


03	...		
02	...		
01	Revize VÚZ	1/2020	<i>G. Guspan</i>
REVIZE	POPIS	DATUM	PODPIS

## OBJEDNATEL

SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, STÁTNÍ ORGANIZACE  
DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1



STAVEBNÍ SPRÁVA VÝCHOD, NERUDOVA 1, 772 58 OLMOUC

<b>SAGASTA s.r.o.</b> SÍDLO: NOVODVORSKÁ 1010/14, 142 00 PRAHA 4 IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555						JTSK Bpv ČÍSLO SOUPRAVY	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP				
ING. STANISLAV RÝZNAR	ING. MAREK GUSPAN	ING. EMIL ŠPAČEK	ING. EMIL ŠPAČEK				
PODPIS <i>G. Guspan</i>	PODPIS <i>Guspan</i>	PODPIS <i>Špaček</i>	PODPIS <i>Špaček</i>				
OBSAH <h2 style="text-align: center;">VÝSTAVBA ODBOČKY RAJHRAD</h2> <h3 style="text-align: center;">PS 01-21-01 ODB. RAJHRAD, SZZ</h3>				ČÍSLO ZAKÁZKY 118 092			
				DOKUMENTACE DUSP			
				MĚŘÍTKO -			
				DATUM 07/2019			
				POČET FORMÁTŮ A4			
NÁZEV PŘÍLOHY <h2 style="text-align: center;">TECHNICKÁ ZPRÁVA</h2>				ČÁST <h2 style="text-align: center;">D.1.1.1</h2>		ČÍSLO PŘÍLOHY	
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU SAGASTA s.r.o.							

# **„Výstavba odbočky Rajhrad“**

## **D.1.1 Železniční zabezpečovací zařízení**

**PS 01-21-01 Odb. Rajhrad, SZZ**

**Technická zpráva**

## Obsah:

1.	Všeobecná část.....	3
1.1	Základní údaje stavby .....	3
1.2	Základní technické údaje .....	3
1.3	Výchozí stav .....	3
1.4	Výchozí podklady .....	4
1.5	Související PS a SO.....	4
2.	Technické řešení.....	4
2.1	Navrhované řešení.....	4
2.2	Staniční zabezpečovací zařízení .....	5
2.3	Kabelizace .....	6
2.4	Napájení.....	6
3.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	7
4.	Požární ochrana .....	9
5.	Ochrana elektrických rozvodů .....	9
5.1	Prostředí.....	9
5.2	Ochrana při poruše .....	10
5.3	Uzemnění.....	13
6.	Životní prostředí, likvidace odpadů.....	13
6.1	Péče o životní prostředí .....	13
6.2	Hospodaření s odpady .....	14
7.	Závazné normy a předpisy .....	14
8.	Přílohy .....	15

## 1. Všeobecná část

### 1.1 Základní údaje stavby

Název stavby:	„Výstavba odbočky Rajhrad“
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro územní rozhodnutí a stavební povolení (DUSP)
Charakter stavby:	Dopravní liniová stavba pro železnici, cílem stavby je zvýšení kapacity celostátní dráhy č. 720 00 Lanžhot st. hr. – Modřice
Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Brno – venkov
Katastrální území:	Rajhrad (6738921), Holasice (640778)
Zadavatel dokumentace:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s.o.), Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
Kontaktní adresa:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s.o.), Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Zpracovatel dokumentace:	SAGASTA s.r.o., Novodvorská 1010/14, Praha 4, IČ: 45274517, DIČ CZ 45274517
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Emil Špaček, autorizovaný inženýr v oboru dopravních staveb

### 1.2 Základní technické údaje

TÚ 2001 Břeclav – Brno je dvoukolejná, elektrizovaná (střídavá soustava 25 kV/50 Hz), celostátní dráha, která je součástí transevropského konvenčního železničního systému (součást dopravní sítě TEN-T). Podle TSI INF je trať zařazena do kategorie P3/F1.

