

INDEX	ZMĚNA		DATUM	PODPIS	<b>Petr Kudělka</b> U Sadu 354 747 20 Vřesina e-mail: <a href="mailto:petr.kudelka@petrkudelka.cz">petr.kudelka@petrkudelka.cz</a>		
ODP. PROJEKTANT:	PETR KUDĚLKA		<i>Petr Kudělka</i>				
NAVRHL, VYPRACOVAL:	PETR KUDĚLKA		<i>Petr Kudělka</i>				
KONTROLOVAL:	IVAN KUDĚLKA						
<b>PD - SpS Bohumín, oprava R3kV a DŘT</b> PS21 - SpS Bohumín - Doplnění rozvaděče R3kV				© Petr Kudělka			
				MĚŘ:	--	FORMÁT:	A4
				ÚČEL:	PROJEKT	LIST:	
				DATUM:	11/2018	LISTŮ:	
TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÁST DOKUM.:	<b>D.3.1</b> PŘÍLOHA: <b>01</b>		

# Technická zpráva

## Obsah

<b>1.</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>2</b>
1.1	Identifikační údaje .....	2
1.2	Stávající stav .....	3
1.3	Nový stav .....	3
1.4	Vymezení rozsahu a obsahu stavby.....	4
1.5	Výchozí podklady.....	4
1.6	Použitá označení.....	5
1.7	Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 34 1500 a ČSN 33 3201.....	5
1.8	Prostředí dle ČSN 33 2000-3.....	6
1.9	Prostory dle ČSN 33 2000-3.....	6
1.10	Kategorizace stupně dodávky elektrické energie .....	6
1.11	Hodnota zemního odporu .....	6
<b>2</b>	<b>Technický popis.....</b>	<b>8</b>
2.1	Popis stávajícího stavu.....	8
2.1.1	Technická specifikace - sestavení.....	9
2.1.2	Popis jednotlivých částí stejnosměrného rozváděče R3kV - Bohumín .....	9
2.2	Popis projektovaného stavu .....	11
2.1.3	Pole napáječů napáječ N31, N1, N2, N11, N12, N21, N22 .....	11
2.1.4	Náhradní vozík rychlovypínače (RV).....	13
2.1.5	Příslušenství dodávky .....	13
2.1.6	Dodavatelská dokumentace.....	13
2.1.7	Zaškolení .....	14
2.1.8	Přílohy: .....	14
2.2	Skříň RZO .....	14
2.3	Generální oprava rychlovypínačů .....	15
2.4	Ovládací kabely a kabely napájení NN a MN .....	15
2.5	Demontáže .....	15
2.6	Výměna venkovní části kabelů mínus pólu.....	16
2.7	Stavební úpravy .....	16
<b>3</b>	<b>Protipožární opatření .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Požadavky na zkoušky a měření.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Požadavky na zabezpečení provozu a realizace.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Bezpečnost a hygiena práce .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Nakládání s odpady a ochrana životního prostředí .....</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Předpoklady pro uvedení do provozu.....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Technické normy a legislativa používaná pro tento PS .....</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Zákony a vyhlášky České republiky .....</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Řešení požadavků na interoperabilitu .....</b>	<b>26</b>
11.2	Příloha k této přípravné dokumentaci pro SpS Bohumín pro posouzení dle „TSI ENE (1301/2014)“ .....	28

Přílohy:

1. Harmonogram výstavby
2. Protokol o určení vnějších vlivů

# 1. Úvod

Spínací stanice (SpS) Bohumín je v majetku Správy železniční dopravní cesty, státní organizace (dále jen SŽDC, s.o.). SpS Bohumín je umístěna v žst. Bohumín na zhlaví ve směru na Ostravu v km 275,260 trati Hranice na Moravě – Petrovice u Karviné. Jedná se o celostátní železniční trať. Je to koridorová dvojkolejná elektrizovaná dráha. Trakční soustava je stejnosměrná 3kV DC.

V rámci opravy na objektu spínacích stanice Bohumín bude provedena výměna zastaralého zařízení dálkové řídicí techniky za nové a budou provedeny úpravy rozváděče R3kV. V novém stavu musí na každé uvedené spínací stanici systém kontroly a řízení zajišťovat všechny stávající potřebné funkce dle provozních požadavků. Nový systém kontroly a řízení bude zrealizován s dostatečnou technickou rezervou a výkonovou kapacitou pro budoucí rozšiřování a úpravy technologií objektu dané spínací stanice.

Tento provozní soubor doplnění rozváděče R3kV na SpS Bohumín.

V rozvaděči R3kV budou provedeny následující úpravy a doplnění.

Do polí jednotlivých napáječů budou doplněny digitální stejnosměrné ochrany včetně provedení potřebných úprav všech navazujících obvodů. Ovládání jednotlivých polí budou zajišťovat nové programovatelné automaty realizující napojení a komunikaci po optickém kruhu. Datová komunikace ochrany bude připojena na programovatelný automat. Automaty budou doplněny o dotykové panely zobrazující stav daného pole a umožňující místní ovládání. Do pole podélného dělení bude doplněn programovatelný automat s dotykovým displejem pro připojení daného pole do optického kruhu a možnost místního ovládání. Automat bude doplněn o programovatelné relé zajišťující ovládání návěsti pro elektrický provoz státní sběrač. Součástí dodávky bude dodávka hardware, úprava jednotlivých polí, kompletní zapojení, parametrizace ochrany a zprovoznění rozvaděče včetně blokovacích podmínek a komunikace protokolem PROFINET. V rámci doplnění R3kV bude přesunut programovatelný automat vazby napáječů ze stávající nástěnné skříně vazby napáječů do rozvaděče SICAMu, bude instalována nová kabeláž mezi rozvaděčem R3kV a vazbou napáječů a bude provedeno kompletní zprovoznění a odzkoušení funkce vazby napáječů.

Stávající ovládací rozvaděč MAN pro řízení rozvodny R3kV obsahující automat NS 950 bude demontován.

## 1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	<b>PD - SpS Bohumín, oprava R3kV a DŘT</b>
Provozní soubor:	PS21 – SpS Bohumín - Doplnění rozvaděče R3kV
Stupeň dokumentace:	projekt
Investor:	<b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</b> se sídlem: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město Oblastní ředitelství Ostrava Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
Zadavatel:	SŽDC, s.o., OŘ Ostrava
Provozovatel:	SŽDC, s.o., OŘ Ostrava
Hlavní inženýr stavby:	Ing. Jiří Kupczyn
Zhotovitel:	<b>Petr Kudělka</b> se sídlem: U Sadu 354/30B, 747 20 Vřesina IČ: 69245797

DIČ: CZ7103185518  
Vypracoval: Petr Kudělka  
Kontroloval: Ivan Kudělka

## 1.2 Stávající stav

Spínací stanice Bohumín byla vybudována v rámci stavby koridoru Ostrava – Petrovice v roce 2002.

Rozvaděč R3kV na spínací stanici Bohumín má 7 polí napáječů N1, N2, N11, N12, N21, N22 a N31. Rozvodna 3kV je vnitřní skříňová. Rozvodna je tvořena jednou částí. Vývody jsou provedeny pomocí napáječového rychlovypínače typu N-RAPID na výsuvných vozících. Pro účely zkratování obsahuje rozvodna uzemňovače vývodů napáječů. Připojení vývodů tvořených jednožilovými izolovanými vodiči je shora.

Pro měření proudů a napětí slouží převodníky analogových veličin připojené k bočníkům a děličům napětí. Každý napáječ je vybaven elektronickou nadproudovou jednotkou s dvojím nastavením. Pro ovládání rozvodny 3kV slouží skříň MAN.

## 1.3 Nový stav

V rozvaděči R3kV budou provedeny všechny úpravy potřebné pro komunikaci daného rozvaděče s novým rozvaděčem DŘT po dvojitým optickém kruhu protokolem PROFINET včetně dodání nové ochrany a programovatelného automatu. Veškeré ovládání bude provedeno pomocí systému SKŘ a tím se zruší ovládací skříň MAN. Opraví se kabelový kanál po demontované skříni MAN a provede se nátěr a oprava podlahy v celém rozsahu.

Součástí tohoto provozního souboru bude úprava jednotlivých polí, kompletní zapojení, dodávka programovatelných automatů včetně SW jednotlivých polí pro komunikaci s nadřazeným systémem a zprovoznění rozvaděče včetně blokovacích podmínek a komunikace protokolem PROFINET. V rámci prováděných úprav bude provedeno rozšíření přenášených signalizací a měření z jednotlivých polí.

V rámci doplnění R3kV bude přesunut programovatelný automat vazby napáječů ze stávající nástěnné skříně vazby napáječů v místnosti DŘT do rozvaděče DŘT, bude instalována nová kabeláž mezi rozvaděčem R3kV a vazbou napáječů. Po přesunutí bude provedeno kompletní zprovoznění a odzkoušení funkce vazby napáječů. Stávající nástěnná skříň vazby napáječů bude demontována.

Provede se výměna stávajících kabelů minus pólu od venkovní průchodky ke kolejm.

Do polí jednotlivých napáječů budou doplněny digitální stejnosměrné ochrany včetně provedení potřebných úprav všech navazujících obvodů. Ovládání jednotlivých polí budou zajišťovat nové programovatelné automaty realizující napojení a komunikaci po optickém kruhu. Datová komunikace ochrany bude připojena na programovatelný automat. Automaty budou doplněny o dotykové panely zobrazující stav daného pole a umožňující místní ovládání.

Součástí dodávky bude dodávka hardware, úprava jednotlivých polí, kompletní zapojení, parametrizace PLC a ochrany a zprovoznění rozvaděče včetně blokovacích podmínek a komunikace protokolem PROFINET.

Na místo původní skříně MAN bude vyrobena, dodána a namontována nová skříň RZO, která bude zajišťovat funkce: Zemní napěťové ochrany, havarijní ochrany a Občasné návěsti 50.

