

PARÉ ČÍSLO :

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. MAREK TYR		 Dubičné 106, Rudolfov 373 71 IČO: 48200891, DIČO: CZ48200891 Projekční pracoviště PLZEŇ Wenzigova 8, 301 00 PLZEŇ Tel.: 378 229 850-55, Fax: 378 229 870	
NAVRHL, VYPRACOVAL	Bc. VÁCLAV MATĚJKA			
KRESLIL	Bc. VÁCLAV MATĚJKA			
KONTROLOVAL	ING. MAREK TYR			
OBJEDNATEL	SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, s.o. Stavební správa západ			
Název stavby : "Výstavba PZS na přejezdech P4936 v km 2,741, P4939 v km 5,552 na trati Nymburk hl.n. - Poříčany"			DATUM	09/2018
			ÚČEL	DÚR
			ČÁST DOKUMENTACE	PŘÍLOHA ČÍSLO :
			TECHNICKÁ ZPRÁVA	

D. TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1 VŠEOBECNÁ ČÁST	3
D.1.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
D.1.2 VÝCHOZÍ PODKLADY	3
D.1.3 STÁVAJÍCÍ STAV ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ	4
D.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	4
D.2.1 PS 11-01-11 ÚPRAVA SZZ SADSKÁ	4
D.2.1.1 Technické řešení.....	4
D.2.1.2 Umístění vnitřního zařízení.....	5
D.2.1.3 Napájení zařízení	5
D.2.1.4 Kabelizace.....	5
D.2.1.4.1 Nové kabely zabezpečovacího zařízení	5
D.2.1.4.2 Kabelová trasa	5
D.2.1.5 Provizorní zařízení.....	5
D.2.2 PS 11-01-31 VÝSTAVBA PZS P4636 V KM 2,741	5
D.2.2.1 Technické řešení.....	5
D.2.2.2 Obsluha nákladíště Třebestovice	6
D.2.2.2.1 Stávající stav:.....	6
D.2.2.2.2 Ovládání přejezdu P4936 ve směru od ŽST Sadská:.....	6
D.2.2.3 Zapojení PZS.....	7
D.2.2.4 Umístění vnitřního zařízení.....	7
D.2.2.5 Napájení zařízení	7
D.2.2.6 Kabelizace.....	8
D.2.2.6.1 Nové kabely zabezpečovacího zařízení	8
D.2.2.6.2 Kabely sdělovací.....	8
D.2.2.6.3 Kabelová trasa	8
D.2.2.7 Provizorní zařízení.....	9
D.2.2.8 Demontáže.....	9
D.2.2.9 Výpočty.....	9
D.2.2.9.1 Výpočet délky přibližovacího úseku	9
D.2.2.9.2 Výpočet rozhledových poměrů.....	9
D.2.3 PS 11-01-32 VÝSTAVBA PZS P4939 V KM 5,552.....	9
D.2.3.1 Technické řešení.....	9
D.2.3.2 Zapojení PZS.....	10
D.2.3.3 Umístění vnitřního zařízení.....	10
D.2.3.4 Napájení zařízení	10
D.2.3.5 Kabelizace.....	11
D.2.3.5.1 Nové kabely zabezpečovacího zařízení	11
D.2.3.5.2 Kabely sdělovací.....	11
D.2.3.5.3 Kabelová trasa	11
D.2.3.6 Provizorní zařízení.....	12
D.2.3.7 Demontáže.....	12
D.2.3.8 Výpočty.....	12
D.2.3.8.1 Výpočet délky přibližovacího úseku	12
D.2.3.8.2 Výpočet rozhledových poměrů.....	12

D.3	OCHRANA ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ ZZ	13
D.3.1	PROSTŘEDÍ.....	13
D.3.2	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ.....	13
D.3.3	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ	13
D.3.4	UZEMNĚNÍ	13
D.3.5	OCHRANNÁ OPATŘENÍ NA ZABEZPEČOVACÍCH VEDENÍCH A ZAŘÍZENÍCH PŘED NEBEZPEČNÝMI A RUŠIVÝMI VLIVY TRAKCE	14
D.4	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	14
D.5	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	14
D.6	ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY STAVBY	16
D.7	ZKUŠEBNÍ PROVOZ	16
D.8	VYJÍMKY	16

- *příloha č.1* Způsob vedení kabelové trasy v prostoru propustků a mostních objektů

Seznam použitých zkratk

AH.....	Automatické hradlo
DK.....	Dopravní kancelář
JOP.....	Jednotné obslužné pracoviště
PZS.....	Přejezdové zařízení světelné
PZZ.....	Přejezdové zabezpečovací zařízení
RD.....	Reléový domek
SZZ.....	Staniční zabezpečovací zařízení
VTO.....	Venkovní telefonní objekt
ŽST.....	Železniční stanice

D.1 VŠEOBECNÁ ČÁST

Název stavby : „Výstavba PZS na přejezdech P4936 v km 2,741, P4939 v km 5,552 na trati Nymburk hl.n. - Poříčany“

Místo stavby : železniční trať Nymburk hl.n. - Poříčany

Kraj : Středočeský

Okres : Nymburk

Obec : Třebestovice, Sadská, Kostelní Lhota

Investor : Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Praha 1, Dlážděná 1003/7, 110 00
IČO: 70994234 DIČ: CZ 70994234
Stavební správa západ se sídlem v Praze
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Projektant : TMS Projekt s.r.o., Dubičné 106, Rudolfovo, 373 71, IČO: 48200891
Projektční pracoviště Plzeň, Wenzigova 8, 301 00 PLZEŇ

Stupeň dokumentace : **dokumentace pro územní řízení**

Dokumentace byla dokončena k termínu **09/2018**

D.1.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Železniční trať č.60 (dle knižního jízdního řádu) **Nymburk hlavní nádraží – Poříčany** je celostátní jednokolejná elektrizovaná trať. Nejvyšší traťová rychlost je 100 km/h (s místními omezeními). Zábřzdná vzdálenost je 700 m. Trať je elektrifikovaná a je provozována ve stejnosměrné trakční soustavě 3kV. Organizování a provozování drážní dopravy je dle předpisu SŽDC D1.

