

INDEX	ZMĚNA		DATUM	PODPIS	Petr Kudělka U Sadu 354 747 20 Vřesina e-mail: petr.kudelka@petrkudelka.cz		
ODP. PROJEKTANT:	PETR KUDĚLKA		<i>Petr Kudělka</i>				
NAVRHL, VYPRACOVAL:	PETR KUDĚLKA		<i>Petr Kudělka</i>				
KONTROLOVAL:	IVAN KUDĚLKA						
PD - Oprava DŘT v žst. JO, SA, SNO PS 06 - žst Suchdol nad Odrou – Rozvaděč DŘT				© Petr Kudělka			
				MĚŘ:	--	FORMÁT:	A4
				ÚČEL:	PROJEKT	LIST:	
				DATUM:	06/2019	LISTŮ:	
Technická zpráva				ČÁST DOKUM.: D.3.1	PŘÍLOHA: 01		

Obsah

1	Úvod	2
1.1	Identifikační údaje	2
1.2	Vymezení rozsahu a obsahu PS	2
1.3	Výchozí podklady	3
1.4	Použitá označení	3
1.5	Rozvodné soustavy a ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a ČSN 34 1500 a ČSN 33 3201	4
1.6	Prostředí dle ČSN 33 2000-3	4
1.7	Prostory dle ČSN 33 2000-3	4
1.8	Kategorizace stupně dodávky elektrické energie	5
1.9	Hodnota zemního odporu	5
2	Technický popis	6
2.1	Popis stávajícího stavu	6
2.1.1	Nasazení stávajících systémů	6
2.1.2	Složení systémů	6
2.2	Popis projektovaného stavu	7
2.2.1	Rozvaděč DŘT	7
2.2.2	Komunikace a komunikační protokoly	9
2.2.3	Stupně řízení a ovládání	9
2.2.4	Princip definice názvů signálů a povelů v řídicím systému	10
2.2.5	Seznam zařízení, jejichž signalizace a ovládání je zahrnuto do systému SKŘ	11
2.2.6	Postup prací a koordinace	12
3	Protipožární opatření	13
4	Požadavky na zkoušky a měření	14
5	Požadavky na zabezpečení provozu a realizace	14
6	Bezpečnost a hygiena práce	14
7	Nakládání s odpady a ochrana životního prostředí	16
8	Předpoklady pro uvedení do provozu	17
9	Technické normy a legislativa používaná pro tento PS	17
10	Zákony a vyhlášky České republiky	21

1 Úvod

Technologie dálkové řídicí techniky v objektu železniční stanice Suchdol na Odrou včetně softwarového vybavení je v majetku a provozování SŽDC, s. o., taktéž vybavení dohledového řídicího systému na řídicím pracovišti ED Ostrava je v majetku SŽDC s. o.

V rámci opravy dálkové řídicí techniky v železniční stanici Suchdol na Odrou 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.

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	PD - Oprava DŘT v žst. JO, SA, SNO
Provozní soubor:	PS06 – žst. Suchdol nad Odrou – Rozvaděč DŘT
Stupeň dokumentace:	projekt
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, 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:	SŽDC, s.o., OŘ Ostrava
Provozovatel:	SŽDC, s.o., OŘ Ostrava
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
Kontroloval:	Ivan Kudělka

1.2 Vymezení rozsahu a obsahu PS

- Výroba, dodávka, montáž, vyzkoušení a zprovoznění rozvaděče DŘT01 včetně vybavení a software
- Základní programové vybavení telemechanické jednotky (PLC) pro objekt trafostanice v žst.
- SW-ovladače komunikace, parametrizace - pro nadřazený systém
- Řešení a realizace komunikace pro budoucí připojení technologie POZ
- Úprava, dodávka a montáž veškeré nutné kabeláže, komunikací, uzemnění a nutných stavebních úprav dotčené technologie
- Zapojení kabelů napájení a signálů a povelů
- Připojení jednotlivých technologií do zařízení DŘT

- Zprovoznění všech potřebných komunikací na objektu trafostanice v žst.
- Vyhotovení check listů
- Odpojení a demontáž stávající skříně DŘT
- 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 tohoto PS jsou:

- Svorkovnice pro napájení ve skříní DŘT01
- Svorkovnice pro připojení datové komunikace ve skříní DŘT01
- Svorkovnice pro připojení signálů a povelů ve skříní DŘT01

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 v žst. Suchdol na Odrou
- 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 zařízení DŘT a ED Ostrava

1.4 Použitá označení

Funkční označení prvků a jejich sestav vychází ze způsobů značení u správy SŽDC, s.o., OŘ Ostrava a energetiky upravené pro drážní aplikace a z platných technických norem.

