

INDEX		ZMĚNA		DATUM		PODPIS		<div>Petr Kudělka</div> <div>U Sadu 354</div> <div>747 20 Vřesina</div> <div>e-mail: petr.kudelka@petrkudelka.cz</div>			
ODP. PROJEKTANT:		PETR KUDĚLKA		Petr Kudělka							
NAVRHL, VYPRACOVAL:		PETR KUDĚLKA		Petr Kudělka							
KONTRLOVAL:		PETR KUDĚLKA		Petr Kudělka							
PD - Oprava DŘT trafostanic T1, T3, T4 a T5 Bohumín						MĚŘ:		--	FORMÁT:	A4	
						ÚČEL:		PROJEKT	LIST:		
						DATUM:		10/2022	LISTŮ:		
PS01 - Trafostanice T1 Bohumín - Komunikace						ČÁST DOKUM.:		D.3.1	PŘÍLOHA:	01	
TECHNICKÁ ZPRÁVA											

## Obsah

1	Úvod .....	2
1.1	Identifikační údaje .....	3
1.2	Vymezení rozsahu a obsahu PS .....	3
1.3	Výchozí podklady .....	4
1.4	Použitá označení .....	4
1.5	Související objekty projektu .....	4
1.6	Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 .....	5
1.7	Prostředí dle ČSN 33 2000-3 .....	6
1.8	Prostory dle ČSN 33 2000-3 .....	6
1.9	Kategorizace stupně dodávky elektrické energie .....	6
1.10	Hodnota zemního odporu .....	6
2	Technický popis .....	7
2.1	Popis stávajícího stavu .....	7
2.1.1	Nasazení stávajících systémů .....	7
2.1.2	Složení systémů .....	7
2.2	Popis projektovaného stavu .....	8
2.2.1	Komunikace – místní optické kabely .....	8
2.2.2	Komunikace – úpravy sdělovacího zařízení ve výpravní budově žst. Bohumín .....	9
2.2.3	Komunikace – úpravy na trafostanici T1 Bohumín .....	10
2.2.4	Stupně řízení a ovládání .....	11
2.2.5	Princip definice názvů signálů a povelů v řídicím systému .....	12
2.2.6	Seznam zařízení, jejichž signalizace a ovládání je zahrnuto do systému SKŘ .....	13
2.2.7	Postup prací a koordinace .....	13
3	Protipožární opatření .....	15
4	Požadavky na zkoušky a měření .....	15
5	Požadavky na zabezpečení provozu a realizace .....	15
6	Bezpečnost a hygiena práce .....	16
7	Nakládání s odpady a ochrana životního prostředí .....	17
8	Předpoklady pro uvedení do provozu .....	18
9	Technické normy a legislativa používaná pro tento PS .....	18
10	Zákony a vyhlášky České republiky .....	23

## 1 Úvod

Technologie dálkové řídicí techniky na objektech trafostanic železniční stanice Bohumín v obvodu OŘ Ostrava včetně softwarového vybavení je v majetku SŽ s.o., taktéž vybavení dohledového řídicího systému na řídicím pracovišti WW ED Ostrava je v majetku Správy železnic, s.o.

V rámci opravy dálkové řídicí techniky na trafostanici T1 v železniční stanici Bohumín bude provedena výměna zastaralého zařízení dálkové řídicí techniky za nové.

V novém stavu musí zařízení dálkové řídicí techniky zajišťovat všechny stávající potřebné funkce dle provozních požadavků. Nové zařízení dálkové řídicí techniky bude zrealizováno s dostatečnou technickou rezervou a výkonovou kapacitou pro budoucí rozšiřování a úpravy technologií daného technologického objektu.

Na trafostanici T1 v železniční stanici Bohumín bude nově zrealizována přípojka technologické datové sítě dálkové řídicí techniky s ethernetovým rozhraním. Pro tento účel bude nově zafouknut místní optický kabel mezi trafostanicí T1 a přípojným místem se sdělovacím zařízením v rámci železniční stanice Bohumín. Tímto přípojným místem bude stávající RACK\_01\_03 ve sdělovací místnosti OP30 ve výpravní budově žst. Bohumín. Nový optický kabel bude zafouknout do stávající trubky včetně provedení jejich zakončení.

Ve sdělovací místnosti OP30 ve výpravní budově žst. Bohumín bude doplněno sdělovací zařízení pro připojení do technologické datové sítě DŘT. Toto sdělovací zařízení bude doplněno v rámci tohoto PS pro trafostanice T1, T3 a T4 s rezervou pro budoucí doplnění dalších trafostanic. Nové sdělovací zařízení bude doplněno do stávající skříně RACK\_01\_03, která je vybavena napájením a má dostatečnou prostorovou rezervu pro doplňované zařízení. Ze skříně RACK\_01\_03 bude komunikace zapojena dvěma patchkabely do stávající skříně RACK\_01\_01 ke stávající technologické síti DŘT.

V jednotlivých trafostanicích bude instalován rozvaděč pro zakončení optických vláken doplněný o ethernetový převodník z optického rozhraní na metalické rozhraní. Rozvaděč bude vybaven napájecím zdrojem a přepětovými ochranami komunikace a napájení.

Součástí projektu bude realizace celé přenosové trasy včetně místního optického kabelu, jeho zakončení, doplnění sdělovacího přenosového zařízení, parametrizace a celkové zprovoznění přenosové trasy z objektu trafostanic až na řídicí pracoviště WW ED Ostrava.

