
OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
1.1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	2
1.2	PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE	3
1.3	ZÁKLADNÍ VYMEZENÍ.....	3
1.4	POUŽITÉ NORMY A PŘEDPISY	4
1.5	CÍLOVÝ ZÁMĚR	5
2.	TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ	6
2.1	TELEMECHANICKÉ ZAŘÍZENÍ	6
3.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VE SPS ROHATEC	7
3.1	NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	7
3.2	DEMONTÁŽE STÁVAJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ.....	7
3.3	URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	7
3.4	POUŽITÉ NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY.....	7
3.5	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	7
3.6	TELEMECHANICKÁ JEDNOTKA	8
3.6.1	Dispoziční řešení.....	8
3.6.2	Vybavení telemechanické jednotky	8
3.6.3	Napájení.....	8
3.6.4	Programové vybavení.....	8
3.6.5	Datová komunikace.....	9
3.7	ROZHRANÍ DODÁVKY	10
3.8	ROZSAH SPOLUPŮSOBENÍ	10
3.9	PERSONÁLNÍ ZABEZPEČENÍ.....	10
3.9.1	Specifikace dokumentace	10
3.9.2	Školení.....	10
4.	ZPŮSOB ZPROVOZNĚNÍ	10
4.1	ZPROVOZNĚNÍ V OBJEKTU STANICE.....	10
4.2	ZÁVĚREČNÁ ZKOUŠKA	11
5.	DOPLNĚNÍ ŘÍDICÍHO SYSTÉMU NA ED BRNO-MALOMĚŘICE.....	12
6.	RŮZNÉ	16
6.1	POŽADAVKY NA REALIZACI VYPROJEKTOVANÉHO ZAŘÍZENÍ	16
6.1.1	Podmínky použití výrobků a zařízení u Správy železnic s.o.	16
6.1.2	Požadavky na zabezpečení provozu a realizace	16
6.1.3	Předpoklady nutné pro uvedení do provozu	17
6.2	PROVOZ A ÚDRŽBA.....	17
6.2.1	Bezpečnost a hygiena práce	17
6.2.2	Péče o životní prostředí	17

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 Všeobecné údaje

Stavba:	Rekonstrukce DOÚO a DŘT u Sps Rohatec
Provozní soubor:	PS 20-05-01 Sps Rohatec, zařízení DŘT vč. řídicího systému na ED Brno
Odvětví:	Železniční doprava
Kategorie dráhy:	Celostátní dráha
Železniční síť:	Zařazená do evropského železničního systému
Místo stavby:	Sps Rohatec leží na železniční trati Přerov – Břeclav /TUDU 2401 12 Břeclav os.n.(včetně) – Přerov/, km 108,600 – 108,900. Dvukolejná elektrizovaná celostátní trať, trakční soustava 25kV/50Hz. Číslo trati podle knižního jízdního řádu - 330.
Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Hodonín
Katastr:	Rohatec
Obec s rozšířenou působností:	Hodonín
Objednatel:	Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha1 Stavební správa východ (Organizační jednotka)
Drážní úřad:	Wilsonova 300/8, 121 06 Praha 1
Odpovědný projektant stavby:	Bc.Jan Cabal, Ing.Pavel Odehnal
Odpovědný projektant objektu:	Jindřich Lukašík Autorizovaný technik v oboru technologická zařízení staveb TT00 číslo autorizace 0003017

1.2 Podklady pro vypracování dokumentace

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

- Zvláštní technické podmínky, Příloha č.3c ze dne 23.10.2019, zápis z místního šetření ze dne 26.6.2020
- Požadavky hlavního inženýra projektu a profesních zpracovatelů jednotlivých dílčích částí
- Jednání s investorem , zástupci správ Správy železnic za účelem technického řešení dané problematiky
- Záписы z porad, místní šetření a průzkum, konzultace s účastníky výstavby, koordinace
- Podklady o stávajícím zařízení DŘT ve Sps Rohatec a na ED Brno
- Zákony a vyhlášky České republiky
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah /TKP, v platném znění/
- České technické normy
- Interní předpisy objednatele
- Podklady a katalogy o zařízení jednotlivých výrobců
- Platné katalogy a ČSN v době zpracování dokumentace

