

1	Všeobecná část	2
1.1	Identifikační údaje	2
1.2	Technické údaje	2
1.3	Vstupní podklady	3
1.4	Výjimky z předpisů a norem	4
1.5	Související stavby	4
1.6	Hlavní související objekty.....	4
2	Technická část	4
2.1	Výchozí stav zařízení v oblasti stavby	4
2.2	Technické řešení	6
2.2.1	Definitivní zabezpečovací zařízení	6
2.2.1.1	Obecně.....	6
2.2.1.2	Staniční zabezpečovací zařízení.....	6
2.2.1.3	Přejezdové zabezpečovací zařízení.....	7
2.2.1.4	Návěstidla	8
2.2.1.5	Prostředky pro zjišťování volnosti	9
2.2.1.6	Výhybky, výkolejky, přestavníky	10
2.2.1.7	Kabelizace	10
2.2.1.8	Umístění zařízení	12
2.2.1.9	Obsluha zařízení	12
2.2.1.10	Diagnostika	13
2.2.1.11	Napájení.....	13
3	Demontáže, odpady	14
4	Ochrany před dotykem, prostředí, bezpečnost.....	15
4.1	Napěťové soustavy, uzemnění	15
4.2	Ochranná opatření dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.....	15
4.3	Bezpečnost a ochrana zdraví	15

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC
D.1 Železniční zabezpečovací zařízení
PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení
část A, definitivní zabezpečovací zařízení
Dokumentace pro stavební povolení

1 Všeobecná část

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC
Část:	D.1 Železniční zabezpečovací zařízení
Místo stavby:	traťový úsek Ústí nad Orlicí – Brandýs n. O.
Kraj:	Pardubický
Žadatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město
Organizační složka žadatele:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Dodavatel dokumentace:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a 130 80 PRAHA 3 IČO: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49
Zpracovatelský útvar:	SUDOP PRAHA a.s. Projektové středisko Hradec Králové Hradecká 1151 500 03 Hradec Králové Hlavní inženýr projektu Ing. Miroslav Krsek autorizovaný inženýr pro dopravní stavby autorizace ČKAIT 0601655
Zhotovitel části dokumentace:	Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, 639 00 Brno
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení

1.2 Technické údaje

Trať:	Česká Třebová – Praha-Libeň, dvoukolejná
Organizování a řízení drážní dopravy:	dle SŽDC D1
Traťová rychlost:	160 km/h
Zábrzdna vzdálenost:	1000 m
Trakce:	3 kV ss
Max. délka vlaku dle TTP:	700 m

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC

D.1 Železniční zabezpečovací zařízení

PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení

část A, definitivní zabezpečovací zařízení

Dokumentace pro stavební povolení

Max. délka vlaku pro účely výpočtů: 740 m

1.3 Vstupní podklady

- Zadávací dokumentace objednatele
- Místní šetření projektanta
- Dokumentace pro územní rozhodnutí (včetně připomínek)
- Normy a předpisy:
 - ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrotechnické předpisy: Ochrana pře úrazem elektrickým zařízením
 - ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy: Stanovení základních charakteristik
 - ČSN 34 2040 ed.2 Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými, rušivými a korozivními vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz
 - ČSN 34 2600 ed.2 Elektrická železniční zabezpečovací zařízení
 - ČSN 34 2650 ed.2 Železniční zabezpečovací zařízení – přejezdová zabezpečovací zařízení
 - ČSN 37 5711 ed.2 Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními drahami
 - ČSN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
 - ČSN 50110-2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
 - ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technických vybavení
 - ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
 - ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody
 - ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
 - ČSN 83 9060 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
 - TNŽ 34 2607 Indikace v železničních zabezpečovacích zařízeních
 - TNŽ 34 2609 Projektování kabelových rozvodů železničních zabezpečovacích zařízení
 - TNŽ 34 2620 Železniční zabezpečovací zařízení - Staniční a traťové zabezpečovací zařízení
 - TNŽ 34 5542 ed.2 Značky pro situační schémata železničních zabezpečovacích zařízení
 - TNŽ 37 5711 Křížení úložných, závlačných a závěsných kabelů s celostátními drahami a vlečkami
 - TNŽ 37 5715 Silová kabelová vedení celostátních drah
 - Předpis SŽDC D1, SŽDC D3, SŽDC (ČD) Z1, SŽDC (ČD) Z2, SŽDC Bp1
 - Předpis SŽDC S4
 - Vyhláška č. 100/1995 Sb. Stanovení podmínek pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení), v platném znění
 - Vyhláška č. 173/1995 Sb. Dopravní řád drah, v platném znění
 - Vyhláška č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah, v platném znění
 - Vyhláška č. 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb, v platném znění
 - Zákon č. 22/1997 Sb. Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění
 - Zákon č. 266/1994 Sb. O drahách, v platném znění
 - Zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech, v platném znění
 - Zákon č. 13/1997 Sb. O pozemních komunikacích, v platném znění

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC
D.1 Železniční zabezpečovací zařízení
PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení
část A, definitivní zabezpečovací zařízení
Dokumentace pro stavební povolení

1.4 Výjimky z předpisů a norem

Stavba v technologické části D.1 nevyžaduje výjimky z předpisů a norem.