Úsek stavby se nachází na celostátní dráze č. 720 00 Lanžhot st. hr. – Modřice, dle Tabulek traťových poměrů na trati č. 320A (Kúty) – Lanžhot st.hranice – Brno hl. n., dle Jízdního řádu 2017 na trati č. 250 (Praha –) Havlíčkův Brod – Brno – Kúty.

Správcem předmětného traťového úseku je Oblastní ředitelství Brno.

### 1.3 Výchozí stav

V mezistaničním úseku Hrušovany u Brna – Modřice byl v roce 2009 vybudován elektronický autoblok ABE 1. Vnitřní výstroj se nachází ve stavědlových ústřednách žst. Modřice a žst. Hrušovany u Brna. Venkovní prvky jsou světelná návěstidla typu AŽD 70 a stykové transformátory DT 075 s přívodními lany ke kolejovým obvodům KOA1. Na drážní vozidla jsou přenášeny informace o následujícím návěstidle pomocí národního vlakového zabezpečovače o signální frekvenci 75Hz. V roce 2016 v uvedeném úseku vybudován evropský vlakový zabezpečovač ETCS úrovně L2. Systém ETCS L2 se v současné době nachází v testovacím provozu. Od roku 2015 je traťový úsek Břeclav – Brno řízen z CDP Přerov.

## 1.4 Výchozí podklady

Pro zpracování přípravné dokumentace byly použity následující podklady:

- zvláštní technické podmínky,
- přípravná dokumentace,
- dostupná dokumentace stávajícího zařízení,
- místní šetření projektanta,
- konzultace a porady,
- zaměření a mapové podklady,
- související legislativa v aktuálním znění,
- technické normy a podmínky v aktuálním znění.

## 1.5 Související PS a SO

### D.1.1.2 Traťové zabezpečovací zařízení (TZZ)

PS 01-21-11 Hrušovany u Brna - Rajhrad, TZZ

PS 01-21-12 Rajhrad - Modřice, TZZ

### D.1.1.5 Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZZ)

PS 02-21-41 CDP Přerov, DOZZ

### D.2.2.1 Pozemní objekty budov

SO 01-40-02 Odb. Rajhrad, rekonstrukce stávající VB Rajhrad

## 2. Technické řešení

### 2.1 Navrhované řešení

Stavbou je navrženo zřídit nové staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) pro nově vytvořenou odbočku Rajhrad. Na odbočce Rajhrad bude zřízeno nové SZZ 3. kategorie typu elektronické stavědlo s decentralizovanou výstrojí. SZZ bude vybudováno jako součást SZZ v ŽST Hrušovany u Brna. Výstroj elektronického stavědla bude umístěná v nově adaptovaných místnostech v stávající budově zastávky Rajhrad. Místnosti stavědlové ústředny budou vybaveny klimatizací.

V mezistaničním úseku je navržena úprava traťového zabezpečovacího zařízení 3. kategorie typu automatický blok ABE 1, která je předmětem PS 01-21-11 Hrušovany u Brna - Rajhrad, TZZ a PS 01-21-12 Rajhrad - Modřice, TZZ.

SZZ bude dálkově ovládáno z CDP Přerov. Dálkové ovládání odbočky Rajhrad bude zřízeno touto stavbou. Budou vybudovány nové kabelové trasy k novým venkovním prvkům SZZ, včetně veškerých potřebných rozvodů. Dojde k úpravě systému ETCS L2, včetně úpravy a doplnění balízových skupin. Dojde k úpravě radioblokových centrál RBC systému ETCS na CDP Přerov. Nové kolejové obvody budou zajišťovat přenos kódu pro národní vlakový zabezpečovač a v parametrech musí být vyhovovat normě ČSN 34 2613 ed. 3. Všechna nově vybudovaná zabezpečovací zařízení budou vybavena diagnostikou s přenosem diagnostických informací do míst soustředěné údržby.

SZZ bude navrženo na nejvyšší traťovou rychlost 160 km/h a zábrzdnou vzdálenost 1000 m.