Přejezd **P4936 v km 2,741** je křížením trati s místní komunikací a je v současné době zabezpečen dopravní značkou A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ a P6 „Stůj, dej přednost v jízdě“.

Přejezd **P4939 v km 5,552** je křížením trati s místní komunikací a je v současné době zabezpečen dopravní značkou A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ a P6 „Stůj, dej přednost v jízdě“.

ŽST Sadská je zabezpečena dle TNŽ 34 2620 SZZ 3. kategorie typu K 2002 s JOP, traťové zabezpečovací zařízení v dotčeném traťovém úseku je typu AH 88.

Traťové zabezpečovací zařízení v úseku **ŽST Sadská – ŽST Poříčany** je typu AH 88.

D.1.2 VÝCHOZÍ PODKLADY

- Zvláštní technické podmínky na zpracování projektové dokumentace
- Vstupní porada pro zpracování přípravné dokumentace stavby
- Katastrální mapy a výpisy z KN z Katastrálního úřadu
- Geodetické zaměření - SŽG

- Provedené průzkumy a místní šetření v terénu
- Technická dokumentace provozovaného zařízení
- Technická dokumentace stávajících inženýrských sítí
- Výsledky místních šetření a jednání se zainteresovanými stranami
- Registr DaP provozovatele dráhy (Dokumenty a předpisy provozovatele dráhy SŽDC)
- Zákon č.266/1994 Sb. O drahách, v platném znění a k němu vydané platné Vyhlášky
- Směrnice generálního ředitele č. 11/2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“ vydané dne 30.06.2006 pod č.j.: 13 511/06-OP.

D.1.3 STÁVAJÍCÍ STAV ZABEZPEČOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Železniční trať č.60 (dle knižního jízdního řádu) **Nymburk hlavní nádraží – Poříčany** je celostátní jednokolejná elektrizovaná trať. Nejvyšší traťová rychlost je 100 km/h (s místními omezeními). Zábrzdňá vzdálenost je 700 m. Trať je elektrifikovaná a je provozována ve stejnosměrné trakční soustavě 3kV. Organizování a provozování drážní dopravy je dle předpisu SŽDC D1.

Přejezd **P4936 v km 2,741** je křížením trati s místní komunikací a je v současné době zabezpečen dopravní značkou A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ a P6 „Stůj, dej přednost v jízdě“.

Přejezd **P4939 v km 5,552** je křížením trati s místní komunikací a je v současné době zabezpečen dopravní značkou A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ a P6 „Stůj, dej přednost v jízdě“.

ŽST Sadská je zabezpečena dle TNŽ 34 2620 SZZ 3. kategorie typu K 2002 s JOP, traťové zabezpečovací zařízení v dotčeném traťovém úseku je typu AH 88.

D.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

D.2.1 PS 11-01-11 ÚPRAVA SZZ SADSKÁ

D.2.1.1 Technické řešení

Do zapojení návěstidel povolujících jízdu (L1, L2 L3, Se4, S) bude zapracována kontrola bezporuchového, bezanulačního a bezvýlukového stavu přejezdu P4939 a bude zapracována vypočtená doba zpoždění rozsvícení návěstidla.

V rámci **PS 11-01-32 (Výstavba PZS P4939 v km 5,552)** budou v ŽST Sadská doplněny počítače náprav.

Z důvodu snížení nadměrné výstrahy bude stávající KO SK překryt třemi úseky PN (SK1, SK2, SK3) viz v.č. 0201 Situační schéma. PZS bude ovládáno automaticky pomocí staničního ZZ Sadská. K ovládání přejezdu budou využity počítače náprav a stávající kolejové obvody. Použité počítače náprav v oblasti kompatibility s drážními vozidly musí vyhovovat ČSN CLC/TS 50238-3. K anulaci výstrahy bude použito postupné vybavování úseků jízdní cesty.

D.2.1.2 Umístění vnitřního zařízení

Rozšíření počítačů náprav a s ním spojené úpravy budou provedeny ve stávající reléové místnosti SZZ Sadská

D.2.1.3 Napájení zařízení

Pro napájení nového zařízení budou použity stávající napájecí sběrnice SZZ Sadská.

D.2.1.4 Kabelizace

D.2.1.4.1 Nové kabely zabezpečovacího zařízení

D.2.1.4.2 Kabelová trasa

D.2.1.5 Provizorní zařízení

V rámci tohoto PS nebude zřizováno žádné provizorní zařízení.

D.2.2 PS 11-01-31 VÝSTAVBA PZS P4636 V KM 2,741

D.2.2.1 Technické řešení

Předmětný jednokolejný přejezd **P4936 v km 2,741** křížící se s místní komunikací na trati Nymburk hl.n. – Poříčany bude zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením třídy **PZS 3SBI** (dle ČSN 34 2650 ed.2). Předpokládá se použití ekonomicky výhodného reléového systému s elektronickými doplňky.

V rámci **SO 11-13-01** bude pro zvýšení bezpečnosti železničního provozu přejezd našikmen. Na přejezdu bude osazeny nové svislé dopravní značky upravující přednost v jízdě.

Na přejezdu budou osazeny tři výstražníky bez závor. Výstražníky A, B budou osazeny dvěma světelnými skříněmi (**A1/A2, B1/B2, C**). Výstražníky budou plastové s pozitivní signalizací a nerozbitnými optikami, které budou osazeny dopravní značkou A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ zvýrazněnou reflexním žlutým orámováním.

