

STAVBA: Oprava TV v úseku Lysá nad Labem (mimo) – Stará Boleslav (mimo)
– vypracování projektové dokumentace

STUPEŇ: Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Technická zpráva

OBJEKT:

PS 02-03-11 TM Stará Boleslav, zařízení DŘT a MŘS

OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU/Ů A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ:	3
2.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	5
3.	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ	5
3.1	STÁVAJÍCÍ STAV	5
3.2	NOVÝ STAV	6
3.2.1	Návrh technického řešení	6
3.2.2	Demontáže stávajících zařízení	6
3.2.3	Určení vnějších vlivů	6
3.2.4	Použité napěťové soustavy	6
3.2.5	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	7
3.2.6	Telemechanická jednotka	7
3.2.7	Dispoziční řešení	7
3.2.8	Vybavení telemechanické jednotky	7
3.2.9	Napájení	8
3.2.10	Programové vybavení	8
3.2.11	Datová komunikace	9
3.3	MÍSTNÍ ŘÍDICÍ SYSTÉM	10
3.3.1	Dispoziční řešení	11
3.3.2	Vybavení místního řídicího systému	11
3.3.3	Napájení	11
3.3.4	Programové vybavení	12
3.3.5	Naplnění modelu řízené technologie	12
3.3.6	Datová komunikace	13
3.3.7	Rozhraní dodávky	13
3.3.8	Rozsah spolupůsobení	13
3.3.9	Zprovoznění v objektu stanice	13
3.3.10	Závěrečná zkouška	14
4.	VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ	14
5.	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY	14
6.	STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY	14
7.	VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	15
8.	VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE	15
9.	POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE	15
9.1	PODMÍNKY POUŽITÍ VÝROBKŮ A ZAŘÍZENÍ U SPRÁVY ŽELEZNIC	15
9.2	POŽADAVKY NA ZABEZPEČENÍ PROVOZU A REALIZACE	15
9.3	SPECIFIKACE DOKUMENTACE	16
9.4	ŠKOLENÍ	16
9.5	PŘEDPOKLADY NUTNÉ PRO UVEDENÍ DO PROVOZU	16
9.6	PROVOZ A ÚDRŽBA	16
10.	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.	16
11.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ	17
12.	POŽADAVKY NA BOZP	18

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU/Ů A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ:

Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Oprava TV v úseku Lysá nad Labem (mimo) – Stará Boleslav (mimo) – vypracování projektové dokumentace
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP)
Dílčí část – objekt (PS/SO):	PS 02-03-11 TM Stará Boleslav, zařízení DŘT a MŘS
Charakter dílčí části:	Výměna vedení technické infrastruktury podle § 79 odst. 2 s) zák. 183/2006 Sb. Stavební úprava a udržovací práce podle §79 odst. 6 zák. 183/2006 Sb. Stavba dráhy a na dráze, včetně zařízení na dráze podle § 15 odst. 1b) zák. 183/2006 Sb.
Katastrální území, pozemky:	k.ú.Stará Boleslav (609170), p.č.2729/9. Vlastnické právo ČR, právo hospodařit S majetkem státu – SŽ s.o., Dílžďená 1003/7, Praha 1
Místo stavby dílčí části:	TM Stará Boleslav
Trat' podle Prohlášení o dráze:	440
Trat'ový úsek TUDU:	0921
Definiční úsek :	338,200 – 347,800
Označení trati dle poměrů:	503A
Číslo trati podle KJŘ:	072
Období realizace:	2024

Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace Dílžďená 1003/7 110 00 Praha 1 IČO: 709 94 234
Zástupce investora:	

Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla:

EŽ Praha a.s.
Nám.Hrdinů 1693/4a
140 00 Praha 4 – Nusle
IČO: 471 15 921

Zhotovitel dílčí části díla:

EŽ Praha a.s.
Nám.Hrdinů 1693/4a
140 00 Praha 4 – Nusle
IČO: 471 15 921

Hlavní projektant (HIP):

EŽ Praha a.s.
Nám.Hrdinů 1693/4a
140 00 Praha 4 – Nusle
IČO: 471 15 921
Hlavní projektant PS/SO: Jaroslav Pajas
Číslo ČKAIT: 0012516
Obor autorizace: TT00 – technologická zařízení staveb

Specialista dílčí části:

Zhotovitel dílčí části dokumentace:

EŽ Praha a.s.
Nám.Hrdinů 1693/4a
140 00 Praha 4 - Nusle
IČO: 471 15 921

Odpovědný projektant (SO/PS):

EŽ Praha a.s.
Nám.Hrdinů 1693/4a
140 00 Praha 4 - Nusle
IČO: 471 15 921

Odpovědný projektant SO/PS: Jindřich Lukašik
Číslo ČKAIT: 0003017
Obor autorizace: TT00 – technologická zařízení staveb

Zpracovatel přílohy dílčí části (PS/SO):

EŽ Praha a.s.
Nám.Hrdinů 1693/4a
140 00 Praha 4 - Nusle
IČO: 471 15 921

Odpovědný projektant SO/PS: Jindřich Lukašik
Číslo ČKAIT: 0003017
Obor autorizace: TT00 – technologická zařízení staveb

Údaje o nabyvatelovi PS/SO

Vlastník:

Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1
IČO: 709 94 234

Správce:

Správa železnic, s. o.
Oblastní ředitelství Praha
Správa elektrotechniky a energetiky Praha

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Projektová dokumentace stavby (DSP) je zhotovena na základě podkladů, které byly projektantovi předány objednatelem zakázky a byly specifikovány ve smlouvě o dílo mezi objednatelem a zhotovitelem projektové dokumentace.