1.5 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: 3AC 22kV 50Hz / IT

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

kryty, nebo přepážkami

polohou dle ČSN 33 3201

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Ochrana zemněním v sítích, kde není střed (uzel) zdroje, ochrana v sítích IT uvedením na stejný potenciál

Maximální dovolené dotykové napětí dle ČSN 33 3201

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

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

1.6 Prostředí dle ČSN 33 2000-3

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

1.7 Prostory dle ČSN 33 2000-3

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

1.8 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.

1.9 Hodnota zemního odporu

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

2 Technický popis

2.1 Popis stávajícího stavu

V železniční stanici Suchdol na Odrou zajišťuje zařízení dálkové řídicí techniky sběr a přenos dat za účelem ústředního monitorování a řízení technologií vn a nn uvedené železniční stanice z řídicího systému na řídicím pracovišti ED Ostrava.

Řídicí pracoviště elektrodispečera je hlavním řídicím, dohledovým a avizovacím pracovištěm Oblastního ředitelství Ostrava. Řídicí systém PTZ (Pevných Trakčních Zařízení) na řídicím pracovišti 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 SŽDC 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.

2.1.1 Nasazení stávajících systémů

Stávající zařízení dálkové řídicí techniky v železniční stanici Suchdol na Odrou bylo nasazeno v rámci koridorové stavby „Rekonstrukce dálkového řízení ČD Ostrava III v letech 2000 - 2004. V průběhu koridorové stavby byla v rámci modernizace dotčeného úseku tratě doplňována technologie o potřebné signalizace a povely vyplývající z potřeby modernizace koridorových tratí.

2.1.2 Složení systémů

Stávající systém dálkové řídicí techniky v železniční stanici Suchdol na Odrou je tvořen podružnou jednotkou PJ. Podružná jednotka obsahuje programovatelný automat NS 950 umístěný ve vlastním rozvaděči, který je umístěn v oddělené místnosti DŘT budovy staniční trafostanice Suchdol na Odrou. Automat je vybaven rámem, obsahuje zdroj, procesorovou jednotku, vstupní a výstupní karty a modemovou komunikační jednotku pro komunikaci s ED Ostrava. Do podružné jednotky PJ jsou přímo připojeny signalizace a povely technologie ovládačů motorických pohonů EOMP, technologie rozvodny R22kV, technologie nn rozvaděčů RH, RZS, RU technologie univerzálního napájecího zdroje UNZ pro napájení zabezpečovacího zařízení, technologie měniče DAK, signalizace vstupu a další podružné technologie.

Připojení technologie na zařízení dálkové řídicí techniky je provedeno metalickými kabely na úrovni 24V.

Dálková řídicí technika na objektu žst Suchdol na Odrou komunikuje se systémem na řídicím pracovišti ED Ostrava po metalických přenosových cestách s využitím modemů s komunikačním pásmem v hovorovém pásmu.

Zařízení dálkové řídicí techniky v železniční stanici Suchdol na Odrou 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 objektu železniční stanice Suchdol na Odrou je nedostačující, systém je zastaralý a v současné době již použitý typ programovatelného automatu není vyráběn. Komunikace po metalických kabelech s využitím analogových modemů na dlouhou vzdálenost je poruchová, neumožňuje dálkovou diagnostiku a realizaci záložních přenosových tras. Vzhledem k důležitosti spolehlivého napájení zařízení železniční stanice na úrovni vn i nn a vzhledem

ke stávajícímu stavu technologie dálkové řídicí techniky v železniční stanici Suchdol na Odrou je nutné provést jeho opravu.

2.2 Popis projektovaného stavu

V rámci opravy dálkové řídicí techniky v železniční stanici Suchdol na Odrou bude provedena výměna zastaralého zařízení dálkové řídicí techniky za nové.