PZS bude ovládáno automaticky jízdou vlaku s použitím počítačů náprav. Použité počítače náprav v oblasti kompatibility s drážními vozidly musí vyhovovat ČSN CLC/TS 50238-3. K anulaci výstrahy se využije překrytí úseků a směrového výstupu.

S ohledem na umístění přejezdu v intravilánu **bude** vybudována zvuková signalizace pro nevidomé.

Technologie bude umístěna ve stojanu v novém betonovém zatepleném objektu s vnitřní temperací, kolem nového RD bude zřízena zpevněná plocha šíře 1 m. U nového reléového domku **nebude** zřízen VTO. Z důvodu umístění RD výhradně na pozemku SŽDC, s.o. ho bude nutné umístit cca 160m od přejezdu do žkm 2,580. Skříňka místního ovládání bude umístěna v samostatné skříně u přejezdu.

Přibližovací úseky PZS jsou vypočteny a situovány na traťovou rychlost 100 km/hod.

Dálkové ovládání a indikace PZS budou zapracovány do JOP SZZ Sadská. Souhrnná hláška o stavu přejezdu P4936 bude indikována na stávající kolejové desce v ŽST Poříčany. Pro

přenos souhrnné informace do ŽST Poříčany bude využit stávající kabel č.809. (viz *kabelové schéma*).

D.2.2.2 Obsluha nákladiště Třebestovice

D.2.2.2.1 Stávající stav:

Traťový klíč od EMZ nákladiště Třebestovice je držený v základní poloze v EMZ, umístěném v DK ŽST Sadská. Klíč je možno z EMZ vyjmout jen ve stavu, kdy směr traťového souhlasu dovoluje odjezdy ze ŽST Sadská do Poříčan. Vydává se vedoucímu posunu při obsluze nákladiště. Prostřednictvím EMZ je vytvořena závislost mezi výkolejkou Vk 1, výhybkami č. 1, 3 a 4, oddílovými návěstidly automatického hradla a PZZ v km 3,633.

Obsluha nz Třebestovice bez uvolnění traťové koleje:

- 1) Traťový úsek Sadská - Poříčany musí být volný, traťový souhlas musí být udělen pro odjezd ze ŽST Sadská.
- 2) Výpravčí ŽST Sadská vyjme traťový klíč „TK - S“ ze SZZ a předá klíč vedoucímu posunu.
- 3) Výpravčí ŽST Sadská postaví jízdní cestu pro odjezd. Po odjezdu a vybavení odjezdové jízdní cesty není možné opět postavit odjezdové návěstidlo do polohy dovolující jízdu.
- 4) Vedoucí posunu po příjezdu do nákladiště Třebestovice vloží traťový klíč „TK-S“ do elektromagnetického zámku a jeho uzamčením uvolní klíče elektromagnetických zámků u výhybek č. 1 a 3.
- 5) Po ukončení obsluhy uzamkne vedoucí posunu příslušné výhybky a výkolejku, vloží výsledné klíče do elektromagnetických zámků u výhybek č. 1 a 3. Tyto klíče uzamkne traťovým klíčem „TK - S“ a klíč vyjme.
- 6) Návrat do ŽST Sadská se zabezpečí normální obsluhou zabezpečovacího zařízení. Po návratu předá vedoucí posunu traťový klíč „TK - S“ výpravčímu, který jej uzamkne do pultu SZZ.

Traťovým klíčem „TK - S“ je současně ovládán přejezd v km 3,633:

- 1) neuvolní-li vozidla kolejový obvod přejezdu, nedojde k otevření přejezdu. Zasunutím a otočením traťového klíče „TK - S“ v elektromagnetickém zámku dojde k držení přejezdového zabezpečovacího zařízení v uzavřené poloze a přejezd se neotevře ani při opuštění kolejového obvodu přejezdu vozidly. Otevření přejezdu nastane až po vyjmutí traťového klíče „TK - S“ z elektromagnetického zámku a opuštění kolejového obvodu přejezdu vozidly.
- 2) uvolní-li vozidla kolejový obvod přejezdu, dojde k jeho otevření. Vedoucí posunu zasunutím a otočením traťového klíče „TK - S“ v elektromagnetickém zámku uvede přejezd do výstražného stavu a jeho následnému uzavření. Vedoucí posunu smí traťový klíč „TK – S“ z elektromagnetického zámku vyjmout až po přestavení železničních vozidel do kolejového obvodu přejezdu.

D.2.2.2.2 Ovládání přejezdu P4936 ve směru od ŽST Sadská:

Aby nedocházelo ke spuštění výstrahy na přejezdu P4936 (km 2,741) při obsluze nákladiště Třebestovice, bude přibližovací úsek tohoto přejezdu ve směru od ŽST Sadská rozdělen na dva:

První úsek od bodu PB9 v km 3,720 k bodu PB12 v km 3,239; druhý od PB12 k PB14 u přejezdu. Při vyjmutí traťového klíče v ŽST Sadská dojde k vyloučení prvního přibližovacího úseku (na přejezdu P4936 nebude vyvolána nadbytečná výstraha), druhý úsek bude fungovat jako ochrana proti ujetí vozidel. Poloha PB12 je vypočtena pro rychlost 50 km/h pro případ,

kdy PMD by nezastavil před nákladištěm, ale pokračoval by dále na přejezd (max. rychlost PMD je podle článku 2022. předpisu SŽDC D1 omezena na 40 a 30 km/h (50 km/h pro speciální vozidlo).

U PB12 bude umístěna návěst „Hranice izolovaného úseku“.

D.2.2.3 Zapojení PZS

Přejezd je umístěn v záhlaví ŽST, PZS bude ovládáno automaticky pomocí staničního ZZ Sadská. Přibližovací úseky PZS jsou vypočteny a situovány na traťovou rychlost 100 km/hod.