- Zadávací dokumentace 01/2023
- Místní šetření a průzkumy
- Konzultace s účastníky opravy, koordinace
- Podklady a katalogy o zařízení jednotlivých výrobců
- Podklady o stávajícím zařízení na TM Stará Boleslav
- Zaměření stávajícího stavu
- Požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí
- Jednání s investorem, zástupci správ Správy železnic a.s. za účelem technického řešení dané problematiky
- Zápisy z porad, místní šetření a průzkum, konzultace s účastníky výstavby, koordinace
- Směrnice SŽ SM011 Dokumentace staveb Správy železnic, státní organizace – příloha P6
- Zákony a vyhlášky České republiky
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah /TKP, v platném znění/
- České technické normy
- Interní předpisy objednatele

3. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ

3.1 Stávající stav

Všeobecně:

Železniční trať Lysá nad Labem (mimo) – Stará Boleslav (mimo) je elektrifikována trakční proudovou soustavou 3kV DC. Odpovídající současná pevná elektrická trakční zařízení jsou dálkově řízena z Elektrodispečinku (ED) Praha v lokalitě Křenovka na Libeňském zhlaví Praha hl. n., kam jsou směřovány dálkové přenosy. Technické vybavení ED Praha a navazujících přenosových sítí telemechanizačních zařízení vytváří automatizovaný systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení (ASDR PETZ), který umožňuje částečně nebo zcela vyloučit místní obsluhu jednotlivých PETZ, napájení zabezpečovacího zařízení – NZZ a umožňuje tak ústřední řízení jednotlivých prvků technologie PETZ a NZZ. Na elektrodispečinku v Praze Křenovce je v provozu automatizovaný systém dispečerského řízení, ze kterého jsou řízena energetická zařízení podél stávajících elektrizovaných tratí. Z hlediska řízení zde rozlišujeme subsystém přenosu dat a vlastní řídicí počítačový systém. Hlavním úkolem elektrodispečera je zajištění plynulé a bezporuchové dodávky elektrické energie pro všechny technologické subsystémy. Současně elektrodispečer operativně řídí řízenou soustavu tak, aby vlivy na dopravu z důvodu výpadku napájení byly minimální.

V současné době je v TM Stará Boleslav od roku 2014 v provozu telemechanika Tecomat TC-700 ve skříňovém provedení. Napájení PLC 110VDC vč.servisní zásuvky 230VAC. Zařízení již svými parametry nevyhovuje požadavkům na řídicí systémy a výroba tohoto zařízení skončila před několika lety. S ohledem na to, že zařízení je nerozšiřovatelné a provozuje se na mezí životnosti, je třeba modernizovat toto ústřední řízení v trakční napájecí stanici. Ústředně ovládaná technologie: R110kV (IEC 61850-switch RuggedCom RS900); ostatní technologie R110kV, R22kV, R6kV, R3kV, NAB 1, 2, EZS, vazba napáječů, vstup do objektu je vyvedena na svorkovnice ve skříních PSSA a PSSB. Přímou na I/O jednotky PLC je zapojeno DOÚO- Elektrolina a světelná návěst 50. Místní řídicí systém není instalován. Komunikace s ED Praha probíhá po ethernetu (IEC 104) s využitím SHDSL modemů v úseku žst.Stará Boleslav – TM Stará Boleslav. Současně je na TM aktivní záložní přenosová cesta.

Cílem opravy DŘT na TM Stará Boleslav je vybudování ústředního dálkového řízení s telemechanickým zařízením PLC a integrace ústředního dálkového řízení technologického objektu do systému dispečerského řízení RTis na ED Praha Křenovka.

Navrhovaný řídicí systém je určen pro centrální dispečerské řízení technologických celků, s možností dálkového ovládání. Pro dispečerskou obsluhu vytváří integrovaný nástroj sledování a vyhodnocování technologických dějů, současně poskytuje prostředky pro dálkové řízení důležitých zařízení v technologické síti. Řídicí systém vychází z liniového charakteru výstavby dispečerské řídicí techniky s požadavkem na úplnou Sw a Hw kompatibilitu systému se stávajícími zařízeními na sousedních úsecích a na ED SŽ OŘ Praha Křenovka řešených v rámci jiných staveb.

Ve směru od podřízených stanic do nadřízeného dispečinku se neustále přenášejí aktuální data (signály), která jsou na dispečinku monitorována. V opačném směru jsou vysílány z dispečinku krátké povely se zvýšeným zabezpečením kódu, které řídí dálkově činnost podřízených stanic.

Základní technické údaje DŘT

Telemechanické zařízení musí být schváleno pro provoz na Správě železnic s. o. a musí být kompatibilní se stávajícími používanými modernizovanými telemechanickými zařízeními v obvodu OŘ Praha, v návaznosti na používaná telemechanická zařízení a řídicí systém v obvodu OŘ Praha. Telemechanické zařízení je koncipováno pro bezobslužný a bezúdržbový provoz.

Programovatelný automat je volně programovatelný, modulárně vystavitelný systém, určený zejména pro logické řízení technologických procesů a zařízení s vysokou spolehlivostí. Konstrukce programovatelných automatů umožňuje realizovat rozsáhlé systémy distribuovaného nebo hierarchického řízení.

Vstupní a výstupní jednotky jsou konstruovány pro přímé připojení signálů na úrovni, které se vyskytují v technologických provozech, včetně používaných 24V DC nebo 110V DC a 230V AC přes oddělovací členy. Na čelní straně desek je LED diodami signalizováno sepnutí vstupních a výstupních kontaktů. Analogové jednotky umožňují bezproblémové připojení požadovaných proudových rozsahů 1mA, 5mA, 20mA.

3.2 Nový stav

3.2.1 Návrh technického řešení

Navržený řídicí systém vychází z liniového charakteru výstavby dispečerské řídicí techniky, s požadavkem na úplnou kompatibilitu systému se stávajícími zařízeními provozovaných v působnosti ED SŽ OŘ Praha. Obchodní názvy obsažené v této PD projektant uvádí jako příklady výrobků s určitými parametry. Při realizaci musí být použity komponenty s kvalitativně shodnými parametry jako mají příklady komponentů uvedených v PD DŘT.