Do to skříně RZO bude doplněn programovatelný automat pro připojení daného pole do optického kruhu a možnost místního ovládání. Automat bude doplněn o programovatelné relé zajišťující ovládání návěsti pro elektrický provoz „stáhni sběrač.“

Součástí dodávky skříně RZO bude dodávka hardware, kompletní zapojení, parametrizace PLC a zprovoznění rozvaděče včetně blokovacích podmínek a komunikace protokolem PROFINET.

Součástí tohoto PS jsou opravy rychlovypínačů, viz samostatná kapitola a soupis prací a dodávek.

Provede se výměna stávajících kabelů minus pólu od venkovní průchodky ke kolejím, včetně nových chrániček a zemních prací.

## 1.4 Vymezení rozsahu a obsahu stavby

- Vypracování realizační dokumentace a výrobní dokumentace ovládacích obvodů R3kV a skříně RZO
- Komplexní oprava ovládacích obvodů polí napáječů 3kV DC včetně ochran a PLC
- Programové vybavení jednotek (PLC) a ochran
- SW-ovladače komunikace, parametrizace - pro nadřazený systém
- Vypracování check listů pro PLC a ochrany jednotlivých napáječů R3kV
- Úprava měření proudu a napětí na výsuvných částech – vozících s rychlovypínači (RV) včetně rezervního vozíku s RV
- Výroba, dodávka a montáž nové skříně RZO
- Demontáž stávajících kabelů NN a ovládání
- Demontáž stávající skříně MAN
- Stavební úpravy stávajících kabelových kanálů
- Stavební úpravy – oprava podlahy a nátěry
- Oprava stávajících protipožárních ucpávek
- Opravy rychlovypínačů
- Montáž nových kabelů NN a ovládání
- Výměna stávajících kabelů minus pólu od venkovní průchodky ke kolejím, včetně nových chrániček a zemních prací
- Likvidace odpadů
- Funkční zkoušky všech technologií objektu trafostanice v žst.
- Komplexní vyzkoušení a uvedení do provozu
- Zkoušky, výchozí revize, vydání průkazu způsobilosti, Dokumentace skutečného provedení
- Zaškolení obsluhy
- Všechny ostatní práce specifikované tímto projektem a soupisem prací a dodávek

### Dělicí místa zapojení elektrických obvodů v R3kV jsou:

- Připojení kabelů ovládání a napájení
- Swithe v polích napáječů pro připojení optokabelů řídicího systému

## 1.5 Výchozí podklady

- Zadávací dokumentace investora a objednatele projektu
- Protokol o prohlídce a zkoušce UTZ v provozu dle § 48 zákona č. 266/1994 Sb
- Stávající dokumentace SpS Bohumín
- Požadavky investora a provozovatele
- Pochůzka na místě stavby
- Zápis z jednání se zástupci SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Ostrava
- Soubor závazných a doporučených ČSN a souvisejících předpisů
- Sborník prací pro údržbu a opravu železniční infrastruktury – cenová hladina: Sborník OUŽI 2019
- Technická dokumentace ochran

## 1.6 Použitá označení

Funkční označení prvků a jejich sestav vychází ze způsobů značení u správy SDC SSE Ostrava a energetiky upravené pro drážní aplikace a z platných technických norem.

## 1.7 Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 34 1500 a ČSN 33 3201

**VN-soustava:** **2-3000V DC / IT(r)**

*Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí dle ČSN 34 1500 čl. 6.2.1:*

polohou

zábranou

krytem

izolací

doplňkovou izolací

*Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN 34 1500 čl. 6.4:*

Základní: Ochrana zemněním, zemní ochrana dle ČSN 33 3505 čl. 141

Doplňková: Ochrana uvedením na stejný potenciál

Kombinací ochrany a zemní ochrany se dosáhne rychlého vypnutí

Maximální dovolené dotykové napětí dle ČSN EN 50 122-1

**NN-soustava:** **3PEN AC 400/230V 50Hz / TN-C-S**

*Základní ochrana:*

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

*Ochrana při poruše:*

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

Maximální dovolené dotykové napětí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2

**NN-soustava** **2 AC 50Hz 230V/IT**

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2



Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Ochranné oddělní dle č. 413

hlídač izolačního stavu

**NN-soustava DC: 2 - DC 110V / IT**

*Základní ochrana:*

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

*Ochrana při poruše:*

ochranné uzemnění dle čl. 411.3.1.1

ochranné pospojování dle čl. 411.3.1.2

automatickým odpojením v případě poruchy dle čl. 411.3.2

Maximální dovolené dotykové napětí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2

**MN-soustava DC: 2 DC 24V / FELV**

*Základní ochrana:*

izolací dle čl. A.1

přepážky nebo kryty dle čl. A.2

zábranou dle čl. B.2

*Ochrana při poruše:*

ochrana malým napětím dle čl. 414.7

## 1.8 Prostředí dle ČSN 33 2000-3

Prostředí je stanoveno dle ČSN 33 2000-3 protokolem SPSBI-PVV1, viz příloha 1 této zprávy.

## 1.9 Prostory dle ČSN 33 2000-3

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se jedná o prostory - nebezpečné a zvláště nebezpečné


## 1.10 Kategorizace stupně dodávky elektrické energie

Dle ČSN 34 16 10 - se jedná o stupeň dodávky č. 2

## 1.11 Hodnota zemního odporu

Pro stejnosměrnou spínací stanici je dle ČSN 34 1500 čl. 6.5.2 požadována hodnota zemního odporu  $< 2 \Omega$ .

Požadovaná hodnota je také vyhovující pro sítě nn TN dle ČSN 33 2000-4-41 bod 413.1.3.N10.



Požadovaná hodnota je také vyhovující pro sítě vn IT dle ČSN 33 3201. Stavbou nedojde ke změně zemního odporu uzemňovací soustavy SpS Bohumín.



## 2 Technický popis

### 2.1 Popis stávajícího stavu

<b>Typ:</b>	3kV 4000A, ŽS Brno
<b>Počet skříní:</b>	7
<b>Napěťová soustava:</b>	2-3000V DC/IT dle ČSN EN 50 163
<b>Ochrana před nebezp. dotykem:</b>	Ochrana zemněním v síti, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel). Ochrana v sítích IT dle ČSN 33 2000-4-41 bod 413.N6.1, Zemní ochrana dle ČSN 33 3505 čl. 141

Provedení dle ČSN EN 50 123

$U_{Ne}$ hlavních obvodů	3000V DC
$U_{Ne}$ pomocných obvodů	110V DC
$I_{Ne}$	4000A
$I_{Nss}$	40kA 250ms
$I_{Ncw}$	40kA 250ms
$I_{Ncwe}$	16kA 250ms
<b>Krytí:</b>	
kryty:	IP40
přepážky	IP20
shora rozvaděče	IP00

#### **Ovládací napětí:**

**Ovládací obv.:** 2-110V DC

**Motor. a elektromagnet. pohon:** 2-110V DC

#### **Rozměr jednoho pole:**

š800 x hl1800 x v2000mm

#### **Nátěr:**

Komaxit RAL 7032

#### **Rozvaděč:**

typový

#### **Vývody:**

shora / nahoru (vodiče CSA)

#### **Sl. schéma:**

černé

#### **Nápisy:**

černé

#### **Štítky na přístř.:**

v češtině

#### **Prostředí:**

vnitřní dle ČSN 33 3210 Tab. 1

#### **Provedení:**

vnitřní, normální

#### **Ozn. rozv.:**

R3kV

#### **Přípojnice:**

Cu

#### **Přehledové schéma č.:**

AR-1101-2-001-O1

#### **Rozměrový náčrtek :**

AR-1101-2-002-O1

#### **Ovládací obvody:**

schémata budou řešeny s výrobcem a projektantem ovl. skříně MAN

### **Řazení rozvodny 3kV** – při pohledu zepředu zleva doprava

č. pole	Nápisy
1.	N31
2.	N1
3.	N2
4.	N11
5.	N12
6.	N21
7.	N22

#### **Příslušenství:**

1ks - Rezervní výsuvná část s rychlovypínačem N-RAPID 232 444 441 0  
1ks – základový rám pro rozvaděč 3kV viz příloha 1 – dodávka (montáž provede stavební firma).

## **2.1.1 Technická specifikace - sestavení**

### **7ks – pole napáječ S31, S1, S2, S11, S12, S21, S22**

1x rychlovypínač N-RAPID 232 444 441 0 namontovaný na výsuvné části  
1x odpor 12k $\Omega$  1000W  
1x uzemňovač vývodu s ručním pohonem dimenzovaný na zkratový proud (STOZ2031 MA)  
1x bočník 3kA/60mV  
1x napěťový dělič 4kV/10mV impedančně přizpůsobený signálovému převodníku napětí (provedení dle ČSN EN 50 123-7-1)  
1x Signálový převodník s galvanickým oddělením SP 303a pro měření proudu napáječe:  
vstup:  $\pm 60$ mV, výstup: 0-20mA, napájení 110V DC (provedení dle ČSN EN 50 123-7-2 a ČSN EN 50 123-7-3)  
1x Signálový převodník s galvanickým oddělením SP 303 pro měření napětí napáječe:  
vstup: 10V, výstup: 0-20mA, napájení 110V DC (provedení dle ČSN EN 50 123-7-2 a ČSN EN 50 123-7-3)  
1x nadproudová spoušť NS-1, pom. nap. 110 V DC (Sécheron)  
1x digitální panelový měřicí přístroj 4000V/0-20mA, pom. nap. 24V DC


### **2ks – boční kanálek pro připojení ovládacích kabelů vedených zespodu vně rozvodny**

viz v.č.: AR-1101-2-002-O1

## **2.1.2 Popis jednotlivých částí stejnosměrného rozváděče R3kV - Bohumín**

### **1. Napáječové pole**

Každé napáječové pole s rychlovypínačem je tvořeno samostatnou uzavřenou kovovou skříní sestavenou z částí z nekorodujícího plechu s kvalitní povrchovou úpravou. V zadní části skříně v odděleném prostoru jsou umístěny přípojnice, uzemňovače na vývodech, pomocná přípojnice minus pólu pro účely měření a zemnicí přípojnice. Konstrukce skříně umožňuje umístění rychlovypínače na výsuvném vozíku, jehož vysunutí lze provést bez dalších pomocných prostředků; kolečka jezdí přímo po podlaze. Vysunutí z kontaktů je usnadněno pomocí odnímatelné páky, jejíž koncová poloha je kontrolovatelná koncovým



spínačem. Po vysunutí výsuvné části dochází k automatickému uzavření otvorů sloužících k připojení kontaktů. Vozík je propojen s pevnou částí vícepólovým konektorem. Ve skříni je prostor oddělený od silové části (samostatná skříňka), ve kterém jsou soustředěny pomocné obvody.