PZS bude vybaveno záznamovým zařízením vybraných provozních stavů (černá skříňka) v souladu s technickými specifikacemi a vybaveno měřicí diagnostikou. Monitorováno bude i otevření dveří RD. PZS bude důsledně vybaveno přepětovými ochranami (*selektivně I. – III. stupně*). Diagnostické zařízení řešit dle Technické specifikace č.2/2007-Z, vydané pod č.j. 32729/07 – OP s účinností od 1.11.2007.

D.2.2.4 Umístění vnitřního zařízení

Pro umístění technologie je navržen nový technologický domek. Výběr konkrétního typu a jeho dodávka bude předmětem veřejné obchodní soutěže. RD bude monolitický z lehčeného betonu, bude zateplený a bude vybavený řízeným topením a větráním zajišťujícím teplotu v rozmezí 0 °C až +35 °C.

Navržené umístění reléového domku je patrné z výkresové části dokumentace. Jeho definitivní umístění musí respektovat stávající podzemní řady (*po jejich přesném vytýčení*) a rozhledové poměry na přejezdu. Kolem nového RD bude z důvodu zamezení růstu nežádoucí vegetace zřízena zpevněná plocha šíře 1 m. Skříňka místního ovládání bude umístěna v samostatné skříni u přejezdu.

D.2.2.5 Napájení zařízení

Pro napájení přejezdových technologií bude zřízena nová elektrická přípojka ze stávajícího PZZ P4937 v km 3,633 viz **SO 11-53-01 Elektrická přípojka**. Nová přípojka bude ukončená v samostatně stojící el. skříni s přepínačem pro zásuvku náhradního zdroje napájení.

Stejnoseměrné napájení přejezdového zabezpečovacího zařízení bude provedeno z bezúdržbové baterie s jmenovitým napětím 24 V, pro její dobíjení bude použit automatický dobíječ. Střed baterie **nebude** vyváděn. Kapacita baterie bude dimenzována pro 8 hodin trvalého napájení PZS bez dobíjení. Pro ostatní spotřebiče v reléovém domku (osvětlení, zásuvka, ventilátor a temperovací těleso) není uvažováno náhradní napájení.

Pro PZS se uvažuje s baterií o minimální kapacitě **176 Ah**.

Výpočet baterie	ks	odběr (A)	doba (h)	potřebná kapacita (Ah)
Výstražník se závorou	0	5	8	0
Výstražník bez závory	5	1,2	8	48
Zvonce	3	1	8	24
Počítače náprav	3	1	8	24
Přenosové zařízení	0	2	8	0
Vnitřní zařízení	1	5	8	40
Odběr BZN pro 1 přejezdník	0	1,7	8	0
Signalizace pro nevidomé	1	1	8	8
Celkem potřebná kapacita baterie				144
Celkem kapacita baterie včetně rezervy 15%				166

V rozvodu baterie bude osazena přepěťová ochrana. Stav akumulátorové baterie přejezdového zařízení bude trvale kontrolován a indikován. Bude použit hlídač napětí baterie schváleného typu. Pro přerušované napájení obvodů světel výstražníků a zvukové výstrahy bude využito elektronického měniče napětí napájeného z nestabilizovaného zdroje, který bude dodávat dvě stabilizovaná napětí s možností plynulé regulace, doplněného elektronickým kmitačem.

D.2.2.6 Kabelizace

Výkopové práce v rámci této stavby viz kabelový plán.

D.2.2.6.1 Nové kabely zabezpečovacího zařízení

Nová kabelizace bude zřizována pro výstražníky, vazby, počítač body a přípojku nn. Typy a délky kabelů jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace.

D.2.2.6.2 Kabely sdělovací

V rozsahu výkopových prací **PS 11-01-31** a **PS 11-01-32** budou přiloženy dvě trubky HDPE 33/40 (modrá a černá) a traťový kabel 10XN0,8 budou v km 1,760 ukončeny v nové samostatně stojící uzemněné kabelové skříni KS, kde bude kabel ukončen a trubky zaslepeny a natlakovány. Optotrubky a traťový kabel budou ukončeny v SÚ v ŽST Sadská km 5,995. Polohy všech spojek a rezerv budou označeny pomocí ID ballmarkeru fialové barvy (frekvence 66,35 kHz).

HDPE trubky budou v provedení dle pokynu SŽDC č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 „Základní technické specifikace dálkových optických kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“ ze dne 27.6.2017.

Přechody kabelové trasy pod kolejí (příp. silnicí) budou vyznačeny kabelovými označníky. Pro uložení kabelů a jejich případné křížení s ostatními řády musí být dodržena norma ČSN 73 6005. Před započítáním zemních prací je nutno provést vytýčení stávajících sítí.

D.2.2.6.3 Kabelová trasa

Kabelová trasa je navržena v souladu s předpisem SŽDC S4.

Kabelová trasa bude realizována s využitím mechanizace a v méně schůdných úsecích pak ručně. Kabelizace bude provedena ve volném terénu s krytím 70 cm s označením modrou výstražnou folií. Kabelová trasa mimo železniční stanici bude vzdálena minimálně 235 cm od osy koleje, v železniční stanici mezi krajními výhybkami bude vzdálena minimálně 220 cm od

osy koleje. V podchodech kolejí a komunikací budou kabely uloženy v betonových žlabech nebo trubkách PVC těžké řady. Podchody pod komunikacemi budou provedeny s minimálním krytím 120 cm dle ČSN 73 6005. Podchody kabelových tras pod kolejemi budou provedeny tak, že hloubka dna podchodu bude minimálně 150 cm pod plání tělesa železničního spodku, aby celý podchod byl umístěn pod sanační vrstvou. Přechody propustků budou provedeny vně propustků. Kabely při přechodu pod vodotečí budou uloženy v předepsané hloubce pod pročištěným korytem. Křížení s podzemními řady bude provedeno dle SŽDC (ČD) 34 2609 a platných ČSN. Výkopovými pracemi nesmí dojít ke znečištění štěrkového lože. Napájecí kabel NN bude přiložen do kynety kabelů zab. zař. (v případě nutnosti do rozšířené kynety) a náležitě oddělen nehořlavou distanční přepážkou (cihlou, tvárnici, žlabem, ...).

