

Obsah:

1	Identifikační údaje.....	2
1.1	Navazující provozní soubory a objekty:.....	4
2	Rozsah řešení.....	6
3	Podklady.....	7
4	Současný stav	7
5	Koncepce řešení	8
5.1	Všeobecné zásady	8
5.2	Přenosové cesty	9
5.3	Napájení PLC	9
5.4	Připojení k řízeným technologickým zařízením.....	9
5.5	Vybavení místností pro DŘT	9
6	Popis technického řešení	10
6.1	PS 50-03-11 Hradec Králové - Chlumec nad Cidlinou, ED SŽ OŘ Hradec Králové, doplnění DŘT	11
6.2	PS 53-03-11 Odbočka Plačice, DŘT.....	13
6.3	PS 55-03-11 ŽST Praskačka, DŘT	16
6.4	PS 57-03-11 ŽST Dobřenice, DŘT	19
6.5	PS 59-03-11 ŽST Káranice, DŘT	22
6.6	PS 61-03-11 ŽST Nové Město nad Cidlinou, DŘT	25
7	Organizace výstavby	27
8	Výjimky.....	28
9	Přílohy	28
9.1	Bezpečnost a ochrana zdraví	28
9.2	Péče o životní prostředí	28
9.3	Používané normy	28
9.4	Používané zkratky a terminologie	31
9.5	Napěťové soustavy	32
9.6	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	32
9.7	Požadavky OŘ SEE Hradec Králové	32
9.8	Prostředí	33
9.9	Provozní podmínky	33
9.10	Základní parametry PLC ve skříni rozváděčové nebo nástěnné	33

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Modernizace traťového úseku Chlumec nad Cidlinou (mimo) - Hradec Králové (mimo)
ISPROFIN/ISPROFOND	327 321 4901
Sub. ISPROFIN	552 352 0014
S kód	S631600093
Druh stavby:	Stavba dopravní infrastruktury – železnice
Stupeň dokumentace:	DÚR - dokumentace pro územní rozhodnutí
Místo stavby	
Traťový úsek:	<u>stavební část</u> 1302 Chlumec nad Cidlinou (mimo) - Miedzylesie (PKP) (mimo) <u>technologická část nad rozsah stavební části</u> 1304 Opatovice nad Labem (mimo) - Plačice (mimo) 1612 Rosice nad Labem-jihní zhlaví (vč.) - Hradec Králové hl.n. (mimo)
Jízdní řád pro cestující:	<u>stavební část</u> 020 Velký Osek – Choceň <u>technologická část nad rozsah stavební části</u> bez označení Opatovice nad Labem (mimo) - Plačice (mimo) 031 Pardubice – Hradec Králové - Jaroměř
Nákresný jízdní řád:	<u>stavební část</u> 505A Chlumec nad Cidlinou - Hradec Králové <u>technologická část nad rozsah stavební části</u> 505B Opatovice nad Labem (mimo) - Plačice (mimo) 505C Pardubice – Hradec Králové
Staničení:	Stavební část <u>trať 020, 1302, 505A</u> Začátek stavby: žkm 29,630 (magistrální rozvod 22 kV z TNS Hradec Králové) Začátek stavby: žkm 27,390 (železniční svršek a spodek) Konec stavby: žkm 0,940 <u>trať 1304, 505B</u> Začátek směrového a výškového vyrovnání: žkm 3,037 Začátek úprav železničního spodku a svršku: žkm 3,359 Konec stavby: žkm 3,867 Technologická část <u>trať 020, 1302, 505A</u>

	<i>Začátek stavby:</i> žkm 28,058 (VB Hradec Králové hl. n.) <i>Konec stavby:</i> žkm -0,086 = žkm 22,735 (TU 1301) (VB Chlumeck nad Cidlinou)
	<u>trať 1304, 505B</u> <i>Začátek stavby:</i> žkm 0,000 (VB Opatovice nad Labem-Pohřebačka) <i>Konec stavby:</i> žkm 3,867 (Odbočka Plačice)
Kraj:	Královéhradecký
Okres:	Hradec Králové
Obec s rozšířenou působností (ORP):	Hradec Králové
Obec s pověřeným obecním úřadem (POU):	Hradec Králové, Chlumeck nad Cidlinou
Obec:	Hradec Králové, Praskačka, Urbanice, Lhota pod Libčany, Osice, Syrovátka, Dobřenice, Kratonohy, Obědovice, Káranice, Chudeřice, Stará Voda, Písek, Nové Město, Chlumeck nad Cidlinou
Katastrální území:	Plácky, Pražské Předměstí, Kukleny, Plačice, Vlčkovice u Praskačky, Urbanice u Praskačky, Praskačka, Lhota pod Libčany, Trávník u Osic, Syrovátka, Dobřenice, Kratonohy, Obědovice, Káranice, Chudeřice, Stará Voda, Písek u Chlumce nad Cidlinou, Nové Město nad Cidlinou, Chlumeck nad Cidlinou
Žadatel:	Správa železnic, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Jednající:	Ing. Mojmírem Nejezchlebem, náměstkem generálního ředitele pro modernizaci
IČ:	70994234
DIČ:	CZ70994234
Organizační jednotka:	Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9
Kontaktní osoba pro věci smluvní:	Mgr. Štěpán Hošna
Kontaktní osoba ve věcech technických:	Ing. Václava Macháčová
Úředně oprávněný zeměměřický inženýr:	Ing. Petr Očenáš
Údaje o zpracovateli dokumentace	
Sdružení:	„SP+SEU_ChluHra_PD“
Správce a společník 1:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3

Zastoupený: Ing. Tomášem Slavíčkem, předsedou představenstva,
Ing. Ivanem Pomykáčkem, místopředsedou představen-
stva, Mgr. Ing. Evou Kudynovou Klimtovou, místo-
předsedkyní představenstva
IČ: 25793349
DIČ: CZ25793349

Zpracovatelský útvar: SUDOP PRAHA a.s., projektové středisko Hradec Krá-
lové, Hradecká 1151, 500 03 Hradec Králové 3

Společník 2: SUDOP EU a.s.
Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3

Vedoucí týmu (hlavní inženýr projektu): Ing. Daniel Filip
E: daniel.filip@sudop.cz
M: +420 605 229 078

1.1 Navazující provozní soubory a objekty:

- PS 50-01-11 Hradec Králové - Chlumec nad Cidlinou, traťové stavební
- PS 51-01-11 ŽST Hradec Králové, úprava staničního zabezpečovacího zařízení
- PS 53-01-11 Odbočka Plačice, staniční zabezpečovací zařízení
- PS 55-01-11 ŽST Praskačka, staniční zabezpečovací zařízení
- PS 57-01-11 ŽST Dobřenice, staniční zabezpečovací zařízení
- PS 59-01-11 ŽST Káranice, staniční zabezpečovací zařízení
- PS 61-01-11 ŽST Chlumec nad Cidlinou, úprava staničního zabezpečovacího zařízení
- PS 51-02-11 ŽST Hradec Králové hl. n., místní kabelizace
- PS 52-02-11 Hradec Králové hl. n. - Plačice, Odbočka Kukleny, místní kabelizace
- PS 53-02-11 Odbočka Plačice, místní kabelizace
- PS 55-02-11 ŽST Praskačka, místní kabelizace
- PS 57-02-11 ŽST Dobřenice, místní kabelizace
- PS 59-02-11 ŽST Káranice, místní kabelizace
- PS 60-02-11 Káranice - Chlumec nad Cidlinou, Odbočka Zapeč, místní kabelizace
- PS 50-02-51 Hradec Králové - Chlumec nad Cidlinou, DOK a TK
- PS 50-02-91 Hradec Králové - Chlumec nad Cidlinou, přenosový systém
- PS 50-02-92 Hradec Králové - Chlumec nad Cidlinou, DDTS ŽDC
- PS 52-03-51 Hradec Králové hl. n. - Plačice, TTS 22 kV, technologie
- PS 53-03-51 Odbočka Plačice, STS 22 kV, technologie