Navazující provozní soubory:

PS 20-14-02	Sps Rohatec, přenosové zařízení
SO 20-01-01	Sps Rohatec, trakční vedení
SO 20-06-01	Sps Rohatec, DOÚO

Pro Sps Rohatec a ED Brno, DŘT platí:

JKPOV: 828 7

Vlastníkem budovaného zařízení v rámci části dokumentace D.1.3.1 Dispečerská řídicí technika je:

Správa železnic, s.o. , Oblastní ředitelství Brno.

1.3 Základní vymezení

Tato dokumentace řeší doplnění dispečerské řídicí techniky (telemechanického zařízení) včetně programového vybavení pro řízení sběru a přenosu procesních dat a pro zajištění ústředního ovládání technologie DOÚO /v souvislosti s úpravou neutrálního pole/ spínací stanice Rohatec z ED Brno tak, aby byly splněny požadavky na bezpečný a spolehlivý provoz na železničních tratích. Nedílnou součástí je doplnění řídicího systému na ED Brno – Ethernet přenos, rozšíření a úprava programového vybavení včetně náhrady velkoplošného zobrazování.

V současnosti je ve spínací stanici Rohatec v provozu telemechanika staršího typu RTU560, která je v systému řízení určena pro sběr signálů, ovládání silnoproudých zařízení, měření a dálkovou diagnostiku stavu. Komunikace s ED Brno je realizována po stávajícím metalickém dálkovém kabelu Nedakonice – Břeclav (čtyřka č.37/K1,2; trasa komunikace ve Sps Rohatec:

kabelový závěr v SH skříní – translatory 600:600 – rozvaděč RDRT. Napájení RTU560 – 24V DC z rozvaděče AG2.

Upozornění: Spínací stanice Rohatec zároveň slouží jako průběžný zesilovač čt. č.21/K1,2 a 37, 38 K1,2 (rám 23TP21 s osazenými 4 kusy modemů 23WT21 a zdrojem) – v současné době mimo provoz.

Spínací stanice spadá do působnosti elektrodispečera ED Brno, kam jsou zavedeny navazující přenosové sítě telemechanizačních zařízení, které spolu s počítačovým systémem vytváří automatizovaný systém dispečerského řízení pevných elektrických trakčních zařízení /ASDŘ PETZ/ v oblasti OŘ Brno.

1.4 Použité normy a předpisy

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 pořizované 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 způsobilost osob při provozování dráhy a dražní dopravy č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah

1.5 Cílový záměr

Cílem dodávky DŘT ve spínací stanici Rohatec je zejména:

- doplnění technické sestavy (Hw+Sw) telemechanického zařízení RTU (RDRT)
- připojení DOÚO přes optické oddělení k telemechanickému zařízení RTU (RDRT)
- přepojení V/V jednotek RTU (RDRT) na stávající technologii spínací stanice
- nasazení a oživení programového vybavení telemechanického zařízení včetně jeho odzkoušení
- odpojení stávající metalické komunikace a připojení telemechanického zařízení na ethernetovou přenosovou cestu (TechLan – Eth.104)
- oživení komunikace s ED Brno
- parametrizace a naplnění datového modelu
- oživení a odzkoušení provozu telemechanického zařízení
- verifikace přenášených dat včetně komplexního vyzkoušení
- vyhotovení revizní zprávy + průkaz způsobilosti

Cílem doplnění řídicího systému na ED Brno je zejména:

- realizace ústředního dálkového řízení rekonstruovaného objektu Sps Rohatec s telemechanizačním zařízením RTU a s přenosem dat po ethernetových kanálech přenosového zařízení
- integraci ústředního dálkového řízení rekonstruovaného objektu Sps Rohatec do stávajícího systému dispečerského řízení na elektrodispečinku Brno
- úprava, rozšíření a parametrizace aplikačního programového vybavení (APV) a databáze globální vizualizace.
- pro zajištění zpracování zvýšeného objemu dat v řídicím počítačovém systému bude provedena náhrada stávajícího již nevyhovujícího a zastaralého systému velkoplošného zobrazování za nový a výkonnější s upgradem systémového a aplikačního programového vybavení včetně začlenění nahrazených zařízení do řídicího počítačového systému.
- ošetření přechodových stavů při postupné rekonstrukci stavby v systému dispečerského řízení na ED Brno
- zprovoznění řídicího systému včetně závěrečné zkoušky.

2. TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ

2.1 Telemechanické zařízení

Telemechanické zařízení musí být kompatibilní se stávajícími používanými modernizovanými telemechanickými zařízeními v obvodu oblasti OŘ Brno. Dále je nutno koncipovat telemechanická zařízení 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 konstruovány pro přímé připojení signálů na úrovně, které se vyskytují v technologických provozech, včetně používaných 24V DC a 230V AC. Na čelní straně desek je LED diodami signalizováno sepnutí vstupních a výstupních kontaktů. Analogové jednotky umožňují bezproblémové připojení požadovaných proudových rozsahů 1mA, 5mA, 20mA.

Pro RTU předepisuje výrobce tyto provozní podmínky:

- Provozní prostředí - základní bez vodivého prachu, agresivních par nebo solí
- Druh provozu - trvalý
- Provozní teploty - -10°C až +55°C
- Relativní vlhkost - 5% až 95% podle třídy B4, normy IEC 870-2-1, tabulka 2
- Tlak vzduchu - 70-108kPa, třída BB1 dle IEC 870-2-1, tabulka 6

Základní parametry telemechanické jednotky RTU

Zařízení RTU v rozvaděčové skříni je určeno pro prostory normální dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Napájecí napětí:	24V DC pro povelové a signalizační obvody 24V DC pro RTU 230V AC 50Hz pro servisní zásuvku
Max. příkon:	72VA + 1380VA (nestálý příkon – servis. zásuvka)
Zařízení třídy ochrany:	III dle 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

Napájení:

Napájení RTU560 24V DC je provedeno přes jistič 10A/2 a přepětíovou ochranu (PI-k16 firmy HAKEL).

Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem .

Popis zařízení:

Doplňované zařízení je umístěno ve stávající rozvaděčové skříni o rozměrech 2200x800x600mm.

Sestava telemechaniky se skládá z jednoho modulu 560MPR03, ve kterém jsou osazeny zdroj pro napájení, centrální modul, vstupní a výstupní jednotky a komunikační modul pro přenos dat. Signály a povelové jsou připojeny přes jistič a přechodové svorkovnice k vlastní technologii. Komunikace je realizována pomocí sítě TechLAN – Ethernet switch s ošetřením proti přepětí (HAKELNET 1,2 RJ/RJ).

Jednotlivé kovové části jsou propojeny ochranným vodičem, který je vyveden na společnou pásnici PE. Na společnou pásnici PE jsou připojeny též ochranné vodiče z přepětových ochran a ze všech ochranných svorek.

Stanice RTU 560 jsou koncipovány pro bezobslužný a bezúdržbový provoz.

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VE SPS ROHATEC

3.1 Návrh technického řešení

Technické řešení vychází z požadavku provozovatele na kompatibilitu zařízení s již nasazenými zařízeními v modernizovaných stanicích v obvodu OŘ Brno. V místnosti rozvodny SpS Rohatec bude doplněn stávající rozvaděč RDRT (Hw+Sw úprava RTU) pro připojení nové technologie DOÚO (MS1 a MS2) s optickým oddělením a přepojení rekonstruované stanice RTU na komunikaci po ethernetu. Ostatní zapojení technologie spínací stanice zůstává beze změny.

Telemechanické zařízení prostřednictvím přenosového zařízení (po samostatném kanále dle ČSN EN 60870-5-104 ed.2) komunikuje s řídicím systémem na ED Brno. Bude provedena instalace potřebného programového vybavení a parametrizace doplněného telemechanického zařízení.