1.5 Související stavby

Modernizace železničního uzlu Pardubice

Modernizace železničního uzlu Česká Třebová

Předmětné stavby se v části D.1 Železniční zabezpečovací zařízení týkají tyto uvedené stavby. Souvisí spolu především nutností výměny systémového SW na RBC Česká Třebová – Pardubice, ve stavbě „Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC“ z důvodu přesunu dělicího místa oblastí řízení ETCS a začlenění ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje do oblastí řízení tohoto RBC a z důvodu zachování kompatibility SW RBC při výměně HW a SW TPC ve stavbě „Modernizace železničního uzlu Pardubice“ v úseku Choceň – Kostěnice, ve stavbě „Modernizace železničního uzlu Česká Třebová“ v úseku Česká Třebová (mimo) – Choceň (mimo). Vzhledem k časové náročnosti je nutné provést výměnu SW RBC koordinovaně.

Další souvislost a nutnost koordinace s oběma stavbami spočívá v nutných úpravách CDP Praha, tj. doplnění zobrazení na dispečerských pracovištích a na VEZO spolu s výměnou SW pracoviště dispečera a SW pro VEZO.

1.6 Hlavní související objekty

Objekty technologické části:

PS 00-01-51 Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení

PS 00-01-52 Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, úprava ETCS

PS 00-02-53 Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, DOK

PS 04-01-21 Bezpráví - Brandýs nad Orlicí, traťové zabezpečovací zařízení

PS 06-01-21 Brandýs nad Orlicí - Choceň, úprava traťového zabezpečovacího zařízení

Objekty stavební části:

SO 05-10-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční svršek

SO 05-13-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční přejezd P4888 ev. km 265,143

SO 05-13-03 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční přejezd P4889 ev. km 266,580

SO 05-40-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, kabelovod

SO 05-61-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, technologický objekt

SO 05-76-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, rozvod NN

SO 05-76-21 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, úprava rozvodu VN 6kV

2 Technická část

2.1 Výchozí stav zařízení v oblasti stavby

Ústí nad Orlicí

Železniční stanice Ústí nad Orlicí je vybavena elektronickým stavědlem 3. kategorie typu ESA 11 z r. 2014 s kolejovými obvody KOA a panely EIP, ve směru Brandýs nad Orlicí s úvazkou provizorního AB88. Z pohledu ETCS spadá SZZ pod oblast řízení RBC Č. Třebová. Obsluha zařízení je prováděna z CDP Praha,

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC
D.1 Železniční zabezpečovací zařízení
PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení
část A, definitivní zabezpečovací zařízení
Dokumentace pro stavební povolení

pracoviště traťového dispečera TD 112, nouzově pak pracovištěm pohotovostního výpravčího (PPV) DOZ pro CDP.

Ústí nad Orlicí – Brandýs nad Orlicí

V mezistaničním úseku je ve funkci traťového zabezpečovacího zařízení (TZZ) provizorní autoblok (AB) typu AB88 z r. 2012, částečně centralizovaný, s kolejovými obvody s přijímači EFCP s kódováním kolejových obvodů, ve zkušebním provozu je vlakový zabezpečovač ETCS. V úseku jsou 3 přejezdy na křížení účelových komunikací s označením A/P4886, B/P4887 a V/P4888 s PZZ typu PZZ-RE z r. 2006 s kontrolou v žst. Brandýs nad Orlicí, kategorie PZS 3ZBI dle ČSN 34 2650 ed.2, s celými závory a s pozitivní signalizací. V místě přejezdu P4887 se v km 262,325 nachází železniční zastávka Bezprávi. Z pohledu ETCS spadá TZZ pod oblast řízení RBC Č. Třebová.

Brandýs nad Orlicí

Železniční stanice Brandýs nad Orlicí je vybavena staničním zabezpečovacím zařízením (SZZ) reléovým typu AŽD 71 z roku 1988, s kolejovými obvody 275 Hz s relé DSŠ 12. Hlavní koleje jsou vybaveny národním vlakovým zabezpečovačem (VZ) typu LVZ s kódováním do kolejových obvodů. Zařízení bylo v roce 2016 dovybaveno nástavbou pro přenos informací do systému vlakového zabezpečovače ETCS, který je ve zkušebním provozu. Z pohledu ETCS spadá SZZ pod oblast řízení RBC Č. Třebová. Obsluha zařízení je prováděna místně z ovládacího pultu v dopravní kanceláři, na pracoviště traťového dispečera TD 122 CDP Praha jsou přenášeny informace o stavu zařízení bez možnosti obsluhy.

Ve stanici v km 266,580 je na křížení se silnicí III. třídy situovaný přejezd s označením P4889, vybavený přejezdovým zabezpečovacím zařízením (PZZ) reléovým typu AŽD 71 rovněž z r. 1988, kategorie PZS 3ZNI dle ČSN 34 2650 ed.2, s celými závory, bez pozitivní signalizace. Do stanice zasahují ovládací obvody přejezdu P4890 km 268,095. Součástí SZZ jsou úvazky traťových zabezpečovacích zařízení (TZZ) přilehlých traťových úseků.