- PS 55-03-51 ŽST Praskačka, STS 22 kV, technologie
- PS 56-03-51 Praskačka - Dobřenice, TTS 22 kV, technologie
- PS 57-03-51 ŽST Dobřenice, STS 22 kV, technologie
- PS 58-03-51 Dobřenice - Káranice, TTS 22 kV, technologie
- PS 58-03-52 Dobřenice - Káranice, zastávka Obědovice, TTS 22 kV, technologie
- PS 59-03-51 ŽST Káranice, STS 22 kV, technologie
- PS 60-03-51 Káranice - Chlumec nad Cidlinou, TTS 22 kV, technologie
- PS 61-03-51 ŽST Nové Město nad Cidlinou, STS 22 kV, technologie
- PS 62-03-51 Nové Město nad Cidlinou - Chlumec nad Cidlinou, TTS 22 kV, technologie
- SO 53-61-01 Odbočka Plačice, nový technologický objekt
- SO 55-61-01 ŽST Praskačka, nový technologický objekt
- SO 57-61-01 ŽST Dobřenice, nový technologický objekt
- SO 59-61-01 ŽST Káranice, přestavba výpravní budovy
- SO 59-61-02 ŽST Káranice, nový technologický objekt pro silnoproudá zařízení
- SO 53-76-02 Odbočka Plačice, dálkové ovládání odpojovačů
- SO 55-76-02 ŽST Praskačka, dálkové ovládání odpojovačů
- SO 57-76-02 ŽST Dobřenice, dálkové ovládání odpojovačů
- SO 59-76-02 ŽST Káranice, dálkové ovládání odpojovačů

2 ROZSAH ŘEŠENÍ

V rámci stavby se navrhuje vybudovat podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v železničním úseku Chlumec nad Cidlinou – Hradec Králové. Dispečerská řídicí technika má zajišťovat ústřední řízení technologických celků PETZ a NZZ na budovaném železničním úseku trati, jak je podrobněji popsáno níže.

Vlastníkem všech navrhovaných zařízení této části bude Správa železnic s.o. (SŽ s.o.). Předpokládaným správcem zařízení pak její provozní složka OŘ SEE Hradec Králové. Řízení systému PETZ a NZZ (pevných elektrických trakčních zařízení a napájení zabezpečovacích zařízení) provádějí a i v budoucnu budou provádět elektrodispečeri z elektrodispečinku železniční dopravní cesty Hradec Králové.

Z důvodu zachování kompatibility se stávajícími zařízeními musí být použito buď zařízení stávající firmy, nebo zařízení kompatibilní z hlediska přenosových protokolů a vazby na software v ED SŽ OŘ Hradec Králové, který bude provozován v době realizace.

Na základě podkladů ostatních profesí byl určen předběžný rozsah přenášených informací (bitů) od jednotlivých řízených technologických zařízení následovně:

Řízená technologická zařízení a počty přenášených informací dle současných požadavků:

Objekt	Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
Odbočka Plačice	Rozvodna 22kV, RH, RVS, RZS, RZZ, SUO, UNZ, 1xTTS	369	79	30
ŽST Praskačka	Rozvodna 22kV, RH, RVS, RZS, RZZ, SUO, UNZ, 1xTTS	359	69	30
ŽST Dobřenice	Rozvodna 22kV, RH, RVS, RZS, RZZ, SUO, UNZ, 2xTTS	444	81	42
ŽST Káranice	Rozvodna 22kV, RH, RVS, RZS, RZZ, SUO, UNZ, 1xTTS	359	69	30
ŽST Nové Město nad Cidlinou	Rozvodna 22kV, RH, RVS, RZS, RZZ, SUO, UNZ, 1xTTS	339	49	30
Celkem ED SŽ OŘ Hradec Králové		1870	347	162

Pozn.: - na jeden ovládaný prvek jsou zpravidla potřeba dva povely (např. zapni, vypni)

Nová zařízení DŘT se budou nacházet ve vnitřních prostorách SŽ a nevyžadují zřízení ochranných pásem. Spojovací cesty jsou součástí sdělovacích kabelů optických či metalických (přenosový systém = vyhrazené spoje pouze pro DŘT) a jsou předmětem části D.1.2 Železniční sdělovací zařízení. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou výše uvedené spojovací cesty - přenosové kanály propojené až do ED SŽ OŘ Hradec Králové. Část přenosových cest se přitom nachází na území mimo stavbu a je předmětem jiných investičních akcí, podrobněji je tato problematika popsána v části D.1.2. Zařízení DŘT kromě napojení na sdělovací přenosový systém vy-

žaduje pouze přívod el. energie - bude řešeno v rámci objektů silnoproudu (napájení ze zajištěné sítě popř. UNZ, UPS) a připojení na řízenou technologii.

Pro výstavbu DŘT je nutným předpokladem vybudování navazující technologie (DOÚO, technologie trakční transformovny, měníny, rozvoden atd.) vzhledem k umístění ve společných prostorách a společného využití např. napájecích zdrojů pro DŘT. Protože je při montáži požadována co nejnížší prašnost, je nutné, aby v době montáže DŘT byly v příslušných objektech ukončeny stavební práce. Podmínkou zprovoznění jsou připravené a propojené spojovací okruhy (Železniční sdělovací zařízení část D.1.2).

Realizace projektu i výstavby DŘT ve výše uvedených objektech nevyžaduje dle současných znalostí žádnou výjimku z předpisů a norem.

Provozní soubory jsou zatříděny takto: JKPOV: 407.41 popř.č. SKP: 33.20.70

Zařízení všech provozních souborů bude v majetku SŽ s.o. spravované OŘ SEE Hradec Králové.

3 PODKLADY

Bylo využito podkladů stavebních profesí (nové technologické objekty a rekonstrukce výpravních budov) a dohodnuty se správcem zařízení zásady pro osazení řídicí technikou.

Z hlediska řízených a monitorovaných zařízení bylo použito podkladů o navazujících zařízeních údajů od zpracovatelů ostatních profesních částí této dokumentace (zadání).

4 SOUČASNÝ STAV

V železničním úseku tratě Chlumec nad Cidlinou - Hradec Králové se v současné době nachází dispečerská řídicí technika v odbočce Plačice (Tecomat třídy NS950), ŽST Praskačka (Tecomat třídy NS950) a ŽST Dobřenice (Tecomat třídy NS950).

V rámci této stavby se navrhuje vybudovat nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v objektech:

- Odbočka Plačice
- ŽST Praskačka
- ŽST Dobřenice
- ŽST Káranice
- ŽST Nové Město nad Cidlinou

Informace o řízených PETZ a NZZ zařízeních budou přenášeny na ED SŽ OŘ Hradec Králové.

Vzhledem k zavedenému postupu používání řídicí techniky v oblasti Hradec Králové spravované SŽ OŘ SEE Hradec Králové je pro řízení PETZ a NZZ požadováno použití zařízení (PLC automaty) kompatibilní se zařízením používaným v oblasti řízení v době výstavby. Kromě kompatibility z hlediska přenosových (komunikačních) protokolů se požadují též malé rozměry a spotřeba el. energie a hlavně dostatečně velká odolnost proti nežádoucím vlivům jako jsou například: ochrana proti přepětí a podpětí (na napájecích a vstupně/výstupních obvodech) a malá náročnost na kvalitu přenosových cest.