## 1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Oprava DŘT trafostanic T1, T3, T4 a T5 Bohumín
Provozní soubor:	PS01 – Trafostanice T1 Bohumín – Komunikace
Stupeň dokumentace:	projekt
Investor:	Správa železnic, státní organizace se sídlem: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město Oblastní ředitelství Ostrava Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
Zadavatel:	Správa železnic, státní organizace
Provozovatel:	Správa železnic, státní organizace
Hlavní inženýr stavby:	Ing. Jiří Noga
Zhotovitel:	Petr Kudělka se sídlem: U Sadu 354/30B, 747 20 Vřesina IČ: 69245797 DIČ: CZ7103185518
Vypracoval:	Petr Kudělka

## 1.2 Vymezení rozsahu a obsahu PS

- Dodávka a zafouknutí místního optického kabelu MOK 12 vláken singlemode do stávající trubky mezi sdělovací místností ATÚ č. OP30 ve výpravní budově žst. Bohumín a trafostanicí T1
- Ukončení nových optických kabelů v optických rozvaděčích na obou stranách kabelů
- Doplnění komunikačního zařízení do rozvaděče RACK\_03\_01 místnosti ATÚ č. OP30 ve výpravní budově žst. Bohumín: optický rozvaděč, média konvertory, switch, přepěťové ochrany, kabeláž
- Výroba, dodávka, montáž datového rozvaděče KSS1 pro trafostanici T1
- Pokládka kabelů ve stávajících kabelových trasách, montáž a zapojení kabelů datové komunikace - viz soupis kabelů
- Přesun svorkovnice KRONE do rozvaděče KSS1
- Oprava stávajících protipožárních ucpávek - požární odolnost EI60/DP1
- Provedení zkoušek datové komunikace
- Konfigurace přenosové trasy z objektu trafostanice až na řídicí pracoviště WW ED Ostrava
- Celkové zprovoznění komunikace z objektu trafostanice až na řídicí pracoviště WW ED Ostrava
- Zprovoznění datové komunikace nového sdělovacího zařízení ve výpravní budově žst. Bohumín
- Zprovoznění datové komunikace trafostanice T1 – WW ED Ostrava
- Komplexní vyzkoušení a uvedení do provozu
- Zkoušky, výchozí revize, vydání průkazu způsobilosti, Dokumentace skutečného provedení
- Likvidace odpadů

- Ostatní činnosti uvedené v soupisu prací a dodávek a výkresové dokumentace

Dělicí místa tohoto PS jsou:

- Stávající skříň RACK\_01\_01 v místnosti ATÚ č. OP30 ve výpravní budově žst. Bohumín
- Svorkovnice pro připojení datové komunikace ve skříně DŘT01 v trafostanici T1 žst. Bohumín

### 1.3 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 rozvodny nn objektu DŘT a trafostanice 22/0,4kV T1 v žst. Bohumín
- Požadavky investora a provozovatele
- Pochůzka na místě stavby
- Zápis z jednání se zástupci Správy železnic, s.o., Oblastní ředitelství Ostrava
- Soubor závazných a doporučených ČSN a souvisejících předpisů
- Sborník prací pro údržbu a opravu železniční infrastruktury – cenová hladina: Sborník OÚŽI 2022/01
- Technická dokumentace zařízení DŘT a WW ED Ostrava

### 1.4 Použitá označení

Funkční označení prvků a jejich sestav vychází ze způsobů značení u správy Správy železnic, státní organizace, OŘ Ostrava a energetiky upravené pro drážní aplikace a z platných technických norem.

### 1.5 Související objekty projektu

PS01	Trafostanice T1 Bohumín – Komunikace
PS02	Trafostanice T1 Bohumín – Rozvaděč DŘT
PS03	Trafostanice T3 Bohumín - Komunikace
PS04	Trafostanice T3 Bohumín - Rozvaděč DŘT
PS05	Trafostanice T4 Bohumín - Komunikace
PS06	Trafostanice T4 Bohumín - Rozvaděč DŘT
PS07	Trafostanice T5 Bohumín - Komunikace
PS08	Trafostanice T5 Bohumín - Rozvaděč DŘT

## 1.6 Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

VN-soustava 3 AC 22kV 50Hz / IT Distribuční síť ČEZ Distribuce, a.s.

*Ochrana před přímým dotykem:*

kryty, přepážkami, zábranou, polohou dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.2.1

*Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:*

ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) ochrana zemněním v sítích IT dle ČSN EN 61936-1 čl. 8.3 a 10 a dle PNE 33 0000- 1 čl. 3.4.3.1

ochranným stíněním dle ČSN EN 61141 ed. 2, čl. 5.2.3

Síť 22kV kompenzovaná.

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

dvojitá nebo zesílená izolace dle čl. 412.1 a 412.2

Maximální dovolené dotykové napětí dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

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

*NN-soustava* *1NPE 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 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

hlídač izolačního stavu dle čl. 411.6.3

## 1.7 Prostředí dle ČSN 33 2000-3

Prostředí je stanoveno dle ČSN 33 2000-3 protokolem, protokol je k dispozici u provozovatele.

## 1.8 Prostory dle ČSN 33 2000-3

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

## 1.9 Kategorizace stupně dodávky elektrické energie

Dle ČSN 37 6605 ed. 2 - se jedná o kategorii důležitosti napájených zařízení stupně 1. Jedná se o napájení zařízení dispečerské řídicí techniky v trafostanici v žst.

## 1.10 Hodnota zemního odporu

Požadovaná hodnota pro síť nn TN je dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 bod 413.1.3.N10. Navrhovaná oprava nemá na stávající uzemnění trafostanice vliv.

## 2 Technický popis

### 2.1 Popis stávajícího stavu

Na trafostanici T1 v železniční stanici Bohumín zajišťuje zařízení dálkové řídicí techniky sběr a přenos dat za účelem ústředního monitorování a řízení technologií vn a nn uvedené trafostanice z řídicího systému na řídicím pracovišti WW ED Ostrava.