Vozík se může nacházet v těchto definovaných polohách přičemž manipulaci s vozíkem může provádět jedna osoba.

- poloha pracovní: vozík je zasunut ve skříni, silové kontakty rychlovybínače jsou připojeny na hlavní sběrnici, pomocné obvody jsou zapojeny, rychlovybínač je v normálním provozu.
- poloha odpojená vozík je vysunut ze skříně do zajištěné polohy, silové kontakty rychlovybínače jsou odpojeny od hlavní sběrnice a odděleny od ní izolačními klapkami (po vysunutí se samočinně uzavřou).
- poloha vysunutá vozík je úplně vysunut mimo skříň, všechny obvody jsou odpojeny.

Ručně ovládaný uzemňovač na vývodu bude možno ovládat po vysunutí vozíku a otevření oddělující přepážky přípojníc v zadní části skříně. Poloha nožů bude viditelná přes průhledové sklo. Zasunutí vozíku bude mechanicky blokováno při uzemnění vývodu pomocí uzemňovače.

Vysunutí vozíku je při sepnutém rychlovybínači elektricky a mechanicky blokováno.

Měření napětí a proudu bude zajištěno pomocí signálových převodníků s galvanickým oddělením.

Vývody jsou umístěny v zadní straně skříně směrem nahoru a jsou určeny pro připojení jednožilových vodičů:

plus pól: 5x 4,1/7,2 CSA 1x95 v každé skříni

mínus pól: 1x 4,1/7,2 CSA 1x95 ve skříni S22

## 2. Obecně

Přípojnice jsou měděné bez zvláštní povrchové úpravy upevněné na konstrukci skříní pomocí izolátorů. Pro zajištění bezpečnosti při práci na rozvodně bude zemnicí přípojnice vedena průběžně přes všechny skříně a vyvedená na obě strany rozvodny v krajních skříních pro uzemnění na zemnicí soustavu objektu. Pro účely údržby bude rozvodna vybavena zákryty zadní strany jednotlivých skříní odnímatelnými pouze za použití nástroje.

## 2.2 Popis projektovaného stavu

V rozvaděči R3kV budou provedeny následující úpravy a doplnění.

Do polí jednotlivých napáječů budou doplněny digitální stejnosměrné ochrany včetně provedení potřebných úprav všech navazujících obvodů. Ochrany budou doplněny o programovatelné automaty zajišťující napojení a komunikaci po optickém kruhu. Automaty budou doplněny o dotykové panely zobrazující stav daného pole a umožňující místní ovládání. Součástí dodávky bude dodávka hardware, úprava jednotlivých polí, kompletní zapojení, parametrizace ochrany a zprovoznění rozvaděče včetně blokovacích podmínek a komunikace protokolem PROFINET.

Stávající přístrojové vybavení ovládacích skříněk rozvaděče R3kV bude kompetně nahrazeno novým přístrojovým vybavením. Nové budou také dveře ovládacích skříněk a montážní panel pro montáž přístrojů na zadní stěně ovládací skřínky. Vzhledem k montážní výšce nových přístrojů bude prohloubena hloubka ovládacích skříněk pomocí rámu, který se namontuje na ovládací skříňku jako zvyšující rám. Na tento rám se upevní nové dveře ovládací skřínky. Zvyšovací rám bude nalakován barvou stejného odstínu, jako je stávající rozvaděč R3kV.

Vyměněny budou spojovací šňury propojující vozík s rychlovypínačem a ovládací skříňku protože do této šňury a konektorů je potřeba doplnit optokabel pro přenos měření měřícího zesilovače ochrany.

Součástí úpravy rozvaděče R3kV budou veškeré úpravy spočívající v nasazení nových digitálních ochrany, PLC a demontáže stávající řídicí skříně MAN1.

### 2.1.3 Pole napáječů napáječ N31, N1, N2, N11, N12, N21, N22

7 ks těchto polí.

V polích napáječů budou provedeny následující úpravy:

#### **Demontáže:**

- Demontáž stávajících ovládacích obvodů namontovaných v ovládací skříňce napáječe na montážním panelu včetně stávajícího montážního panelu a na dveřích ovládací skřínky včetně dveří.
- Demontáž napěťového děliče a proudového a napěťového převodníku na výsuvné části (vozíku) rychlovypínače včetně příslušných vodičů a kabelů
- Demontáž ovládací šňury vozíku rychlovypínače včetně konektorů pro propojení do ovládací skřínky
- Demontáž protikusů konektoru ovládací šňury vozíku rychlovypínače namontovaného v pevné části rozvaděče R3kV

#### **Montáže – nový stav:**

- Montáž nových ovládacích obvodů na novém montážním panelu do ovládací skřínky. Ovládací obvody včetně nové digitální ochrany (viz specifikace níže), PLC – viz specifikace v příloze a switche pro komunikaci s nadřazeným řídicím systémem. Ovládací obvody budou provedeny dle schémat zapojení navržených zhotovitelem a technické specifikace dle realizačního projektu. Rozmístění přístrojů v rozvaděči navrhne výrobce rozvaděče R3kV na základě objednání zhotovitelem stavby
- Montáž dotykového displeje PLC a displeje digitální ochrany a ostatních přístrojů na dveře ovládací skřínky. Dveře budou nové. Přístroje viz technická specifikace
- Montáž nového zvyšovacího rámečku ovládací skřínky. Zvyšovací rámeček se musí namontovat z důvodu větší hloubky ochrany, než dovoluje stávající hloubka stávající ovládací skřínky. Konstrukci zvyšovacího rámečku navrhne výrobce rozvaděče R3kV na základě objednání zhotovitelem stavby
- Montáž nového zesilovače pro měření proudu a napětí včetně napěťového děliče dle technické specifikace na vozík rychlovypínače. Včetně příslušné kabeláže. Konstrukční řešení navrhne výrobce rozvaděče R3kV na základě objednání zhotovitelem stavby

- Montáž nové ovládací šňůry mezi vozíkem rychlovypínače a pevnou částí rozvaděče R3kV včetně konektorů a pevného protikusu konektoru namontovaného v pevné části rozvaděče R3kV DC. Ovládací šňůra a konektory budou vybaveny optickým vodičem pro komunikace zesilovače a digitální ochrany. Konstrukční řešení navrhne výrobce rozvaděče R3kV na základě objednání zhotovitelem stavby

#### **Programování, software, zkoušky a měření:**

- Dodávka aplikačního software (SW) do PLC navrženého dle check listů a logických závislostí pro napáječ 3kV DC. Tvorba vývojového diagramu pro aplikaci SW. Provedení konfigurace, parametrizace a funkčních zkoušek (signály, povely, měření logické závislosti, měření, vizualizace) včetně zkoušek s nadřazeným řídicím systémem a vůči ostatní technologii TM Suchdol
- Dodávka aplikačního software (SW) pro dotykový displej PLC navrženého dle check listů a logických závislostí pro napáječ 3kV DC. Tvorba vizualizace pro aplikaci SW. Provedení konfigurace, parametrizace a funkčních zkoušek (signály, povely, měření logické závislosti, měření, vizualizace)
- Dodávka aplikačního software (SW) pro ochrany 3 kV DC včetně programování logických funkcí, blokování a programových vazeb s PLC SIMATIC, SW pro dálkové vyčítání ochrany
- Výpočet nastavení digitální ochrany napáječe. Provedení konfigurace, parametrizace a zkoušek digitální ochrany napáječe (primární a sekundární zkoušky) včetně vydání protokolů o nastavení a zkouškách ochrany.
- Zkouška funkce ovládacích obvodů a mechanických vlastností rozvaděče R3kV DC.

#### **Technická specifikace ochrany 3kV DC pro celý rozvaděč R3kV včetně náhradního vozíku s**

**RV:**

Položka		Název - dodatečná informace	Objednací číslo	Množství (ks)
Sitras MDC PS		Power Supply Unit, Input DC 24V - 240V, AC 110V - 240V, Output DC 24V	A2V00002586350	7
Sitras MDC CPU		Modular Digital Controller and DC Protective Unit	A2V00002586354	7
	Sitras MDC FC, Protection functions	Standard protection functions incl. thermal overload protection and frequency supervision	A2V00002761124	7
	Sitras MDC FC, Power/Energy calculation	Energy and power calculation	A2V00002761320	7
	Sitras MDC FC, Condition monitoring	Storage of circuitbreakerloading (switching statistic)	A2V00002761321	7
	Sitras MDC FC, Profinet IO communication		A2V00002761322	7
Sitras MDC IO		Input/Output Unit, 16 DI, 8 DO	A2V00002586355	7
Simatic S7-300 profile rail		L=480mm, for Sitras MDC use	A2V00001757706	7

Sitras PRO BA, Buffer Amplifier	Incl. integrated voltage divider	A2V00001368112	8
FSMA/F-ST Patchcable simplex POF_6m	Fiber optic cable for connection between Sitras MDC CPU and Sitras PRO BA(plus/ms)	A2V00002727456	8

## 2.1.4 Náhradní vozík rychlo vypínače (RV)

1ks

Na náhradním vozíku rychlo vypínače bude provedeno:

### Demontáže:

- Demontáž napěťového děliče a proudového převodníku na výsuvné části (vozíku) rychlo vypínače včetně příslušných vodičů a kabelů
- Demontáž ovládací šňůry vozíku rychlo vypínače včetně konektorů

### Montáže – nový stav:

- Montáž nového zesilovače pro měření proudu a napětí včetně napěťového děliče dle technické specifikace na vozík rychlo vypínače. Včetně příslušné kabeláže. Konstrukční řešení navrhne výrobce rozvaděče R3kV na základě objednání zhotovitelem stavby
- Montáž nové ovládací šňůry mezi vozíkem rychlo vypínače a pevnou částí rozvaděče R3kV včetně konektorů. Ovládací šňůra a konektory budou vybaveny optickým vodičem pro komunikace zesilovače a digitální ochrany. Konstrukční řešení navrhne výrobce rozvaděče R3kV na základě objednání zhotovitelem stavby

### Zkoušky a měření:

- Zkouška náhradního vozíku s rychlo vypínačem v napájecím poli rozvaděče R3kV DC: Ovládání, měření, signalizace, spolupráce s digitální ochranou napáječe.