5 KONCEPCE ŘEŠENÍ

V železničním úseku se navrhuje instalace nových podřízených stanic, tvořených programovatelným automatem (PLC = programmable logic controller) v nástěnné nebo policové (rack 19“) skříni. Každá stanice bude koncentrovat signály a povely z řízených technologických zařízení. Signály a povely z technologického zařízení budou připojeny pomocí vnitřních kabelů - trasy instalace se uvažují v rámci jednotlivých objektů. Kabely budou připojeny k tzv. přechodové reléové a svorkové skříni (skříňce), která bude tvořit rozhraní mezi DŘT a technologickým zařízením a slouží hlavně pro snadné odzkoušení a případné hledání závad pokud někdy dojde k poruše DŘT (závady v kabeláži) případně u malých objektů, kdy oddělovací přechodová relé a programovatelný automat, mohou být ve společné skříni.

Podružné stanice budou prostřednictvím jednotek dálkového přenosu komunikovat sítově s novou řídicí jednotkou na ED SŽ OŘ Hradec Králové.

Adresy programovatelných automatů v rámci přenosových sítí ED SŽ OŘ Hradec Králové určí při zpracování projektu nebo nejpozději při realizaci SŽ - O14, O24.

Zařízení DŘT bude ve všech případech umístěno ve vnitřních prostorách majitele železniční dopravní cesty a nevyžaduje zřízení ochranných pásem. Spojovací cesty budou součástí sdělovacích kabelů (vyhrazené okruhy v optických kabelech s použitím přenosových zařízení popř. v místních nebo traťových kabelech) a jsou předmětem části D.1.2 stavby. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou přenosové kanály do ED SŽ OŘ Hradec Králové.

Zařízení DŘT vyžaduje pouze přívod el. energie zajištěný proti výpadkům - bude řešeno v rámci silnoprůdu - vývod napájení z dobíječů 24V DC. Spotřeba nyní používaných stanic se pohybuje pod 100VA na plně osazenou jednotku PLC včetně oddělovacích reléových členů. Pro manipulační zásuvky ve skříni DŘT je dále požadován přívod 230V AC - slouží pouze při údržbě zařízení k připojení např. páječky nebo měřicích přístrojů.

5.1 Všeobecné zásady

Hranice PS (silně kreslené části v blokových schématech v kap. 6 jsou předmětem rozsahu PS s DŘT):

- připojovací svorky sdělovacího zařízení - digitálního přenosového okruhu
- oba konce optické nebo metalické trasy (úseky samostatných tras bod-bod v optickém kabelu do míst, kde není stanice přenosového systému)
- slaboproudá strana svorkovnic přechodových skříní řízených technologických zařízení
- svorky vývodů rezervovaných v rámci projektu v rozvaděcích zajištěné sítě nn (pro servisní zásuvku ve skříni PLC automatu)
- svorky vývodů rezervovaných v rámci projektu v rozvaděcích (230Vzaj., 24V=, 110V= pro napájení PLC)

V oblasti se plánuje využití tzv. monitoringu spotřeby el. energie vyvinuté OES (Odbor energetiky a služeb) Hradec Králové – proto je požadován přenos měření z místa rozhraní s energetikou (ve všech řízených objektech) do dispečinku energetiky (OES (Odbor energetiky a služeb) Hradec Králové). Tento přenos, pokud je v objektu zapotřebí, je realizován samostatně (mimo DŘT) v PS DDTS.

Z hlediska přenášených informací se požaduje přenášet obvyklý rozsah tj. provozní stavy všech dvoustavových prvků, u nichž je to možné, dále přítomnosti napětí včetně ovládacích, sta-

vy elektronických ochran a se správcem dohodnutý rozsah měření. Pokud jde o rozsah přenášených informací bude toto nutné upřesnit v rámci projektu na skutečně navržený rozsah připojených zařízení.

5.2 Přenosové cesty

Zařízení PLC budou připojena prostřednictvím přenosových jednotek Ethernet v režimu multipoint na samostatný přenosový okruh pro DŘT do ED SŽ OŘ Hradec Králové, přenosový systém je řešen v části D.1.2 Železniční sdělovací zařízení. Pro připojení některých podřízených stanic na tuto přenosovou cestu bude v některých případech nutno využít samostatných optických přenosů do sousedních objektů, ve kterých není budován uzel přenosového systému. Pro ně bude instalován switch s optickým převodníkem rozhraní a v podřízeném objektu pouze zpětný převodník na LAN rozhraní pro PLC. Přenosový protokol se předpokládá na médiu Ethernet 10Mbit/s nebo jiný kompatibilní s protokolem používaným v řízené oblasti v době výstavby IEC 60870-5-104 s časovou značkou a komunikace SKŘ-DŘT (IEC 61850, ModBus, TecoBus, atd.).

Překlenutelný útlum přenosových cest pro zařízení PLC je pro tento způsob přenosů nezájímavý vzhledem k tomu, že přenosové okruhy přenášejí data digitálně a vůči DŘT se jeví jako trasa s nulovým útlumem.

Vzhledem k digitálním datovým přenosům informací včetně měřených hodnot z některých objektů je požadováno zaokrouhlování přenosů tak, aby spojovací okruhy byly zálohovány obchází cestou.

V každém rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.

5.3 Napájení PLC

Programovatelné automaty (PLC) budou v jednotlivých objektech napájeny ze zajištěné sítě 230V/50Hz nebo z dobíječů 24V/DC - vývod 10A.

Pro napojení montážních zásuvek ve skříni PLC bude přivedeno z rozvaděče NN též napětí 230V/50Hz - vývod 16A.

Skříň DŘT bude připojena na zemnicí síť objektu vodičem H07V-K 16mm².

5.4 Připojení k řízeným technologickým zařízením

Přenášené informace budou připojeny na podřízenou stanici pomocí vnitřních kabelů JYTY 1xX z připravených bezpotenciálových kontaktů v navazujících technologiích - trasy instalace povedou výhradně v rámci budovy objektu. Kabely budou ukončeny v rozvaděči DŘT na přechodových signálových/povelových modulech. Přechodové moduly budou tvořit rozhraní mezi DŘT a technologickým zařízením a sloužit hlavně pro snadné odzkoušení a případné hledání závad.

Zařízení UNZ musí umožňovat přenášet do systému DŘT stav napětí vnitřní sběrný, napětí na přívozech do UNZ, stav preference a možnost preference ovládat.

5.5 Vybavení místností pro DŘT

Místnost DŘT by měla být situována nad úrovní terénu a vzdálená od zdrojů chvění, trvalého hluku, a silných elektromagnetických polí (transformátory, tlumivky apod.). V el. stanicích (TM,

NS, SpS, TS...) se požaduje situování místnosti do blízkosti dozorny; je nutno uvažovat s návazností kabelových tras (kanálků, roštů, trubek v podlaze) z místnosti DŘT na hlavní trasy ovládacích kabelů a kabelů nn v objektu. Velikost místnosti DŘT je požadována 12m² pro měnárnu, 3-8m² v ostatních objektech s ohledem na případné umístění souvisejících zařízení (přechodové skříně), místnost musí mít návaznost na sdělovací místnost, místnost kabelových závěrů sdělovacích kabelů a na místnosti s řízeným technologickým zařízením - návazností se rozumí propojení místnosti DŘT s uvedenými místnostmi např. kabelovým kanálkem průřezu min.300x300mm. Nosnost podlahy je požadována 400kg/m²

Provedení místnosti:

- pokud je místnost vybavena okny, musí být prachotěsná (možno i luxfery bez rolet),
- dveře min. šíře 900mm výška 1970mm, ústící ven z místnosti, opatřené bezpečnostním zámkem a tabulkami "Kouření zakázáno", Nepovolaným vstup zakázán " a "Pozor elektrické zařízení";
- stěny popř. i strop opatřeny světlým ochranným a omyvatelným nátěrem (bezprašná úprava); v místnosti nesmí být žádné potrubí povrchově uložené, pokud je třeba uzavírací ventil (ústřední topení) musí být umístěn vně místnosti
- podlaha bude provedena v bezprašném a antistatickém provedení
- prostupy zdmi, podlahou a stropem musí být utěsněny proti vnikání prachu, hlodavců a zabezpečeny proti šíření požáru
- teplota v místnosti DŘT je požadována minimálně +5°C, s příležitostným vytápěním na cca +18°C při práci na údržbě zařízení DŘT, v žádném případě nesmí dlouhodobě překročit +30°C !!!, relativní vlhkost má být v rozsahu 35-75% při 20°C (bez kondenzace par!!!); větrání (pokud je nutné) musí být řešeno tak, aby nasávaný vzduch nebyl nasáván z prašného prostředí jinak musí být použit protiprachový filtr
- osvětlovací tělesa se umísťují v ose uliček mezi zařízením popř. mezi zařízením a zdí. Požadované osvětlení je min. 100 lx na svislé rovině 50cm nad podlahou Pokud je v objektu nouzové osvětlení umístí se svítidla nad dveřmi z venkovní a vnitřní strany. Po obvodu místnosti je vhodné rozmístit síťové zásuvky vždy po cca 3m tak, aby nebyly zakryty zařízením v místnosti.