Nedílnou součástí projektové dokumentace DŘT je ošetření přechodových stavů při postupné realizaci stavby v systému dispečerského řízení na ED Brno.

3.2 Demontáže stávajících zařízení

Zastaralé jednotky RTU včetně optického převodníku/modulu OOTZ20(T) budou zdemontovány a předány OŘ Brno k dalšímu využití (např. jako náhradní díly pro stanice touto telemechanikou provozované). Současně bude zdemontována kabeláž.

3.3 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.

3.4 Použité napěťové soustavy

Prívod pro napájení servisní zásuvky v rozvaděči s PLC (RDRT)
1 N PE AC 50Hz 230V/TN-S

Napájení PLC, vnitřních obvodů, signalizaci a povelová relé
2 DC 24V/IT neuzemněné obvody FELV

3.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana:

- základní izolace živých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2., příloha A.1

- přepážky nebo kryty dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2., příloha A.2.

Ochrana při poruše:

- el.rozvody TN - automatickým odpojením od zdroje v síti TN dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl.411.1 a 411.4, použitím nadproudových jističích prvků
- el. rozvody DC 24 V - automatickým odpojením od zdroje, funkční malé napětí FELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.1 a 411.7.

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

3.6 Telemechanická jednotka

Rekonstruovaná telemechanická jednotka pro sběr dat a řízení stanice je tvořena programovatelným automatem umístěným ve stávající rozvaděčové skříni o rozměrech 2200x800x600mm.

3.6.1 Dispoziční řešení

Umístění rozvaděče RDRT přezbrojené telemechanické jednotky RTU 560 se nemění - je umístěn v místnosti dálkového ovládání.

3.6.2 Vybavení telemechanické jednotky

Rozsah dodávky:

Rozsah dodávky je zřejmý z přílohy č.7 – Technická specifikace .

3.6.3 Napájení

Napájení tlm. jednotky PLC a V/V jednotek je z rozvaděče AG2 - 24V DC. Instalace je provedena pomocí kabelu CYKY.

Napájení servisní zásuvky je z rozvaděče ANG - 230V AC. Instalace je provedena pomocí kabelu CYKY.

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

3.6.4 Programové vybavení

Programové vybavení tlm. jednotky PLC (RDRT) 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 nadřízeným systémem
 - drivery pro komunikaci s podřízenými PLC
 - parametrizace V/V zařízení
 - parametrizace programového vybavení
 - naplnění telemetrických dat.

Součástí dodávky je odzkoušení tohoto programového vybavení.

3.6.5 Datová komunikace

Připojení RDRT na technologii

Připojení DOÚO /MS1, MS2/ včetně HIS s podřízeným logickým automatem (POZ/PLC) je realizováno přes převodník rozhraní ETH/FO IE-SW-BL05-4TX-1SC optickým paprskem. Optický patchcord je veden v elektroinstalační ochranné trubce.

Technologie Sps Rohatec (R25kV, ANG, ATJ a ostatní technologie) bude připojena metalickými kabely na vstupní svorkovnice do rozvaděče RDRT a přes vnitřní obvody na V/V jednotky PLC. Provedeno kabely SYKFY.

Na analogovou jednotku jsou zapojeny pomocí kabelů BYFY měření napětí a proudů z napáječových vypínačů 25kV Sps Rohatec.

Zapojení povelových výstupů 24V DC je přímé (společný - pól, spíná se + pól).

Připojení na komunikační linku

Komunikace s ED Brno bude realizována pomocí optického kabelu a přenosového zařízení technologické TECHLAN.

Pro datové přenosy je ve spínací stanici Rohatec v místnosti dálkového ovládání instalován nový L2 switch, 8p, PoE (optický switch) ve skříni RACK. Pro potřeby DŘT využít **izolovaný** datový kanál s ethernetovým rozhraním + servisní port (ČSN EN 60870-5-104 ed.2) .