Veškeré SZZ a PZZ ve stanici je původní a jeho stav odpovídá době provozu.

Brandýs nad Orlicí - Choceň

V mezistaničním úseku je ve funkci TZZ elektronický autoblok typu ABE s kolejovými obvody KO3103 s vnitřní technologií soustředěnou ve stavědlové ústředně (SÚ) v Chocni. V km 268,095 se nachází na křížení s místní komunikací přejezd s označením P4890, vybavený PZZ typu PZZ-EA, kategorie PZS 3ZBI dle ČSN 34 2650 ed.2, s celými závory a s pozitivní signalizací.

V mezistaničním úseku je situováno dělení oblastí řízení ETCS RBC Č. Třebová a RBC Č. Třebová – Pardubice.

Choceň

Železniční stanice Choceň je vybavena elektronickým stavědlem 3. kategorie typu ESA 11 z r. 2004, ve směru Brandýs nad Orlicí s úvazkou elektronického autobloku typu ABE 1. Z pohledu ETCS spadá SZZ pod oblast řízení RBC Č. Třebová - Pardubice. Obsluha zařízení je prováděna z CDP Praha, pracoviště traťového dispečera TD 122, nouzově pak PPV DOZ pro CDP v Chocni.

2.2 Technické řešení

2.2.1 Definitivní zabezpečovací zařízení

2.2.1.1 Obecně

Veškeré nově instalované zařízení musí být v síti Správy železnic s.o. zavedeno. Technické řešení a hlavní technické parametry zabezpečovacího zařízení určují „Zvláštní technické podmínky“ stavby, které specifikují požadavky na nový stav mimo jiné s ohledem na dokument SŽDC „Směrnice generálního ředitele č. 16/2005. Přitom je nutné splnit požadavky dokumentu 20009/2018-SŽDC-GŘ-O6 „Zásady pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopraven“.

Úsek stavby Ústí nad Orlicí (mimo) – Brandýs nad Orlicí bude vybaven novým zabezpečovacím zařízením, které umožní začlenění úseku do dálkového řízení železniční dopravy. Zabezpečovací zařízení bude ovládané dálkově z CDP Praha. Obsluhu bude možné předat na PPV DOZ pro CDP v Ústí nad Orlicí, místně bude možné jen ovládání SZZ Brandýs n/O z nezálohované JOP (DOZ podrobněji viz samostatný PS 00-01-51 Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení).

V úseku zůstane zachován přenos návěstí na stanoviště strojvedoucího prostřednictvím národního vlakového zabezpečovače v rozsahu stejném, jako byl před stavbou, to znamená v celém úseku stavby mezi železničními stanicemi Ústí nad Orlicí a Choceň. Důvodem je především jeho současné využívání v navazujících úsecích trati Česká Třebová – Praha. Národní vlakový zabezpečovač musí být přitom uveden do provozu nejpozději jeden rok před ukončením migračního období, to znamená nejpozději do 31.12.2023 (viz dokument Ministerstva dopravy ČR „Národní implementační plán ERTMS). Pozdější uvedení do provozu není podle tohoto dokumentu přípustné.

V úseku zůstane zachována současná zábrzdná vzdálenost 1000 m a traťová rychlost 160 km/h. Skutečná rychlost vlaků jedoucích bez dohledu ETCS, reflektující viditelnost návěstidel v obloucích, bude omezena rychlostníky.

Stávající zařízení ETCS bude po dobu stavby vypnuté z činnosti a přibližně 6 měsíců po dokončení železničního svršku a geodetickém zaměření skutečného stavu znovu uvedeno do provozu v nově upravené konfiguraci (podrobněji viz samostatný PS 00-01-52 Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, úprava ETCS).

Pro všechna nově instalovaná a upravovaná zařízení budou provedeny revize elektrického zařízení a vydány průkazy způsobilosti UTZ ve smyslu ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a vyhl. 100/1995 Sb.

2.2.1.2 Staniční zabezpečovací zařízení

Technologie SZZ bude elektronické stavědlo 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 a bude umístěna ve společném technologickém objektu s technologií TZZ přilehlých traťových úseků a se silnoproudou technologií napájení. Zjišťování volnosti bude zajištěno kolejovými obvody v kombinaci s počítači náprav. Na základě dodatečného rozhodnutí O14 Správy železnic s. o. bude v předjízdnych kolejích aplikována funkcionální „Výstraha při nedovoleném projetí návěstidla“ (VNPN) dle technických specifikací SŽDC č. 2/2014-S,Z s přenosem informací o NPN do sítě GSM-R.

Obsluha zařízení bude prováděna dálkově z CDP Praha s možným předáním na JOP PPV pro CDP Ústí nad Orlicí.

2.2.1.3 Přejezdové zabezpečovací zařízení

V oblasti dopravy se nacházejí tři přejezdy. V km 265,122 jde o přejezd BR1/P4888, kde dráhu kříží místní komunikace, dále je to přejezd BR2/P4889 v km 266,557 – křížení dráhy se silnicí III./3155 a přejezd BR3/P4890 v km 268,095 - křížení dráhy s místní komunikací. Stavbou bude dále ovlivněno také PZZ na přejezdu A/P4891 v km 270,130 v obvodu ŽST Choceň – křížení s místní komunikací.