Tato dokumentace řeší komplexní dodávku nové dispečerské řídicí techniky (telemechanických jednotek) včetně programového vybavení a jeho parametrizaci pro řízení sběru a přenosu procesních dat a pro zajištění ústředního ovládání stávající a doplňované technologie TM Stará Boleslav z ED SŽ OŘ Praha a dálkového ovládání stávající a doplňované technologie TM Stará Boleslav tak, aby byly splněny požadavky na bezpečný a spolehlivý provoz na elektrifikovaných tratích.

Na TM Stará Boleslav bude zároveň pro zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti provozu instalován místní řídicí systém umožňující vizualizaci, archivaci a vyhodnocování technologických dějů na TM s možností dálkového ovládání zařízení TM Stará Boleslav.

Komunikace s ED Praha zůstává stávající - probíhá po ethernetu (IEC 104) s využitím SHDSL modemů v úseku žst.Stará Boleslav – TM Stará Boleslav. Současně je na TM aktivní záložní přenosová cesta.

Nedílnou součástí projektové dokumentace DŘT je ošetření přechodových stavů při postupné realizaci stavby v TM Stará Boleslav v systému dispečerského řízení na ED OŘ Praha.

3.2.2 Demontáže stávajících zařízení

Demontáž stávající telemechaniky v budově TM Stará Boleslav (TC-700) - předáno OŘ Praha k dalšímu využití.

3.2.3 Určení vnějších vlivů

Určení vnějších vlivů: vnitřní el. instalace zařízení DŘT – prostory normální dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Na základě článku NA 512.2.5. národní přílohy NA ČSN 33 2000-5-51 ed.3 není nutno vypracovávat protokol o určení vnějších vlivů.

3.2.4 Použité napěťové soustavy

Napájení servisních zásuvek a zařízení ve skříních DŘT

1/N/PE AC 230 V 50 Hz/TN-C-S

Napájení komponent ve skříni DŘT (vnitřní), zdrojů napětí pro signalizaci a povelová relé

2 DC 24 V/FELV

2 DC 110 V, IT (zajištěná síť)

UPOZORNĚNÍ: Při zkouškách elektrické pevnosti je nutné odpojit přepěťovou ochranu, přívodní konektory od PLC. Obvody rozvaděče se zkouší dle ČSN EN 60439-1 ed.2 (35 7107) článek 8.2.2.4.

3.2.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem el. proudem do 1000V AC a 1500V DC dle ČSN 33 2000-4-41 ED. 2

základní ochrana:

základní izolace dle přílohy A.1.

přepážky nebo kryty dle přílohy A.2.

ochrana při poruše:

- automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle čl. 411.1, 411.3 a 411.4. s použitím nadproudových jisticích prvků.

- automatickým odpojením od zdroje v síti IT dle čl. 411.1, 411.3 a 411.6. s použitím nadproudových jisticích prvků
doplňková ochrana – ochranné pospojování dle čl. 415.2.

rozvody SELV - automatickým odpojením od zdroje v síti SELV dle čl. 411.1, 411.3 a 414.3 s použitím nadproudových jisticích prvků

Neživé části jsou propojeny ochranným vodičem a spojeny s ochrannou soustavou objektu.

3.2.6 Telemechanická jednotka

Nová podružná stanice bude instalována ve skříni RDRT. Bude tvořena sestavou programovatelného automatu PLC-DŘT. Uvedená PLC jednotka bude zajišťovat ústřední řízení stávající trakční měnirny Stará Boleslav (technologie rozvoden R110kV, R22kV, R6kV, R3kV, NAB 1, 2, EZS, vazba napaječů, vstup do objektu, DOÚO TV, DOÚO 6kV, indikátorů „Stáhni sběrač“- NV50 apod.).

Zařízení DŘT je umístěno v jedné modulární skříni RDRT o rozměrech každé 600 x 600 x 2000 mm.

3.2.7 Dispoziční řešení

Umístění nové skříně RDRT se předpokládá v místě po zdemontované stávající skříni ozn.TM-1U TM Stará Boleslav, v místnosti dálkového ovládání a velína. V místnosti jsou v podlaze pod skříněmi kabelové otvory, pro snadné vedení kabelových rozvodů.

3.2.8 Vybavení telemechanické jednotky

Základní parametry telemechanické jednotky RDRT

Zařízení DŘT v rozvaděčové skříni ASX1,2,3 je určeno pro prostory normální dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

- Rozvaděč skříňového provedení (2000x600x600mm)
- Provozní prostředí: normální bez vodivého prachu, agresivních par a solí
- Provozní teploty: 0°C až +55°C
- Životnost: 10 let
- Relativní vlhkost: 10 až 95% bez kondenzace par
- Odolnost proti vibracím: dle ČSN EN 60068-2-6 - v pásmu 10 až 57 Hz –amplituda 0,075mm 57 až 150 Hz – zrychlení 1G

Prostory	normální dle ČSN 33 2000-3
Prostředí EMC:	dle čl.7.10.1 ČSN EN 60439-1 : Prostředí 2
Krytí skříně:	IP40/IP20
Napájecí napětí:	110V DC, / 24V DC pro PLC 24V DC pro povelové a signalizační obvody 230V AC 50Hz pro servisní zásuvku a redundanci napájecích zdrojů a dalších komponent
Zařízení třídy ochrany:	ČSN 33 0600
Prostředky ochrany:	ochranné spojení dle čl.5.2.2.2 ČSN 33 0600 Připojení ochranného vodiče dle čl.5.2.2.4 ČSN 33 0600

Popis zařízení:

Po otevření oboustranných dveří RDRT je přístup k blokům PLC, ježkům, oddělovacím členům a svorkovnicím pro připojení technologie a komunikace.

Sestava automatu se skládá ze dvou PLC modulů a I/O modulů s ETH porty, zdroj v redundantním zapojení, pro napájení řídicích částí. Skříň RDRT obsahuje napájecí obvody, zdroje, přepětové ochrany včetně signálových přechodových modulů a reléových povelových přechodových modulů.

