčerpat. Sanace zasaženého území do odčerpání volných RPL se provádí rozsypáním VAPEXU či jiného materiálu sajícího RPL. Nasáklý absorbent se sebere do těsných nádob (igelitových pytlů). Kontaminovaný VAPEX nebo zemina bude odvezena k likvidaci ve specializované firmě.

Dodavatel je povinen neprodleně provést první zásah osobou nebo osobami, které únik zpozorovali. Při větším rozsahu, který není dodavatel schopen sám zajistit, neprodleně vyrozumět odbor výstavby a dopravy. Ve stavebním deníku bude uveden rozsah znečištění (úniku), druh látky, čas úniku, doba a způsob likvidace.

Z řady důvodů jsou RPL závažné znečišťující médium vodního prostředí. Zvláště v podzemních vodách vedou RPL k dlouhodobému znečištění a znehodnocení těchto vod a to i v případě stopových koncentrací. Dosažení nápravy je pak většinou dlouhodobé a zpravidla značně nákladné.

# Odůvodnění případných výjimek daného objektu z předpisů

V rámci realizace tohoto PS není nutné zřizovat žádné výjimky.

# Návaznost na ostatní objekty

## Seznam PS a SO stavby

Projektová dokumentace stavby se v technické části člení na technologickou část – provozní soubory a stavební část – stavební objekty. S ohledem na omezený rozsah stavby jsou některé standardně řešené části dokumentace nevyužity. Skladba celé stavby je následující:

D.1 Technologická část

D.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení

D.1.1.3 Přejezdové zabezpečovací zařízení (PZZ)

PS 1301 P939, výstavba PZS D.1.1.3.1

D.1.2 Železniční sdělovací zařízení

D.1.2.5 Dálkový kabel (DK), dálkový optický kabel (DOK), závěsný optický kabel (ZOK), traťový kabel (TK)

PS 1501 P939 Úprava DOK, TK D.1.2.5.1

D.1.2.7 Jiné sdělovací zařízení (strukturovaná kabeláž, hodinová zařízení, ...)

PS 1701 P939 sdělovací zařízení D.1.2.7.1

D.2 Stavební část

D.2.3 Trakční a energetická zařízení

D.2.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a DOÚO

SO 2601 P939, přípojka nn D.2.3.6.1

# Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

## Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí

### Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí v kolejišti bude provedena izolací podle čl. 412.1, kryty nebo překážkami dle čl. 412.2 nebo zábranou dle 412.3 ČSN 33 2000-4-41, případně kombinací těchto ochran.

U živých částí ve stavědlové ústředně, v místnosti napájení, v místnosti baterií a v reléových skříních bude ochrana před nebezpečným dotykem živých částí provedena zábranou, neboť se jedná o umístění zařízení v prostorách přístupných pouze určeným pracovníkům s elektrotechnickou kvalifikací ve smyslu čl. 412.3N3 ČSN 33 2000-4-41 a čl. 5.4 ČSN 34 2600. Dveře výše uvedených prostor musí být uzamčeny a na dveřích musí být bezpečnostní tabulky podle ČSN 34 2600.

### Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

Ochrana neživých částí v kolejišti bude provedena použitím prvků a zařízení třídy ochran II. dle čl. 413.2. ČSN 33 2000-4-41 nebo uzemněním v síti IT dle čl. 413.1.5 ČSN 33 2000-4-41 s doplňkem dle čl. 5.4 ČSN 34 2600, případně kombinací těchto ochran.

Ochrana neživých částí ve vnitřních prostorách se zabezpečovacím zařízením bude provedena shodně jako ochrana neživých částí v kolejišti a navíc bude ochrana některých obvodů provedena elektrickým oddělením dle čl. 413.5. ČSN 33 2000-4-41 a použitím napětí SELV dle čl. 411.1 ČSN 33 2000-4-41.