Při zpracování tabulek přejezdů je brán do úvahy dokument 20009/2018-SŽDC-GŘ-O6 „Zásady pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopravy“ v tom smyslu, že změny rychlostí podle konstrukčních rychlostí železničního svršku jsou nadřazeny změnám rychlostí podle návěstního znaku.

PZZ BR1/P4888 km 265,122

Přejezd bude zabezpečen stejně jako v současnosti přejezdovým zabezpečovacím zařízením kategorie PZS 3ZBI dle ČSN 34 2650 ed.2 s celými závorami, pozitivní signalizací a předáváním informací obsluhujícímu zaměstnanci. Ovládání PZZ bude automatické prostřednictvím SZZ ŽST. Způsob zabezpečení přejezdu se nemění a nevyžaduje nové „Rozhodnutí o změně zabezpečení“. Přejezd je situován v extravilánu, zchátralý rodinný dům v blízkosti přejezdu je určen k demolici, zařízení pro nevidomé se tedy neinstaluje.

Na přejezdu budou instalovány výstražníky se závorami v nových umístěních, protože dochází ke změnám poloh osy kolejí a k úpravě přejezdové komunikace a původní polohy výstražníků již nevyhoví.

Stávající vnitřní technologie PZS zůstává v původním technologickém domku přejezdu.

PZZ BR2/P4889 km 266,557

Přejezd bude zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením kategorie PZS 3ZBI dle ČSN 34 2650 ed.2 s celými závorami na straně vpravo podle staničení závorami dělenými. Zařízení bude vybaveno pozitivní signalizací a předáváním informací obsluhujícímu zaměstnanci. Ovládání PZZ bude automatické prostřednictvím SZZ ŽST. Vzhledem k doplnění počtu výstražníků a závor bude v rámci stavby podána žádost na Drážní úřad o nové „Rozhodnutí o změně zabezpečení“. Přejezd je situován v intravilánu, instaluje se na něm zařízení pro nevidomé.

Protože dochází ke změnám poloh osy kolejí a k úpravě přejezdové komunikace a původní polohy výstražníků již nevyhoví, budou výstražníky se závorami vpravo od silniční komunikace instalovány v nových polohách, doplněny budou také výstražníky vlevo od silniční komunikace. Ve směru jízdy silničních vozidel z Brandýsa do Oucmanic budou na výstražnících vpravo i vlevo kvůli odbočující komunikaci instalovány dvě výstražné skříně.

Vnitřní technologie PZS bude podle požadavku správce technologie umístěna odchýlně od zadávacích podkladů v technologickém domku v blízkosti přejezdu.

Napájení přejezdu bude řešeno položením napájecího kabelu v soustavě IT z napájecího zdroje SZZ.

Výpočet napájení

Výpočet kapacity baterie:

vnitřní zařízení	5 Ah
normální činnost PZZ	16 Ah
výstražníky	6x15 = 90 Ah

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC

D.1 Železniční zabezpečovací zařízení

PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení

část A, definitivní zabezpečovací zařízení

Dokumentace pro stavební povolení

závory	3x 5 = 15 Ah
diagnostika	16 Ah
přenosové zařízení	16 Ah
celkem	158 Ah
s ohledem na stárnutí (65%)	$C_{bat} = 158/0,65 = 243,08 \text{ Ah}$

Použije se baterie o kapacitě 250 Ah.

Výpočet dobíječe:

odběr zařízení	$I_{zař} = 158/8 = 19,75 \text{ A}$
dobíjecí proud baterie	$I_{dobbat} = 250/10 \times 1,2 = 30,00 \text{ A}$
proud dobíječe	$I = I_{zař} + I_{dobbat} = 19,75 + 30,00 = 49,75 \text{ A}$

Použije se třífázový dobíječ s dobíjecím proudem 60 A.

Výpočet příkonu technologického domku:

dobíječ (účinnost 80%)	1800 VA
osvětlení	160 VA
zásuvky	400 VA
temperování 2x300 VA	600 VA
mezisoučet	2960 VA
rezerva 10%	296 VA
celkem	3256 VA

Celkový příkon RD bude max. 3300 VA.

PZZ BR3/P4890 km 268,095

Přejezd zůstane zabezpečen stávajícím PZZ kategorie PZS 3ZBI dle ČSN 34 2650 ed.2 s celými závory, pozitivní signalizací a předáváním informací obsluhujícímu zaměstnanci. Ovládání přejezdu bude upraveno na automatické prostřednictvím SZZ ŽST. Stávající umístění a napájení PZZ zůstane zachováno.

2.2.1.4 Návěstidla

V oblasti ŽST budou instalována nová návěstidla, umístěná v polohách, zajišťujících jejich předpokládanou viditelnost i s ohledem na obsazení sousedních kolejí vozidly. Jejich viditelnost musí vyhovovat vyhl. 173/1995 Sb. a TNŽ 34 2620.