Řídicí pracoviště elektrodispečera je hlavním řídicím, dohledovým a avizovacím pracovištěm Oblastního ředitelství Ostrava. Řídicí systém PTZ (Pevných Trakčních Zařízení) na řídicím pracovišti WW ED Ostrava je hlavním řídicím systémem z pohledu činnosti elektrodispečera. Tento centralizovaný systém je využíván pro řízení a dohled nad lokální distribuční soustavou tvořenou z technologií vysokého napětí v majetku SŽ v obvodu Moravskoslezského kraje. Do systému PTZ jsou mimo jiné zahrnuty bezobslužné napájecí stanice, bezobslužné spínací stanice, distribuční trafostanice, technologie napájení trakčního vedení, napájení zabezpečovacího zařízení kabelovým rozvodem 6kV a 22kV. Řídicí systém je základním prostředkem operativního řízení provozu elektrických zařízení z elektrodispečinku.

Na řídicí systém PTZ řídicího pracoviště WW ED Ostrava technologicky navazují technologie dálkové řídicí techniky (DŘT) umístěné na technologických objektech

#### 2.1.1 Nasazení stávajících systémů

Stávající zařízení dálkové řídicí techniky na trafostanicích T1, T3, T4 a T5 v železniční stanici Bohumín bylo nasazeno v rámci rekonstrukcí a staveb uvedených trafostanic v železniční stanici Bohumín v roce 2002 až 2005. V průběhu provozování byla doplňována technologie DŘT o potřebné signalizace a povely vyplývající z potřeb provozované silnoproudé technologie.

Softvérové vybavení řídicího systému Wonderware na řídicím pracovišti WW ED Ostrava bylo nasazeno v roce 2012. Uvedený softvér byl aktualizován na přelomu roku 2018 a 2019.

#### 2.1.2 Složení systémů

Stávající systémy dálkové řídicí techniky na trafostanici T1 v železniční stanici Bohumín jsou tvořeny podružnou jednotkou PJ. Podružná jednotka obsahuje programovatelný automat NS 950 umístěný ve vlastním rozvaděči. Automat je vybaven rámem, obsahuje zdroj, procesorovou jednotku, vstupní a výstupní karty a modemovou komunikační jednotku pro komunikaci s WW ED Ostrava. Do podružné jednotky PJ jsou přímo připojeny signalizace a povely technologie rozvodny R22kV, technologie nn rozvaděčů RH, signalizace vstupu a další podružné technologie.

Připojení technologie na zařízení dálkové řídicí techniky je provedeno metalickými kabely na úrovni 24V. Signalizace, povely a měření rozvodny R22kV je vyčítáno přímo z ochranných jednotlivých polí rozvodny, které komunikují s podružnou jednotkou s využitím protokolu SPA-BUS prostřednictvím optických vláken.

Dálková řídicí technika na jednotlivých trafostanicích Bohumín komunikuje se systémem na řídicím pracovišti WW ED Ostrava prostřednictvím radiomodemů, které komunikují na přiděleném kmitočtu. Pro komunikaci je využíváno sériové rozhraní.

Zařízení dálkové řídicí techniky na trafostanicích v železniční stanici Bohumín je od nasazení provozováno nepřetržitě 24 hodin denně. V současné době je uvedené zařízení vzhledem k rychlému vývoji technologií morálně zastaralé a jeho vybavení neodpovídá požadavkům kladeným na dálkové řízení uvedených typů objektů.

Stávající konfigurace dálkové řídicí techniky na objektech trafostanic v železniční stanici Bohumín je nedostačující, systémy jsou zastaralé a v současné době již použité typy programovatelných automatů nejsou vyráběny.

Stávající bezdrátová komunikace s využitím rádiomodemů je pomalá a poruchová, neumožňuje dálkovou diagnostiku a realizaci záložních přenosových tras.

Vzhledem k důležitosti spolehlivého napájení zařízení na úrovni vn i nn a vzhledem ke stávajícímu stavu technologie dálkové řídicí techniky v trafostanicích Bohumín je nutné provést jejich opravu.

## 2.2 Popis projektovaného stavu

V rámci opravy dálkové řídicí techniky na trafostanici T1 v železniční stanici Bohumín bude provedena výměna zastaralého zařízení dálkové řídicí techniky za nové.

V novém stavu musí zařízení dálkové řídicí techniky zajišťovat všechny stávající potřebné funkce dle provozních požadavků. Nové zařízení dálkové řídicí techniky bude zrealizováno s dostatečnou technickou rezervou a výkonovou kapacitou pro budoucí rozšiřování a úpravy technologií daného technologického objektu.

### 2.2.1 Komunikace – místní optické kabely

Na trafostanici T1 v železniční stanici Bohumín bude nově zrealizována přípojka technologické datové sítě dálkové řídicí techniky s ethernetovým rozhraním. Pro tento účel bude nově zafouknut místní optický kabel mezi trafostanicí T1 a přípojným místem se sdělovacím zařízením v rámci železniční stanice Bohumín. Tímto přípojným místem bude stávající RACK\_01\_03 ve sdělovací místnosti OP30 ve výpravní budově žst. Bohumín. Nový optický kabel bude zafouknut do stávající trubky včetně provedení jejich zakončení.

Ve sdělovací místnosti OP30 ve výpravní budově žst. Bohumín bude doplněno sdělovací zařízení pro připojení do technologické datové sítě DŘT. Toto sdělovací zařízení bude doplněno v rámci tohoto PS pro trafostanice T1, T3 a T4 s rezervou pro budoucí doplnění dalších trafostanic. Nové sdělovací zařízení bude doplněno do stávající skříně RACK\_01\_03, která je vybavena napájením a má dostatečnou prostorovou rezervu pro doplňované zařízení. Ze skříně RACK\_01\_03 bude komunikace zapojena dvěma patchkabely do stávající skříně RACK\_01\_01 ke stávající technologické síti DŘT.