## 2.2 Staniční zabezpečovací zařízení

Na odbočce Rajhrad bude navrženo nové SZZ 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu elektronické stavědlo, včetně nové kabelizace a venkovních prvků zabezpečovacího zařízení jako součást SZZ v ŽST Hrušovany u Brna. Pro připojení odbočky Rajhrad k SZZ Hrušovany u Brna jsou zapotřebí 4 vlákna v optickém kabelu.

V rámci SZZ budou zřízena nová vjezdová návěstidla 1L, 2L, 1S, 2S stožárové konstrukce. Nebudou instalována žádná nová neproměnná návěstidla. Při umísťování návěstidel a implementaci pevných uvolňovacích rychlostí bylo postupováno podle Zásad pro návrh technického řešení ETCS ve vazbě na kolejová řešení dopraven 20009/2018-SŽDC-GR06 z 8. března 2018. Výhybky budou vybaveny elektromotorickými přestavníky s čelistovými závěry. Nově zřizované kolejové obvody s pracovním kmitočtovým pásmem 275 Hz budou zajišťovat i přenos kódu pro národní vlakový zabezpečovač. Kolejové obvody budou v souladu s TNŽ 34 2620. Parametry kolejových obvodů budou vyhovovat normě ČSN 34 2613 ed. 3, požadavkům na perspektivní kolejové obvody dle přílohy B a ČSN 34 2614 ed. 3 dle seznamu preferovaných kolejových obvodů uvedených v ČSN CLC/TS 50238-2. Přenos návěstí na stanoviště strojvedoucího je zařízením třídy B dle TSI CCS.

Vybudované zabezpečovací zařízení bude vybaveno diagnostikou podle Technické specifikace 2/2007 - Z Diagnostika zabezpečovacích zařízení, 1. vydání, z 15. 10. 2007 s přenosem diagnostických informací do míst soustředěné údržby. Diagnostické informace a informace pro RBC bude do navazujících systému zprostředkovávat SZZ v ŽST Hrušovany u Brna. Oblast RBC a HOV zůstává beze změny. Změny nenastanou ani na rozhraní RBC. Stejně tak nebude docházet k úpravám na traťové části GSM-R.

V případě poruchy zabezpečovacího zařízení výhybky, elektrického přestavníku, při správné funkci výhybkového závěru bude použit k zajištění pohyblivé části výhybky v koncové poloze přenosný zámek čelistového závěru. Výhybky budou uzamčeny pohotovostním výpravčím do přímého směru, aby byli možné jízdy po 1 a 2. koleji. Klíče od uzamčených uzamykatelných přenosných zámků čelistového závěru bude muset mít u sebe ten výpravčí, který bude obsluhovat návěstidla, kterými bude dovolována přes dané výhybky jízda vlaku. Deska nouzových obsluh nebude zřízena. Přenosné zámky budou uschovány ve skříni v místnosti OP07 Předstíh.

Výstroj elektronického stavědla bude umístěna v stávající výpravní budově.

Všechna instalovaná zařízení (SZZ, detekční prostředky...) budou zavedena na provoz na SŽDC.

Všechny nově doplňované prvky interoperability systému ETCS (eurobalízy) budou ve stejné systémové verzi ETCS jako stávající instalované v rámci stavby ETCS – I. Koridor úsek Kolín – Břeclav státní hranice Rakousko/Slovensko. V případě, že by tento požadavek nebyl splněn, je potřeba učinit opatření, aby nové prvky byly kompatibilní se stávající systémovou verzí ETCS. Všechny použité prvky budou mít platné certifikáty pro interoperabilitu včetně souvisejícího technického souboru. Přeprogramování stávajících balíz a nově doplňovaných balíz bude součástí dodávky nového zařízení.

Vydávání a správa šifrovacích klíčů bude probíhat pod správou TUDC podle předpisu SŽDC PPD 7/2018.

Všechny prvky zabezpečovacího zařízení včetně kolejových obvodů budou splňovat podmínky platných TSI- CCS, ČSN a Směrnice GR č. 16/2005.

Údržba zařízení v provozu musí být v souladu s ustanoveními bodu 4.5 TSI CCS.