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 Brno je tvořeno:

- nastavením a parametrizací datového přenosu
- nastavením přenosových kanálů pro povely, signalizaci a měření
- oživením komunikace s ED Brno
- nastavením úrovně a stability dálkových přenosů
- odzkoušením parametrizace a stability dálkových přenosů s ED Brno

Vlastní přenosový systém není součástí realizace tohoto PS, je realizován v rámci navazujících PS.

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.

3.7 Rozhraní dodávky

Rozhraní dodávky tvoří:

- Připojení technologie: slaboproudé přechodové svorkovnice technologie silnoproudu (rozvaděče ASF, ANG, ATJ, AG1, AG2, koncové spínače)
- Připojení technologie DOÚO: výstupní optický port optického převodníku rozhraní ETH/FO IE-SW-BL05-4TX-1SC
- Napájení 24V DC pro PLC: výstupní napájecí svorkovnice v rozvaděči AG2
- Napájení 230V AC pro servisní zásuvku telemechaniky: výstupní napájecí svorkovnice v rozvaděči ANG
- Připojení komunikace na ED Brno: **izolovaný** datový kanál s ethernetovým rozhraním + servisní port (ČSN EN 60870-5-104 ed.2).

3.8 Rozsah spolupůsobení

- ◆ Zabezpečení dokumentace aktuálního stavu zapojení technologie pro realizaci.
- ◆ Zajištění obsluhy po dobu odstavení ÚDŘ

3.9 Personální zabezpečení

3.9.1 Specifikace dokumentace

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

3.9.2 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 2 hodiny.

4. ZPŮSOB ZPROVOZNĚNÍ

4.1 Zprovoznění v objektu stanice

Pro objekt stanice bude provedena dodávka v tomto rozsahu:

Po vychystání telemechanické jednotky PLC 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 RTU (RDRT) bude převezena do prostor stanice.

Následně je provedeno:

- montáž technické sestavy do stávajícího rozvaděče RDRT
- propojení V/V jednotek s řízenou technologií
- propojení optickou linkou technologií DOÚO s rozvaděčem RDRT
- oživení a odzkoušení základních provozních vlastností telemechanické jednotky
- oživení a odzkoušení programového vybavení
- parametrizace přenosových systémů a oživení komunikace s ED Brno
- připojení komunikační jednotky RTU (RDRT) na datovou ethernetovou linku a oživení komunikace s ED Brno, odzkoušení stability komunikace
- závěrečná funkční zkouška a uvedení do provozu
- revize dle platných ČSN
- dokumentace skutečného provedení.

4.2 Závěrečná zkouška

Závěrečná zkouška bude probíhat:

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

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

5. DOPLNĚNÍ ŘÍDICÍHO SYSTÉMU NA ED BRNO-MALOMĚŘICE

Technická část dodávky

Doplnění DŘT a řídicího systému na ED Brno v rámci stavby „Rekonstrukce DOÚO a DŘT u Sps Rohatec“ sestává z připojení telemechanické cesty z modernizovaného objektu do řídicího systému na ED Brno.

Pro zajištění zpracování zvýšeného objemu dat v řídicím počítačovém systému bude provedena náhrada stávajícího již nevyhovujícího a zastaralého systému velkoplošného zobrazování za nový výkonnější s upgradem systémového a aplikačního programového vybavení včetně začlenění nahrazených zařízení do řídicího počítačového systému.

Panel uvědomování a výstrah

Na ED Brno bude provedena náhrada stávajících čtyř na konci životnosti již nevyhovujících velkoplošných zobrazovačů typu Panasonic za nové zobrazovače.

Zobrazovače budou umístěny těsně vedle sebe na nosné konstrukci na dispečerském sále před pracovišti dispečerů na místě původních zobrazovačů. Na zobrazovací ploše zobrazovačů se zobrazují přehledová schémata řízené technologie v působnosti elektrodispečera na ED Brno. Přehledové schéma pro jednu dispečerskou soustavu zabírá zobrazovací plochu dvou zobrazovačů.