3.2.9 Napájení

- Rozváděč RDRT - z rozváděče RVS.5 – 110V DC, jištění 16-C/2 DC přes inverter BKE SJ-400-2K3 /230V AC/zálohovaná
- Rozváděč RDRT - z rozváděče RVS.4 - 230V AC, jištění 16-C/1 nezálohovaná
- Rozváděč RDRT - z rozváděče RVS.5 – 110V DC, jištění 16-C/2 DC
- Rozváděč RDRT - z rozváděče RVS.5 – 110V DC, jištění 10-C/2 DC

Instalace je provedena pomocí kabelů CYKY viz. kabelový seznam.

Uzemnění skříně RDRT (GND) kabelem H07V-K 16mm².

Upozornění: Jištění servisní zásuvky a dalších zdrojů zařízení ve skříni RDRT provést jističem odpovídajícímu selektivitě vůči nadřazenému jištění.

3.2.10 Programové vybavení

Programového vybavení tlm. jednotky je tvořeno dodávkou:

- Firmware
- Aplikačního programového vybavení s parametrizací.

Firmware:

- řídicí program
- podprogramy zajišťující sběr dat a výstupy z/do řízené technologie
- podprogramy zajišťující komunikační funkce a nekolizní řízení vstupů

Aplikační programové vybavení a parametrizace:

- řídicí program
- driver pro komunikaci s nadřazeným systémem (IEC 61870-5-104 s časovou značkou)
- drivery pro komunikaci s terminály vývodového pole IED (IEC 61850)
- drivery pro komunikaci s podřízenými automaty (interní protokoly, ModBus)
- driver pro komunikaci s místním řídicím systémem (IEC 61870-5-104 s časovou značkou)
- řízení povelových směrů
- parametrizace V/V zařízení
- parametrizace programového vybavení
- parametrizace komunikačních linek
- naplnění telemetrických dat.

Součástí dodávky je odzkoušení tohoto programového vybavení.

3.2.11 Datová komunikace

Připojení RDRT na technologii

Stávající komunikační kabely WD90101, WD90102, WD90103, WD0102 a WD0301 včetně zařízení DDW-120, Conel UR5i + antény a switche RuggedCom RS900 budou odpojeny a následně přepojeny do nových pozic ve skříní RDRT. Komunikační jednotka CD v rámu TECOMAT NS-950 pro komunikaci 4 drátovým FSK přenosem pro DŘT ŽST Všetaty (zesilovač okruhu) musí zůstat zachován.

U ochrany Siemens 7SA87 na R110kV /1R1 L181 a 2R1 L183/ zapojených do switche RS900 - komunikace IEC 61850 bude provedeno jejich odzkoušení a parametrizace.

Komunikace s rozvodnou 1325 přes GPRS modem CGU 04 Conel – v současné době již mimo provoz.

Připojení ostatní technologie R110kV, R22kV, R6kV, R3kV, NAB 1, 2, EZS, vazby napaječů, vstupu do objektu, které je vyvedeno na svorkovnice ve skříních PSSA, PSSB, PSR a PSM (použité kabely SYKFY 10(30)x2x0,5mm bude připojeno přes přechodové moduly /oddělovací členy/ přímo na I/O jednotky PLC. Obdobně bude zapojena světelná návěst NV50.1 (1ks – indikátor Stáhni sběrač, indikátor nesvíti, indikátor porucha), signalizace poruch komunikace na portech switchů, signalizace přepínače ED/MŘS apod.. Použité kabely JYTY-O19x1 a J-Y(St)Y 2/4x0,8mm. Současně je počítáno s rezervou na přechodových modulech, pro případ přechodu na střídavou trakci a rozšíření řízené technologie.

Ovladač R1-DOÚO TV (POZ8/PLC) bude k DŘT připojen přes optické rozhraní – IE-SW-BLO05.4TX-1SC, komunikace ModBus TCP/IP 100BaseTX, použitý kabel opto-duplex 50/125 LC/SC.

Obsazení jednotlivých pozic v ovladači R1-DOÚO TV - POZ8/PLC – TM Stará Boleslav řeší SO 02-36-01:

13A, N112, N102, N101, N111, 401, 402, R.

Ovladač R2-DOÚO 6kV (POZ8/PLC) bude k DŘT připojen přes optické rozhraní – IE-SW-BLO05.4TX-1SC, komunikace ModBus TCP/IP 100BaseTX, použitý kabel opto-duplex 50/125 LC/SC.

Obsazení jednotlivých pozic v ovladači R2-DOÚO 6kV - POZ8/PLC – TM Stará Boleslav řeší SO 02-36-01:

TTS 1320A, TTS 1320 B, TTS 1322A, TTS 1322 B, R.

Rozvaděč RVS – pole č.1 (PLC včetně převodníku) bude k DŘT připojeno přes optické rozhraní – komunikace ModBus TCP/IP 100BaseTX, použitý kabel opto-duplex 50/125 LC/SC.

**Vzhledem k tomu, že běžně dochází při montáži navazujících technologií ke změnám, je nutné před montáží propojovacích kabelů do rozvaděčů ověřit skutečné zapojení navazujících svorkovnic pro přenášené informace, aby se předešlo obtížnému hledání chyb v zapojení !
Délky kabelů prověřit před nákupem.**

Konkrétní seznam přenášených signálů, povelů a měření ze všeho dohledovaného zařízení s komunikací do telemechanického zařízení RDRT, včetně úplné adresace přenášených informací ze všech přenosových protokolů, bude správcem zařízení předáno zhotoviteli provozního souboru a po zpracování do tabulek (po dokončení stavby) předáno zpět provozovateli. Tabulky budou editovány ve formátu centrální databáze ED OŘ Praha, šablonu předá provozovatel.

Připojení RDRT na komunikační linku

Komunikace s ED Praha Křenovka zůstává stávající - ethernet (IEC 104) s využitím SHDSL modemů /DDW-120/ v úseku žst.Stará Boleslav – TM Stará Boleslav. Současně bude využita stávající záložní komunikační cesta.