D.2.2.7 Provizorní zařízení

V rámci tohoto PS nebude zřizováno žádné provizorní zařízení.

D.2.2.8 Demontáže

V rámci tohoto PS nejsou uvažovány žádné demontáže

D.2.2.9 Výpočty

D.2.2.9.1 Výpočet délky přibližovacího úseku

Délka směrodatná pro výpočet vyklizovací doby

$$d_T = d_p + d_s = 13 + 22 = 35 \text{ m}$$

Vyklizovací doba

$$t_v = \frac{3,6 \times d_T}{V_s} = \frac{3,6 \times 35}{5} = 25,2 \text{ s}$$

Přibližovací doba

$$t_L = t_r + t_v + t_{b1} + t_{b2} = 1 + 25,2 + 6 + 3 = 35,2 \text{ s}$$

Délka přibližovacího úseku

$$L_P = \frac{V_t \times t_L}{3,6} = \frac{100 \times 35,2}{3,6} \cong 978 \text{ m}$$

D.2.2.9.2 Výpočet rozhledových poměrů

$$L_P = \frac{V_{\check{z}}}{V_{sn}} \times (d_p + d_s) = \frac{10}{5} \times (13 + 22) = 70 \text{ m}$$

D.2.3 PS 11-01-32 VÝSTAVBA PZS P4939 V KM 5,552

D.2.3.1 Technické řešení

Předmětný jednokolejný přejezd **PZS P4939 v km 5,552** křižující místní komunikací na trati Nymburk hl.n. – Poříčany bude zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením třídy **PZS 3SBI** (dle ČSN 34 2650 ed.2). Předpokládá se použití ekonomicky výhodného reléového systému s elektronickými doplňky.

Na přejezdu budou osazeny dva výstražníky (**A,B**) bez závor. Výstražníky budou plastové s pozitivní signalizací a nerozbitnými optikami, které budou osazeny dopravní značkou A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ zvýrazněnou reflexním žlutým orámováním.

Z důvodu snížení nadměrné výstrahy bude stávající KO SK překryt třemi úseky PN (SK1, SK2, SK3) viz v.č. 0201 Situační schéma. PZS bude ovládáno automaticky pomocí staničního ZZ Sadská. K ovládání přejezdu budou využity počítače náprav a stávající kolejové obvody. Použité počítače náprav v oblasti kompatibility s drážními vozidly musí vyhovovat ČSN CLC/TS 50238-3. K anulaci výstrahy bude použito postupné vybavování úseků jízdní cesty.

V rámci **PS 11-01-01** (*Úprava SZZ Sadská*) budou v ŽST Sadská provedeny úpravy SZZ.

S ohledem na umístění přejezdu v intravilánu **bude** vybudována zvuková signalizace pro nevidomé.

Technologie bude umístěna ve stojanu v novém betonovém zatepleném objektu s vnitřní teplotou, kolem nového RD bude zřízena zpevněná plocha šíře 1 m. U nového reléového domku **nebude** zřízen VTO.

Přibližovací úseky PZS jsou vypočteny a situovány na traťovou rychlost 100 km/hod.

Dálkové ovládání a indikace PZS budou zapracovány do JOP SZZ Sadská. Úprava SW bude provedena přednostně v noci, s minimálním dopadem na železniční provoz.

D.2.3.2 Zapojení PZS

PZS bude ovládáno automaticky pomocí staničního ZZ Sadská. Přibližovací úseky PZS jsou vypočteny a situovány na traťovou rychlost 100 km/hod.

PZS bude vybaveno záznamovým zařízením vybraných provozních stavů (černá skříňka) v souladu s technickými specifikacemi a vybaveno měřicí diagnostikou. Monitorováno bude i otevření dveří RD. PZS bude důsledně vybaveno přepětovými ochranami (*selektivně I. – III. stupeň*). Diagnostické zařízení řešit dle Technické specifikace č.2/2007-Z, vydané pod č.j. 32729/07 – OP s účinností od 1.11.2007

D.2.3.3 Umístění vnitřního zařízení

Pro umístění technologie je navržen nový technologický domek. Výběr konkrétního typu a jeho dodávka bude předmětem veřejné obchodní soutěže. RD bude monolitický z lehčeného betonu, bude zateplený a bude vybavený řízeným topením a větráním zajišťujícím teplotu v rozmezí 0° C až +35° C.

Navržené umístění reléového domku je patrné z výkresové části. Jeho definitivní umístění musí respektovat stávající podzemní řady (*po jejich přesném vytýčení*) a rozhledové poměry na přejezdu. Kolem nového RD bude z důvodu zamezení růstu nežádoucí vegetace zřízena zpevněná plocha šíře 1 m. Skříňka místního ovládání bude umístěna na venkovní stěně RD.

D.2.3.4 Napájení zařízení

Pro napájení přejezdových technologií bude zřízena nová elektrická přípojka z SÚ Sadská v km 5,995 viz **SO 11-53-02 Elektrická přípojka**. Nová přípojka bude ukončená v samostatně stojící el. skříni s přepínačem pro zásuvku náhradního zdroje napájení.