## 2.3 Kabelizace

K novým venkovním prvkům SZZ budou vybudovány nové kabelové trasy včetně veškerých potřebných kabelových rozvodů. Kabelizace pro zabezpečovací zařízení bude navrhována v provedení s kovovým ochranným obalem (kabely typu TCEKPFLEZE). Kabely budou ukončeny v kabelovém stojanu v místnosti technologie SZZ.

Kabelová trasa povede ze stávající výpravní budovy, kde bude umístěná technologie SZZ kolmo ke kolejišti a následně rovnoběžné s ním směrem na Modřice. V km 131,678 překřičuje protlakem železniční trať a po její levé straně ve směru proti staničení povede až ke vjezdovému návěstidlu 2L v km 130,713, kde bude zřízen protlak k návěstidlu 1L. V km 130,825 až 130,800 se kabelová trasa přiblíží ke kolejím, aby obešla podporu silničního nadjezdu a její zemní těleso.

Z této hlavní kabelové trasy budou vedeny odbočky k jednotlivým venkovním prvkům v kolejišti. V km 131,404 bude zřízen protlak popod koleje ke vjezdovému návěstidlu 1S.

V km 131,229 bude zřízen protlak popod koleje k výhybce č. 4 odkud povede trasa i po pravé straně kolejí proti směru staničení až do km 131,093.

Poslední protlak popod koleje bude zřízen v km 130,959 k výhybce č. 1 a jejím snímačům polohy.

V případě existencí sítí SPS Brno bude nutné zajistit jejich ochranu a výkopové práce se provedou ručně.

## 2.4 Napájení

Pro napájení nového SZZ bude použit napájecí zdroj v souladu s TNŽ 34 2620. Napájení elektronického stavědla bude zajištěno ze dvou nezávislých elektrických přípojek, které budou přivedeny do SÚ. Základní třífázová přípojka bude do stavědlové ústředny přivedena z rozváděče Z-RH uvnitř nové technologické budovy. Náhradní třífázová přípojka bude do stavědlové ústředny přivedena ze sekundárního vinutí trakčního transformátoru T11. Nouzové napájení bude zajištěno ze staniční baterie. Plnohodnotné napájení SZZ bude zajištěno z baterií po dobu minimálně 6 hodin.

Výpočet napájení:

Návěstidla	4 ks	30 VA	120 VA
Přestavníky	4 ks	30 VA	120 VA
Dohled výměn	4 ks	20 VA	80 VA
Kolejové obvody 275 Hz	8 ks	35 VA	280 VA
Kódování KO	8 ks	100 VA	800 VA
Technologické počítače dvojice	2 ks	560 VA	1 120 VA
Diagnostika			300 VA
Traťové zab. zař.	4 směry	50 VA	200 VA
Dálkové ovládání			140 VA
<b>Celkem</b>			<b>3160 VA</b>

Účinnost batérie – 90 %

Koeficient vybíjecích proudu – 1,2

$3200 \cdot 1,2 \cdot 1/0,9 = 4\,267\text{ VA}$

Napětí batérie 96 V.

Potřebná kapacita batérie  $4267/96 \cdot 6 = 267\text{ Ah}$ .

Navržená kapacita batérie je 290 Ah.

### 3. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Práce na zabezpečovacích vedeních podle této dokumentace mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací, vzděláním, odbornou praxí, školeními a zdravotní způsobilostí.

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a platné technické i bezpečnostní předpisy. To se týká především ohrožení plynoucích z prací na elektrických zařízeních, práci v kolejišti a souběhu prací na různých PS a SO.

Pracoviště musí být zajištěno a vybaveno předepsaným způsobem. Zhotovitel (zaměstnavatel) stavby je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na možná rizika ohrožení zdraví a života, který se týká výkonu práce dle odst. 1 § 101 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce. Zhotovitel je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Zhotovitel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací BOZP. Zhotovitel je povinen přijímat opatření k předcházení rizik dle odst. 1 § 102 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce.