Ve směru od podřízených stanic do nadřízeného dispečinku se neustále přenášejí aktuální data (signály), která jsou na dispečinku monitorována. V opačném směru jsou vysílány z dispečinku krátké povely se zvýšeným zabezpečením kódu, které řídí dálkově činnost podřízených stanic.

Ve směru od podřízených stanic do nadřízeného dispečinku se neustále přenášejí aktuální data (signály), která jsou na dispečinku monitorována. V opačném směru jsou vysílány z dispečinku krátké povely se zvýšeným zabezpečením kódu, které řídí dálkově činnost podřízených stanic.

Nastavení dálkových přenosů ze stanice na ED Praha Křenovka je tvořeno:

- nastavením a parametrizací datového přenosu
- nastavením přenosových kanálů pro povely, signalizaci a měření
- oživením komunikace s ED Praha Křenovka
- nastavením úrovně a stability dálkových přenosů
- odzkoušením parametrizace a stability dálkových přenosů s ED Praha Křenovka včetně záložní přenosové cesty

3.3 Místní řídicí systém

Místní řídicí systém je složen z **místní řídicí stanice**, která provádí monitorování činnosti podružné tlm. jednotky, vizualizaci stavů zařízení, archivaci dat a dálkové řízení v celé TM Stará Boleslav.

Základ místního řídicího systému je postaven na technologickém počítači PC vybaveném programovým produktem RTis, který je určen pro výstavbu řídicích stanic s dálkovým ovládáním technologických prvků.

Programový produkt RTis pracuje v prostředí multiprogramového síťového operačního systému Linux s relační databází. Klade důraz na bezpečnost, spolehlivost a otevřenost. Pro ovládání je užito ukazovacího principu kurzorem ovládaným myší. Dialog je redukován do minimální formy a zřetelně vymezen.

Místní řídicí systém rozlišuje ovládací režimy:

- místně - zařízení jsou ovládána ovladači přímo na jednotlivých skříních technologie (ovládacích skříních, kobkách, rozvodných polích)
- dálkově - prostřednictvím klávesnice a myši právě popisované MŘS
- ústředně - z elektrodispečinku

Technické parametry MŘS:

- Stejně grafické zobrazení přehledového schématu na obrazovce MŘS, jako na ED Praha
- Průmyslový počítač s procesorem a připojením 2 monitorů 24"
- Plně grafický uživatelský SW (OSF Motiv)
- Dálková parametrizace MŘS ze servisního pracoviště on-line
- Relační databáze podporující přenos informací s externími systémy
- Příjem a zpracování časového signálu GPS
- Časová odezva MŘS do 2 sekund
- Kompatibilita s řídicím systémem na ED Praha

SCADA funkce MŘS:

- Práce prostřednictvím oken umožňující současné otevření min. 5 oken na obrazovce
- Multikriteriální klasifikace alarmů a stavových hlášek
- Možnost zadání pevné hodnoty (ruční) ze systému
- Tvorba grafických trendů z archivovaných hodnot i z hodnot v reálném čase zobrazovaných v samostatných oknech na obrazovce (několika)
- Povelování ve více krocích
- Systémové blokování povelů
- Třídění alarmů dle druhu záznamu (obrazovka, archiv, klaxon) či dle priority (minimálně 10 stupňů priority)
- Přiřazování časové značky k I/O signálům při rozlišení min. 10 msec.
- Zpracování alarmů s odloženým vyhodnocením
- Nastavení min.4 mezí a delta kritéria pro měření
- Sekvenční povelování
- Možnost vkládání bloků k datovým bodům ve schématu
- Zooming
- Panning
- Decluttering

- Multiscreening
- Nápověda jako součást uživatelského menu
- Probarvování schématu TM dle provozní situace
- Podpora pro agendu manipulanta a formuláře
- Přístupová práva do systému v různých úrovních chráněná heslem
- Změnové vyčítání dat + časové značky

Dojde-li k zneplatnění dat v technologii – okamžité korektní zobrazení v reálném čase na obrazovce místního řídicího systému.

3.3.1 Dispoziční řešení

Ovládací a vizualizační část místní řídicí stanice (klávesnice, myš, LCD monitory) je umístěna na stole manipulanta na velině TM Stará Boleslav.

Řídicí část místní řídicí stanice (vlastní PC) je umístěna na polici rozvaděče RMRS umístěného na velině TM Stará Boleslav vedle rozvaděče RDRT.

Vzájemné propojení a komunikaci mezi ovládací a vizualizační částí místní řídicí stanice a řídicí částí místní řídicí stanice je realizováno DVI, audio a USB kabely.

3.3.2 Vybavení místního řídicího systému

MŘS je dodán v následujícím rozsahu (přizpůsobit době realizace) :

- prům. PC - IAC Rack (board AIMB-785G2-00A2U, zdroj FSP400-70PFL (SK) 85+, 400W, proc Intel CORE 3.2G 6M 1151P 4CORE i5-650, chladič I-LGA-1155S, paměť 4GB DDR4-2133MHz Patriot CL15 SR, 2xdisk SSD 2,5" 128GB Transcend 370 SATA III, DVD RW/Lite-On iHAS 122 22x SATA, VGA PNY Quadro P620 2GB 4xDP)
- klávesnice a myš
- LCD monitor 24,3" EIZO EV2456-BK – 2ks
- Invertor BKE SJ-400-2K3_DT_4kV_110V.

Pro synchronizaci času v rámci TM Stará Boleslav bude ve skříni RMRS instalován NTP časový server s ETH portem (M150). Na budovu objektu bude instalována GPS anténa na žárově zinkované konzoly /dle přílohy č. 8/ této dokumentace. Před umístěním antény na určené místo bude provedeno v daném místě kontrolní měření, na základě jehož bude vyhodnoceno, zda není v příjmu GPS signálu žádné stínění a zda je kontinuální synchronizace s družicemi, což je nutné pro správnou funkci NTP synchronizace času. Do svodu pomocí koaxiálního kabelu budou instalovány přepěťové ochrany. GPS server bude instalován na DIN lištu.