Stejnoseměrné napájení přejezdového zabezpečovacího zařízení bude provedeno z bezúdržbové baterie s jmenovitým napětím 24 V, pro její dobíjení bude použit automatický dobíječ. Střed baterie **nebude** vyváděn. Kapacita baterie bude dimenzována pro 8 hodin

trvalého napájení PZS bez dobíjení. Pro ostatní spotřebiče v reléovém domku (osvětlení, zásuvka, ventilátor a temperovací těleso) není uvažováno náhradní napájení.

Pro PZS se uvažuje s baterií o minimální kapacitě **132 Ah**.

Výpočet baterie	ks	odběr (A)	doba (h)	potřebná kapacita (Ah)
Výstražník se závorou	0	5	8	0
Výstražník bez závor	2	1,2	8	19,2
Zvonce	2	1	8	16
Počítače náprav	3	1	8	24
Přenosové zařízení	0	2	8	0
Vnitřní zařízení	1	5	8	40
Odběr BZN pro 1 přejezdník	0	1,7	8	0
Signalizace pro nevidomé	1	1	8	8
Celkem potřebná kapacita baterie				107,2
Celkem kapacita baterie včetně rezervy 15%				123

V rozvodu baterie bude osazena přepěťová ochrana. Stav akumulátorové baterie přejezdového zařízení bude trvale kontrolován a indikován. Bude použit hlídač napětí baterie schváleného typu. Pro přerušované napájení obvodů světel výstražníků a zvukové výstrahy bude využito elektronického měniče napětí napájeného z nestabilizovaného zdroje, který bude dodávat dvě stabilizovaná napětí s možností plynulé regulace, doplněného elektronickým kmitačem.

D.2.3.5 Kabelizace

Výkopové práce v rámci této stavby viz kabelový plán.

D.2.3.5.1 Nové kabely zabezpečovacího zařízení

Nová kabelizace bude zřizována pro výstražníky, vazby, počítačící body a přípojku nn. Typy a délky kabelů jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace

D.2.3.5.2 Kabely sdělovací

V rozsahu výkopových prací **PS 11-01-31** a **PS 11-01-32** budou přiloženy dvě trubky HDPE 33/40 (modrá a černá) a traťový kabel 10XN0,8 budou v km 1,760 ukončeny v nové samostatně stojící uzemněné kabelové skříni KS, kde bude kabel ukončen a trubky zaslepeny a natlakovány. Optotrubky a traťový kabel budou ukončeny v SÚ v ŽST Sadská km 5,995. Polohy všech spojek a rezerv budou označeny pomocí ID ballmarkeru fialové barvy (frekvence 66,35 kHz).

HDPE trubky budou v provedení dle pokynu SŽDC č.j. 27150/2017-SŽDC-O14 „Základní technické specifikace dálkových optických kabelů (DOK) a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC“ ze dne 27.6.2017.

Přechody kabelové trasy pod kolejí (příp. silnicí) budou vyznačeny kabelovými označníky. Pro uložení kabelů a jejich případné křížení s ostatními řády musí být dodržena norma ČSN 73 6005. Před započítím zemních prací je nutno provést vytýčení stávajících sítí.

D.2.3.5.3 Kabelová trasa

Kabelová trasa bude respektovat průjezdný průřez pro těžkou mechanizaci. Kabelová trasa bude realizována s využitím mechanizace a v méně schůdných úsecích pak ručně. Kabelizace bude provedena ve volném terénu s krytím 70 cm s označením modrou výstražnou folií.

Kabelová trasa mimo železniční stanici bude vzdálena minimálně 235 cm od osy koleje, v železniční stanici mezi krajními výhybkami bude vzdálena minimálně 220 cm od osy koleje. V podchodech kolejí a komunikací budou kabely uloženy v betonových žlabech nebo trubkách PVC těžké řady. Podchody pod komunikacemi budou provedeny s minimálním krytím 120 cm dle ČSN 73 6005. Podchody kabelových tras pod kolejemi budou provedeny tak, že hloubka dna podchodu bude minimálně 150 cm pod plání tělesa železničního spodku, aby celý podchod byl umístěn pod sanační vrstvou. Přechody propustků budou provedeny vně propustků. Kabely při přechodu pod vodotečí budou uloženy v předepsané hloubce pod pročištěným korytem. Křížení s podzemními řady bude provedeno dle TNŽ 34 2609, TNŽ 37 5711 a platných ČSN. Výkopovými pracemi nesmí dojít ke znečištění štěrkového lože. Napájecí kabel NN bude přiložen do kynety kabelů zab. zař. (v případě nutnosti do rozšířené kynety) a náležitě oddělen nehořlavou distanční přepážkou (cihlou, tvárnici, žlabem, ...).

D.2.3.6 Provizorní zařízení

V rámci tohoto PS nebude zřizováno žádné provizorní zařízení.

D.2.3.7 Demontáže

V rámci tohoto PS nejsou uvažovány žádné demontáže.

D.2.3.8 Výpočty

D.2.3.8.1 Výpočet délky přibližovacího úseku

Délka směrodatná pro výpočet vyklizovací doby

$$d_T = d_P + d_S = 8,5 + 22 = 30,5 \text{ m}$$

Vyklizovací doba

$$t_v = \frac{3,6 \times d_T}{V_s} = \frac{3,6 \times 35}{5} \cong 22 \text{ s}$$

Přibližovací doba

$$t_L = t_r + t_v + t_{b1} + t_{b2} = 1 + 22 + 6 + 3 = 32 \text{ s}$$

Délka přibližovacího úseku

$$L_P = \frac{V_t \times t_L}{3,6} = \frac{100 \times 32}{3,6} \cong 889 \text{ m}$$

D.2.3.8.2 Výpočet rozhledových poměrů

$$L_P = \frac{V_z}{V_{sn}} \times (d_P + d_S) = \frac{10}{5} \times (8,5 + 22) = 61 \text{ m}$$

D.3 OCHRANA ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ ZZ

D.3.1 PROSTŘEDÍ

Vnitřní prvky zabezpečovacího zařízení jsou umístěny uvnitř budov v prostoru normálním dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. (AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1 a AQ1). Zařízení umístěná vně budov jsou v prostoru nebezpečném dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3., neboť se jedná o prostory vnějších vlivů třídy AA7 a AB7.