V jednotlivých trafostanicích bude instalován rozvaděč pro zakončení optických vláken doplněný o ethernetový převodník z optického rozhraní na metalické rozhraní. Rozvaděč bude vybaven napájecím zdrojem a přepětovými ochranami komunikace a napájení.

Součástí projektu bude realizace celé přenosové trasy včetně místního optického kabelu, jeho zakončení, doplnění sdělovacího přenosového zařízení, parametrizace a celkové zprovoznění přenosové trasy z objektu trafostanic až na řídicí pracoviště WW ED Ostrava.

V rámci tohoto provozního souboru bude provedena přípojka optického kabelu pro trafostanici T1. Nový optický kabel bude zafouknut do stávající trubky položené v dřívější stavbě v prostoru žst. Bohumín.

Trasa z žst. Bohumín sdělovací místnost ATÚ č. OP30 ve výpravní budově – do trafostanice T1 vede přes trafostanici T2. Jedná se o trubky HDPE červená 2x černý pruh o délkách 1465 m a 1265 m. Celková délka kabelu včetně rezervy je 2930 m. Kabel bude zafouknut v jednom kuse bez spojek. Na trafostanici T2 bude ponechána rezerva o délce 40 m, která bude stočená v kabelovém kanále na kříži v krytu pro rezervy optických kabelů. Rezerva optického kabelu na trafostanici a ve sdělovací místnosti výpravní budovy bude stočena na kříži s krytem.

Požadované hlavní parametry nových místních kabelů na technickou specifikaci jsou:

Počet vláken:	12
Typ:	singlemode
Vlnová délka:	1310 nm
Vlákna:	9/125 $\mu$ m
Serial 1 gigabit ethernet:	5000 m
Maximální útlum:	0.34 dB/km
Typický útlum:	0.32 dB/km
Výrobní délka:	6000 m
Prostředí:	venkovní
Použití:	pro zafouknutí do trubky
Teplota instalace:	-5 °C až 50 °C
Provozní teplota okolí:	-30 °C to 70 °C
Pevnost v tahu pro instalaci:	1500 N

Konkrétní typ místního optického kabelu musí být projednán a schválen s provozovateli.

- Správa železnic, s.o., Oblastní ředitelství Ostrava
- ČD – Telematika, a.s.

Projednání a schválení zajistí zhotovitel stavby.

## 2.2.2 Komunikace – úpravy sdělovacího zařízení ve výpravní budově žst. Bohumín

Pro zajištění připojení datové komunikace DŘT z trafostanic T1, T3 a T4 bude doplněno sdělovací zařízení ve stávající sdělovací místnost ATÚ č. OP30 ve výpravní budově žst. Bohumín. Doplněné sdělovací zařízení umožní komunikaci s elektrodispečinkem WW ED Ostrava prostřednictvím stávající technologické sítě provozované v tomto úseku.

Doplnění stávajícího sdělovacího zařízení spočívá v doplnění stávající skříně RACK\_03\_01 a zapojení datové komunikace do stávající skříně RACK\_01\_01.

Stávající skříň RACK\_01\_01 je vybavena napájením 230 V AC 50 a Hz a 48 V DC. Obě tyto sítě jsou zálohovány bateriemi umístěnými v této skříně. V této skříně je k dispozici dostatečný prostor pro doplnění sdělovacího zařízení. Bude provedeno doplnění:

- Optický rozvaděč pro 12x 12 optických vláken singlemode ukončených optickým konektorem E2000/APC. Optický rozvaděč bude v 19" provedení, bude modulární a bude obsahovat:
  - CDT-03U-144-P1-19R-KIT: 19" optický rozvaděč 3U, vybavený moduly E2000/APC (H&S) pro 144 vl., vč. ochran svárů
  - HDC-JUMPER MANAGEMENT 1U 2xKryt: 19" vedení patchcordů 1U, 8 vyvazovacích ok + 2 boční kryty
  - HDC-BUFFER STORAGE-01U: 19" zásobník 1U pro uložení a zafixování rezervní délky přichozích bufferů
  - HDC-JUMPER STORAGE-01U: 19" zásobník 1U rezervních délek patchcordů
- Média konvertor určená pro konverzi optické komunikace na metalickou komunikaci rozhraní ethernet. Média konvertor bude použit v modulárním provedení s kapacitou 20 slotů, bude vybaven redundantním napájením 2x48 V DC, bude v 19" provedení a bude obsahovat:
  - IMC-719-2DC: iMediaChassis/20-2DC, šasi s 20ti sloty a napájení 2x 48 V DC – 1 ks
  - IMC-710: iMediaChassis SNMP Management Module, modul dohledu – 1ks
  - IMC-751-SE: IMC iMcV-LIM 850-15618, TX/FX-SM1310/Plus-SC, 40km, konvertory optického rozhraní singlemode 1310 nm s konektory SC, 4 km na metalické rozhraní ethernet s konektorem RJ45 – 10 ks
- Switch Catalyst C9200, 24 portů, 2xSFP, 19" provedení, napájení 230 V AC 50 Hz

- Přepětové ochrany ethernet, RJ 45, cat 6, pro instalaci na rozhraní zón ochrany před bleskem LPZ 0B - 2 a vyšších

Zapojení sdělovacího zařízení v rozvaděči RACK\_03\_01 je patrné z výkresu č. 05. Komunikace bude zapojena pro deset trafostanic. Z toho tři trafostanice budou připojeny v rámci této stavby. ostatní zapojené komunikace budou rezervní. Optický rozvaděč umožňuje do budoucna připojení dvanácti místních optických kabel s 12ti vlákny každý.