V novém stavu bude 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 Rozvaděč DŘT

Zařízení dálkové řídicí techniky v železniční stanici Suchdol na Odrou bude tvořeno nástěnným rozvaděčem DŘT o rozměrech 800 x 1000 x 300 mm obsahujícím programovatelný automat s potřebným počtem vstupních a výstupních karet. Vstupní karty budou 4 (každá vybavená 32 binárními vstupy), výstupní karty budou tři (každá vybavená 16 binárními reléovými výstupy).

V železniční stanici Suchdol na Odrou bude rozvaděč umístěn v místnosti DŘT objektu trafostanice 22/0,4kV v místnosti DŘT č. 112 v 1.NP. Objekt trafostanice 22/0,4kV se nachází v provozně TG Objektu (budově) v žst. Suchdol na Odrou. Rozvaděč bude napájen z rozvaděče RU napětím 24V DC. Rozvaděč bude vybaven servisní zásuvkou 230V AC 50 Hz napájenou z rozvaděče RZS. Rozvaděč je chráněn proti přepětí přepětovými ochranami v sítích 24 V DC a 230 V AC 50 Hz, viz schéma zapojení rozvaděče.

Nový automat bude vybaven jednou komunikační kartou ethernet pro komunikaci na řídicí pracoviště protokolem IEC 60 870–5–104 a jednou rezervní komunikační kartou pro připojení ovladačů motorických pohonů POZ komunikujícího protokolem MODBUS TCP.

Do rozvaděče DŘT budou jednotlivé technologie připojeny metalicky na vstupní a výstupní karty programovatelného automatu ve stávajícím rozsahu. Součástí dodávky zařízení DŘT budou všechny potřebné kabeláže pro připojení stávajících technologií. Počet signálů bude 128, počet povelů bude 48. Technická specifikace rozvaděče DŘT 01 je v příloze č. 02. Schéma zapojení a výkres rozmístění přístrojů v příloze č. 04 tohoto PS.

Skříň rozvaděče DDŘT bude oceloplechová, s vnějším krytím IP55 a IP20 po otevření. Vývody kabelů budou řešeny zespodu pomocí kabelových vývodek.

Specifikace rozvaděčové skříně je následující:

Materiál:	Skříň: ocelový plech
	Dveře: ocelový plech, po obvodu polyuretanové pěnové těsnění
Povrch:	Skříň a dveře: základní barva nanesená máčením, z vnější strany strukturovaná prášková barva
	Montážní deska: pozinkovaná
Barva:	RAL 7035

PD - Oprava DŘT v žst.JO, SA, SNO

PS06 – žst. Suchdol nad Odrou – Rozvaděč DŘT

Stupeň krytí IP dle normy IEC 60 529:	IP 66
Stupeň krytí NEMA:	NEMA 4
Kód IK:	IK08
Rozsah dodávky:	Skříň s dveřmi se závěsy, zcela uzavřená Přírubová deska (přírubové desky) ve dně skříně Montážní deska Uzávěr: Doppelbart, 3 mm
Základní materiál:	Ocelový plech
Rozměry:	Šířka: 800 mm Výška: 1000 mm Hloubka: 300 mm
Tloušťka materiálu:	Skříň: 1,5 mm Dveře: 2 mm Montážní deska: 3 mm
Montážní deska:	Šířka: 739 mm Výška: 955 mm
Počet dveří:	1
Závěsy dveří vpravo, lze zaměnit na levou stranu:	ano
Provedení uzávěru:	Otočný uzávěr
Počet uzávěrů:	2
Vložka uzávěru:	Doppelbart, 3 mm
Přírubová deska, velikost:	5
Přírubová deska, počet:	1

Balení:	1 ks
Hmotnost/balení (prázdná skříň):	57 kg

Stávající kabely napájení 24V DC (pro napájení PLC a technologie rozvaděče), 230 V AC 50 Hz (pro napájení servisní zásuvky) a kabely pro připojení signálů a povelů z technologie trafostanice a provozní budovy v žst. Suchdol na Odrou budou odpojeny od stávající skříně DŘT a opětovně připojeny do nové skříně DŘT. Tyto kabely budou využity a nebudou demontovány. Před odpojením je potřeba prověřit stávající stav, označit jednotlivé žíly kabelů návléčkami, opravit označení kabelových štítků a zkontrolovat stávající tabulky signálů a povelů a tyto tabulky opravit dle skutečného stavu.