### Ostatní zkoušky:

- Provedení napěťové zkoušky celého rozvaděče R3kV DC a náhradního vozíku s rychlo vypínačem.
- Komplexní vyzkoušení v návaznosti na ostatní technologii TM Suchdol nad Odrou

## 2.1.5 Příslušenství dodávky

Prodlužovací šňůra pro propojení vozíku rychlo vypínače s pevnou částí rozvaděče R3kV DC – 1ks.

## 2.1.6 Dodavatelská dokumentace

Zhotovitel zajistí vypracování realizační dokumentace, která bude obsahovat: výkresy a schémata zapojení ovládacích obvodů, svorkovnicová schémata, technický popis, technickou specifikaci, check listy.

Zhotovitel dodá s upraveným rozvaděčem R3kV (výrobkem) novou platnou provozní dokumentaci, výkresy a schémata zapojení ovládacích obvodů, svorkovnicová schémata, návody pro údržbu, obsluhu a montáž dle předmětných technických norem, a legislativy pro určená technická zařízení dle zákona o drahách č. 266/1994 Sb. v platném znění a předmětných vyhlášek.

Veškerá dokumentace je ve 3 vyhotoveních v českém jazyce a v digitální podobě v otevřené formě dle pravidel pro předávání digitálních dat.

Součástí dodávky jsou veškeré doklady a protokoly o zkouškách dle kmenové ČSN EN 50 123.

Bude doložena:

- Kusová zkouška
- Funkční zkouška
- Napěťová zkouška

### 2.1.7 Zaškolení

Zhotovitel provede kompletní zaškolení obsluhy, montáže a údržby zařízení rozvaděče R3kV.

### 2.1.8 Přílohy:

1. Technická specifikace přístrojů ovládání pro napáječe
2. Technická specifikace přístrojů ovládání pro rezervní vozík s rychlovypínačem

## 2.2 Skříň RZO

V rámci této stavby bude vyroben, dodán, namontován a uveden do provozu rozvaděč RZO. Tento rozvaděč bude nahrazovat stávající funkce skříně MAN, které jsou společné pro celo R3kV a nemohou být zahrnuty do jednotlivých ovládacích skříní R3kV. Tento rozvaděč bude obsahovat:

- Napěťovou zemní ochranu
  - Havarijní ochranu připojenou na stávající tlačítka havarijního vypnutí
  - Obvody občasné návěsti 50 Stáhni sběrač pro návěsti hlavních kolejí č. 1 a 2 elektrického dělení 411 a 412 v žst. Bohumín (Návěstidla č. ON1, ON2, ON3, ON4) a dále další dva směry na PKP elektrické dělení 413 (Návěstidla ON5 a ON6 a jedno rezervní)
  - PLC pro sběr dat a povely pro tuto skříň s dotykovou obrazovkou a switchem pro připojení do dvojitého optického kruhu DŘT s protokolem Profinet, síť ethernet
- Technická specifikace skříně RZO je v příloze č. 13.

Pro napájení Občasných návěsti bude použit stávající kabely který se odpojí ze skříně MAN, a zapojí do skříně RZO. Tento kabel vede do skříně KS-ON. Napájecí napětí občasné návěsti je 230 V AC 50 Hz. Napájecí síť bude 2AC 50 Hz 230V/IT. Napájení bude provedeno přes oddělovací transformátor instalovaný v této skříně.

Pro připojení stávajícího pomocného zemniče pro zemní napěťovou ochranu se použije stávající vodič 1-NYY 16, který se odpojí ze skříně MAN, a zapojí do skříně RZO.

Skříň RZO bude umístěna na místě stávající skříně MAN.

Zhotovitel zajistí vypracování realizační dokumentace rozvaděče RZO, která bude obsahovat: výkresy a schémata zapojení ovládacích obvodů, svorkovnicová schémata, technický popis, technickou specifikaci, check listy.

Zhotovitel dodá s novým rozvaděčem RZO (výrobkem) novou platnou provozní dokumentaci, výkresy a schémata zapojení ovládacích obvodů, svorkovnicová schémata, návody pro údržbu, obsluhu a montáž dle předmětných technických norem, a legislativy pro určená technická zařízení dle zákona o drahách č. 266/1994 Sb. v platném znění a předmětných vyhlášek.

Veškerá dokumentace je ve 3 vyhotoveních v českém jazyce a v digitální podobě v otevřené formě dle pravidel pro předávání digitálních dat.

## 2.3 Generální oprava rychlovypínačů

V rámci této stavby budou provedeny generální opravy rychlovypínačů včetně zhášecích komor (dále RV) včetně RV na rezervním vozíku. Oprava bude provedena v opravárenském závodě, kde budou rychlovypínače převezeny.

**Celkem: 8 ks Rychlovypínačů**

### **Specifikace prováděných oprav:**

#### **Úkony provedené na rychlovypínači:**

- kompletní demontáž
- vyčištění
- promazání
- výměna obou bočnic mechanismů za nové
- výměna ložisek a plastových pouzder za nové
- výměna izolačních desek zhášecí šterbiny za nové
- nová pevná elektroda
- nový opalovací kontakt pohyblivý
- nastavení rychlovypínače
- nastavení spouští
- impulsní kalibrace nadproudové spouště na zařízení kompatibilním se zařízením

běžně používaným uživatelem

rychlovypínače (BALTO)

- mikroskopická defektoskopie mechanicky exponovaných částí
- výměna ostatních poškozených částí za nové

#### **Úkony provedené na zhášecí komoře:**

- kompletní demontáž
- vyčištění rámu
- výměna vadných izolačních desek izolačního roštu
- kompletní výměna deionového roštu za nový
- vnitřní izolační přepážky, které jsou nosiči obou roštů budou očištěny a poškozené vyměněny za nové.
- výměna ostatních poškozených částí za nové

K prováděným opravám budou doloženy zápisy a protokoly o provedených opravách a zkouškách včetně protokolu o ekologické likvidaci vyřazených materiálů – odpadů.

## 2.4 Ovládací kabely a kabely napájení NN a MN

Stávající ovládací kabely, které již nebudou potřebné, se demontují (viz příloha č. 11). Nové kabely jsou uvedeny v Soupisu kabelů (příloha č. 2). Tyto kabely budou uloženy ve stávajících kabelových kanálech na stávajících kabelových lávkách a ve stávajících kabelových chráničkách a žlabech. Kabely budou uloženy v souladu s ČSN 33 2000-5-52. Všechny kabely budou odolné proti šíření plamene.

## 2.5 Demontáže

V rámci tohoto PS budou demontovány stávající řídicí skříně MAN (2 skříně).



## 2.6 Výměna venkovní části kabelů mínus pólu

**Provede se výměna stávajících kabelů mínus pólu od venkovní průchodky ke kolejím.**

Oprava kabelů mínus pólu (-3 kV DC) spočívá ve výměně stávajících kabelů 2x 6-CHBU 1x120 za nové kabely 2x 6-CHBU 1x120 ve stávající trase a ve stávající hloubce uložení. Kabely budou uloženy ka kabelové chrániče PVC UV stabilní v celé délce. Chránička bude vyměněna také ve stoupací trase na povrchu fasády budov SpS Bohumín až k průchodce mínus pólu. Chránička bude upevněna k vnější stěně budovy pomocí originálních kabelových přichytek ve svislé vzdálenosti každý 1 m. Připojení ke kolejnici bude provedeno ve stávajícím místě pomocí stávajících šroubových připojení, ke kterým budou upevněny nová kabelová oka nalisovaná na kabelech. Kabel bude ukončen kabelovými koncovkami. Křížení se stávajícími kabely musí být řešen dle platných ČSN a TNŽ. Trasu stávajících kabelů je nutné vytýčit.

Situační výkres je v příloze č. 9, řez novou kabelovou trasou je v příloze č. 10.

Pro zajištění montáže kabelového připojení zpětného vedení SpS Bohumín bude potřeba zajistit kolejovou výluku příslušné koleje.

### **Požadavky na provádění zemních prací:**

Při provádění výkopových prací pro kabelovou trasu je třeba dbát na to, aby nebyla poškozena jiná podzemní zařízení. Před započítím výkopových prací proto zhotovitel zajistí vytýčení stávajících inženýrských sítí v místě stavby. Bez tohoto vytýčení nesmí být zahájeny výkopové práce.

Před započítím výkopových prací je povinností investora a zhotovitele všechny inženýrské sítě za účasti jejich provozovatelů na místě vytýčit a na základě znalosti jejich přesného uložení ve spolupráci s projektantem případně korigovat navrženou trasu kabelové kynety.

V dokladové části této zadávací dokumentace jsou k datu vypracování projektové dokumentace aktuální vyjádření správců inženýrských sítí v prostoru zájmového území této opravy.

Parametry navržených kabelových chrániček:

Zemní část trasy: 2x Kabelová chránička ohebná, PVC, UV stabilní, pro střední mechanické namáhání, průměr 90mm, teplota -25 až + 50 °C, odolná proti šíření plamene

Podzemní část trasy: 2x Kabelová chránička pevná, PVC, UV stabilní, pro střední mechanické namáhání, průměr 90mm, teplota -25 až + 50 °C, odolná proti šíření plamene

Uložení kabelů v zemi viz řez č. 10.