Datová komunikace bude ze skříně RACK\_03\_03 do technologické datové sítě připojena prostřednictvím dvou patchkabelů FTP cat 6 s rozhraním ethernet s konektory RJ45, protokol IEC 60 870-5-104. Ve skříně RACK\_03\_03 budou patchkabely připojeny do nového switchu SW1, ve skříně RACK\_01\_01 budou patchkabely připojeny do stávajícího switchu.

### 2.2.3 Komunikace – úpravy na trafostanici T1 Bohumín

Na straně trafostanice T1 v žst. Bohumín bude nový místní optický kabel MOK-BI-VB-T1 v rámci tohoto PS ukončen v patch panelu nového rozvaděče KSS1 (všech 12 vláken) v místnosti rozvodna VN.

Rozvaděč KSS1 bude nový a bude vyroben, dodán, namontován, vyzkoušen a uveden do provozu v rámci tohoto PS. Dokumentace datového rozvaděče KSS1 je v příloze č. 06. Datový rozvaděč KSS1 bude obsahovat:

- Patch panel pro ukončení 12 optických vláken s konektory E2000
- Převodní Ethernet IE-MiniFiberLinX-II převodník optika/ethernet
- Zásuvku RJ45 na DIN Lištu
- Svorkovnice pro napájení
- Vstupní jistič a výstupní jistič zdroje 24 V DC
- DC/DC měnič 24 V DC/24 V DC, 5 A pro oddělení sítě
- Přepětová ochrana vstupní napájecí sítě 24 V DC
- Přepětová ochrana výstupní napájecí sítě 24 V DC
- Ostatní montážní a instalační materiál dle dokumentace v příloze 04

Rozvaděč bude v nástěnném rackovém provedení s prosklenými dveřmi. Další podrobnosti viz dokumentace v příloze č. 06. Napájení rozvaděče KSS1 bude ze stávajícího rozvaděče RÚ ze sítě 24V DC CYKY-J 3x2,5 z rezervního jističe 10 A, char. B.

Z datového rozvaděče KSS1 bude rozvaděč DŘT01 připojen metalickým datovým patchkabelem s konektory RJ45 (Patchkabel FTP lanko cat. 6 + RJ45). Komunikace bude Ethernet s protokolem IEC 60 870-5-104.

Kabely budou uloženy ve stávajících kabelových kanálech shora přístupných. Stávající dotčené protipožární ucpávky budou opraveny včetně štítku. Požární odolnost je EI60/DP1.

V rámci tohoto PS bude také proveden přesun svorkovnice KRONE do rozvaděče KSS1, která je umístěna stěně v místě instalace rozvaděče KSS1.

V rámci uvádění do provozu budou provedena všechna potřebná měření, nastavení a zprovoznění datové komunikace a vyzkoušení datové komunikace z rozvaděče DŘT01 až na řídicí pracoviště WW ED Ostrava

Tento provozní soubor řeší přechodové stavy při opravě dálkové řídicí techniky uvedených technologických objektů včetně úprav řídicího systému na řídicím pracovišti WW ED Ostrava tak, aby po celou dobu realizace byla minimalizována doba, po kterou nebudou technologie uvedeného objektu dohlíženy v řídicím systému na WW ED Ostrava. Celý průběh opravy musí být realizován tak aby docházelo pouze k dílčím výpadkům monitoringu a ovládání jednotlivých technologií a to v minimální možné míře.

## 2.2.4 Stupně řízení a ovládání

Řízení technologie na trafostanici T1 v žst. Bohumín je úrovněově zahrnut do systému dispečerského řízení WW ED Ostrava a má přímou návaznost na systémy dálkového řízení využívaných ve spojitosti s dispečerským řídicím systémem. Z hlediska řízení a ovládání technologie rozlišujeme několik úrovní řízení, které jsou důležité pro ošetření různých provozních stavů, které mohou nastat. Ve všech těchto případech musí být zajištěna možnost manipulace s technologií na nižší úrovni řízení.

Jednotlivé stupně řízení a ovládání se stručnými popisy jsou uvedeny v následující tabulce:

Stupeň řízení a ovládání	Popis	Příklad
Ústřední	ovládání technologie z řídicího pracoviště ED prostřednictvím řídicího systému (ŘS)	ovládání pomocí ŘS WW z řídicího pracoviště WW ED Ostrava
Místní	ovládání technologie na rozvaděči nebo kobce pomocí řídicího prvku např. terminálu vývodového pole	ovládání pomocí terminálu vývodového pole SIPROTEC umístěného na kobce RV
Nouzové	ovládání technologie na rozvaděči nebo kobce přímo pomocí elektrických ovládacích prvků (v případě poruch řídicího prvku)	ovládání pomocí elektrického pohonu s využitím vypínačů ZAP a VYP umístěných na kobce RV
Ruční	přímé ovládání technologie pomocí mechanických prvků v rozvaděči nebo kobce	ovládání pomocí mechanického pohonu s využitím kliky

S uvedenými stupni řízení souvisí definice nadřízeného a podřízeného řídicího systému. Řídicí systém ED ve smyslu ústředního ovládání je nadřazeným systémem místního řídicího systému, místní řídicí systém na úrovni dálkového řízení je nadřazeným řídicím systémem systému kontroly a řízení a systém kontroly a řízení je nadřazeným systémem jednotlivých terminálů vývodových polí. Tyto systémy tvoří strukturu, ve které si vzájemně předávají povelové příkazy, signalizace a měření v rámci svých priorit.