D.3.2 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude provedena izolací podle čl. 412.1, kryty nebo přepážkami podle čl. 412.2, nebo zábranou podle čl. 412.3 ČSN 33 2000-4-41 ed.2., případně kombinací těchto ochranných opatření. U živých částí v oddělených místnostech 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 ed.2. a čl. 5.4 ČSN 34 2600 ed.2. Dveře musí být uzamčeny a opatřeny bezpečnostními tabulkami podle ČSN 34 2600 ed.2.

D.3.3 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ

Pro ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí platí příslušná ustanovení ČSN 34 2600 ed.2. a ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Podle druhu jednotlivých napájecích soustav se užívá následujících způsobů ochranných opatření:

- a) Ochrana základní - samočinným odpojením od zdroje v síti TNC-S 0,4/0,23 kV
- b) Ochrana zvýšená – proudovými chrániči
- c) Ochrana neživých částí obvodů FELV (*napájení malým stejnosměrným napětím 24V, 40V, 48V, 60V*) tím, že se propojí tyto neživé části s ochrannou soustavou sítě IT (tzn. s ochranným uzemněním neživých částí sítě IT). Pokud by dodavatel doložil, že zdroje malého stejnosměrného napětí i ostatní prvky v těchto obvodech (jako relé, stykače apod.) a uspořádání obvodů splňují požadavky, které jsou kladeny na obvody SELV podle čl.411.1.2 ČSN 33 2000-4-41 ed.2, pak by se tyto obvody považovaly za obvody SELV a uskutečňovaly by ochranu jak neživých, tak i živých částí.
- d) Ochrana před atmosférickým přepětím - uzemněním

U zařízení v prostorách normálních a nebezpečných stačí provést ochranu základní, u zařízení umístěného v prostorách zvlášť nebezpečných se provede s ohledem na prostředí ochrana zvýšená tím, že se provede doplňkové pospojování neživých částí. Tato doplňková ochrana je dovolena v kombinaci s ochranou samočinným odpojením v síti IT.

D.3.4 UZEMNĚNÍ

Zřídí se nové uzemnění pro uzemnění neživých částí zařízení. Hodnota uzemnění musí být maximálně 10 Ohmů. Uzemnění se provede uzemňovacím páskem FeZn 30x4mm. Uzemnění bude vyvedeno přes zkušební svorku. Žádné uzemnění nesmí být uloženo do kynety společně s kabely z důvodu ochrany sdělovacího a zabezpečovacího zařízení před účinky blesku.

D.3.5 OCHRANNÁ OPATŘENÍ NA ZABEZPEČOVACÍCH VEDENÍCH A ZAŘÍZENÍCH PŘED NEBEZPEČNÝMI A RUŠIVÝMI VLIVY TRAKCE

Ochranná opatření na zabezpečovacích vedeních a zařízeních před nebezpečnými a rušivými vlivy trakce budou provedena podle požadavků normy ČSN 34 2040 „Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými a rušivými vlivy elektrické stejnosměrné trakce 3kV“. Kabely pro zabezpečovací zařízení, jejichž souběh, s trakčním vedením je delší než-li 200m, budou v provedení TCEKPFLEZE a jejich kovové obaly musí být na obou koncích uzemněny. Tyto uzemněné kovové obaly kabelů musí být galvanicky odděleny od kolejnic vedoucích trakční proud a kovových konstrukcí, které jsou s těmito kolejnicemi vodivě spojeny. Žádné uzemnění nesmí být uloženo do kynety společně s kabely z důvodu ochrany sdělovacího a zabezpečovacího zařízení před účinky blesku.

D.4 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Posuzování vlivů stavby na životní prostředí se řídí zákonem č. 100/2001 Sb. Příloha č. 1 tohoto zákona stanovuje druhy staveb infrastruktury, na které se vztahuje proces EIA ve smyslu uvedeného zákona. Železnice je mezi vyjmenovanými druhy staveb. Prostá rekonstrukce části infrastruktury, v tomto případě přejezdového zabezpečovacího zařízení nenaplnuje §4 uvedeného zákona, ve kterém je stanoven předmět posuzování vlivů na životní prostředí. Při dodržování základních podmínek ochrany životního prostředí je nutné řídit se ustanoveními zákona č. 17/92Sb. a v souladu s ním (zejména § 9,11,17) řešit problematiku i v ostatních souvisejících oblastech. Realizovaná stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

D.5 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Všeobecné zásady o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci jsou uvedeny v Zákoníku práce ve znění příslušných novel a předpisů. Při montáži, provozu a údržbě zabezpečovacího zařízení musí být dodrženy všechny platné normy a směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vedoucí pracoviště je povinen dbát na to, aby pracoviště bylo řádně připraveno a aby odpovídalo platným bezpečnostním předpisům. Před nastoupením montérů na montáž je vedoucí pracoviště povinen na pracovišti zajistit odborný dozor při práci. Pokud není na pracovišti 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 kolejiště a v bezprostřední blízkosti je zakázána. Každodenně před zahájením práce musí mistr či vedoucí čety nebo jiný pracovník pověřený řízením pracovního postupu prověřit stav bezpečnostního zařízení, poučit zaměstnance o zásadách bezpečnosti práce s přihlédnutím na konkrétní poměry na pracovišti v době směny a zejména upozornit pracovníky na rizikové okolnosti. Při práci v dopravní kanceláři musí všichni montéři dbát pokynů zodpovědných dopravních pracovníků. Před uvedením zabezpečovacího zařízení do provozu musí být prověřena správnost uzemnění, jistění a dimenzování vodičů. Všechna nebezpečná místa musí být řádně označena viditelnými bezpečnostními tabulkami. O výsledku příslušných zkoušek a komisionálních řízení pro uvádění zařízení do zkušebního provozu a trvalého provozu se provede protokolární záznam. Protože stavba bude prováděna za současného železničního provozu, je třeba, aby pracovníci dbali pokynů dopravních zaměstnanců. Zejména je nutné poučit pracovníky o zásadách pohybu a práce v kolejišti. Je třeba dodržovat předpis SŽDC Bp 1 Předpis o bezpečnosti a