Všechna bezpečnostní opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům případně 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.

Práce na staveništi 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.

Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy, případně jinými prostředky k tomu určenými.

Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny opatřeny vhodnými zábranami a označeny vhodným bezpečnostním označením.



Na pracovišti musí být vždy k dispozici vhodně vybavená lékárna první pomoci doplněná aktuálním traumatologickým plánem. Všichni pracovníci musí být seznámeni s umístěním a dostupností lékárny a s pravidly první pomoci. Pracoviště musí být předepsaným způsobem vybaveno a zajištěno.

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

- ČSN 34 32109 Bezpečnostní předpisy pro činnosti na trakčním vedení a v jeho blízkosti
- ČSN 34 32100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízení
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- Nařízení vlády č. 201/2010 ČÚBP o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOPP, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- SŽDC Bp1 - předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace
- Zákon 174/1968 Sb. o státním dozoru nad bezpečností práce
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Při stavební činnosti musí být technologie stavby volena s ohledem na minimalizaci veškerých prací, které by měly negativní dopad na okolní prostředí, zejména hluk, prašnost a vibrace.

Při montáži, provozu a údržbě 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 odpovídalo platným bezpečnostním předpisům. Před nastoupením montérů na montáž je vedoucí pracoviště povinen na pracovišti zajistit odborný dozor při práci. Pokud není na pracovišti mistr nebo vedoucí čety a pracují zde nejméně dva pracovníci, musí být jeden z nich pověřen řízením pracovního postupu s ohledem na bezpečnost práce.

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, jištění 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.

## **4. Požární ochrana**

Realizace a provoz stavby nevyžaduje zabezpečení speciální požární ochrany. Je však nutné, aby během výstavby zůstala zachována průjezdnost komunikací (popřípadě přístup) pro záchranná vozidla požární ochrany.

Stavba nebude požárně nebezpečným prostorem, případný požár v prostoru stavby by byl likvidován místně příslušným hasičským sborem.

Provoz i výstavba musí respektovat Zákon o požární ochraně č.921/21995 Sb. 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.

Při montáži kabelových spojek smršťovacího typu je nutné dbát na používání bezplamenné technologie obzvláště v uzavřených prostorech. Bezpodmínečně je nutno provést hermetické utěsnění kabelů při vstupu do objektů a to z obou stran vstupního tělesa a kabelu. Nutné je i utěsnění vstupů do chrániček i rezervních v překozech a protlacích. Shodně oboustranné hermetické utěsnění je nutné provést rovněž při vstupu do budov.

Realizací a provozem této stavby nedojde ke zvýšení požárního zatížení uvedené oblasti, prostory se zabezpečovacím zařízením budou vybaveny systémem EZS s čidly EPS.

## **5. Ochrana elektrických rozvodů**

### **5.1 Prostředí**

Vnitřní prvky zařízení jsou umístěny uvnitř budov v prostředí normálním dle ČSN 33 2000-3. Vnější kabely a prvky jsou konstruované pro vnější prostředí.

## 5.2 Ochrana při poruše

U živých částí v 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. 4212.3N3 ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a čl. 5.4 ČSN 34 2600. Dveře musí být uzamčeny a opatřeny bezpečnostními tabulkami podle ČSN 34 2600.

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

- Ochrana zemněním v síti IT
- Ochrana samočinným odpojením od zdroje v síti TNC-S 3x400/232V, 50Hz
- Ochrana samočinným odpojením od zdroje v síti TT
- Ochrana neživých částí obvodu FELV (napájení malým stejnosměrným napětím 24V, 48V, 60V).

U zařízení v prostorách normálních a nebezpečných stačí provést ochranu základní, u zařízení umístěného v prostorách zvláště nebezpečných se provede s ohledem na prostředí ochrana zvýšená tím, že se provede doplňkové pospojování neživých částí.