Technologický soubor zařízení zajišťující ústřední řízení musí dle ČSN 33 3505 ed. 2 umožňovat přechod na místní řízení (místní automatiku) buď jako celku, nebo jednotlivých technologických částí. Musí zajišťovat informaci o základním stavu řízených prvků a o hodnotách měnicích se veličin, a umožnit přenášení povelů z řídicího pracoviště na podkladě jednotné metodiky řízení. Přechod na místní řízení musí být signalizován na řídicím pracovišti a musí být vyřazeno (blokováno) použití odpovídajícího ústředního a dálkového řízení včetně místní automatiky. Místní řízení má z hlediska bezpečnosti v každém případě přednost před jiným druhem řízení. K zamezení chybné manipulace při ústředním řízení musí být v daném technologickém souboru zařízení provedeno blokování možných chybných příkazů nebo povelů tak, aby nedošlo k poruchám a ohrožení bezpečnosti. Při ztrátě ovládacího napětí se musí samočinně vypnout zařízení, na jehož ovládání nastala tato porucha.

## 2.2.5 Princip definice názvů signálů a povelů v řídicím systému

Obecná struktura signálu:

STS OSV R22.1 QF1 OVL NAP 24V DC ZTR

sig. hláška

prvek

pole

rozvaděč (rozvodna)

objekt

ZTR	...ztráta
POK	...pokles
VYP	...vypnutí
VYS	...výstraha
PUS	...působení
POR	...porucha
PRETIZ	...přetížení

Signály a povel y ovládaných prvků:

U prvků v objektech NS a SPS v názvosloví pro zjednodušení není uvedena rozvodna a pole nebo rozvaděč.

Jedná se o prvky v rozvodnách	110kV	...např. 1Q3, 2Q3
	22kV	...např. TU1, TZ1, TVS1
	3kV	...např. N1, N2
	6kV	...např. P16, P26

NS DET N12 VYP

prvek

objekt

VYP	...vypnutí
ZAP	...zapnutí

Signály z ochran:

V ŘS musí být u signálů ochran definován stejný název jako se zobrazuje na displeji ochrany.

Jistící prvky:

I>	...nadproudová spoušť jističe
I>>	...zkratová spoušť jističe

Signalizace přítomnosti a ztrát napětí:

Přítomnost napětí u prvků 110kV, 22kV, 6kV a 3kV je signalizována sig. hláškou "NAP" .

P1 NAP	... přítomnost napětí 22kV na P1
N22 NAP	... přítomnost napětí 3kV na napájeci N22

V signalizačních hláškách ostatních napětí musí být uvedeny hodnoty napětí.

CZ 230V AC	... přítomnost napětí na prvku CZ (cizí zdroj)
CZ 230V AC ZTR	... ztráta napětí na prvku CZ
DOUO OVL NAP 230V AC ZTR	... ztráta ovládacího napětí pro EOMP

## 2.2.6 Seznam zařízení, jejichž signalizace a ovládání je zahrnuto do systému SKŘ

- R22 - Rozvaděč 22kV
- EOMP – Elektrický Ovládač Motorických Pohonů
- RH, RNN, RT – Rozvaděč NN
- REOV – Rozvaděč NN elektrického ohřevu výhybek
- UNZ – Univerzální zdroj napájení
- RZN – Rozvaděč záložního napájení
- RZS – Rozvaděč zálohované sítě
- RU, RSS – Zdroj NN, DC
- DAK – Statický měnič pro napájení z TV

případně další.

## 2.2.7 Postup prací a koordinace

Po dobu prací na nasazování a zprovoznění systému kontroly a řízení na trafostanici T1 v žst. Bohumín musí být zajištěna koordinace s ostatními provozními soubory.

Průběh veškerých prací musí být konzultován s provozovatelem a se správcí jednotlivých zařízení.

Seznam použitých zkratk:

AC	Alternating Current
CPU	Central Processing Unit
DB	databáze
DC	Direct Current
ED	elektrodispečer
EOMP	elektrický ovládač motorických pohonů
EPS	elektronická požární signalizace
ETH	ethernet
EZS	elektronický zabezpečovací systém
GPS	global position systém
HV	havarijní vypnutí

HW	hardware
IED	Intelligent Electronic Devices
IM	Interface Modul
IN	vstup
KSS	Kabelová skříň sdělovací
MŘS	místní řídicí systém
OUT	výstup
PAS	Power Automation System
PC	personal computer
PJ	podružná jednotka
PTZ	pevná trakční zařízení
RG	rozvaděč nabíjení baterií
RU	rozvaděč usměrňovače
RV	rychloupínač
RVS	rozvaděč vlastní spotřeby
RZN	rozvaděč zálohovaného napájení
ŘS	řídicí systém
SC	Sunstation Controllers
SKŘ	Systém kontroly a řízení
SPS	spínací stanice
SW	software
TM	trakční měnič
TP	Touch Panel – dotykový panel
VN	vazba napáječů
ZO	zemní ochrana

Seznam předpisů a norem:

Zák. č. 226/1994 Sb.	Zák. o drahách
ČD E 3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
ČD E 6	Předpis pro činnost řídicího stanoviště elektrotechniky
ČSN 33 0600	Klasifikace el.zařízení z hlediska ochrany před úrazem el.proudem
ČSN 33 2000-1	Elektrická zařízení – Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-3	Elektrická zařízení – Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrická zařízení – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrická zařízení – Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-47	Elektrická zařízení – Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
ČSN 33 2030	Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
ČSN 33 2130	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3505 ed. 2	Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 34 5145	Elektrotechnická názvosloví. Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 5525	Značky pro schémata elektrických trakčních zařízení
ČSN 34 5543	Značky pro obvodová schémata železničních zabezpečovacích zařízení
ČSN IEC 446	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN IEC 750	Označování předmětů v elektrotechnice
ČSN IEC 870	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání
ČSN EN 60870	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání
ČSN IEC 60870	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 50091	Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS)

### 3 Protipožární opatření

Veškerá protipožární opatření na trafostanici T1 v žst. Bohumín zůstávají stávající dle stávající dokumentace a stávající zprávy pro oblast požární ochrany. Stávající protipožární ucpávky nebudou touto akcí dotčeny, veškeré kabely zůstávají stávající.