3.3.3 Napájení

Napájení řídicí části MŘS je provedeno z invertoru 110V DC/230V AC v rozvaděči RMRS. Ze svorkovnice X3 pole zálohovaného napájení ve spodní části rozvaděče RMRS přes jistič FA3 C/4A je připojen zásuvkový panel umístěný v rozvaděči RMRS. Na zásuvky jsou připojeny jednotlivé komponenty MŘS v RMRS.

Napájení ovládací a vizualizační části MŘS je provedeno z rozvaděče RMRS – 230V AC. Ze svorkovnice X3 pole zálohovaného napájení ve spodní části rozvaděče RMRS přes jistič FA4 C/4A je připojena dvojzásuvka na stole manipulanta na dozorně. Instalace je provedena pomocí kabelu CYKY. Na zásuvky jsou připojeny jednotlivé komponenty MŘS na stole manipulanta.

Invertor BKE SJ-400-2K3 DT 4kV 110V:

Vstup:	80-140V DC
Výstup:	230V AC 50Hz (sinusový průběh)
Vstupní výkon:	400W (500VA)
Izolační pevnost vstup/výstup:	4kV
Rozsah pracovních teplot:	0 až 35°C

Vlhkost (nekondenzující): 10 až 90% RV

Zdroj je určen pro trvalý provoz, má na vstupu stejnosměrný jistič 25A a nemusí být externě jištěn. Pracovní poloha zdroje je vodorovná, musí být zaručena možnost průchodu chladicího vzduchu na bocích invertoru. Vestavěný ventilátor je vybaven regulací otáček v závislosti na zatížení a teplotě. Invertor nesmí být vystaven přímému působení vody a sálavých zdrojů tepla.

- Rozváděč RMRS - z rozváděče RVS.5 – 110V DC, jištění 16-C/2 DC přes invertor BKE SJ-400-2K3 /230V AC/, zálohovaná pro velín MŘS a PC MŘS
- Rozváděč RMRS - z rozváděče RVS.4 - 230V AC, jištění 16-C/1 nezálohovaná
- Rozváděč RMRS - z rozváděče RVS.5 – 110V DC, jištění 16-C/2 DC

Instalace je provedena pomocí kabelů CYKY viz. kabelový seznam.

Uzemnění skříně RMRS (GND) kabelem H07V-K 16mm².

Upozornění: Jištění servisní zásuvky a dalších zdrojů zařízení ve skříně RMRS provést jističem odpovídajícímu selektivitě vůči nadřazenému jištění.

3.3.4 Programové vybavení

Programové vybavení místní řídicí stanice je kompletováno z následujících standardních položek a jejich komponent:

- Multiprogramový síťový operační systém s grafickým uživatelským rozhraním a relační SŘBD
- RTis - mono verze složená z:
 - jádra aplikačního systému
 - základních systémových prostředků komunikačního subsystému
 - základních funkcí řídicího systému
 - nadstavbových funkcí řídicího systému
 - rozšířených programových struktur informačního systému
 - programových prostředků realizujících vazbu na okolí
 - drivery pro komunikaci s tlm. zařízením (RDRT).

3.3.5 Naplnění modelu řízené technologie

Naplnění modelu řízené technologie TM v místním řídicím systému sestává z následujících kroků a činností:

- naplnění telemetrických tabulek
- vytvoření obrazů řízené technologie
- naplnění formulářů pro prezentaci veličin
- definování veličin pro ignoraci telemetrické hodnoty
- vydefinování ručně zadávaných veličin
- definice avizovaných veličin
- definice povelovaných veličin
- definování protokolování spontánních změn a zásahů do řízené technologie
- definice základního stavu prvků
- definování veličin pro grafické sledování průběhů veličin
- vydefinování statisticky sledovaných veličin:
 - revizních intervalů napáječů
 - dob provozu traf
- definice dlouhodobě archivovaných údajů a veličin

3.3.6 Datová komunikace

Připojení k tlm. zařízení

Komunikace s telemechanickým zařízením PLC v RDRT je realizována ethernetovou komunikací TCP/IP. Propojení místní řídicí stanice s telemechanickým zařízením PLC v rozvaděči RDRT je realizováno patchkabelem UTP Cat.5e z ethernetového portu PC MŘS na switch v RDRT.

3.3.7 Rozhraní dodávky

Rozhraní dodávky tvoří:

- Připojení technologie: Optické porty switchů a výstupní přechodové svorkovnice dálkového ovládání a signalizace v rozvaděčích technologie (R1-DOÚO TV, R2-DOÚO 6kV, RS900, PSSA, PSSB, PSR, PSM).
- Napájení 110V DC pro RDRT a RMRS: výstupní svorky v rozvaděči RVS.5
- Napájení 230V AC pro napájení komponent telemechaniky RDRT a RMRS : výstupní svorky v rozvaděči RVS.4
- Připojení komunikace na ED SŽ OŘ Praha: výstupní porty SHDSL modemu DDW-120 umístěného v rozvaděči RDRT včetně záložní přenosové cesty
- Napájení 230V AC MŘS a vzdáleného pracoviště obsluhy: výstupní svorky v rozvaděči RVS.5 – RMRS (BKE SJ-400..).
- Stůl a židle pro MŘS

3.3.8 Rozsah spolupůsobení

- ♦ Zabezpečení dokumentace aktuálního stavu zapojení technologie pro realizaci.
- ♦ Zajištění obsluhy po dobu odstavení DŘT

3.3.9 Zprovoznění v objektu stanice

Pro objekt stanice bude provedena dodávka v tomto rozsahu:

Po vychystání telemechanické jednotky RDRT a RMRS provedena (FAT):

- kontrola úplnosti dodávky
- odzkoušení základních provozních vlastností jednotek
- naplnění softwarového vybavení
- software pro obsluhu V/V zařízení a jeho parametrizace
- naplnění telemetrických dat modelu technologie
- odzkoušení softwarového vybavení zahrnující připravenost pro připojení technologie a pro připojení na komunikační kabel.