### **Soustava 1.1 3+N+PE AC 400V/230V 50Hz**

Napájecí zdroj: přípojka NN, venkovní rozváděč RH1

Napájí: rozvodnice napájecího zdroje

Ochranné opatření: samočinné odpojení napájení, podle čl. 411

Požadavky na základní ochranu podle přílohy A, Kapitola A.1 Základní izolace živých částí, Kapitola A.2 Přepážky nebo kryty

Požadavky na ochranu při poruše podle čl. 411.3, Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.3.1

Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě TN, podle čl. 411.4

### **Soustava 1.2 3/NPE AC 230V 50Hz TN-S**

Napájecí zdroj: rozvodnice napájecího zdroje

Napájí: zálohovací zdroj napětí

Ochranné opatření: samočinné odpojení napájení, podle čl. 411

Požadavky na základní ochranu podle přílohy A, Kapitola A.1 Základní izolace živých částí, Kapitola A.2 Přepážky nebo kryty

Požadavky na ochranu při poruše podle čl. 411.3, Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.3.1

Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě TN, podle čl. 411.4

### **Soustava 1.3 3/NPE AC 230V 50Hz TN-S**

Napájecí zdroj: rozvodnice napájecího zdroje

Napájí: napájecí skříň

Ochranné opatření: samočinné odpojení napájení, podle čl. 411

Požadavky na základní ochranu podle přílohy A, Kapitola A.1 Základní izolace živých částí, Kapitola A.2 Přepážky nebo kryty

Požadavky na ochranu při poruše podle čl. 411.3, Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.3.1

Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě TN, podle čl. 411.4

### **Soustava 2.1 3/NPE AC 400/230V 50Hz TN-S**

Napájecí zdroj: napájecí skříň

Napájí: transformátory pro napájení přestavníků

Napájí: napájecí skříň

Ochranné opatření: samočinné odpojení napájení, podle čl. 411

Požadavky na základní ochranu podle přílohy A, Kapitola A.1 Základní izolace živých částí, Kapitola A.2 Přepážky nebo kryty

Požadavky na ochranu při poruše podle čl. 411.3, Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.3.1

Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě TN, podle čl. 411.4

### **Soustava 2.2 1/NPE AC 230V 50Hz TN-S**

Napájecí zdroj: napájecí skříň

Napájí: transformátory pro napájení návěstidel, houkaček  
zdroje pro napájení venkovních prvků na zhlaví, počítačů osí, technologických, zadávacích, diagnostických skříních a skříních pro dálkové ovládaní ventilátory v bateriových skříních

Ochranné opatření: samočinné odpojení napájení, podle čl. 411

Požadavky na základní ochranu podle přílohy A, Kapitola A.1 Základní izolace živých částí, Kapitola A.2 Přepážky nebo kryty

Požadavky na ochranu při poruše podle čl. 411.3, Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.3.1

Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě TN, podle čl. 411.4

### **Soustava 2.3 3/NPE AC 400/230V 50Hz TN-S**

Napájecí zdroj: napájecí skříň

Napájí: transformátor pro zásuvky, klimatizace a ventilátory ve skříních

Ochranné opatření: samočinné odpojení napájení, podle čl. 411

Požadavky na základní ochranu podle přílohy A, Kapitola A.1 Základní izolace živých částí, Kapitola A.2 Přepážky nebo kryty

Požadavky na ochranu při poruše podle čl. 411.3, Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.3.1

Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě TN, podle čl. 411.4

### **Soustava 3.1 3/N AC 230/400V 50Hz IT**

Napájecí zdroj: transformátory pro napájení přestavníků

Napájí: motory přestavníků

Ochranné opatření: samočinné odpojení od zdroje v síti IT podle čl. 411.6

Požadavky na ochranu při poruše, podle čl. 411.6 Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.6.1, Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě IT, podle čl. 411.6

Poznámka: trvalá kontrola izolačního stavu pomocí HIS

### **Soustava 3.2 2 AC 230V 50Hz IT**

Napájecí zdroj: bezpečnostní oddělovací transformátory

Napájí: hlavní návěstidla a seřaďovací návěstidla

Ochranné opatření: samočinné odpojení od zdroje v síti IT podle čl. 411.6

Požadavky na ochranu při poruše, podle čl. 411.6 Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.6.1, Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě IT, podle čl. 411.6