Tento provozní řeší veškeré přechodové stavy při opravě dispečerské řídicí techniky pro trafostanici T1 v železniční stanici Bohumín včetně úprav řídicího systému na řídicím pracovišti WW ED Ostrava tak, aby po celou dobu realizace byla minimalizována doba, po které nebudou technologie uvedeného objektu dohlíženy v řídicím systému WW ED Ostrava. Celý průběh opravy musí být realizován tak, aby docházelo pouze k dílčím výpadkům monitoringu a ovládání jednotlivých technologií, a to v minimální možné míře.

### 4 Požadavky na zkoušky a měření

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

Měření parametrů optického kabelu na třech vlnových délkách metodou OTDR a TM po položení nebo zavěšení, kabelu s 12 vlákny - včetně vyhotovení měřicího protokolu
Oživení systému
Nastavení a konfigurace rozhraní E1 ETN
Nastavení a konfigurace SW dohledu - 1port
Nastavení a konfigurace přenosové a datové sítě, např. firewall, switchů, routerů, modemů
Měření okruhu E1
Zkoušky vodičů a kabelů nn silových do 1 kV průřezu žíly do 300 mm <sup>2</sup> - měření kabelu, vodiče včetně vyhotovení protokolu
Komplexní vyzkoušení a zkušební provoz
Výchozí 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 Správa železnic, státní organizace. dle předpisu Správa železnic, státní organizace, Zam 1. Kvalifikace musí být doložena příslušnou odbornou zkouškou E-07. Organizace výstavby je řešena v části Organizace výstavby.

Realizace tohoto provozního souboru bude řešit přechodové stavy při aktualizaci sw vybavení řídicího systému na řídicím pracovišti WW ED Ostrava tak, aby po celou dobu realizace byla minimalizována doba, po kterou bude omezena funkčnost řídicího systému. Celý průběh opravy musí být realizován tak aby docházelo pouze k dílčím výpadkům a to v minimální možné míře.

Zhotovitel zpracuje harmonogram prací, který projedná s provozovatelem Správa železnic, státní organizace, OŘ Ostrava. Zahájení prací je možné až po projednání a schválení harmonogramu prací provozovatelem.

## 6 Bezpečnost a hygiena práce

Jedná se uzavřenou elektrickou provozovnu VN a NN. Sítě na trafostanici T1 v žst. Bohumín, kde budou práce probíhat, jsou 22 kV AC 50 Hz, 400/230 V AC 50 Hz, 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:

- Vyhláška 1995/1994 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)
- Zákon č. 250/2021 Sb. Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- 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
- 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 zejména o odpady typu: 16 02 Odpady z elektrického a elektronického zařízení dle vyhl. č. 8/2021 Sb. (Katalog odpadů) ve znění pozdějších předpisů.

Nakládání s odpady se v České republice řídí ustanovením zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech (zákon o odpadech), ve znění pozdějších předpisů. 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. 541/2020 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 nebo bude smíšen či znečištěn některou ze složek uvedených v Seznamu složek, které činí odpad nebezpečným, nebo smíšen nebo znečištěn některým z odpadů uvedených v seznamu nebezpečných odpadů, je původce povinen zařadit takovýto odpad do kategorie nebezpečný.

### *Hierarchie nakládání s odpady*

Dle zákona č. 541/2020 je nutno postupovat dle hierarchie nakládání s odpady.

### *Řešení ochrany ovzduší*

Vzhledem k charakteru prováděných prací se nepředpokládá, že by tyto měly vliv na kvalitu ovzduší.

### *Řešení ochrany proti hluku*

Vzhledem k charakteru prováděných prací se nepředpokládá, že by tyto měly vliv na hluk v místě realizace.

### *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.
- Vyskolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 a 2 a vyhlášky č. 100/1995 Sb. a platných předpisů Správa železnic, státní organizace
- Vypracované MPBP

## 9 Technické normy a legislativa používaná pro tento PS

### Technické normy

- 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,

### Platné technické normy pro návrh předmětných 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
- 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 ed. 2 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
- ČSN EN 50124-2 ed. 2 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN50388 ed. 2 Drážní zařízení - Napájení a drážní vozidla - Technická kritéria pro koordinaci mezi napájením (napájecí stanicí) a drážními vozidly pro dosažení interoperability
- ČSN 33 3505 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
- ČSN 34 1500 ed. 2 Z1 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
- ČSN EN 50 123-1 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 1: Všeobecně

- ČSN EN 50 123-2 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 2: Vypínače DC
- ČSN EN 50 123-3 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 3: Odpojovače, odpínače a uzemňovače DC vnitřního provedení
- ČSN EN 50 123-4 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 4: Odpojovače, odpínače a uzemňovače DC vnějšího provedení
- ČSN EN 50 123-6 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 6: Rozváděče DC
- ČSN EN 50 123-7-1 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 7-1: Měřicí, řídicí a ochranná zařízení pro zvláštní použití v trakčních soustavách DC - Směrnice pro použití
- ČSN EN 50 123-7-2 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 7-2: Měřicí, řídicí a ochranná zařízení pro zvláštní použití v trakčních soustavách DC - Oddělovací převodníky proudu a jiná zařízení pro měření proudu
- ČSN EN 50 123-7-3 ed. 2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC - Část 7-3: Měřicí, řídicí a ochranná zařízení pro zvláštní použití v trakčních soustavách DC - Oddělovací převodníky napětí a jiná zařízení pro měření napětí