### **Místo stavby a provádění zemních prací:**

Obec: Bohumín [599051]

Katastrální území: Nový Bohumín [707031]

Parcelní číslo: 2572/3 a 2572/1

Budova SpS Bohumín (2572/62)

## 2.7 Stavební úpravy

Opraví se kabelový kanál po demontované skříni MAN a provede se nátěr a oprava podlahy v celém rozsahu.

Na místo instalace nové skříně RZO bude do stávajícího kabelové kanálu instalován rám sloužící jako nosný prvek skříně. Rám bude svařen z ocelových profilů L40x5 a bude opatřen nátěrem. Rám

bude zakotven - vetknut do stávajících stěn podlahy - kabelového kanálu šíře 600 mm a svařen s ocelovými L profily lemujícími horní hranu kabelového kanálu. Výrobní a realizační dokumentaci rámu a jeho ukotvení zajistí zhotovitel stavby dle typu a hmotnosti skříně RZO.

Dále budou provedeny stavební úpravy:

Oprava stávající podlahy - celkem 54 m<sup>2</sup>:

- Obroušení podkladních betonů stávající podlahy místností č. 1.01, 1.02 a 1.04 (viz výkres č. 06) včetně stávajícího nátěru brusku s diamantovými segmenty
- Penetrace, případně jejich vyspravení epoxidovou pryskyřicí Mastertop P617
- Zhotovení nosné, vyrovnávací vrstvy epoxidového plastbetonu Mastertop P617, tloušťka 4mm
- Nanesení nášlapné vrstvy Mastertop BC 372 v odstínu šedá RAL 7032.
- Oprava omítky svislých stěn u podlahy
- Omyvatelný nátěr svislých stěn do výše 10cm od úrovně podlahy - odstín šedý

Oprava a nátěr stávající plechových zákrytových plechů kabelových kanálů a lemovacích porfilů v místech, kde budou dotčeny úpravou technologického zařízení:

- Opískování a obroušení stávajícího nátěrů
- 1x základní nátěr
- 2x krycí nátěr, barva šedá dle stávajícího odstínu RAL

### 3 Protipožární opatření

Veškerá protipožární opatření na SpS Bohumín zůstávají stávající dle stávající dokumentace a stávající zprávy pro oblast požární ochrany. Stávající dotčené protipožární ucpávky budou demontovány (kromě ucpávky pod rozvaděčem RVS1). Protipožární ucpávky budou provedeny nově. Jen pod rozvaděčem RVS1 bude stávající protipožární ucpávka opravena. Dále budou opraveny veškeré požární přepážky a ucpávky, u kterých je specifikovaná oprava v příloze č. 07 (Dispozice – požární ucpávky). Požární odolnost požárních přepážek a ucpávek je EI60/DP1. Všechny nové a opravované požární přepážky a ucpávky budou doloženy atestem, štítkem a prohlášením o shodě na veškeré použité materiály.

### 4 Požadavky na zkoušky a měření

V rámci uvádění do provozu je nutno provést řadu zkoušek a měření, zejména se jedná o:

Zkoušky ovládacích obvodů rozvaděče R3kV
Zkoušky návazných ovládacích obvodů připojených k rozvaděči R3kV včetně blokování
Konfigurace, parametrizace a zkoušky PLC
Výpočet, parametrizace, konfigurace a zkoušky ochran 3kV DC
Zkoušky SW pro dálkové vyčítání ochran
Zkoušky napěťové zemní ochrany
Napěťová zkouška rozvaděče R3kV
Zkoušky občasné návěsti 50 „Stáhni sběrač“
Kontrola zapojení ovládacích a měřících obvodů R3kV
Zkoušky DŘT celého rozvaděče R3kV včetně komunikací
Měření izolačního stavu kabelů nn
Komplexní vyzkoušení a zkušební provoz
Revize elektrického zařízení

## 5 Požadavky na zabezpečení provozu a realizace

Pro provedení tohoto PS je nutné zajištění přístupnosti ze strany provozovatele a zajištění výluky dílčích částí příslušného technologického zařízení. Realizační firma - zhotovitel musí mít oprávnění pro práci na zařízení SŽDC, s.o. dle předpisu SŽDC Zam 1. Kvalifikace musí být doložena příslušnou odbornou zkouškou E-07. Organizace výstavby je řešena v části Organizace výstavby.

Zhotovitel zajistí výrobu jednotlivých rozvaděčů, řídicích skříní dle výrobní dokumentace ve výrobním závodě s příslušným oprávněním pro výrobu rozvaděčů. Tyto komponenty (zařízení) budou dopraveny na místo SpS Bohumín, kde proběhne jejich montáž.

Oprava rozvaděče R3kV se navrhuje ve výrobním závodě, kam bude rozvaděč převezen po předchozí demontáži na SpS Bohumín. Po provedení opravy bude rozvaděč dopraven na SpS Bohumín, kde bude nově namontován, připojen, odzkoušen a uveden do provozu.

Práce budou probíhat za výluky technologického zařízení SpS Bohumín. Výlukou je potřeba dopředu projednat a schválit s provozovatelem zařízení SŽDC, s.o., OŘ Ostrava. Před zahájením prací dodá zhotovitel provozovateli pracovní postup. Návrh harmonogramu výstavby je v Příloze č. 1 této TZ.

## 6 Bezpečnost a hygiena práce

Jedná se uzavřenou elektrickou provozovnu VN a NN – SpS Bohumín, kde budou práce probíhat, jsou 3 kV DC, 400/230 V AC 50 Hz, 110 V DC a 24 V DC. Před zahájením montážních prací musí být pracovníci montážní organizace prokazatelně proškoleni z příslušných norem, předpisů a musí se dodržovat veškerá bezpečnostní opatření v souladu s ČSN EN 50110-1 ed. 3 a ČSN EN 50110-1 ed. 2, provozních předpisů provozovatele a ostatních předmětných technických norem a předpisů.

**Práce prováděné v rámci této stavby nebudou prováděny jako práce pod napětím a práce v blízkosti živých částí dle přílohy A ČSN EN 50110-1 ed. 3.**

**V provozu však může být zařízení, na kterém se práce neprovádí. Proto je potřeba pracoviště bez napětí řádně označit a zabezpečit v souladu s ČSN EN 50110-1 ed. 3.**

**Je potřeba provést „pět bezpečnostních pravidel“ na zajištění takového stavu, aby elektrické zařízení, na kterém se má pracovat, bylo po celou dobu práce bez napětí a bezpečné. Jedná se o:**

- Úplné odpojení ze všech stran možného napájení
- Zabezpečení proti opětovnému zapnutí
- Ověření beznapěťového stavu
- Provedení uzemnění a zkratování
- Ochranná opatření proti živým částem, které se nacházejí v blízkosti

V oblasti prováděných prací musí být zajištěn beznapěťový stav. Každé pracoviště musí být příslušně vymezeno a opatřeno výstražnými tabulkami. Při práci se musí používat ochranné a pracovní pomůcky v souladu s ČSN. Na pracovišti musí být rovněž zajištěna a příslušně označená nouzová cesta úniku. Zajištění pracoviště ze všech stran napájení VN a NN včetně vymezení prostoru pracoviště, odpojení napájecích a ovládacích napětí provede provozovatel. Na prováděné práce bude dle platných ČSN vypsán příkaz „B“ na vedoucího práce zhotovitele.

Dodržování veškerých bezpečnostních předpisů v souladu s ČSN musí kontrolovat investor, provozovatel a zhotovitel.

Dodržování veškerých bezpečnostních předpisů v souladu s ČSN musí kontrolovat investor, provozovatel a zhotovitel.

Během výstavby i při využívání objektu je nutno dodržovat veškeré zákonné bezpečnostní předpisy, zejména:

- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb., zákona č. 159/1992 Sb., (úplné znění zákona č. 396/1992Sb.), ve znění zákona č. 47/1994 Sb.

- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a na něj navazující nařízení vlády
- vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb. a 352/2000 Sb.
- vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb. a č. 352/2000 Sb. a 159/2002 Sb.
- vyhláška č. 268/2009 Sb. technických požadavcích na stavby
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

V případě, že by se v průběhu stavebních prací vyskytly z hlediska bezpečnosti práce mimořádné stavy, určí příslušný dodavatel potřebná opatření k zajištění bezpečné práce a seznámí s nimi všechny pracovníky, kterých se tato opatření týkají.

## 7 Nakládání s odpady a ochrana životního prostředí

Cílem je identifikovat hlavní druhy odpadů, které budou vznikat v rámci této stavby, včetně jejich předpokládaného množství v rámci realizace stavby. U jednotlivých druhů odpadů bude stručně popsán jejich vznik a způsob nakládání s nimi.

### **Platná legislativa**

Při realizaci stavby budou vznikat odpady různých skupin a druhů. Bude se jednat jak o odpady kategorie „ostatní“ (O) tak o odpady kategorie „nebezpečný“ odpad (N).

Nakládání s odpady se v České republice řídí ustanovením zákona č. 185/2001 Sb a 154/20010., o odpadech a o změně některých zákonů (zákon o odpadech), ve znění pozdějších předpisů, které nabýly účinnosti dne 1.7.2010. Zákon upravuje nakládání s odpady po celou dobu životního cyklu odpadu, tedy od jeho vzniku až po jeho využití či odstranění. Provádění ustanovení zákona o odpadech upravují navazující vyhlášky.

### **Nakládání s odpady**

Každý subjekt má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti a v mezích daných zákonem č. 185/2001 a 154/2010 Sb. povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti a přednostně zajistit jejich využití před jejich odstraněním.

Ve smlouvě o dílo mezi zadavatelem a zhotovitelem bude zakotvena investorovi stavby povinnost nakládat s odpady v souladu se zákonem o odpadech.

### **Nakládání s „ostatními“ odpady (O)**

Nakládání s odpady kategorie „ostatní“ se obecně řídí principy uvedenými výše.