Poznámka: trvalá kontrola izolačního stavu pomocí HIS

### **Soustava 3.3 2 DC 24V**

Napájecí zdroj: zdroj vyhovující podmínkám SELV

Napájí: rozvody v technologických skříních a skříních pro dálkové ovládání

Ochranné opatření: malé napětí SELV a PELV, podle čl. 414

Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše, podle čl. 414.2

Poznámky:

1. Rozvody ve skříních, svorkovnice – dvojitá nebo zesílená izolace mezi živými částmi navzájem a mezi živými a neživými částmi.
2. Prvky umístěné na deskách plošných spojů musí mít elektrickou pevnost vůči:
  - kostře nejméně 500 V/1 min.,
  - jiným obvody, provozovaným v soustavách s napětím kategorie I a umístěných na těchto deskách, nejméně 3750 /1 min.

### **Soustava 3.4 2 AC 230V 50Hz IT**

Napájecí zdroj: transformátor zásuvek

Napájí: pracovní zásuvky ve skříních

Ochranné opatření: samočinné odpojení od zdroje v síti IT podle čl. 411.6

Požadavky na ochranu při poruše, podle čl. 411.6 Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.6.1, Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě IT, podle čl. 411.6

Poznámka: trvalá kontrola izolačního stavu pomocí HIS

### **Soustava 4.1 2 DC 24V**

Napájecí zdroj: zdroj vyhovující podmínkám SELV

Napájí: reléové obvody SZZ, měřicí ústředna

Ochranné opatření: malé napětí SELV a PELV, podle čl. 414

Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše, podle čl. 414.2

Poznámky:

1. Rozvody ve skříních, svorkovnice – dvojitá nebo zesílená izolace mezi živými částmi navzájem a mezi živými a neživými částmi.
2. Prvky umístěné na deskách plošných spojů musí mít elektrickou pevnost vůči:
  - kostře nejméně 500 V/1 min.,
  - jiným obvody, provozovaným v soustavách s napětím kategorie I a umístěných na těchto deskách, nejméně 3750 /1 min.

### **Soustava 4.2 3 x výst. 2 AC 230V 75Hz IT**

Napájecí zdroj: statický měnič frekvence 75 Hz

Napájí: napájecí transformátory kolejových obvodů 75Hz, při kódování napájecí transformátory kódování z přijímačových konců kolejových obvodů 75 Hz

Ochranné opatření: samočinné odpojení od zdroje v síti IT podle čl. 411.6

Požadavky na ochranu při poruše, podle čl. 411.6 Ochranné uzemnění a ochranné pospojování, podle čl. 411.6.1, Samočinné odpojení zdroje při poruše v soustavě IT, podle čl. 411.6

Poznámka: trvalá kontrola izolačního stavu pomocí HIS

### **Soustava 5.1 2 DC 12V 50Hz**

Napájecí zdroj: transformátor ST-4c

Napájí: návěstní žárovky

Ochranné opatření: dvojitá nebo zesílená izolace, podle čl. 412

Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše podle čl. 412.2

Poznámka: Napětí nepřekročí hodnotu 60 V. Všechny prvky použité v obvodě vyhovují podmínce pro dvojitou nebo zesílenou izolaci požadovanou pro hodnotu napětí 100 V.

#### **Soustava 5.2      2 AC 30-140V 75 Hz**

Napájecí zdroj:    napájecí transformátor na reléovém konci kolejového obvodu

Napájí:            při kódování stykový transformátor na reléovém konci kolejového obvodu

Ochranné opatření: dvojitá nebo zesílená izolace, podle čl. 412

Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše podle čl. 412.2

Poznámka: Napětí nepřekročí hodnotu 140 V. Všechny prvky použité v obvodě vyhovují podmínce pro dvojitou nebo zesílenou izolaci požadovanou pro hodnotu napětí 140 V.