Všechny neživé části vnitřního zařízení se galvanicky propojí a připojí se k zemniči. Jedná se hlavně o zařízení stavědlové ústředny a reléových skříní. Uzemnění pro ochranu ve všech soustavách napájení zabezpečovacího zařízení bude společné a propojí se s uzemněním sdělovacího a silnoproudého zařízení.

Úplně samostatně se zřídí pouze uzemnění pro kovové obaly kabelů TCEKPFLEZE, jeho hodnota musí být rovna nebo menší než 10 ohmů a musí být vzdálené minimálně 40 m od společného uzemnění sdělovacího, zabezpečovacího a silnoproudého zařízení.

Stožárová návěstidla a kovové části skříní ležící v dosahu trakčního vedení budou chráněny před vlivy trakčního vedení nepřímým ukolejněním zařízením omezujícím napětí ve smyslu normy.

## Ochrana proti přepětí

V elektrických obvodech vycházejících ze SÚ k vnějším prvkům v kolejišti a na vnějších prvcích v kolejišti se provedou potřebné přepěťové ochrany, které budou odpovídat požadavkům jednotlivých směrnic SŽ s.o. a norem.

## Ochranná opatření proti atmosférickým vlivům

V rámci tohoto PS vzniká v traťovém úseku nové zařízení. To bude ochráněno před atmosférickými vlivy i před vlivy VN i VVN, pokud toto zařízení tuto ochranu vyžaduje.

# Stavebně montážní postupy výstavby

## Zkoušky a revize

Před předáním zařízení zhotovitel stavby zajistí provedení předepsaných zkoušek a revizí. Před uvedením zařízení do provozu je nezbytné ověřit, že jsou všechny výsledky zkoušek úspěšné.

## Ověřovací provoz

Navrhne-li zhotovitel PS v soutěži zařízení, které není na síti SŽ s.o. zavedeno, pak u tohoto zařízení musí provést nutné atesty řízení jakosti, včetně procesu certifikace a schválení pro nasazení do provozu na SŽ s.o. Ověřovací provoz bude realizován podle směrnice SŽDC č. 34.

## Požadavky na provoz a údržbu

Před předáním zařízení provozovateli zhotovitel provozního souboru zajistí dokumentaci skutečného provedení PS pro údržbu i návody k obsluze zařízení.

S uvedením nového traťového a staničního zabezpečovacího zařízení do provozu je třeba zajistit zhotovitelem zabezpečovacího zařízení zaškolení pro provoz a obsluhu, údržbu, zajištění základních náhradních dílů včetně potřebné měřící techniky a servisní zajištění.

Provozovatel zařízení zajistí pravidelnou údržbu a revize podle ČSN 33 1500 ed.2, podle ČSN 33 2000-6 ed.2 a podle vlastních provozních předpisů.

## Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zaměstnavatel – zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům nebo k minimalizaci neodstranitelných rizik. Nebezpečné činitele a procesy je povinen vyhledávat soustavně, je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnicím týkajících se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽ s.o., správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

# Přehled použitých norem, předpisů apod.

Pro zpracování projektové dokumentace došlo k využití některých norem s respektem na rozsah stavby. Jedná se především o následující rozsah jednotlivých norem a předpisů:

* TS 2/2008-ZSE Technické specifikace pro dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty, 3. vydání
* „Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“, vydaném SŽDC s.o., Odbor automatizace a elektrotechniky, č.j.27150/2017-SŽDC – O14
* Všeobecné podmínky pro činnost na kabelech (a v jejich blízkosti) v majetku Správy železnic, státní organizaci (ve správě Centra telematiky a diagnostiky)“, schválené Centrem telematiky a diagnostiky pod č.j. 2681/2020-SŽ-CTD-DE ze dne 6. 4. 2020.
* ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
* Technické kvalitativní podmínky staveb Správy železnic, státní organizace
* Metodické pomůcky a směrnice Správy železnic, státní organizace
* Směrnice SŽDC s.o. a Správy železnic, státní organizace v rozsahu <https://www.spravazeleznic.cz/o-nas/vnitrni-predpisy-spravy-zeleznic/dokumenty-a-predpisy>