### **Nakládání s „nebezpečnými“ odpady (N)**

Pokud je odpad, který vznikne v průběhu realizace stavby, uveden v Seznamu nebezpečných odpadů (příloha č. 2 vyhlášky č. 381/2001 Sb.), nebo bude smíšen či znečištěn některou ze složek uvedených v Seznamu složek, které činí odpad nebezpečným (příloha č. 5 zákona č. 185/2001 Sb.) nebo smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedených v Seznamu nebezpečných odpadů (příloha č. 2 vyhlášky č. 381/2001 Sb.), je původce povinen zařadit takovýto odpad do kategorie nebezpečný.

### **Hierarchie nakládání s odpady**

Dle zákona č. 154/2010 je nutno postupovat dle hierarchie nakládání s odpady.

### **Řešení ochrany ovzduší**

V období realizace záměru dojde ke krátkodobým změnám v kvalitě ovzduší a to především na staveništi. Vzhledem k rozsahu stavby lze konstatovat, že negativní dopad na ovzduší bude nepatrný. Jelikož město Hranice patří mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, bude v rámci navrhované akce zajištěno zamezení úletu emisí tuhých znečišťujících látek, zejména prachových částic, do ovzduší,

např. oplachem nebo kropením prašných ploch, zaplachtováním nebo jiným způsobem jejich zakrytí prašného materiálu při jeho skladování, přepravě a jiné manipulaci s ním apod.

#### ***Řešení ochrany proti hluku***

V průběhu výstavby budou do jisté míry dotčeni obyvatelé okolních nemovitostí, které leží v těsné blízkosti stavby. Půjde především o negativní vlivy hluku vyvolané dopravou a stavebními pracemi, a také o možné znečištění ovzduší, především polétavým prachem.

#### ***Památková péče***

Stavba nebude probíhat v památkově chráněném území.

## **8 Předpoklady pro uvedení do provozu**

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací
- Vybavení zabezpečovacími zařízeními, ochrannými a pracovními pomůckami dle platných ČSN
- Komplexní vyzkoušení, nastavení a zkoušky ochrany
- Výchozí revize dle platných ČSN
- Vydání průkazu způsobilosti na UTZ dle zákona č. 266/1994 Sb.
- Vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 a 2 a vyhlášky č. 100/1995 Sb. a platných předpisů SŽDC, s. o.,
- Vypracované MPBP

## **9 Technické normy a legislativa používaná pro tento PS**

- Přehled základních technických norem je uveden v příloze č. 5 Vyhlášky Ministerstva dopravy č.177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění.
- Přehled závazných technických norem a předpisů je vymezen v platném znění TKP
- Přehled technických norem a jiných dokumentů ve vztahu k jednotlivým subsystémům je uveden v příloze příslušného dokumentu
- ČSN EN 61936-1 Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla
- ČSN EN 50522 Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
- ČSN EN 50341 ed. 2 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
- PNE 33 2000-1 páté vydání Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, část4: Bezpečnost-kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

- ČSN 33 2000-4-443 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 O1 El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 46:Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-4-473 Z1 O1 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, část4: Bezpečnost-kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti, Oddíl 470: Všeobecně, Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Z1 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, kapitola 51: Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 Z1 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000-5-56 ed. 2 Z1 Z2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 Z1 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- ČSN 33 2000-5-534 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
- ČSN 33 2000-5-537 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-5-57 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení
- ČSN 33 2000-7-714 ed.2 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, část7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Oddíl 714: Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 33 2000-7-729 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
- ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC
- ČSN 33 1500 Z4. Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
- ČSN 33 2130 ed.2 Elektrotechnické předpisy, vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 3015 Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
- ČSN 33 3051 Z1 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3060 Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN 33 3320 Z1 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
- ČSN 34 3085 ed.2 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pre zachádzanie s elektrickým zariadením pri požiaroch a zátopách



- ČSN 34 7402 Z1 Z2 Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů
- ČSN 37 5711 ed.2 Křižovatky kabelových vedení s železničními dráhami
- ČSN 37 6605 ed. 2 Připojování elektrických zařízení celostátních a regionálních drah a vleček na elektrický rozvod
- ČSN 38 1754 Zm.a Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů.
- ČSN 73 6005 Z4 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN ISO 3864-1 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
- ČSN EN 12613 Označovací výstražné fólie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi
- ČSN EN 40-1 (73 2090) Osvětlovací stožáry, Část 1: Termíny a definice
- ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50274 Z1 Rozváděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí
- ČSN EN 50160 ed. 3 Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí
- ČSN EN 50164-1 ed.2 Součásti ochrany před bleskem - Část 1: Požadavky na spojovací součásti
- ČSN EN 50164-2 ed. 2 Součásti ochrany před bleskem (LPC) - Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče
- ČSN EN 50164-3 Součásti ochrany před bleskem (LPC) - Část 3: Požadavky na oddělovací jiskřiště
- ČSN EN 62561-4 Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) - Část 4: Požadavky na podpěry vodičů
- ČSN EN 62561-5 Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) - Část 5: Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů
- ČSN EN 62561-6 Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) - Část 6: Požadavky na čítače úderů blesků (LSC)
- ČSN EN 62561-7 Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) - Část 7: Požadavky na směsi zlepšující uzemnění
- ČSN EN 50274 Opr1. Rozváděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí
- ČSN IEC 60050-826 Mezinárodní elektrotechnický slovník – část 826: Elektrické instalace
- ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

- ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN EN 60445 ed.4 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 60664-1 ed. 2 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN EN 60909-0 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
- ČSN EN 60909-3 ed.2 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 3: Proudové během dvou nesoumírných současných jednofázových zkratů a příspěvky zkratových proudů tekoucích zemí
- TNŽ 37 5711 Křížení úložných, závláčných a závěsných kabelů s celostátními drahami a vlečkami.
- TNŽ 37 5715 Z1 Silová kabelová vedení celostátních drah
- ČSN EN 62305-1 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305-2 ed.2 Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305-3 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62305-4 ed. 2 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- TNI 34 1390 Ochrana před bleskem - Komentář k souboru norem ČSN EN 62305-1 až 4
- ČSN IEC 724 Zm.A1(347027) Pokyn pro teplotní meze při zkratu elektrických kabelů se jmenovitým napětím do 0,6/1,0 kV
- ČSN 33 0166 ed. 2 Označování žil kabelů a ohebných šňůr
- ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- TNI IEC/TR 61200-52 Pokyny pro elektrické instalace - Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN EN 60529 A1 A2 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN 33 0360 ed. 2 Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
- PNE 382157 Kabelové kanály, podlaží a šachty
- ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory ( účinnost 2014-08-01)
- ČSN EN 50122-1 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
- ČSN EN 50122-2 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
- ČSN EN 50122-3 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 3: Vzájemná interakce mezi AC a DC trakčními soustavami



- ČSN EN 50124-1 O1+A1+A2 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 33 3505 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
  - ČSN 34 1500 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
  - ČSN 34 1530 ed. 2 Drážní zařízení - Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
- 
- TNI 34 1390 Ochrana před bleskem - Komentář k souboru norem ČSN EN 62305-1 až 4
  - TKP - Kap03 - Zemní práce
  - TKP - Kap12 - Chráničky a kolektory
  - TKP - Kap25a - Ochrana proti elektrochemické korozi a korozi bludnými proudy
  - TKP - kap.26 Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – 26: Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
  - TKP – kap.29 Technické kvalitativní podmínky staveb ČD - Kapitola 29: Silnoproudá technologická zařízení
  - TKP – kap.30 Technické kvalitativní podmínky staveb ČD - Kapitola 30: Silnoproudé rozvody VN a soustava 6kV
  - TKP – kap.33 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
  - Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
  - Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.20/2005
  - Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č.11/2006, změna č.1 z 05/2010 , 04/2012
  - SŽDC E3 Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
  - SŽDC E6 Předpis pro činnost elektrodispečerů

## 10 Zákony a vyhlášky České republiky

- Zákon č.266/1994 Sb., o dráhách, vyhláška č.173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah a vyhláška č.177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, všechny předpisy ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška 100/1995 Sb. kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)
- Zákonem č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu, vyhláška.137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu, vyhlášky č.369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, všechny předpisy ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č.13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví včetně nařízení vlády č.148/2006 Sb. o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací, zákon č.100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, zákon č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, zákon č.86/2001 Sb. o ochraně ovzduší, zákon č.185/2001 Sb. o odpadech, zákon č.334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu, zákon č.289/1995 Sb. lesní zákon, zákon č.254/2001 Sb. vodní zákon, zákon č.20/1987 Sb. o státní památkové péči, všechny předpisy ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Směrnice Evropského parlamentu a rady, Rozhodnutí komise a národní zákony a vyhlášky a nařízení
- Směrnice evropského parlamentu a Rady 2001/16/ES ze dne 19.3.2001 ve znění Směrnice evropského parlamentu a Rady 2004/50/ES ze dne 29.4.2004,
- Směrnice Rady 96/48/ES ze dne 23.7.1996 ve znění Směrnice evropského parlamentu a Rady 2004/50/ES ze dne 29.4.2004,
- Rozhodnutí komise ze dne 29.4.2004, kterým se vymezují základní parametry technických specifikací pro „Hluk“, „Nákladní vozy“ a „Využití telematiky v nákladní dopravě“ podle směrnice 2001/16/ES,
- Rozhodnutí komise ze dne 29.4.2004, kterou se mění příloha A rozhodnutí 2002/731/ES ze dne 30.5.2002 a kterou se stanoví základní vlastnosti třídy A (ERTMS) subsystému „Řízení a zabezpečení“ transevropského konvenčního systému podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/16/ES (2004/44/ES)
- Vyhláška Ministerstva dopravy 352/2004 Sb. ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému ve znění pozdějších předpisů, dále jen Vyhláška
- Nařízení vlády 133/2005 Sb. ze dne 9.3.2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, všechny předpisy ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 458 Energetický zákon
- 

### **Životní prostředí**

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví včetně
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Všechny zákony ve znění pozdějších předpisů.

## 11 Řešení požadavků na interoperabilitu

Technické řešení tohoto PS je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o :

### Vyhlášky

- Vyhláška MD 352/2004 Sb., o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému v platném znění
- Nařízení vlády 133/2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského žel. systému ve znění nařízení vlády č. 371/2007 Sb., nařízení vlády č. 289(2010 Sb., nařízení vlády č. 88/2012 Sb. a nařízení vlády č. 72/2016 Sb. , (účinnost od 22. března 2016).