Pro ovládání obrazů na zobrazovačích a jejich nastavování budou dodány řídicí jednotky velkoplošných zobrazovačů. Pro každou dispečerskou soustavu bude dodána jedna řídicí jednotka. Řídicí jednotky budou propojeny se zobrazovači pomocí video kabelů. Řídicí jednotky budou umístěny na polici nosné konstrukce zobrazovačů na místě po stávajících zdemontovaných řídicích jednotkách.

Rozsah dodávky

- | | |
|--|------|
| ▪ LCD 70" grafický velkoplošný zobrazovač | 4 ks |
| ▪ Řídicí jednotka velkoplošných zobrazovačů WorkStation | 2 ks |
| ▪ Řídicí jednotka - systémové programové vybavení LINUX 64bit | 2 ks |
| ▪ Řídicí jednotka – reinstalace aplikačního programového vybavení RTIS | 2 ks |
| ▪ Montážní materiál | |
| ▪ Montážní práce | |

Napájení

Napájení zařízení panelu uvědomování a výstrah (grafické zobrazovače a řídicí jednotky) jsou realizovány ze stávajících rozvodů zajištěného napájení řídicího systému ze zdrojů UPS.

Připojení telemechanických cest

Komunikace s ústředně ovládanými technologickými objekty stavby bude probíhat po datovém izolovaném Ethernetovém kanále přenosových systémů se zaústěním těchto přenosů do přepínačů datových Ethernetových přenosů řídicího systému na ED Brno (komunikační protokol dle IEC 60870-5-104). V rámci programového vybavení řídicího systému je řešeno rozšíření a úprava programového vybavení řídicího systému, implementace datových a technologických struktur modelu řízené soustavy a vytvoření uživatelského presentačního zobrazení a presentačních formulářů.

Rozhraní dodavatelských provozních souborů tvoří výstupní Ethernetový konektor zařízení SDH-STM4 na ED Brno.

Napájení

Nejsou požadavky na zajištění napájení.

Zprovoznění přenosových sítí

Zprovoznění přenosových sítí RTU s dálkovou signalizací a povelováním sestává z:

- připojení objektů RTU
- úpravy časových parametrů RTU
- nastavení přenosových parametrů RTU
- oživení přenosových sítí
- úprava a parametrizace stávajících přenosových protokolů a sítí.

Programové vybavení

Dodávka programového vybavení pro stavbu „Rekonstrukce DOÚO a DŘT u Sps Rohatec“ je tvořena zejména:

- rozšířením stávajícího aplikačního programového vybavení
- úpravou struktur stávajícího programového vybavení
- integrací požadavků řízení modernizovaných objektů do stávajícího programového vybavení elektrodispečinku Brno
- implementací řídicího modelu modernizovaných technologických objektů do stávajících struktur řídicího systému
- implementaci řídicího modelu pro panel uvědomování a výstrah.

Rozšíření stávajícího programového vybavení RTIS

Stávající aplikační programové vybavení RTIS na ED Brno bude rozšířeno o driver dle normy IEC 60870-5-104 pro zajištění komunikace s modernizovaným ústředně ovládaným technologickým objektem pomocí tlm. zařízení RTU po Ethernetových kanálech.

Součástí dodávky bude instalace, parametrizace a oživení tohoto driveru sestávající z:

- základního nastavení a parametrizace přenosů pro daný objekt
- začlenění objektu do datových přenosů
- nastavení základních časových parametrů a kritérií pro komunikaci s objektem v jednotlivých sítích.

Úprava struktur programového vybavení

V řídicím systému RTIS budou upraveny vnitřní struktury aplikačního programového vybavení tak, aby umožnily:

- začlenění změněných datových a řídicích struktur modernizovaného objektu SpS Rohatec
- začlenění driveru pro komunikaci s modernizovaným ústředně ovládaným technologickým objektem Sps Rohatec po Ethernetovém kanále.

Úprava struktur aplikačního programového vybavení zahrnuje:

- změny programových vazeb pro souběžné zpracování veličin
- úpravu řídicích algoritmů
- změny v definicích řízených soustav
- rekonfiguraci řídicích programových tabulek
- úpravu struktur logického ovladače řízení sítí RTU umožňujícího vysílání a přijímání telegramů protokolu IEC 60870-5-104.