Součástí tohoto provozního souboru je úprava připojení jednotlivých technologií, kompletní zapojení, vyhotovení checklistů, úprava sw programovatelného automatu pro komunikaci s řídicím systémem ED Ostrava a zprovoznění rozvaděče včetně komunikace protokolem IEC 60 870-5-104 na řídicí pracoviště. V rámci prováděných úprav bude zachován stávající rozsah signalizací a z jednotlivých technologií. Po instalaci nového zařízení DŘT bude provedeno kompletní zprovoznění a odzkoušení funkce zařízení DŘT.

Stávající nástěnné skříně podružných jednotek DŘT s programovatelným automatem NS950 budou demontovány. Stávající skříň DŘT bude zaříděna jako elektrošrot pro likvidaci odpadů.

V rámci provozních souborů rozvaděčů DŘT budou provedeny úpravy v řídicím systému na řídicím pracovišti ED Ostrava potřebné pro zakomponování opravené technologie dálkové řídicí techniky v železniční stanici Suchdol na Odrou.

Uvedené provozní soubory řeší přechodové stavy při opravě dálkové řídicí techniky uvedených technologických objektů včetně úprav řídicího systému na řídicím pracovišti ED Ostrava tak, aby po celou dobu realizace byla minimalizována doba, po kterou nebudou technologie uvedeného objektu dohlíženy v řídicím systému na 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.

2.2.2 Komunikace a komunikační protokoly

Při komunikaci se klade zvláštní důraz na funkce, které jsou v automatizaci energetiky běžné. Každá informace se na svém zdroji, tedy při svém vzniku, označí časem. Pro bezpečné provedení povelu se nejprve potvrdí provádějící telegram v provádějícím přístroji, po vykonání povelu následuje zpětné hlášení. Na každém stupni zpracování povelu se přitom kontrolují podmínky, při jejichž nesplnění se může provádění pod kontrolou přerušit. Zařízení systému kontroly a řízení bude komunikovat prostřednictvím ethernetového rozhraní protokolem IEC 60 870-5-104.

Připojení datové komunikace rozvaděče DŘT01 v žst. Suchdol na Odrou je řešeno v PS02.

2.2.3 Stupně řízení a ovládání

Řízení technologie žst. Suchdol na Odrou je úrovnově zahrnut do systému dispečerského řízení 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 nižším stupni 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 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 měnících 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.

2.2.4 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

PD - Oprava DŘT v žst.JO, SA, SNO

PS06 – žst. Suchdol nad Odrou – Rozvaděč DŘT

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

Signály a povely 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 napáječi 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

2.2.5 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.

2.2.6 Postup prací a koordinace

Po dobu prací na nasazování a zprovoznění systému kontroly a řízení na žst. Suchdol na Odrou musí být zajištěna koordinace s ostatními provozními soubory.

Průběh veškerých prací musí být konzultován s provozovatelem a se správci 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	rychlovypínač
RVS	rozvaděč vlastní spotřeby
RZN	rozvaděč zálohovaného napájení
ŘS	řídící systém
SC	Sunstation Controllers
SKŘ	Systém kontroly a řízení
SPS	spínací stanice
SW	software
TM	trakční měnírna
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)
ČSN EN 50128	Software pro drážní řídicí a ochranné systémy
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

3 Protipožární opatření

Veškerá protipožární opatření na Řídicím stavědle v žst. Suchdol na Odrou zůstávají stávající dle stávající dokumentace a stávající zprávy pro oblast požární ochrany. Tam, kde je porušena požární přepážka, nebo ucpávka při pokládání nových kabelů, byla tato opravena. Všechny 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 a řídících obvodů rozvaděče DŘT01
Konfigurace, parametrizace a zkoušky PLC rozvaděče DŘT01
Zkoušky komunikací na objektu žst. Suchdol na Odrou – trafostanice 22/0,4kV
Měření izolačního stavu kabelů nn a ovládání
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 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.

6 Bezpečnost a hygiena práce

Jedná se uzavřenou elektrickou provozovnu VN a NN – trafostanice 22/0,4kV. Sítě v trafostanici, 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 označena 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 ochran
- 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 páte 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: Přepětová 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 predpisy ČSN. Predpisy 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, závlačných 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.

Datum:	červen 2019
Vypracoval:	Petr Kudělka
Telefon:	604917151
E-mail:	petr.kudelka@petrkudelka.cz