Takto osazená telemechanická jednotka RDRT a RMRS bude převezena do prostor stanice.

Následně provedeno:

- připojení napájecí jednotky na napájení (napájení PLC, napájení servisní zásuvky)
- instalace a parametrizace programového vybavení telemechanického zařízení PLC
- propojení V/V jednotek s řízenou technologií
- propojení datových linek s řízenou technologií IED
- propojení ovladačů DOÚO s rozvaděčem RDRT
- oživení a odzkoušení základních provozních vlastností telemechanické jednotky
- oživení a odzkoušení programového vybavení
- připojení komunikační jednotky na ethernetovou linku a oživení komunikace s ED, odzkoušení stability komunikace
- závěrečná funkční zkouška a uvedení do provozu
- revize dle platných ČSN
- vydání průkazu způsobilosti
- zpracování dokumentace skutečného provedení.

3.3.10 Závěrečná zkouška

Závěrečná zkouška bude probíhat:

- v normálních provozních podmínkách
- za řízení provozu dispečery
- při využívání komplexního systému ÚDR

Cílem závěrečné zkoušky je ověření provozních parametrů komplexního systému ústředního dálkového řízení.

4. VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ

Při realizaci tohoto provozního souboru nejsou nutné žádné výjimky, odchylky či úlevová řešení z norem a předpisů.

5. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY

Provozní soubor dispečerské řídicí techniky úzce souvisí s provozními a stavebními objekty profesí silnoproudého zařízení a trakce.

- Navazující provozní soubory a stavební objekty:
 - PS 02-03-12 ED Praha Křenovka, doplnění DŘT a řídicího systému
 - SO 01-31-01 Oprava TV Lysá nad Labem – Stará Boleslav
 - SO 02-36-01 Oprava DOÚO u TM Stará Boleslav
 - SO 02-36-02 Oprava indikátorů státní sběrač u TM Stará Boleslav

Pro tento objekt DŘT platí:

JKPOV: 828 7

Vlastníkem budovaného zařízení v rámci části dokumentace Dispečerská řídicí technika bude:
Správa železnic / SŽ, s.o., OR Praha.

6. STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY

Řízení technologie v ústředně ovládaném objektu je úrovnově zahrnuto do systému dispečerského řízení ED Praha 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.

V tomto případě se počítá se třemi týdny výluky ústředního ovládání TM Stará Boleslav z ED Praha Křenovka – po tuto dobu bude nezbytná obsluha.

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 RTis z řídicího pracoviště ED Praha
Místní	ovládání technologie na rozvaděči nebo kobce pomocí řídicího prvku např. terminálu vývodového pole	ovládání pomocí terminálu vývodového pole např. Siemens 7SA87 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 nadřazeného a podřazeného 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 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.

Poznámka k přípravě dohledového pracoviště MŘS:

Před zahájením montážních prací na MŘS budou provedeny nezbytné úpravy dohledového pracoviště:

- Po dohodě se zaměstnancem telematiky panem Štynglem (+420 724 367 816) budou zdemontovány všechny nefunkční telefony, svorkovnicová skříň včetně políčky. Není vyloučen ani drobný posun stávajícího zařízení telematiky.
- Následně bude provedeno začištění otvorů ve stěně a výmalba (cca 10m²).

7. VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

V části D.1.3.1 Dispečerská řídicí technika se samostatně dokladované výpočty neprovádí.

8. VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE

Obsah provozního souboru vychází ze zadávacích podmínek stavby.

9. POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE

9.1 Podmínky použití výrobků a zařízení u Správy železnic

Výrobky a zařízení instalované v rámci tohoto SO/PS na ŽDC musí splňovat příslušné podmínky stanovené zejména TKP Správy železnic a směrnici č.34 SŽDC. Musí být použity kvalitní výrobky s příslušnou dobou životnosti, která zaručí bezpečný a spolehlivý provoz železniční dopravní cesty. Všechny výrobky a zařízení musí být před jejich nasazením odsouhlaseny pracovníky příslušného OŘ.

Obchodní názvy obsažené v této projektové dokumentaci projektant uvádí jako příklady výrobků s určitými parametry v souladu s §89 odst. 5 a 6 zákona č.134/2016 Sb. v platném znění. Dle tohoto zákona mohou zadávací podmínky, resp. zadávací dokumentace na stavební práce obsahovat v odůvodněných případech odkazy na obchodní firmy či názvy.

Při realizaci musí být, dle výše uvedeného zákona, použity komponenty s kvalitativně a technicky minimálně shodnými parametry jako mají příklady komponentů uvedených v této projektové dokumentaci.

9.2 Požadavky na zabezpečení provozu a realizace

Před započatím prací je bezpodmínečně nutno pro pracovní postupy zkoordinovat návaznosti a styčné body tohoto PS s navazujícími technologiemi, a tím zajistit proveditelnost navrženého technického řešení.

Pro provedení tohoto PS je nutné zajištění přístupnosti ze strany provozovatele, v případě nutnosti zajištění výluky a náhradního napájení. Realizační firma musí mít oprávnění pro práci na zařízení Správy železnic dle předpisu SŽ Zam1.

Před zahájením demontáží musí být odstaveno ÚDŘ stanice. Obsluha (pokud je nezbytná) se zajistí pracovníky Správy železnic. Dokud nebude nové DŘT uvedeno do provozu, nebude možno stanici ústředně ovládat z ED.

Při demontáži ovládacích a napájecích obvodů je třeba zajistit, aby všechny obvody, které mohou být napájeny z různých zařízení byly spolehlivě vypnuté a aby byla provedena opatření proti nežádoucí manipulaci.

Demontáže starých a montáže nových zařízení budou probíhat za plného provozu, bez napěťové výluky. Po montáži zařízení pracovníci provozovatele po dohodě se zhotovitelem zajistí podmínky (včetně případné beznapěťové výluky) pro odzkoušení nového zařízení DŘT s technologií.