ochraně zdraví při práci a navazující předpisy. Při práci je třeba dbát všech příslušných ustanovení a norem SŽDC, žel. předpisů PTPŽ a předpisů o bezpečnosti při práci.

Zvláště je nutné, aby byly dodržovány podmínky:

- Zákoníku práce – zákon č.262/2006 Sb.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- TNI 34 3100 a ČSN EN 50110-1 ed. 3:2015 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- Vyhláška 50/78Sb. o odborné způsobilosti z elektrotechniky
- SŽDC TNŽ 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách
- SŽDC Bp1 – Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- Zákon č.174/1968 Sb. o státním dozoru nad bezpečností práce
- Nařízení vlády č.201/2010 Sb o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Vyhláška ministerstva stavebnictví č.77/1965 o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 591/2006Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích je závazné pro stavební firmy a subjekty, které provádějí stavební práce. V nařízení jsou stanoveny základní povinnosti především se jedná:

- proškolení pracovníků, kteří stavební práce provádějí a obsluhují stavební stroje
- vést evidenci o školení
- opatřit pracovníky ochrannými pomůckami
- zajistit označení staveniště
- vypracovat technologický postup a seznámit s ním pracovníky
- provádět stavební práce osobami s odbornou způsobilostí
- před zahájením stavby nechat vytýčit správci průběh podzemních sítí
- dodržovat ochranná pásma těchto sítí
- provádět pravidelné kontroly strojů a zařízení

Při stavební činnosti musí být technologie stavby zvolena s ohledem na minimalizaci veškerých prací, které by měly negativní dopad na okolní prostředí, zejména hluk, prašnost a vibrace. Pro práce prováděné mechanismy je zapotřebí dodržovat předpisy a ustanovení pro práci s těmito mechanismy.

Základní předpisy, které musí být dodrženy při stavbě v blízkosti železniční trati:

- „SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis
- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC D17 Předpis pro hlášení a šetření mimořádných událostí
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC Ob1 díl II Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt
- SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC T7 Rádiový provoz
- SŽDC (ČSD) T100 Provoz zabezpečovacích zařízení

- SŽDC T 200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst“.
- SŽDC (ČD) Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení

D.6 ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ POŽÁRNÍ OCHRANY STAVBY

Po ukončení stavby zůstane zachována průjezdnost komunikací bez změny parametrů. Je nutné, aby během výstavby zůstala zachována průjezdnost komunikací (*popřípadě přístup*) pro záchranná vozidla Požární ochrany. Stavba bude vybudována z nehořlavých materiálů, případný požár v prostoru stavby by byl likvidován místně příslušným SDH. Na zemní kabelové vedení nejsou z hlediska požární bezpečnosti staveb žádné požadavky. Při montáži kabelových spojek smršťovacího typu je nutné dbát na používání bezplamenné technologie obzvláště v uzavřených prostorách. Vstupy do všech objektů budou utěsněny hmotami s reakcí na oheň A1 a s odolností EI 15-45. Provoz i výstavba musí respektovat Zákon o požární ochraně č.133/1985 Sb. v platném znění. Při stavebních a montážních pracích je nutno dodržovat protipožární opatření. Realizační firma zajistí, že po dobu výstavby nebude zvýšeno nebezpečí požáru a budou dodržována hygienická a bezpečnostní opatření. Po ukončení stavby budou na elektrickém zařízení provedeny revize dle platných předpisů.

D.7 ZKUŠEBNÍ PROVOZ

Podle zákona o drahách č. 266/94Sb. jsou tyto provozní soubory charakteru „stavby dráhy“. U těchto provozních souborů musí být způsobilost k užívání před vydáním kolaudačního rozhodnutí ověřena technickobezpečnostní zkouškou (TBZ) a následným zkušebním provozem. Rozsah a podmínky TBZ a zkušebního provozu stanoví prováděcí předpis tj. vyhl. 177/95Sb. Zkušební provoz se zavede po provedení TBZ, vydáním Rozhodnutí o povolení zkušebního provozu s uvedením podmínek a doby trvání. O povolení zkušebního provozu musí stavebník požádat Drážní úřad. Doba trvání zkušebního provozu pro zabezpečovací zařízení je uvažována 6 měsíců. Ukončení stavby bude provedeno kolaudačním řízením, které na základě požadavku investora vydá příslušný stavební úřad.

D.8 VYJÍMKY

Pro realizaci této stavby není třeba žádných výjimek z předpisů a norem.

příloha č.1

MOSTNÍ OBJEKTY

<i>evidenční km</i>	<i>způsob křížení *)</i>
1,785	M4
2,227	M5

PROPUSTKY

<i>evidenční km</i>	<i>způsob křížení *)</i>
3,178	P7
4,442	P7
4,981	P5
5,913	P7

*) způsob křížení dle vzorových výkresů část C.3 v.č. 0101. Vedení kabelové trasy v prostoru propustků a v.č. 0102. Vedení kabelové trasy v prostoru mostních objektů