Integrace požadavků na řízení a implementace modelu technologie

Při zachování stávajícího způsobu řízení SED, včetně vizualizačních projevů, budou požadavky na dálkové řízení technologického objektu Sps Rohatec integrovány do stávajícího systému řízení tak, aby vytvořily funkčně konzistentní řídicí proces.

Implementace technologických dat zahrne:

- deklarace struktur technologických dat
- definice uživatelského presentačního zobrazení
- definice presentačních formulářů
- definice protokolů
- deklarace telemechanických dat
- deklarace technologických řídicích struktur.

Implementace řídicího modelu pro panel uvědomování a výstrah

Implementace řídicího modelu spínací stanice Rohatec do PUV zahrnuje:

- implementaci datových struktur přehledové vizualizace
- implementaci technologických struktur přehledové vizualizace
- definice a tvorbu obrazů řízené technologie.

Datové a technologické struktury přehledové vizualizace řízené technologie objektu Sps Rohatec na PUV jsou implementovány ve vazbě na řídicí systém RTIS.

Implementace datových a technologických struktur přehledové vizualizace řízené technologie objektu Sps Rohatec jsou realizovány tak, aby splňovaly požadavky na ústřední řízení jednotlivých objektů ovládaných z ED Brno a doplňovaly stávající systém řízení tak, aby byl vytvořen funkčně konzistentní řídicí proces.

Zprovoznění systému

Zprovoznění řídicího systému zahrnuje:

- Připojení a oživení telemechanické cesty Sps Rohatec do řídicího systému
- Instalaci velkoplošného zobrazování s upgradem systémového a aplikačního programového vybavení - jejich oživení a zprovoznění

Rekonstrukce DOÚO a DŘT u Sps Rohatec

PS 20-05-01 Sps Rohatec, zařízení DŘT vč. doplnění řídicího systému na ED Brno

- Implementaci modelu řízené technologie rekonstruovaného objektu Sps Rohatec a jeho začlenění do stávajícího systému řízení
- Řešení provizorních stavů po dobu výstavby
- Verifikaci signálů, povelů a měření na/z obrazovek řídicího systému
- Závěrečnou zkoušku komplexního vyzkoušení a uvedení řídicího systému do provozu.

6. RÚZNÉ

6.1 Požadavky na realizaci vyprojektovaného zařízení

6.1.1 Podmínky použití výrobků a zařízení u Správy železnic s.o.

Výrobky a zařízení instalované v rámci tohoto SO/PS na ŽDC musí splňovat příslušné podmínky stanovené zejména TKP SŽDC a směnicí 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 OR.

Obchodní názvy obsažené v této projektové dokumentaci projektant uvádí jako příklady výrobků s určitými parametry v souladu s §44 odst. 11 zákona č.137/2006 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.

6.1.2 Požadavky na zabezpečení provozu a realizace

Před započítím prací je bezpodmínečně nutno pro pracovní postupy zkoordinovat návaznosti a styčné body tohoto PS s navazující technologií, 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 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 stanicí ústředně ovládat z ED.

Při demontáži ovládacích a napájecích obvodů je třeba zajistit, aby všechny obvody, které mohou být napájené 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 **SŽDC Zam1** – Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy.

Kromě těchto předpisů je nezbytné se řídit ustanoveními předpisů SŽDC Bp1 a z hlediska požární bezpečnosti také předpisem SŽDC Ob 14 /při použití ručních hasících přístrojů dle ČSN EN 3-7-10/.

6.1.3 Předpoklady nutné pro uvedení do provozu

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací.
- Výchozí revize dle platných ČSN
- Komplexní vyzkoušení zařízení.
- Vyskolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 a vyhl. 100/1995 Sb. a platných předpisů Správy železnic s.o.
- Vydání průkazu způsobilosti na UTZ dle zákona č. 266/1994 sb. dle odst. 3.1 této technické zprávy

6.2 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

6.2.1 Bezpečnost a hygiena práce

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 Správy železnic s.o. (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.

6.2.2 Péče o životní prostředí

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.