### Z vyhlášek UIC pak platí zejména

- Vyhláška UIC 796 Napětí na sběrači.
- Vyhláška UIC 797 Koordinace elektrické ochrany trakčních napájecích stanic/hnacích jednotek

**Rekapitulace hodnot dotčených základních a dalších závazných parametrů dle MD 352/2004 Sb., o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému v platném znění dotýkajících se technického řešení tohoto PS:**

#### ○ Průjezdny průřez

Technické řešení tohoto PS respektuje průjezdny průřez Z-GC. Tento průjezdny průřez podle ČSN 736320 je odvozen od vztažných kinematických obrysů vozidla (ložnou míru) GC podle vyhlášky UIC 506.

#### ○ Mezní hodnoty pro vnější elektromagnetické rušení

Technické řešení tohoto PS respektuje externí elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN EN 50121 ed. 2.

**Rekapitulace obecných požadavků na konstrukční a provozní vlastnosti dle §8 - §12 vyhlášky č.352 ve znění vyhl. 326/2011 Sb. ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému dotýkajících se technického řešení tohoto PS**

Technické řešení tohoto PS respektuje obecné požadavky dle §8 - §12 vyhlášky č.352 a dále §14 vyhlášky č.352, který definuje konkrétní požadavky pro každý subsystém.

**Technická specifikace pro interoperabilitu subsystému „Energie“ transevropského konvenčního železničního systému**

**Základní a další závazné parametry dle TSI 1301/2014**

**Napájecí napětí trolejového vedení**

- |  |           |
|--|-----------|
| • Elektrická trakční soustava            | 3000 V DC |
| • Jmenovité napětí $U_n$                 | 3000 V DC |
| • Nejnižší trvalé napětí $U_{min 1}$     | 2000 V DC |
| • Nejnižší krátkodobé napětí $U_{min 2}$ | 2000 V DC |

- Nejvyšší trvalé napětí  $U_{\max 1}$  3600 V DC
- Nejvyšší krátkodobé napětí  $U_{\max 2}$  3900 V DC

*Poznámka 1:* použití omezovačů výkonů na lokomotivě může omezit výskyt nižšího napětí na trolejovém vedení (viz. EN 50388 ed. 2).

*Poznámka 2:* doporučené hodnoty pro podpěťové vypínání: podpěťová relé v pevných trakčních zařízeních nebo na palubě drážních vozidel mají být nastavena od 85% do 95%  $U_{\min 2}$ . Jmenovité a limitní hodnoty napětí odpovídají ČSN EN 50163 ed. 2, ČSN EN 50160 ed. 3 a ČSN EN 50388 ed. 2.

### **Zkratový proud**

Podle vypínací schopnosti automatického vypínače dané elektrické trakční soustavy se určí, zda mohou být poruchy odstraněny automatickým vypínačem hnací jednotky nebo nikoliv.

Maximální hladina napětí při zkratu mezi trakčním vedením a kolejnicí:

- napájecí soustava 3000V DC, maximální poruchový proud, který se může vyskytnout < 50kA, stanoveno výpočtem:  $I_{eNS} = 11,29\text{kA}$ .

*Poznámka:* nové a modernizované hnací jednotky mají být vybaveny velmi rychlými automatickými vypínači (rychlovypínači) schopnými vypnout zkratový proud v co nejkratším čase.

## 11.2 Příloha k této přípravné dokumentaci pro SpS Bohumín pro posouzení dle „TSI ENE (1301/2014)“

Tato příloha se vztahuje k části přípravné dokumentace D.3.3 Silnoproudá technologie trakčních napájecích stanic (měněnín, trakčních transformoven)

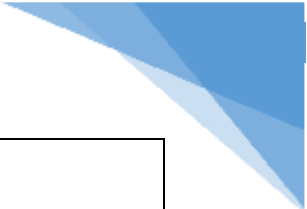
<b>Napájecí a spínací stanice</b>	
<b>Napětí a kmitočet</b> (TSI CR ENE bod 4.2.3)	DC 3kV
<b>Napětí a kmitočet</b> (TSI ENE (1301/2014) bod 4.2.3)	Parametry jsou stanoveny energetickými výpočty, které zohledňují traťovou rychlost, plánovanou kapacitu nákladní a osobní dopravy a topografii napájeného traťového úseku.
<b>Parametry výkonnosti napájecí soustavy</b> (TSI ENE (1301/2014) bod 4.2.4)	Trakční napájecí stanice pro napájení stejnosměrné trakční soustavy 3kV DC (trakční měnič) není vybavena a připravena na vrácení energie zpět do nadřazené sítě při použití rekuperačního brzdění. Stejnosměrná napájecí soustava je navržena tak, aby umožňovala použití rekuperačního brzdění jako provozní brzdy alespoň výměnou energie s jinými vlaky. Rekuperační brzdění je v celé síti 3kV DC SŽDC povoleno Pokynem GŘ č. 11/2009 ze dne 10. 09. 2009 pro všechna EHV (není-li rekuperace příslušnou návěstí zakázána). Technologie EHV však musí zajistit, s ohledem na konstrukci starších dosud provozovaných EHV, že překročí-li napětí v TV hodnotu 3,6 kV, rekuperace nebude zahájena resp. bude ukončena.
<b>Rekuperační brzdění</b> (TSI ENE (1301/2014) bod 4.2.6)	Ochrana před zkraty je provedena pomocí rychlovypínačů. Rychlovypínače napájející stejný úsek TV trati, mají mezi sebou vazbu. Vyhovuje čl.11 ČSN EN 50388 ed. 2.
<b>Opatření pro koordinaci týkající se elektrických ochran</b> (TSI ENE (1301/2014) bod 4.2.7)	Integrace prvků trakční měničky je provedena na základě dřívějších zkušeností, z tohoto důvodu se nemusí provádět studie kompatibility podle bodu 10.3. ČSN EN 50388 ed. 2.
<b>Účinky harmonických a dynamické účinky na střídavé soustavy</b> (TSI ENE (1301/2014) bod 4.2.8)	Systém kontroly a řízení technologie na trakčních napájecích stanic Uničov, Šternberk a Olomouc je úrovnově zahrnut do systému dispečerského řízení ED Ostrava a má přímou návaznost na systémy dálkového řízení využívaných ve spojitosti s dispečerským řídicím systémem (ústřední, dálkové, místní, nouzové, ruční). Při výpadku napájení ať už z důvodu údržby nebo poruchy je elektrodispečer oprávněn vyhlásit na základě předpisu E.6 následná elektrická mezidobí, která musí doprava respektovat. V případě nouze či poruchy, v oblasti prováděných prací musí být zajištěn beznapěťový stav. Pracoviště musí být příslušně vymezeno a opatřeno výstrahami. Při práci se musí používat ochranné a

	<p>pracovní pomůcky v souladu s ČSN. Na pracovišti musí být rovněž zajištěna a příslušně označená nouzová cesta úniku. Zajištění pracoviště zkratovacími soupravami ze strany VN včetně vymezení prostoru pracoviště a odpojení všech zdrojů. Odpojení napájecích a ovládacích napětí provede provozovatel. Na provádění prací bude v případech dle platných ČSN vypsán příkaz „B“ na vedoucího práce zhotovitele. Veškeré postupy v případě nouze se řídí vnitřními předpisy provozovatele.</p>
<p><b>Ochrana před úrazem elektrickým proudem (napájecí stanice)</b> (TSI ENE (1301/2014) bod 4.2.18)</p>	<p>Ochrana před nebezpečným dotykem je provedena ochranou zemněním v síti (ukolejněním), kde není přímo uzemněný střed zdroje – ochrana v sítích IT a zemní ochranou napětovou dle ČSN 34 1500 ed. 2, dle ČSN 33 3505 ed. 2 čl. 8.10.5, dle a dle ČSN EN 50122-1. Rozvodny jsou zajištěny proti neoprávněnému přístupu.</p> <p>Dimenzování obvodů zpětných proudů odpovídá výkonovému dimenzování vlastní měřírny a to při využití dvouhodinové přetížitelnosti o dalších 50%. a při využití jednominutové přetížitelnosti a dalších 100%.</p>

Datum:	listopad 2018
Vypracoval:	Petr Kudělka
Telefon:	604917151
E-mail:	<a href="mailto:petr.kudelka@petrkudelka.cz">petr.kudelka@petrkudelka.cz</a>

## Příloha č. 1: Harmonogram výstavby

Termín	Činnost	Výluky
Prosinec 2019	Zahájení stavby, objednávky materiálů, zahájení výroby rozvaděčů a ovládacích skříněk, vypracování realizační dokumentace	
6.1.2019 až 14.1.2020	Přepojení vazby napáječů TNS Ostrava Svinov vůči TNS Dětmárovice, výrob rozvaděčů a ovládacích skříněk, vypracování realizační dokumentace, návrh a schválení schéma SNDTV pro provoz během výluky SpS Bohumín	Vazba napáječů na SpS Bohumín od data přepojení
15.1.2020	Zahájení výluky SpS Bohumín	Celá SpS Bohumín
15.1.2020	Napájení EPZ IV. Z TV přes ÚO S131 a UO338 z TV koleje 6a	Celá SpS Bohumín
15.1.2020	Provedení provozního opatření vyplývajícího s aktuálního schéma SNDTV za výluky SpS Bohumín	Celá SpS Bohumín
20.1.2020 až 31.1.2020	Demontáže na SpS Bohumín, Odvoz rozvaděče R3kV na opravu, odvoz rychlovypínačů na opravu	Celá SpS Bohumín
3.2.2020 až 6.3.2020	Práce na opravě R3kV a opravě vypínačů, stavební úpravy na SpS Bohumín, příprava aplikačního SW, výměna kabelů mínus polů	Celá SpS Bohumín
9.3.2020 až 13.3.2020	Doprava opravené R3kV a rychlovypínačů na SpS Bohumín, zahájení montážních prací na SpS Bohumín	Celá SpS Bohumín
16.3.2020 až 27.3.2020	Montáže opraveného technologického zařízení a rozvaděčů, programování namontovaného zařízení, SW úpravy na ED Ostrava	Celá SpS Bohumín
30.3.2020 až 10.3.202	Funkční zkoušky a komplexní vyzkoušení, měření	Celá SpS Bohumín
13.3.2020 až 14.3.2020	Výchozí revize, TBZ, zkoušky DŘT	Celá SpS Bohumín
15.4.2020	Uvedení do provozu	