#### **Soustava 5.3      2 AC 10-120V 75 Hz**

Napájecí zdroj:    napájecí transformátor na napájecím konci kolejového obvodu

Napájí:            stykový transformátor na napájecím konci kolejového obvodu

Ochranné opatření: dvojitá nebo zesílená izolace, podle čl. 412

Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše podle čl. 412.2

Poznámka: Napětí nepřekročí hodnotu 140 V. Všechny prvky použité v obvodě vyhovují podmínce pro dvojitou nebo zesílenou izolaci požadovanou pro hodnotu napětí 140 V.

#### **Soustava 5.4      2 AC 2-12V 75 Hz**

Napájecí zdroj:    zdroj vyhovující podmínkám SELV, stykové transformátory na napájecím konci kolejového obvodu

Napájí:            vlastní kolejový obvod

Ochranné opatření: malé napětí SELV a PELV, podle čl. 414

Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše, podle čl. 414.2

#### **Soustava 5.5      2 AC 10-75V 75 Hz**

Napájecí zdroj:    stykový transformátor na přijímačovém konci kolejového obvodu

Napájí:            transformátor na přijímacím konci kolejového obvodu

Ochranné opatření: dvojitá nebo zesílená izolace, podle čl. 412

Požadavky na základní ochranu a ochranu při poruše podle čl. 412.2

Poznámka: Napětí nepřekročí hodnotu 100 V. Všechny prvky použité v obvodě vyhovují podmínce pro dvojitou nebo zesílenou izolaci požadovanou pro hodnotu napětí 100 V.

### **5.3      Uzemnění**

Všechny neživé části zařízení v reléových skříních, které nejsou pevně vodivě spojeny se skříní, jsou s kostrou skříně propojeny vodičem.

Budou použity kabely se stíněním, pláště kabelů budou uzemněny. Podrobný plán uzemnění bude zpracován v dalším stupni projektové dokumentace. Při pokládání uzemnění je třeba respektovat „Stanovisko k ukládání zemního pásu do kabelové rýhy“, který vydalo GŘ SŽDC s. o., O14 dne 27. 1. 2015.

## **6. Životní prostředí, likvidace odpadů**

### **6.1      Péče o životní prostředí**

Při navrhované výstavbě je třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí především tato všeobecně platná opatření:

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

## 6.2 Hospodaření s odpady

Hospodaření s odpady během výstavby a při vlastním provozu se bude řídit ustanovením zákona č. 2185/2002 Sb. o odpadech a dalšími předpisy v odpadovém hospodářství.

Likvidace odpadů je prováděna podle programu odpadového hospodářství viz Vyhláška MŽP č. 383/2002 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Odpadový materiál bude uložen dle kategorizace odpadů nezávadným způsobem na řízenou skládku, kde musí dodavatel uzavřít smlouvu o uložení odpadového materiálu s osobou oprávněnou k nakládání s odpady.

## 7. Závazné normy a předpisy

- SŽDC D1 Dopravní a návěsní předpis
- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC (ČD) Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC Ob1 díl II Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt
- SŽDC T100 Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení
- SŽDC T200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst
- ČSN 33 4050 Předpisy pro podzemní sdělovací vedení

- ČSN 34 2600 Elektrická železniční zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN EN 50122-1 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
- ČSN EN 50124-1 O1 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
- ČSN EN 50124-2 O1 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50129 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Elektronické zabezpečovací systémy
- Interface Document – ERA/ERTMS/033281
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavebních
- NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 2602 Pravidla pro kreslení schémat železničních zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2609 Projektování kabelových rozvodů železničních zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2610 Železniční světelná návěstidla
- SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2620 Železniční zabezpečovací zařízení staniční a traťové zabezpečovací zařízení
- SŽDC (ČSD) TNŽ 37 5715 Silová kabelová vedení celostátních drah
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace

## 8. Přílohy

- Protokol o určení vnějších vlivů č. 6/2019



Technickou zprávu zpracoval:

**Ing. Marek Guspan**

Tel: +420 702 247 519

E-mail: [marek.guspan@sagasta.cz](mailto:marek.guspan@sagasta.cz)