Vzhledem k prodloužení stanice jak na ústecké, tak na choceňské straně dochází k výraznému vysunutí vjezdových návěstidel od Bezpráví, tak od Chocně. Pro dodržení zásad pro viditelnost návěstidel a zároveň dodržení maximálních délek úseků mezi návěstidly dle TNŽ 34 2620 budou ve stanici instalována v obou směrech cestová návěstidla. Na základě optimalizace jejich rozmístění podle požadavků dopravní technologie jsou jejich polohy uvedeny v polohopise a situačním schématu.

Pro umístění návěstidel platí rovněž dokument 20009/2018-SŽDC-GŘ-O6 „Zásady pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopraven“. Dalším hlediskem, které je třeba vzít v úvahu, je požadavek na dodržení rozhledových poměrů na přejezdu BR2/P4889 pro rychlost 10 km/h při poruše PZS.

V některých případech dodržení všech výše uvedených zásad vznikla mezi po sobě následujícími hlavními návěstidly nedostatečná zábrzdna vzdálenost. Tento údaj včetně délky v metrech je uveden v Tabulce nedostatečných zábrzdnych vzdáleností, která je přílohou situačního schématu.

Dodržení zásad dle dokumentu 20009/2018-SŽDC-GŘ-O6 „Zásady pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopraven“ (dále jen „Dokument“) znamená použití nenulové uvolňovací rychlosti v dále popsanych případech s případnými důsledky:

- U návěstidel Lc1b a Lc2b z důvodu přítomnosti nástupiště méně než 100 m před návěstidlem ve smyslu bodu 2) Dokumentu bude aplikována uvolňovací rychlost 20 km/h, přestože se nejedná o vjezdové ani oddílové návěstidlo. Přitom nelze dodržet ochrannou dráhu k výhybkám č. 5 a 6, tyto výhybky je nutné při postavené jízdní cestě držet v koncové poloze jako ochranu před vjetím vozidla do výhybky měnící koncovou polohu.
- U návěstidel Sc3a a Lc4 bude aplikována uvolňovací rychlost 20 km/h, použita bude ochranná dráha o délce 100 m před místem možného ohrožení vlakové cesty s rychlostí vyšší než 60 km/h.
- U návěstidla Sc4a bude aplikována uvolňovací rychlost 20 km/h, použita bude ochranná dráha před místem možného ohrožení vlakové cesty s rychlostí vyšší než 60 km/h, zkrácená z důvodu dodržení předepsané viditelnosti návěstidla v oblouku na 80 m.
- U návěstidla Lc3 bude aplikována uvolňovací rychlost 20 km/h, použita bude ochranná dráha před místem možného ohrožení vlakové cesty s rychlostí vyšší než 60 km/h, zkrácená z důvodu dodržení zábrzdne vzdálenosti od návěstidla Lc1b na 80 m.

Ve třech případech vznikla vlivem umístění návěstidel v pravém oblouku, případně velmi blízko za pravým obloukem, potřeba umístit pro dodržení předepsané viditelnosti tato návěstidla vlevo od koleje, pro kterou platí dle čl. 4.4.3 TNŽ 34 2620. Jedná se o návěstidla Lc1a, Lc1b a Sc4. V místě návěstidla Lc1a je přitom mezi kolejemi osová vzdálenost 4,0 m. Podmínkou pro vydání souhlasu provozovatele dráhy (O14 SŽDC s. o.) se způsobem umístění těchto návěstidel vlevo od koleje je projednání s provozovatelem a podání žádosti o souhlas po situování těchto návěstidel.

Z důvodu lepší viditelnosti v oblouku jsou navržena jako stožárová seřaďovací návěstidla Se10 a Se11. Kromě návěstidel Se1 a Se2 ve funkci označníků jsou ostatní seřaďovací návěstidla navržena jako trpasličí. Odjezdová návěstidla L1c a L2c na choceňském zhlaví budou plnit funkci označnicku.

Situování vjezdových návěstidel 1L a 2L proběhlo předběžně na stávajícím železničním svršku se stávajícím trakčním vedením. Definitivní situování pro potvrzení takto navržených kilometrických poloh návěstidel musí proběhnout při stavbě.

2.2.1.5 Prostředky pro zjišťování volnosti

Stávající kolejové obvody s přijímači DSŠ 12S budou nahrazeny novým zavedeným perspektivním interoperabilním typem, který vyhovuje TSI CCS, ČSN EN 50 238, ČSN CLC/TS 50 238-2 (parametrů pro Českou republiku), ČSN 34 2613 ed. 3, ČSN 34 2614 ed. 3, s ohledem na obnovu činnosti národního VZ do doby výhradního provozu ETCS. Pro napájení kolejových obvodů bude použitý kmitočet z kmitočtové oblasti 275 Hz, pro kódování bude použitý kmitočet posunutý mimo oblast 75 Hz +/- 1,5 Hz. Takto nastavené kmitočty umožní vést připojení přijímačových konců kolejových obvodů přilehlých traťových zabezpečovacích zařízení

ve společném kabelu. Kolejové obvody budou použity v místech použití kódu národního vlakového zabezpečovače.

V kolejišti bez kódu národního VZ a v kolejích předjízdnych současně pro zamezení ztráty šuntu budou potřebné kolejové úseky opatřeny počítači náprav. V úrovni cestových návěstidel, sloužících pro odjezdy z předjízdnych kolejí, bude směrový výstup čidla počítače náprav použit pro vyhodnocení VNPN.