Kabelové kanálky v podlaze místnosti DŘT slouží pro uložení kabelů a jejich okraje pro upevnění (v měnárně) skříní s DŘT. V místech větší koncentrace zařízení může vzniknout potřeba větší hloubky (300 nebo i 400mm) šířka musí být vždy zachována, neboť souvisí se standardní šířkou montovaných skříní. Prostupy mimo místnost musí být zabezpečeny proti prachu. V jiných objektech než jsou elektrické stanice může být použito i jiných způsobů vedení kabelů k řídicí technice (DŘT) a to např. použitím plovoucí dvojité podlahy nebo uložení kovových nebo umělohmotných trubek v podlaze. V těchto případech je nutné konzultovat vlastní provedení (trasy, ohyby, ukončení, křížení apod.) s projektantem DŘT.

6 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Navrhuje se následující členění na provozní soubory provozního celku D.1.3.1 Dispečerská řídicí technika:

- PS 50-03-11 Hradec Králové - Chlumec nad Cidlinou, ED SŽ OŘ Hradec Králové, doplnění DŘT
- PS 53-03-11 Odbočka Plačice, DŘT
- PS 55-03-11 ŽST Praskačka, DŘT

- PS 57-03-11 ŽST Dobřenice, DŘT
- PS 59-03-11 ŽST Káranice, DŘT
- PS 61-03-11 ŽST Nové Město nad Cidlinou, DŘT

6.1 PS 50-03-11 Hradec Králové - Chlumec nad Cidlinou, ED SŽ OŘ Hradec Králové, doplnění DŘT

Účelem provozního souboru je připojení podřízených stanic v úseku tratě Chlumec nad Cidlinou - Hradec Králové do stávajícího systému automatizovaného řízení PETZ a NZZ v elektrodispečinku ED SŽ OŘ Hradec Králové a úprava technologie a softwarového systému v Elektrodispečinku na tento nový stav.

Současný stav:

Na řídicím stanovišti, které je v současné době umístěno v objektu OŘ SEE Pardubice, je v současné době instalován nový počítačový systém s dispečerskými pracovišti firmy ZAT Plzeň. Systém se skládá z technických prostředků (hardware) a programového vybavení.

Technické prostředky obsahují komponenty počítačové sítě pro výměnu dat mezi jednotlivými částmi, zobrazovací a ovládací dispečerské stanice a telemetrické koncentrátoři dat, v nichž se stýkají vnější spojové sítě, po nichž se přenáší informace mezi řízenými stanicemi a ED Pardubice.

Programový systém vytváří v prostředí operačního systému mnohoúlohový systém umožňující zpracování více uživatelských úloh v reálném čase. Tyto úlohy lze zobrazovat na společné obrazovce s průběžnou aktualizací informací. Pro ovládání je užito ukazovacího principu kurzorem ovládaným myší. Dialog je redukován do minimální formy a zřetelně vymezen. Pro prezentaci technologických schémat lze definovat vícevrstvé struktury obrazů vzájemně propojené s tím, že lze definovat technologická schémata velkého rozsahu v jednom obrazu plynule posunovatelném s rychlou dobou odezvy.

Navržené řešení:

V rámci provozního souboru se řeší zaústění přenosových cest z ovládaných stanic do stávajících připojovacích jednotek eth. přenosů (routerů) telemechanických přenosů řídicího systému. Rozsah bude v rámci projektu případně upřesněn podle stavu zařízení v ED SŽ OŘ Hradec Králové v době projektu.

V rámci doplnění a úprav programového vybavení řídicího systému musí být provedena dodávka driverů a parametrizace těchto driverů včetně nastavení a oživení komunikace s podřízenými stanicemi. Dále bude provedeno rozšíření datových struktur stávajícího programového vybavení (doplnění grafických schémat, poruchových hlášení, povelových tabulek, komunikačních parametrů atd.) o přidávané stanice a to:

- Doplnění a úprava struktur stávajícího programového vybavení
- Integrovaní požadavků řízení PETZ a NZZ z úseku tratě Chlumec nad Cidlinou - Hradec Králové do programového vybavení ED SŽ OŘ Hradec Králové
- Implementace řídicího modelu trati do stávajících datových struktur řídicího systému

Tím se rozumí především:

- Změny programových vazeb pro souběžné zpracování veličin
- Úpravy řídicích algoritmů

- Změny v definicích řízených soustav
- Rekonfigurace řídicích programových tabulek
- Zpracování rozšíření nebo změn do tabulek řídicího systému ED SŽ OŘ Hradec Králové včetně definic jedinečných názvů proměnných a adresací
- Zohlednění a zapracování změn stavů v průběhu výstavby v řídicím systému elektrodispečinku dle POV
- Nastavení (deklarace) struktur technologických dat
- Definice uživatelského presentačního zobrazení definice presentačních formulářů
- Definice protokolů
- Rozšíření stávajících tabulek evidující signály a povely na ED
- Doplnění informací a obrazovek z DDTS do ŘS ED
- Nastavení (deklarace) telemetrických dat
- Nastavení (deklarace) technologických řídicích struktur
- Zrušení stávajících komunikačních cest

Součástí bude i zpracování:

- Upravené (doplněné) provozní dokumentace pro elektrodispečera
- Zaškolení elektrodispečerů na nové informace a funkce

Rozhodující výměry:

Připojení telemechanické cesty, oživení, zprovoznění	ks	1
SW- ovladače komunikace, parametrizace	komplet	1
Systémová a datová analýza	ks	1
Doplnění a úpravy SW tabulek	komplet	1
Definice a deklarace nových struktur dat	komplet	1
Aktualizace modelu řízené technologie žst. v průběhu výstavby	komplet	1
Provozní dokumentace	sada	1
Školení dispečerů	komplet	1
Zprovoznění systému s novými daty 5xTB	komplet	1
Verifikace činnosti systému s novými daty 5xTB	komplet	1
Zohlednění a zapracování změn stavů na ED v průběhu výstavby dle POV	komplet	1
Rozšíření stávajících tabulek evidující signály a povely na ED	ks	1
Doplnění informací a obrazovek z DDTS do ŘS ED	ks	1
Komplexní vyzkoušení	ks	1
Zrušení stávajících komunikačních cest	ks	3

6.2 PS 53-03-11 Odbočka Plačice, DŘT

Účelem provozního souboru je vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v nové technologické budově v odbočce Plačice pro snímání informací o stavu technologického zařízení rozvodny 22kV, rozvaděče RVS, rozvodny NN, rozvaděče RZS, rozvaděče RZZ, SUO a UNZ.

Současný stav:

V současné době se v odbočce Plačice nachází stávající technologie DŘT (Tecomat třídy NS950). V rámci tohoto PS bude stávající zařízení DŘT demontováno a bude vybudována nová technologie DŘT. Stávající technologie DŘT bude demontována a předána správci zařízení k dalšímu využití.