Ostatní platné technické normy použité pro návrh předmětných PS

- ČSN EN 61936-1 A1 Opr.1 Opr.2 Opr.3 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 šesté 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 Z1 Z2 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 2000-4-44 ed. 3 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. 3 O1 El. předpisy-El.zařízení-část 4:Bezpečnost-Kapitola 46:Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Opr.1 Z1 Z2 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, kapitola 51: Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Z1 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Opr.1 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. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-5-534 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení
- ČSN 33 2000-5-537 ed. 2 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 2000-7-729 Z1 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 Z1 Z2 Z3 Z4 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
- ČSN 33 2130 ed. 3 Z1 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 3320 Z1 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
- ČSN 34 3085 ed.2 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách
- 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 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50110-2 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 50274 Opr.1 Rozváděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí
- ČSN EN 50160 ed. 3 A1 A2 A3 Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí

- 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 Opr.1 Z1 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. 5 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 60664-1 ed. 2 Z1 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN EN 60909-0 Ed. 2 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
- ČSN EN 60909-3 ed.2 Opr. 1 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 3: Proudů během dvou nesoumístných současných jednofázových zkratů a příspěvky zkratových proudů tekoucích zemí
- TNŽ 37 5711 Křížení úložných, závlačných a závěsných kabelů s celostátními drahami a vlečkami.
- TNŽ 37 5715 Z1 Silová kabelová vedení celostátních drah
- ČSN EN 62305-1 ed. 2 Opr. 1 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 Z1 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62305-4 ed. 2 Opr.1 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 33 0166 ed. 2 Označování žil kabelů a ohebných šňůr
- ČSN 34 1610 Z1 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- ČSN EN 60529 A1 A2 Opr.1 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN 33 0360 ed. 2 Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
- PNE 382157 2. vydání Kabelové kanály, podlaží a šachty
- 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 Správy železnic, státní organizace č.16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č.20/2005
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č.11/2006, změna č.1 z 05/2010 , 04/2012
- Předpis E3 Správy železnic, státní organizace pro trakční napájecí a spínací stanice
- Předpis E6 Správy železnic, státní organizace pro činnost elektrodispečerů

**Interní předpisy, směrnice a vzorové listy Správy železnic, státní organizace**

- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 11/2006 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních, v platném znění včetně příslušných dodatků a dle platnosti uváděných souvisejících dokumentů a předpisů,
- Směrnicí Správy železnic, státní organizace č. 16/2005 – Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 20/2004 – Směrnice k členění nákladů stavby u Správy železnic, státní organizace a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zpracování položkových a souhrnných rozpočtů, v platném znění včetně příslušných dodatků a dle platnosti uváděných souvisejících dokumentů a předpisů,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 28/2005 – Koncepce používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích železničních drah ve vlastnictví České republiky, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 30 – Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 32 – Zásady pro rekonstrukci regionálních drah, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 34 – Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 35 – Směrnice, kterou se stanovují technické specifikace vlakových rádiových zařízení a zásady pro jejich přípravu a realizaci na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 42 – Hospodaření s vyzískaným materiálem, v platném znění včetně příslušných dodatků, č.j.: 45731/2012-ONVZ/1, s účinností od 7. 1. 2013
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 50 – Požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na dráhách provozovaných státní organizací Správa železniční dopravní cesty, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 77 – Technická specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustavy UIC 60 a S 49 2. Generace, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 96 – Směrnice pro nakládání s odpady, v platném znění včetně příslušných dodatků,
- Prováděcí opatření k předávání digitální dokumentace z investiční výstavby“ č.j. 6154/04-OI ze dne 1.11.2004, v aktuálním znění včetně všech dodatků,

- Metodický pokyn odboru odpadů MŽP k nakládání s odpady ze stavební výroby a s odpady z rekonstrukcí a odstraňování staveb.
- Předpis Správy železnic, státní organizace Ob 1 díl II „Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí objekt.“, schválený dne 10. 2. 2015 pod č.j.: S 6342 / 2015 – O30, s účinností od 25. 02. 2015, v platném znění.
- Směrnice Správy železnic, státní organizace č. 67 – Systém péče o kvalitu v oblasti traťového hospodářství, č.j.: S 35410/11-OTH, ze dne s účinností od 1. září 2011

## 10 Zákony a vyhlášky České republiky

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, fondu a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 167/2008 Sb. o předcházení ekologické újmy a o její nápravě, v platném znění, včetně prováděcích předpisů v platném znění
- Zákon č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích, v platném znění
- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, v platném znění, včetně prováděcích předpisů v platném znění
- Zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon, v platném znění
- Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích v platném znění
- Zákon č. 134/2016 Sb., o veřejných zakázkách, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, v platném znění,
- Zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon), v platném znění,
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,

- Zákon č. 309/2006 Sb., 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), a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku), a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Zákon č. 500/2004 Sb. správní řád, v platném znění,
- Vyhláška č. 357/2013 Sb. o katastru nemovitostí (katastrální vyhláška), v platném znění,
- Vyhlášky MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění,
- Vyhláška MD č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení), včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Vyhláška č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, v platném znění,
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, v platném znění,
- Vyhláška č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, v platném znění,
- Vyhláška MD č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění,
- Vyhláška č. 230/2012 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr,
- Vyhláška č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, v platném znění; metodický návod odboru odpadů MŽP pro řízení vzniku stavebních a demoličních odpadů a pro nakládání s nimi, v platném znění,
- Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, v platném znění,
- Vyhláška MD č. 352/2004 Sb., o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících,
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Nařízení vlády č. 133/2005 Sb. o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, ve znění všech pozdějších změn a nařízení,
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění

---

Datum:	říjen 2022
Vypracoval:	Petr Kudělka
Telefon:	604917151
E-mail:	<a href="mailto:petr.kudelka@petrkudelka.cz">petr.kudelka@petrkudelka.cz</a>