2.2.1.6 Výhybky, výkolejky, přestavníky

Výhybky budou opatřeny nerozřeznými třífázovými přestavníky ve žlabovém provedení a snímači polohy podle jejich konstrukční rychlosti. Elektromotorický přestavník bude použit i k ovládání výkolejky Vk1. Výkolejka bude osazena na koleji ve vzdálenosti min. 4,2 od námezníku výhybky č. 7, konstrukční rychlost ve 4K i 3K je 60 km/h.

2.2.1.7 Kabelizace

V obvodu stanice bude položena nová kabelizace, společnou trasu budou využívat sdělovací kabely a kabely nn. Vzhledem k předpokládané budoucí konverzi trakční soustavy na 25 kV st bude definitivní kabelizace provedena plněnými kabely s armováním typu TCEKPFLEZE, kabely k venkovním prvkům kratší než 500m, kde stínění není potřebné, budou bez armování typu TCEKPFLEY (viz čl. 7.4.7 ČSN 34 2040 ed.2), k pohonům závor budou položeny kabely typu CYKY. Armování kabelů typu TCEKPFLEZE je nutno do doby konverze trakční soustavy na obou koncích zaizolovat, uzemnění armování v kolejišti se do té doby nedoporučuje z důvodu existence bludných proudů (trakce 3kV ss). Uzemnění a pospojování armování kabelů bude provedeno až při konverzi na základě provedených výpočtů.

Kabelizaci je nutno v realizační dokumentaci aktualizovat podle skutečně použité technologie.

Způsob uložení kabelů musí vyhovovat TNŽ 34 2609 a předpisu SŽDC S4. Před zahájením kabelizace bude nutné vytyčení podzemních sítí. Křížení a souběhy kabelové trasy s těmito sítěmi budou provedeny dle příslušných norem a podmínek správců sítí stanovených v jejich vyjádřeních. Během výkopových prací musí být dodržena norma ČSN 83 9060 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Část kabelové trasy mezi km 265,950 - 266,650 bude realizována kabelovodem, viz SO 05-40-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, kabelovod. Kabelovod bude využit rovněž pro vedení sdělovacích a některých silových kabelů. Kabelovodem jsou kabely přivedeny do stavědlové ústředny v technologickém objektu. Průchod základem technologického domku do stavědlové ústředny bude zabezpečen proti požáru a vnikající vodě pomocí kompaktního těsnění ve víceprstupovém provedení, nepoužité prostupy budou opatřeny těsnící zátkou.

Kabelové trasy mimo kabelovod budou realizovány výkopy převážně šířky 50 cm s hloubkou 50 případně 90 cm. V místech s menším množstvím kabelů bude výkop šířky 35 cm. V místech přechodů přes koleje budou použity chráničky, které podle požadavku správce nesmí být vyjma nezbytných případů vrapované. Provedení výkopů a detaily kabelizace jsou uvedeny v polohopisných výkresech. Uložení chrániček v místech, kde je zřizován nový železniční spodek, je věcí stavebního objektu železničního spodku. V tomto objektu je také uvedena tabulka chrániček. Příčné přechody a kabelové spojky budou označeny ball-markery.

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC

D.1 Železniční zabezpečovací zařízení

PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení

část A, definitivní zabezpečovací zařízení

Dokumentace pro stavební povolení

Seznam chrániček SO 05-11-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční spodek

Poloha (Km)	Počet trubek (ks)	Počet vrstev nad sebou	Počet trub v každé vrstvě (ks)	Profil chráničky (cm)	Podchod pod kolejí č.
265,116	1	1	1	16	1,2
265,132	1	1	1	20	1,2
265,157	1	1	1	16	1,2
265,288	1	1	1	16	1,2
265,713	1	1	1	16	1,2
266,213	1	1	1	20	1,2
266,259	1	1	1	16	3,1,2,4
266,301	2	2	3+2	20	3,1,2,4
	1			16	1,2,4
	1			16	2,4
	1			16	4
266,362	1	1	2	16	3,1,2,4
	1			16	3,1,2
266,467	1	2	3+2	16	3,1,2,4,6
	1			16	1,2,4,6
	1			16	2,4,6
	1			16	4,6
	1			16	6
266,582	2	1	2	20	3,1,2,4
266,648	2	2	3+2	16	3,1,2,4
	1			16	3,1,2
	1			16	3,1
	1			16	3
267,143	1	1	1	16	3,1,2,4
267,212	1	1	1	16	3,1,2,4
	1			16	3,1,2
	1			16	3
267,266	1	1	2	16	3,1,2,4
	1			16	3,1
267,312	2	1	2	20	3,1,2
267,317	1	1	1	16	2
267,448	1	1	1	16	1,2
267,574	1	1	1	16	1,2
267,662	5	2	3+2	20	1,2

Chráničky mimo SO 05-11-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, železniční spodek

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC

D.1 Železniční zabezpečovací zařízení

PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení

část A, definitivní zabezpečovací zařízení

Dokumentace pro stavební povolení

km 264,386 1x DN 160

km 264,439 1x DN 160

km 265,013 2x DN 160

Pro položení chrániček mimo SO spodku je uvažován protlak.