Navržené řešení:

V rámci tohoto provozního souboru se navrhuje vybudovat novou podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v novém technologickém objektu. V rozvodně NN bude v 19“ skříni (rozměr 600x400mm) umístěna hlavní telemetrická jednotka. K hlavní telemetrické jednotce bude připojena rozvodna 22kV, rozvaděč RVS, rozvodna NN, rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, UNZ a SUO (odpojovače č. 401, 402, 403, 3A, 3B, 5, 7, 411, 412, 13A, 13B). Ze Zast. Kukleny bude po technologické datové síti připojena technologie SUO (odpojovače č. 403, 404, 13A, 13B). Z rozvaděče NN (RH) budou připojeny do DŘT pouze vybrané signály, ostatní signály budou připojeny do systému DDTS. K hlavní telemetrické jednotce budou připojeny jednotlivé terminály a PLC automaty z rozvodny 22kV prostřednictvím optické kabelizace (topologie hvězda) tvořené 2 vlákny v provedení SM a průmyslových switchů s rozhraním optika/ethernet. Komunikační protokol mezi jednotlivými rozvodnami v daném objektu a objekty TTS v úseku tratě bude IEC 61850. Rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, rozvaděč RVS (rozvaděč dobíječe, střídače), UNZ a SUO budou připojeny přes binární vstupy/výstupy přes přechodové členy. Zařízení UNZ musí umožňovat přenášet do systému DŘT stav napětí vnitřní sběrný, napětí na přívodech do UNZ, stav preference a možnost preferenci ovládat.

Hlavní telemetrická jednotka bude přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s přenosového zařízení (budovaného v rámci sdělovacího zařízení stavby) komunikovat protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou s řídicí jednotkou v ED SŽ OŘ Hradec Králové.

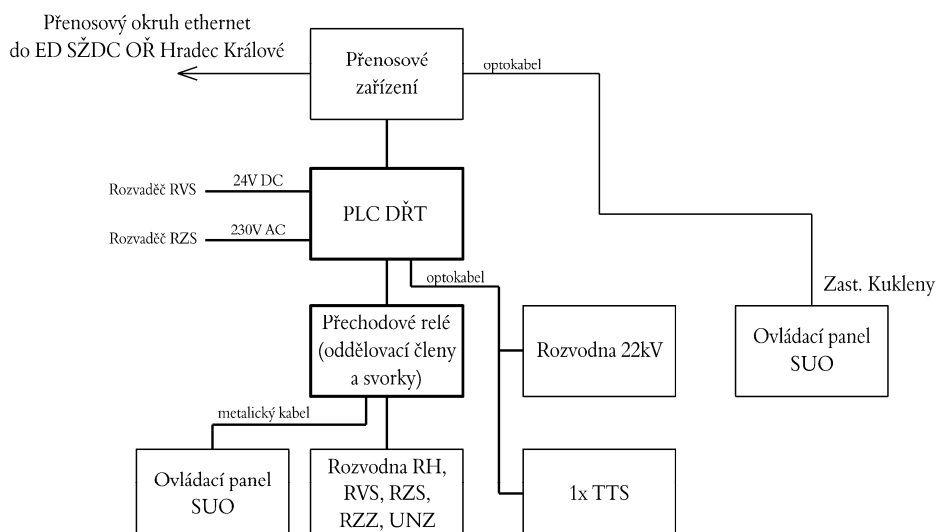
V rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.

Programovatelný automat bude napájen z rozvaděče RVS napětí 24V DC - vývod 10A.

Pro napojení montážních zásuvek ve skříni DŘT bude přivedeno z rozvaděče RZS napětí 230V AC - vývod 16A.

Nové objekty TTS v úseku tratě budou navzájem komunikovat prostřednictvím příslušného protokolu IEC 61850 a se systémem DŘT budou komunikovat prostřednictvím PLC automatů umístěných v nejbližší železniční stanici/TM/STS/NTS prostřednictvím optické kabelizace a datového switchu a následně budou informace přenášet na příslušný ED. V nových objektech TTS bude osazen PLC automat DŘT, který bude sloužit pro sběr dat systému DŘT a DDTS. Déle bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PROCCESBUS, VLAN). V ŽST (STS, NTS) bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PROCCESBUS, VLAN) v rámci technologie DŘT sloužící pro přenos dat z TTS (vyčítání ochrany, DDTS, DŘT, EZS, odečet elektroměrů ...), ve kterém budou vyčleněny porty VLAN pro systémy LTDS DDTS, TDS DŘT, TDS DDTS, SKŘ LDSŽ.

Přehledové schéma:



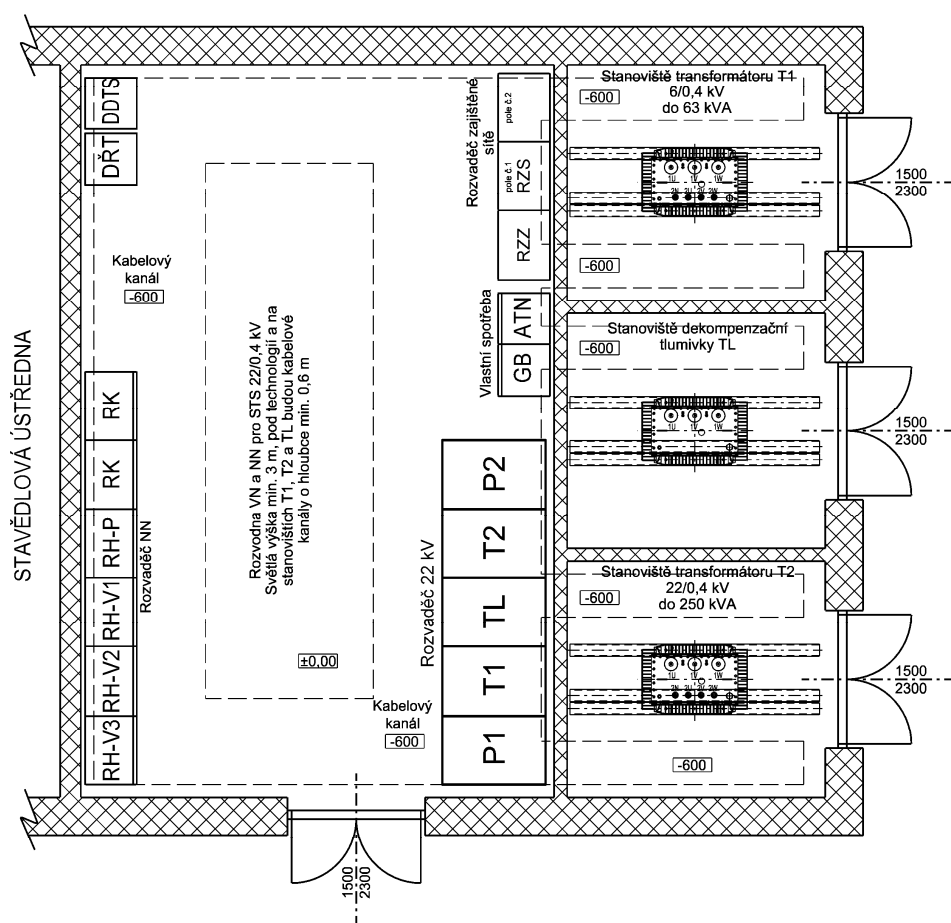
Rozhodující výměry:

PLC - 64OUT/150IN/8MER, komunikace 2xEthernet síť, ve skříni 600x400x42U, primární a sekundární sběrnice zdroj	ks	1
Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (64pov./150sig.)	ks	1
Převodník ethernet/optika (IEC 61850)	ks	2
Nastavení komunikace Ethernet	ks	2
SW licence, parametrizace stanice	ks	1
Konfigurace, parametrizace a oživení řídicího software	ks	1
Oživení komunikace s nadřazenou DŘT	ks	1
Komunikační SW optické smyčky	licence	2
Komunikační SW rozhraní k nadřazenému systému	licence	1
Programování podřízených PLC/ terminálů	ks	6
Začlenění objektů TTS do systému DŘT	ks	1
Oživení komunikace optotras	ks	2
Kabeláž včetně optotras	ks	1
Přechodové stavy při montáži (vč. ED SŽ OŘ Hradec Králové)	ks	1
Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky	ks	1
Demontáž stávajícího zařízení DŘT	ks	1

Uvažované informační kapacity (bitů):

Odbočka Plačice			
Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
Rozvodna 22kV	140	20	12
Rozvaděč RH	22	2	6
Rozvaděč RVS	24	-	-
Rozvaděč RZS	16	-	-
Rozvaděč RZZ	32	-	-
SUO	40	40	-
UNZ	10	5	-
Objekty TTS – 1ks	85	12	12
Celkem	369	79	30

Dispozice technologického objektu:



6.3 PS 55-03-11 ŽST Praskačka, DŘT

Účelem provozního souboru je vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v nové technologické budově v ŽST Praskačka pro snímání informací o stavu technologického zařízení rozvodny 22kV, rozvaděče RVS, rozvodny NN, rozvaděče RZS, rozvaděče RZZ, SUO a UNZ.