15.4.2020	Ukončení výluky SpS Bohumín	
15.4.2020 až 17.4.2020	Funkční zkoušky za provozu	
20.3.2020 až 24.4.2020	Přepojení vazby napáječů na finální stav TNS Ostrava Svinov - SpS Bohumín, SpS Bohumín – TNS Dětmarovice	
20.3.2020	Ukončení napájení EPZ IV. Z TV přes ÚO S131	
27.4.2020 až 30.4.2020	Finální nátěry podlahy	
2.5.2020 až 25.5.2020	Dokončovací práce, vypracování dokumentace skutečného provedení stavby	
29.5.2020	Předání stavby investorovi	

Ve Vřesině 11.2018

Vypracoval: Petr Kudělka

---



č. AR-1101-1-PVV1

# PROTOKOL

o komisionálním určení charakteristik vnějších vlivů ve smyslu ČSN 33 2000-3 a norem souvisejících, sepsaný na SDC Ostrava dne 20. 6. 2000 pro účely projektu:

**ČD DDC, Optimalizace úseku tratě Ostrava – Petrovice**  
**PS 92-09-10 žst. Bohumín, spínací stanice, technologické zařízení**  
**SO 92-06-09 žst. Bohumín, uzemnění SpS**

**Komisi ve složení:**

Předseda :	Petr Kudělka	IŽD – tech. příprava PTZ	SDC Ostrava
Členové :	Ing. Gabriel Hutáš	ved. provozu NS	SDC Ostrava
	Petr Kubejko	vrchní mistr ÚNS	SDC Ostrava
	Ivan Kudělka	projektant	ARTES

**Vypracování protokolu zajistili (úplný název organizace):**

České dráhy, s.o., Divize dopravní cesty, o.z., Správa dopravní cesty Ostrava,  
Správa elektrotechniky a energetiky,  
Muglinovská 1038  
702 00 Ostrava 1

Ivan Kudělka – *ARTES*  
Martinovská 3158  
723 00 Ostrava Martinov

**Název objektu: Spínací stanice, žst. Bohumín**

**Stručný popis objektu:**

Projekt řeší technologické zařízení v novém objektu spínací stanice, sloužící pro spínání vývodů napájení tratí ČD v železničním uzlu Bohumín stejnosměrnou trakční soustavou o napětí 3000 V DC.

**Základní podklady pro vypracování protokolu:**

- Komisionelní posouzení vnějších vlivů dle realizačního projektu nové SpS
- Realizační projekt a technická dokumentace projektovaných zařízení
- Stávající protokol o určení prostředí dle ČSN 33 0330
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy, elektrická zařízení, část 3 Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-5-51 Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy
- ČSN 33 2610 Akumulátorové a nabíjecí stanice a stanoviště akumulátorů
- ČSN 33 3505 Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice

**Prostory n o r m á l n í**

jsou prostory, v nichž používání elektrického zařízení je považováno za bezpečné, protože působením vnějších vlivů nedochází ke zvýšení nebezpečí elektrického úrazu, pokud elektrická zařízení a jejich používání odpovídají ustanovením, která se jich týkají.

**Prostory n e b e z p e č n é**

jsou prostory, kde působením vnějších vlivů je buď přechodné, nebo stálé nebezpečí elektrického úrazu.

**Prostory z v l á š ť n e b e z p e č n é**

jsou prostory, ve kterých působením zvláštních okolností, vnějších vlivů dochází ke zvýšení nebezpečí elektrického úrazu.

**Venkovní prostory objektu*****Prostory zvlášť nebezpečné***

Charakteristika vlivu	Označení	Poznámka
teplota okolí	AA -	neuvažuje se
atmosférická teplota a vlhkost	AB 8	
nadmořská výška	AC 1	
výskyt vody	AD 4	
výskyt cizích pevných těles	AE 4	
výskyt koroz. nebo zneč. látek	AF 2	
mechanické namáhání	AG 2	
vibrace	AH 2	
ostatní mechanická namáhání	AJ -	nespecifikováno
výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 1	
výskyt živočichů	AL 1	
elektromagn. nebo jiné působení	AM 1	
sluneční záření	AN2	
seizmické účinky	AP 1	
bouřková činnost	AQ 1	
pohyb vzduchu	AR 1	
vítr	AS 2	
schopnost osob	BA 1	Místo schůdné, veřejnosti nepřístupné
elektrický odpor těla	BB -	nespecifikováno
dotyk osob s potenciálem země	BC 2	
podmínky úniku při nebezpečí	BD 1	
povaha sklad. látek	BE 1	
stavební materiál	CA 1	
konstrukce budovy	CB	nespecifikováno

**Vnitřní prostory: Prostory technologie ( R3kV )****Prostory nebezpečné**

Charakteristika vlivu	Označení	Poznámka
teplota okolí	AA -	neuvažuje se
atmosférická teplota a vlhkost	AB 5	
nadmořská výška	AC 1	
výskyt vody	AD -	nevyskytuje se
výskyt cizích pevných těles	AE 4	
výskyt koroz.nebo zneč. látek	AF 1	
mechanické namáhání	AG 2	
vibrace	AH 2	
ostatní mechanická namáhání	AJ -	nespecifikováno
výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 1	
výskyt živočichů	AL 1	
elektromag.nebo jiné působení	AM 1	v prostoru R3kV při vypnutí rychlovypínačů: AM 4
sluneční záření	AN 1	
seizmické účinky	AP 1	
bouřková činnost	AQ 1	
pohyb vzduchu	AR 1	
vítr	AS -	nevyskytuje se
schopnost osob	BA 4	BA 4 je podmínkou pro vstup do objektu SpS
odpor lidského těla	BB -	nespecifikováno
dotyk osob s potenciálem země	BC 2	
podmínky úniku v příp. nebezp.	BD 1	
povaha sklad. látek	BE 1	
stavební materiál	CA 1	
konstrukce budovy	CB 1	

**Vnitřní prostory: Prostor přípojníc vývodů 3 kV****Prostory nebezpečné**

Charakteristika vlivu	Označení	Poznámka
teplota okolí	AA -	neuvažuje se
atmosférická teplota a vlhkost	AB 5	
nadmořská výška	AC 1	
výskyt vody	AD	nevyskytuje se
výskyt cizích pevných těles	AE 4	
výskyt koroz.nebo zneč. látek	AF 1	
mechanické namáhání	AG 2	
vibrace	AH 2	
ostatní mechanická namáhání	AJ -	nespecifikováno
výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 1	
výskyt živočichů	AL 1	
elektromag.nebo jiné působení	AM 1	
sluneční záření	AN 1	
seizmické účinky	AP 1	
bouřková činnost	AQ 1	
pohyb vzduchu	AR 1	
vítr	AS -	nevyskytuje se
schopnost osob	BA 4	vstup jen na „B“ příkaz
odpor lidského těla	BB -	nespecifikováno
dotyk osob s potenciálem země	BC 2	
podmínky úniku v příp. nebezp.	BD 1	
povaha sklad. látek	BE 1	
stavební materiál	CA 1	
konstrukce budovy	CB 1	

**Vnitřní prostory: Vstupní chodba a místnost DŘT****Prostory normální**

Charakteristika vlivu	Označení	Poznámka
teplota okolí	AA -	neuvažuje se
atmosférická teplota a vlhkost	AB 5	
nadmořská výška	AC 1	
výskyt vody	AD	nevyskytuje se
výskyt cizích pevných těles	AE 4	
výskyt koroz.nebo zneč. látek	AF 1	
mechanické namáhání	AG 1	
vibrace	AH 1	
ostatní mechanická namáhání	AJ -	nespecifikováno
výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 1	
výskyt živočichů	AL 1	
elektromag.nebo jiné působení	AM 1	
sluneční záření	AN 1	
seizmické účinky	AP 1	
bouřková činnost	AQ 1	
pohyb vzduchu	AR 1	
vítr	AS -	nevyskytuje se
schopnost osob	BA 4	BA 4 je podmínkou pro vstup do objektu SpS
odpor lidského těla	BB -	nespecifikováno
dotyk osob s potenciálem země	BC 2	
podmínky úniku v příp. nebezp.	BD 1	
povaha sklad. látek	BE 1	
stavební materiál	CA 1	
konstrukce budovy	CB 1	

**Vnitřní prostory: Akumulátorovna****Prostory normální**

Poznámka: hermetizované (ventilem řízené) akumulátorové baterie dle ČSN 33 2610

Charakteristika vlivu	Označení	Poznámka
teplota okolí	AA -	neuvažuje se
atmosférická teplota a vlhkost	AB 5	
nadmořská výška	AC 1	
výskyt vody	AD	nevyskytuje se
výskyt cizích pevných těles	AE 4	
výskyt koroz.nebo zneč. látek	AF 1	
mechanické namáhání	AG 1	
vibrace	AH 1	
ostatní mechanická namáhání	AJ -	nespecifikováno
výskyt rostlinstva nebo plísní	AK 1	
výskyt živočichů	AL 1	
elektromag.nebo jiné působení	AM 1	
sluneční záření	AN 1	
seizmické účinky	AP 1	
bouřková činnost	AQ 1	
pohyb vzduchu	AR 1	
vítr	AS -	nevyskytuje se
schopnost osob	BA 4	BA 4 je podmínkou pro vstup do objektu SpS
odpor lidského těla	BB -	nespecifikováno
dotyk osob s potenciálem země	BC 2	
podmínky úniku v příp. nebezp.	BD 1	
povaha sklad. látek	BE 1	
stavební materiál	CA 1	
konstrukce budovy	CB 1	

Podpis předsedy komise .....