V místě mostů a propustků bude ponechána kabelová rezerva min. 5 m pro manipulaci při opravách, v kabelovodu bude rezerva ponechána v nejbližší šachtě.. Přechody přes mosty a propustky jsou realizovány takto:

- propustek km 264,819 (ev. km 264,840) v betonovém žlabu 400x350 mm v konstrukci mostu vlevo ve směru kilometráže
- most km 265,514 (ev. km 265,536) v betonovém žlabu 600x350 mm v konstrukci mostu vlevo ve směru kilometráže
- most km 265,795 (ev. km 265,816) v nerez kabelovém žlabu 500x150 mm na konstrukci mostu vlevo ve směru kilometráže
- most km 265,907 (ev. km 265,926) v plastových žlabech 2x 225x136, 1x 140x111 mm ve štěrkovém loži vlevo ve směru kilometráže
- propustek km 266,058 (ev. km 266,078) v kabelovodu vlevo ve směru kilometráže
- most km 266,134 v kabelovodu vlevo ve směru kilometráže
- most km 266,573 (ev. km 266,594) v kabelovodu vlevo ve směru kilometráže a v betonovém žlabu 230x195 mm uloženém ve žlabu 500x350 (společný pro 6kV) v konstrukci mostu vpravo ve směru kilometráže.

2.2.1.8 Umístění zařízení

Vnitřní část technologie bude soustředěna v novém technologickém objektu, společném pro umístění vlastního SZZ Brandýs n/O s úvazkami TZZ Bezpráví – Brandýs n/O a TZZ Brandýs n/O. – Choceň, sdělovacího zařízení a silnoproudé části napájení. V samostatné místnosti objektu bude umístěno nouzové ovládací pracoviště. Návrh rozmístění zabezpečovací technologie je uveden ve výkresové části dokumentace. Vlastní technologický objekt viz SO 05-61-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, technologický objekt.

Místnost stavědlové ústředny bude opatřena klimatizací (viz SO 05-61-01 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, technologický objekt), která bude napájena z rozvaděče zálohované spotřeby (viz SO 05-76-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, rozvod NN). Informace o činnosti klimatizace bude zavedena do SZZ z bezpotenciálového kontaktu klimatizace a indikována na JOP PPV a na dispečerském pracovišti CDP.

Technologie PZZ přejezdu BR2/P4889 bude podle požadavku správce zařízení a odchylně od zadání umístěna v samostatném technologickém domku v blízkosti přejezdu. Původní vnitřní technologie PZZ přejezdů BR1/P4888 a BR3/P4890 zůstává ve stávajících technologických domcích u přejezdů.

2.2.1.9 Obsluha zařízení

Zabezpečovací zařízení bude ovládané dálkově z CDP Praha. Obsluhu bude možné předat na PPV DOZ pro CDP v Ústí nad Orlicí (DOZ viz samostatný PS 00-01-51 Ústí nad Orlicí - Brandýs nad Orlicí, dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení).

Místní ovládání bude umožňovat nezálohované pracoviště JOP, umístěné v samostatné místnosti nouzových obsluh v technologické budově. Deska nouzových obsluh se v souladu se zadáním nezřizuje, technologické počítače budou provozovány v režimu horkých záloh.

2.2.1.10 Diagnostika

Ke sledování a archivaci provozních stavů bude nové zařízení vybaveno v potřebné míře provozní a stavovou diagnostikou kategorie 5H dle technické specifikace SŽDC TS 2/2007-Z. Pro možnost dálkového přístupu servisu a údržby bude diagnostika propojena do technologické datové sítě SŽDC.

2.2.1.11 Napájení

Pro napájení zabezpečovacího zařízení bude zajištěna dodávka elektrické energie odpovídající 1. kategorii důležitosti ve smyslu ČSN 37 6605. Základní napájení bude realizováno z rozvodu 6kV, náhradní napájení bude zajištěno z přípojky NN (viz samostatné objekty stavební části SO 05-76-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, rozvod NN a SO 05-76-21 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, úprava rozvodu VN 6kV). Při výpadku obou vnějších zdrojů bude plný provoz po dobu 15 minut a nouzové napájení po dobu 3 hodin zajišťovat baterie s měničem.

Napájecí zdroj bude obsahovat měniče 275,6 Hz pro napájení kolejových obvodů a 76,9 Hz pro kódování. Pro možnost vypnutí napájecích zdrojů v nutných případech je v technologické místnosti a v místnosti nouzových obsluh zřízeno tlačítko nouzového vypnutí napájení s krytem.

(Pozn.: Pro napájení DOÚO je požadavek jištění výstupu na zdroji 3x16 A.)