Pro možnost provádění stavby musí zhotovitel stavby splňovat příslušnou odbornou způsobilost a podmínky stanovené v předpisu **SŽ Zam1** – Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy.

Kromě těchto předpisů je nezbytné se řídit ustanoveními předpisů **SŽ Bp1** – „Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací“, předpis **SŽ Bp3** – „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace“ a z hlediska požární bezpečnosti také předpisem **SŽ R14** – „Řád zabezpečení požární ochrany státní organizace Správa železnic“ /při použití ručních hasicích přístrojů dle ČSN EN 3-7 -10/.

9.3 Specifikace dokumentace

Pro uživatelský personál telemechanické jednotky bude zhotovena dodavatelská dokumentace popisující technické vybavení a vazby mezi jednotlivými částmi.

9.4 Školení

Pro uživatelský personál telemechanické jednotky bude zajištěno nestandardní školení zaměřené na:

- základní obsluhu telemechanického jednotek
- základní obsluhu uživatelského programového vybavení.

Délka školení v rozsahu zhruba 4 hodiny.

9.5 Předpoklady nutné pro uvedení do provozu

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací.
- Výchozí revize dle platných ČSN
- Komplexní vyzkoušení zařízení.
- Vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 a vyhl. 100/1995 Sb. a platných předpisů Správy železnic.
- Vydání průkazu způsobilosti na UTZ dle zákona č. 266/1994 Sb. .

9.6 Provoz a údržba

Pro provoz a údržbu je nutno dodržovat zejména:

- Platné ČSN a TNŽ
- Předpisy výrobců zařízení
- MPBP
- Periodické revize a opravy dle příslušných ČSN a předpisů výrobců zařízení
- Předpisy drah

10. PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.

Při realizaci této části projektu se postupovalo dle platných norem ČSN

ČSN EN 61140 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-3 Z3	Elektrické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-41: Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-442	Elektrické předpisy – Elektrická zařízení – část 4: Bezpečnost – kapitola 44: Ochrana proti přepětí – Oddíl 442: Ochrana zařízení nn při zemních poruchách v síti vysokého napětí
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2030	Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3210	Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 34 2300 ed 2	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 34 5145 Z2	Elektrotechnická názvosloví. Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 60446 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk – stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
ČSN EN 61346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování – Část 2:Třídění předmětů a kódy tříd
ČSN IEC 870 /870-1-1; 870-1-2; 870-1-3; 870-1-4; 870-3; 870-4; 870-6-1/	Systémy a zařízení pro dálkové ovládání
ČSN ISO 3864 /ČSN ISO 3864-1/	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 62040-1-1	Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 1-1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS pořízované v oblasti přístupné operátorovi
ČSN EN 62040-1-2	Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 1-2: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS v prostorách s omezeným přístupem
ČSN EN 62040-2	Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)
SŽDC E 3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC E 6	Předpis pro činnost elektrodispečinků
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah, kapitola 29 Silnoproudá technologická zařízení schválena vrchním ředitelem TÚDC č.j.TÚDC-15036/2000 ze dne 18.10.2000
Zák. č. 226/1994 Sb.	Zák. o drahách
Vyhlášky MD ČR	č. 100/1995 Sb. Řád určených technických zařízení č. 101/1995 Sb. Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah

11. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ

Při navrhované výstavbě bylo třeba dodržovat z hlediska péče o životní prostředí všeobecně platná opatření.

Ekologicky nebezpečný odpad (např. zbytky barev, laků, rozpouštědel, ředidel, ropných produktů, elektrolytu, odřezky kabelů a jejich ochranných obalů atd.) byl odborně likvidován podle zákona o odpadech č.167/98 Sb. a dalších předpisů z něho vyplývajících.

Po dokončení prací bylo staveniště uklizeno v rozsahu nezbytně nutném pro provádění navazujících prací.

Vlastní stavba nemá vliv na životní prostředí. Intenzita elektromagnetického pole nedosahuje ani nepřekračuje nebezpečné hodnoty a je bez vlivu na zdraví a bezpečnost obsluhy.

12. POŽADAVKY NA BOZP

Zajištění bezpečnosti práce na staveništi je nutné zajistit zejména v souladu s následujícími předpisy:

- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- nařízení vlády č. 272/2011 O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby

Jedná se o pracoviště nn. Stavebník v souladu s ustanovením zákona č. 309/2006 Sb., část třetí (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění, určí a smluvně zajistí pro tuto veřejnou zakázku koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor BOZP“). Zhotovitel je povinen spolupracovat s koordinátorem BOZP po celou dobu realizace stavby a dále je povinen smluvně zavázat i všechny své budoucí podzhotovitele k součinnosti s koordinátorem BOZP, a to po celou dobu realizace stavby.

Při provádění stavebních prací musí zhotovitel dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zhotovitel musí provádět práce na elektrických zařízeních a práce s nimi zejména v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.2, ČSN EN 50 110-2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 34 3085.

Vzdálenosti vodivých částí musí být v souladu s ČSN 33 3210, ČSN 33 3220 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2. V oblasti prováděných prací musí být zajištěn beznapěťový stav. 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. Dodržování veškerých bezpečnostních předpisů v souladu s ČSN musí kontrolovat investor, provozovatel a montážní organizace.

Kromě obecných kvalifikačních předpokladů (odborné vzdělání a praxe v příslušné profesní specializaci) je při provádění výstavby nutno respektovat Stavební a technický řád drah (novelizovaná vyhl. ministerstva dopravy č. 346/2000 Sb.), Technicko-kvalitativní podmínky (TKP) staveb SŽDC (kapitola 28 Sdělovací zařízení), Řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy (vyhl. MD 101/1995 Sb.).

Práce je nutno koordinovat s návaznými provozními soubory a stavebními objekty.

Zpracoval:

V Praze, 10/2023

Lukašík Jindřich
Elektrizace železnic Praha a.s.
Tel: +420 296 500 457
E-mail: Jindrich.Lukasik@elzel.cz