Výpočty napájení SZZ

- Instalovaný příkon

	ks	Příkon/ks	Záloha dlouhodobá	Záloha krátkodobá	Napájení nezáloh.
Hlavní návěstidla	26	30 VA	780 VA		
Seřaďovací návěstidla	14	30 VA		420 VA	
Přestavníky (současný chod)	11-20	1200 VA		3000 VA	
Elektronický AB / kolej	4	50 VA	200 VA		
Dohled výměn	13	20 VA	260 VA		
Kolejové obvody 275Hz	37	70 VA		2590 VA	
Kódování 75 Hz	37	100 VA		3700 VA	
Počítač náprav - čidlo	14	4,5 VA		63 VA	
Počítač náprav - úsek	18	7,2 VA		129,6 VA	
Elektronika + VV (24 V)	1	1200 VA	1200 VA		
Diagnostika	1	300 VA	300 VA		
Dobíječ	2	5000 VA			10000 VA
PZS	1	3300 VA			3300 VA
Zálohovaná spotřeba mimo zab. zař.		2000 VA	2000 VA		
Mezisoučet			4740 VA	9903 VA	
Ostatní nezahrnutá spotřeba	10 %		474 VA	990 VA	
Mezisoučet			5214 VA	10893 VA	
Spotřeba napájecího zdroje	10 %		521 VA	109 VA	

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC

D.1 Železniční zabezpečovací zařízení

PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení

část A, definitivní zabezpečovací zařízení

Dokumentace pro stavební povolení

Celkem			5735 VA	11002 VA	13300 VA
Celkem zabezpečovací zařízení	30037 VA				

- Současný příkon*

	Ks	Příkon zařízení/ks	Příkon zařízení
Návěstidla	40	30 VA	1200 VA
Elektronický AB / kolej	4	50 VA	200 VA
Dohled výměn	13	20 VA	260 VA
Kolejové obvody 275Hz	37	70 VA	2590 VA
Kódování 75Hz	37	60 %	2220 VA
Elektronika + VV	1	1200 VA	1200 VA
Diagnostika	1	300 VA	300 VA
Dobíječ	2	5000 VA	10000 VA
PZS	1	3300 VA	3300 VA
Zálohovaná spotřeba mimo zab. zař.		2000 VA	2000 VA
Celkem			23270 VA

- Výpočet kapacity baterie*

Výpočet kapacity baterie U = 384 V je proveden pro krátkodobou zálohu 15 min., dlouhodobou zálohu 3 hod. a stárnutí baterie na 65 % kapacity.

	Příkon zařízení	Účinnost zdroje	Kapacita baterie
Záloha dlouhodobá 3 hod.	5735 VA	90 %	49,8 Ah
Záloha krátkodobá 15 min.	11002 VA	90 %	8,0 Ah
Celkem			57,8 Ah
Celkem (při stárnutí 65%)			89,0 Ah

3 Demontáže, odpady

V rámci stavby budou provedeny demontáže stávající technologie. Použitelné díly budou předány provozovateli k dalšímu využití. S nevyužitelnými díly demontovaného zařízení, jakož i dalšími odpady, vzniklými při stavbě (zbytky kabelů, obalové materiály...), bude naloženo jako s odpady s ohledem na jejich kategorizaci podle platné legislativy.

4 Ochrany před dotykem, prostředí, bezpečnost

4.1 Napěťové soustavy, uzemnění

- **napěťové soustavy:**

4AC, 50Hz, 400V/TN
3/N, AC 50Hz, 400V/IT
2AC, 50Hz, 230V/IT
2AC, 275Hz, 230V/IT
2AC, 75Hz, 230V/IT
2DC, 24V/PELV

4.2 Ochranná opatření dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Základní ochrana:

- **ve vnitřních prostorách reléové místnosti:**

je provedena zábranou v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 příloha B, tj. uzamykatelnými dveřmi, doplněnými výstražnými tabulkami v provedení dle ČSN ISO 3864. Tyto vnitřní prostory jsou podle ČSN 34 2600 ed.2 čl. 6.5 považovány za uzavřené elektrické provozovny, do kterých mají přístup pouze určené osoby s předepsanou elektrotechnickou kvalifikací.

Ochrana při poruše:

- **ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:**

- čl. 411 Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje
 - čl. 411.4 síť TN
 - čl. 411.6 síť IT
- čl. 414 Ochranné opatření: ochrana malým napětím SELV a PELV

- **ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 34 2600 ed.2:**

- čl. 6.5 bd) s ohledem na trvalou kontrolu izolačního stavu se odlišně od článku 411.6.4 (ČSN 33 2000-4-41 ed.2) vznik dvoupólového zemního spojení neuvažuje.

4.3 Bezpečnost a ochrana zdraví

Při provádění montážních a demontážních prací je nutno **důsledně dodržovat ustanovení bezpečnostních předpisů a norem** platných pro práci na elektrických zařízeních, pracovní a technologické postupy v konkrétních podmínkách výstavby.

Podmínky pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou formulovány zejména v:

- Zákoníku práce
- Předpisu SŽDC Bp1
- Vyhl. 50/1978 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Ústí n. O. - Brandýs n. O. - původní stopa, BC
D.1 Železniční zabezpečovací zařízení
PS 05-01-11 ŽST Brandýs nad Orlicí předjízdne koleje, staniční zabezpečovací zařízení
část A, definitivní zabezpečovací zařízení
Dokumentace pro stavební povolení

Přílohy:

- protokol o situování návěstidel ze dne 21.11.2018