Současný stav:

V současné době se v ŽST Praskačka nachází stávající technologie DŘT (Tecomat třídy NS950). V rámci tohoto PS bude stávající zařízení DŘT demontováno a bude vybudována nová technologie DŘT. Stávající technologie DŘT bude demontována a předána správci zařízení k dalšímu využití.

Navržené řešení:

V rámci tohoto provozního souboru se navrhuje vybudovat novou podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v novém technologickém objektu. V rozvodně NN bude v 19“ skříni (rozměr 600x400mm) umístěna hlavní telemetrická jednotka. K hlavní telemetrické jednotce bude připojena rozvodna 22kV, rozvaděč RVS, rozvodna NN, rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, UNZ a SUO (odpojovače č. 401, 402, 3A, 3B, 5, 7, 411, 412, 13A, 13B). Z rozvaděče NN (RH) budou připojeny do DŘT pouze vybrané signály, ostatní signály budou připojeny do systému DDTS. K hlavní telemetrické jednotce budou připojeny jednotlivé terminály a PLC automaty z rozvodny 22kV prostřednictvím optické kabelizace (topologie hvězda) tvořené 2 vlákny v provedení SM a průmyslových switchů s rozhraním optika/ethernet. Komunikační protokol mezi jednotlivými rozvodnami v daném objektu a objekty TTS v úseku tratě bude IEC 61850. Rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, rozvaděč RVS (rozvaděč dobíječe, střídače), UNZ a SUO budou připojeny přes binární vstupy/výstupy přes přechodové členy. Zařízení UNZ musí umožňovat přenášet do systému DŘT stav napětí vnitřní sběrný, napětí na přívozech do UNZ, stav preference a možnost preferenci ovládat.

Hlavní telemetrická jednotka bude přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s přenosového zařízení (budovaného v rámci sdělovacího zařízení stavby) komunikovat protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou s řídicí jednotkou v ED SŽ OŘ Hradec Králové.

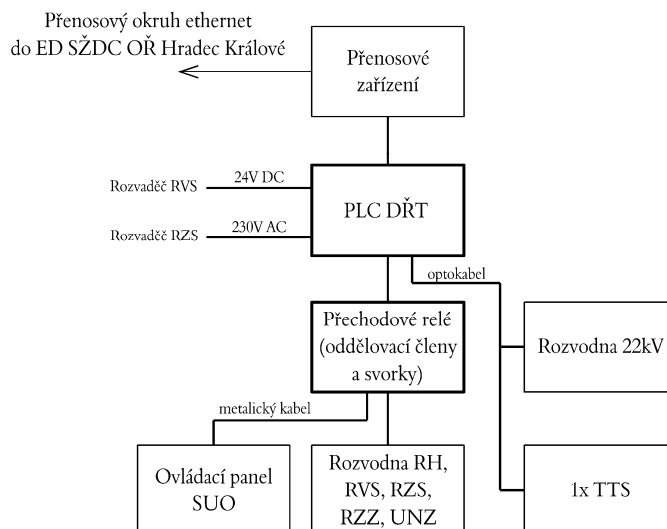
V rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.

Programovatelný automat bude napájen z rozvaděče RVS napětí 24V DC - vývod 10A.

Pro napojení montážních zásuvek ve skříni DŘT bude přivedeno z rozvaděče RZS napětí 230V AC - vývod 16A.

Nové objekty TTS v úseku tratě budou navzájem komunikovat prostřednictvím příslušného protokolu IEC 61850 a se systémem DŘT budou komunikovat prostřednictvím PLC automatů umístěných v nejbližší železniční stanici/TM/STS/NTS prostřednictvím optické kabelizace a datového switchu a následně budou informace přenášet na příslušný ED. V nových objektech TTS bude osazen PLC automat DŘT, který bude sloužit pro sběr dat systému DŘT a DDTS. Déle bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PROCESBUS, VLAN). V ŽST (STS, NTS) bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PROCESBUS, VLAN) v rámci technologie DŘT sloužící pro přenos dat z TTS (vyčítání ochrany, DDTS, DŘT, EZS, odečet elektroměrů ...), ve kterém budou vyčleněny porty VLAN pro systémy LTDS DDTS, TDS DŘT, TDS DDTS, SKŘ LDSŽ.

Přehledové schéma:



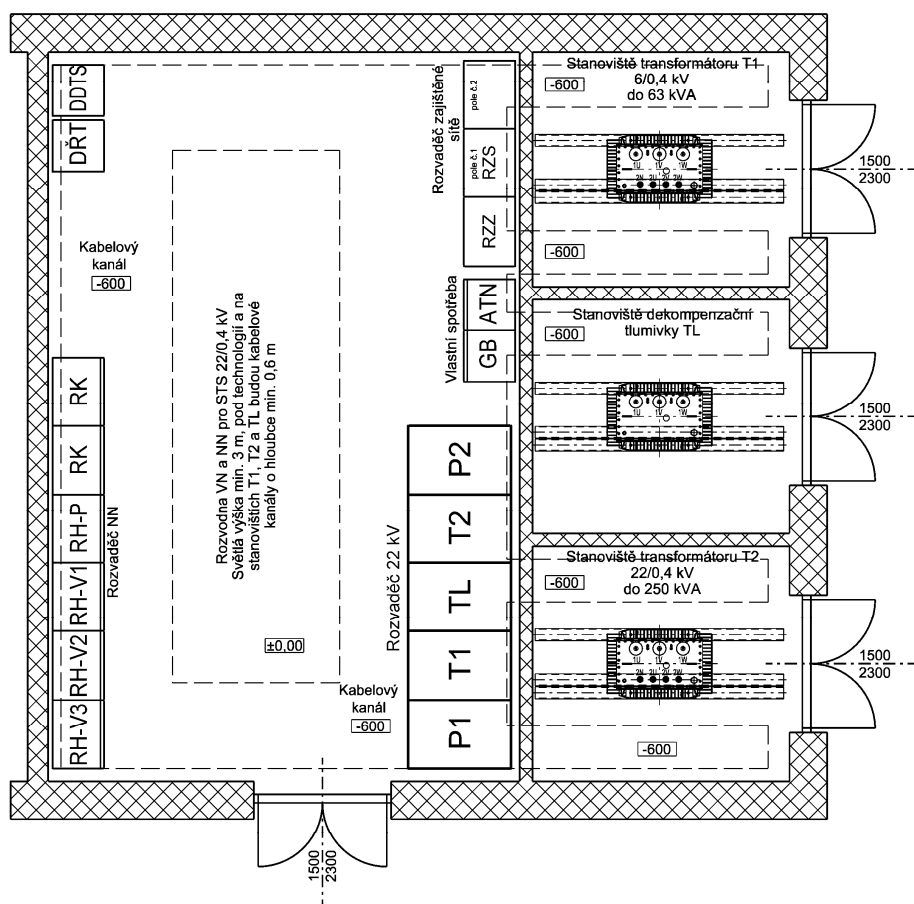
Rozhodující výměry:

PLC - 64OUT/150IN/8MER, komunikace 2xEthernet síť, ve skříni 600x400x42U, primární a sekundární sběrnicový zdroj	ks	1
Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (64pov./150sig.)	ks	1
Převodník ethernet/optika (IEC 61850)	ks	2
Nastavení komunikace Ethernet	ks	2
SW licence, parametrizace stanice	ks	1
Konfigurace, parametrizace a oživení řídicího software	ks	1
Oživení komunikace s nadřazenou DŘT	ks	1
Komunikační SW optické smyčky	licence	2
Komunikační SW rozhraní k nadřazenému systému	licence	1
Programování podřízených PLC/ terminálů	ks	5
Začlenění objektů TTS do systému DŘT	ks	1
Oživení komunikace optotras	ks	2
Kabeláž včetně optotras	ks	1
Přechodové stavy při montáži (vč. ED SŽ OŘ Hradec Králové)	ks	1
Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky	ks	1
Demontáž stávajícího zařízení DŘT	ks	1

Uvažované informační kapacity (bitů):

ŽST Praskačka			
Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
Rozvodna 22kV	140	20	12
Rozvaděč RH	22	2	6
Rozvaděč RVS	24	-	-
Rozvaděč RZS	16	-	-
Rozvaděč RZZ	32	-	-
SUO	30	30	-
UNZ	10	5	-
Objekty TTS – 1ks	85	12	12
Celkem	359	69	30

Dispozice technologického objektu:



6.4 PS 57-03-11 ŽST Dobřenice, DŘT

Účelem provozního souboru je vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v nové technologické budově v ŽST Dobřenice pro snímání informací o stavu technologického zařízení rozvodny 22kV, rozvaděče RVS, rozvodny NN, rozvaděče RZS, rozvaděče RZZ, SUO a UNZ.

Současný stav:

V současné době se v ŽST Dobřenice nachází stávající technologie DŘT (Tecomat třídy NS950). V rámci tohoto PS bude stávající zařízení DŘT demontováno a bude vybudována nová technologie DŘT. Stávající technologie DŘT bude demontována a předána správci zařízení k dalšímu využití.

Navržené řešení:

V rámci tohoto provozního souboru se navrhuje vybudovat novou podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v novém technologickém objektu. V rozvodně NN bude v 19“ skříni (rozměr 600x400mm) umístěna hlavní telemetrická jednotka. K hlavní telemetrické jednotce bude připojena rozvodna 22kV, rozvaděč RVS, rozvodna NN, rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, UNZ a SUO (odpojovače č. 401, 402, 3A, 3B, 5, 7, 411, 412, 13A, 13B). Z rozvaděče NN (RH) budou připojeny do DŘT pouze vybrané signály, ostatní signály budou připojeny do systému DDTs. K hlavní telemetrické jednotce budou připojeny jednotlivé terminály a PLC automaty z rozvodny 22kV prostřednictvím optické kabelizace (topologie hvězda) tvořené 2 vlákny v provedení SM a průmyslových switchů s rozhraním optika/ethernet. Komunikační protokol mezi jednotlivými rozvodnami v daném objektu a objekty TTS v úseku tratě bude IEC 61850. Rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, rozvaděč RVS (rozvaděč dobíječe, střídače), UNZ a SUO budou připojeny přes binární vstupy/výstupy přes přechodové členy. Zařízení UNZ musí umožňovat přenášet do systému DŘT stav napětí vnitřní sběrný, napětí na přívodech do UNZ, stav preference a možnost preference ovládat.

Hlavní telemetrická jednotka bude přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s přenosového zařízení (budovaného v rámci sdělovacího zařízení stavby) komunikovat protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou s řídicí jednotkou v ED SŽ OŘ Hradec Králové.

V rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.

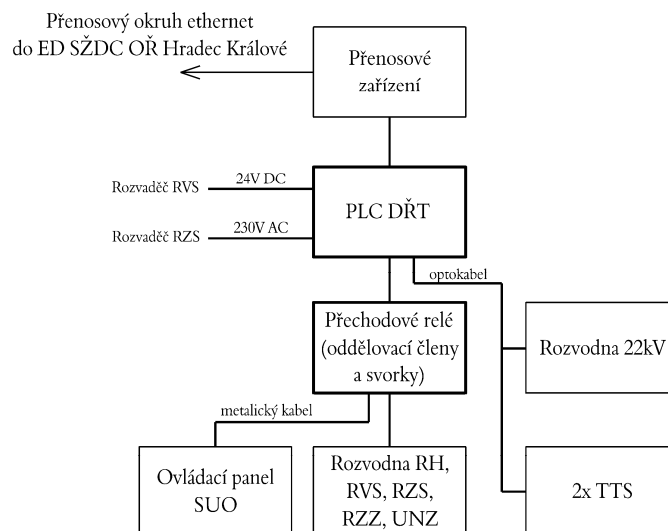
Programovatelný automat bude napájen z rozvaděče RVS napětí 24V DC - vývod 10A.

Pro napojení montážních zásuvek ve skříni DŘT bude přivedeno z rozvaděče RZS napětí 230V AC - vývod 16A.

Nové objekty TTS v úseku tratě budou navzájem komunikovat prostřednictvím příslušného protokolu IEC 61850 a se systémem DŘT budou komunikovat prostřednictvím PLC automatů umístěných v nejbližší železniční stanici/TM/STS/NTS prostřednictvím optické kabelizace a datového switchu a následně budou informace přenášet na příslušný ED. V nových objektech TTS bude osazen PLC automat DŘT, který bude sloužit pro sběr dat systému DŘT a DDTs. Déle bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PRO-CESBUS, VLAN). V ŽST (STS, NTS) bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PRO-CESBUS, VLAN) v rámci technologie DŘT sloužící pro přenos dat z TTS (vyčítání ochrany, DDTs, DŘT, EZS, odečet elektroměrů ...), ve kterém budou vyčleněny porty VLAN pro systémy LTDS DDTs, TDS DŘT, TDS DDTs, SKŘ LDSŽ.

Začlenění nového objektu TTS v Zast. Obědovice do systému DŘT je řešeno v rámci této stavby. V případě, že TTS v Zast. Obědovice bude řešena v samostatné stavbě bude z této stavby vyjmuta.

Přehledové schéma:



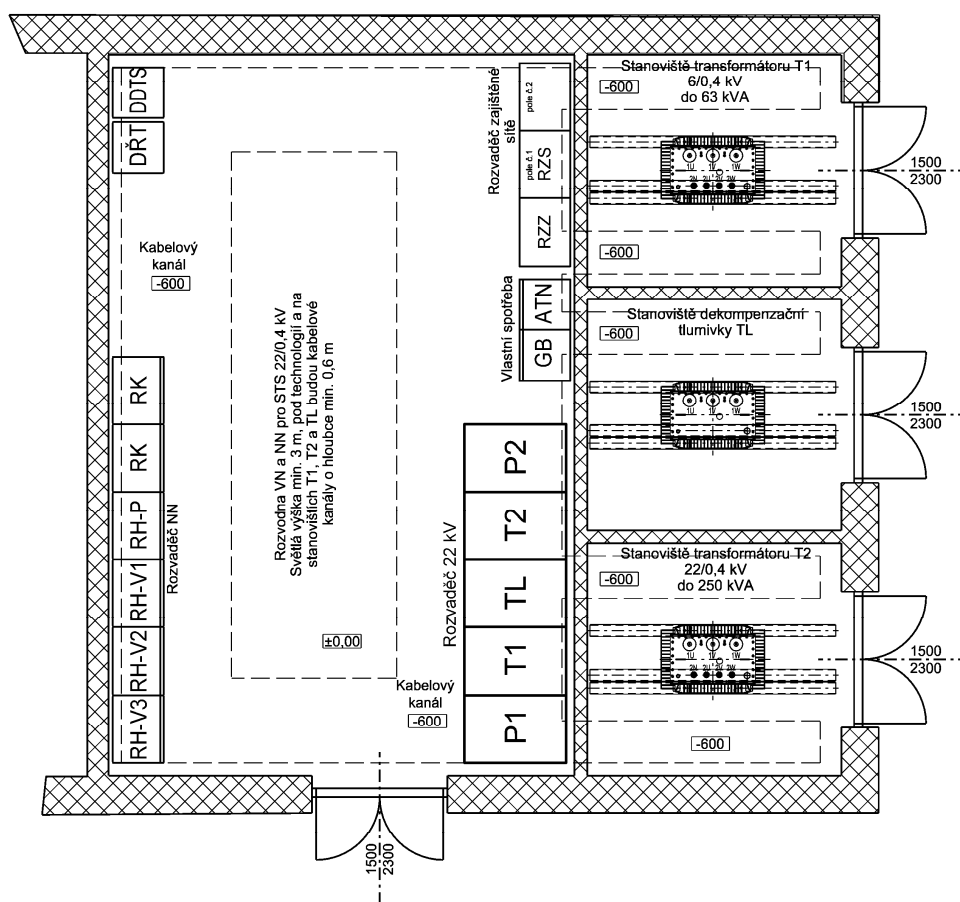
Rozhodující výměry:

PLC - 64OUT/150IN/8MER, komunikace 2xEthernet síť, ve skříni 600x400x42U, primární a sekundární sběrnice zdroj	ks	1
Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (64pov./150sig.)	ks	1
Převodník ethernet/optika (IEC 61850)	ks	3
Nastavení komunikace Ethernet	ks	2
SW licence, parametrizace stanice	ks	1
Konfigurace, parametrizace a oživení řídicího software	ks	1
Oživení komunikace s nadřazenou DŘT	ks	1
Komunikační SW optické smyčky	licence	2
Komunikační SW rozhraní k nadřazenému systému	licence	1
Programování podřízených PLC/ terminálů	ks	5
Začlenění objektů TTS do systému DŘT	ks	2
Oživení komunikace optotras	ks	2
Kabeláž včetně optotras	ks	1
Přechodové stavy při montáži (vč. ED SŽ OŘ Hradec Králové)	ks	1
Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky	ks	1
Demontáž stávajícího zařízení DŘT	ks	1

Uvažované informační kapacity (bitů):

ŽST Dobřenice			
Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
Rozvodna 22kV	140	20	12
Rozvaděč RH	22	2	6
Rozvaděč RVS	24	-	-
Rozvaděč RZS	16	-	-
Rozvaděč RZZ	32	-	-
SUO	30	30	-
UNZ	10	5	-
Objekty TTS – 2ks	170	24	24
Celkem	444	81	42

Dispozice technologického objektu:



6.5 PS 59-03-11 ŽST Káranice, DŘT

Účelem provozního souboru je vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v nové technologické budově v ŽST Káranice pro snímání informací o stavu technologického zařízení rozvodny 22kV, rozvaděče RVS, rozvodny NN, rozvaděče RZS, rozvaděče RZZ, SUO a UNZ.

Současný stav:

V současné době se v ŽST Káranice nenachází stávající technologie DŘT. V rámci tohoto PS bude vybudována nová technologie DŘT v ŽST Káranice.

Navržené řešení:

V rámci tohoto provozního souboru se navrhuje vybudovat novou podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v novém technologickém objektu. V rozvodně NN bude v 19“ skříni (rozměr 600x400mm) umístěna hlavní telemetrická jednotka. K hlavní telemetrické jednotce bude připojena rozvodna 22kV, rozvaděč RVS, rozvodna NN, rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, UNZ a SUO (odpojovače č. 3A, 3B, 4, 6, 411, 412). Z rozvaděče NN (RH) budou připojeny do DŘT pouze vybrané signály, ostatní signály budou připojeny do systému DDTS. K hlavní telemetrické jednotce budou připojeny jednotlivé terminály a PLC automaty z rozvodny 22kV prostřednictvím optické kabelizace (topologie hvězda) tvořené 2 vlákny v provedení SM a průmyslových switchů s rozhraním optika/ethernet. Komunikační protokol mezi jednotlivými rozvodnami v daném objektu a objekty TTS v úseku tratě bude IEC 61850. Rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, rozvaděč RVS (rozvaděč dobíječe, střídače), UNZ a SUO budou připojeny přes binární vstupy/výstupy přes přechodové členy.

Mezi novým technologickým objektem a výpravní budovou bude položena matelická kabelizace (2x CYKFY 12x1,5) pro připojení technologie UNZ do systému DŘT. Metalická kabelizace bude položena v rámci PS řešící místní kabelizaci.

Zařízení UNZ musí umožňovat přenášet do systému DŘT stav napětí vnitřní sběrný, napětí na přívozech do UNZ, stav preference a možnost preference ovládat.

Hlavní telemetrická jednotka bude přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s přenosového zařízení (budovaného v rámci sdělovacího zařízení stavby) komunikovat protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou s řídicí jednotkou v ED SŽ OŘ Hradec Králové.

V ŽST Káranice bude osazen NTP server pro časovou synchronizaci ochranných terminálů v jednotlivých lokalitách.

V rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.

Programovatelný automat bude napájen z rozvaděče RVS napětí 24V DC - vývod 10A.

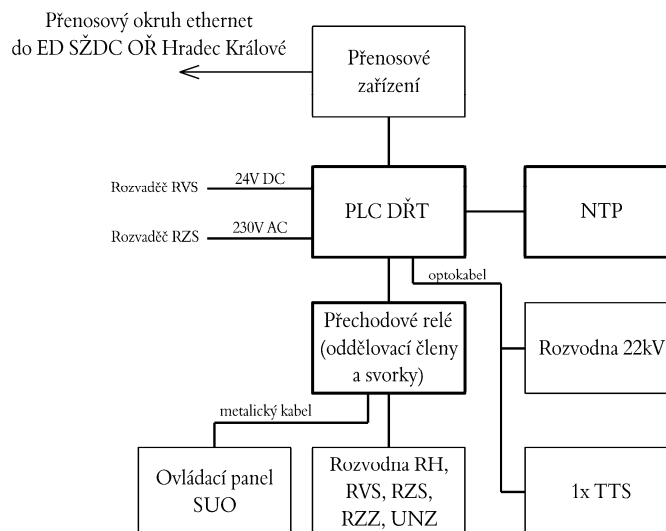
Pro napojení montážních zásuvek ve skříni DŘT bude přivedeno z rozvaděče RZS napětí 230V AC - vývod 16A.

Do nového objektu TM Káranice (řeší samostatná stavba) budou v rámci této stavby začleněny pouze odpojovače č. 101, 102, 111, 112, 401, 402.

Nové objekty TTS v úseku tratě budou navzájem komunikovat prostřednictvím příslušného protokolu IEC 61850 a se systémem DŘT budou komunikovat prostřednictvím PLC automatů umístěných v nejbližší železniční stanici/TM/STS/NTS prostřednictvím optické kabelizace a datového switchu a následně budou informace přenášet na příslušný ED. V nových objektech TTS bude osazen PLC automat DŘT, který bude sloužit pro sběr dat systému DŘT a DDTS. Déle bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PROC-

CESBUS, VLAN). V ŽST (STS, NTS) bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PROCBUS, VLAN) v rámci technologie DŘT sloužící pro přenos dat z TTS (vyčítání ochran, DDTS, DŘT, EZS, odečet elektroměrů ...), ve kterém budou vyčleněny porty VLAN pro systémy LTDS DDTS, TDS DŘT, TDS DDTS, SKŘ LDSŽ.

Přehledové schéma:



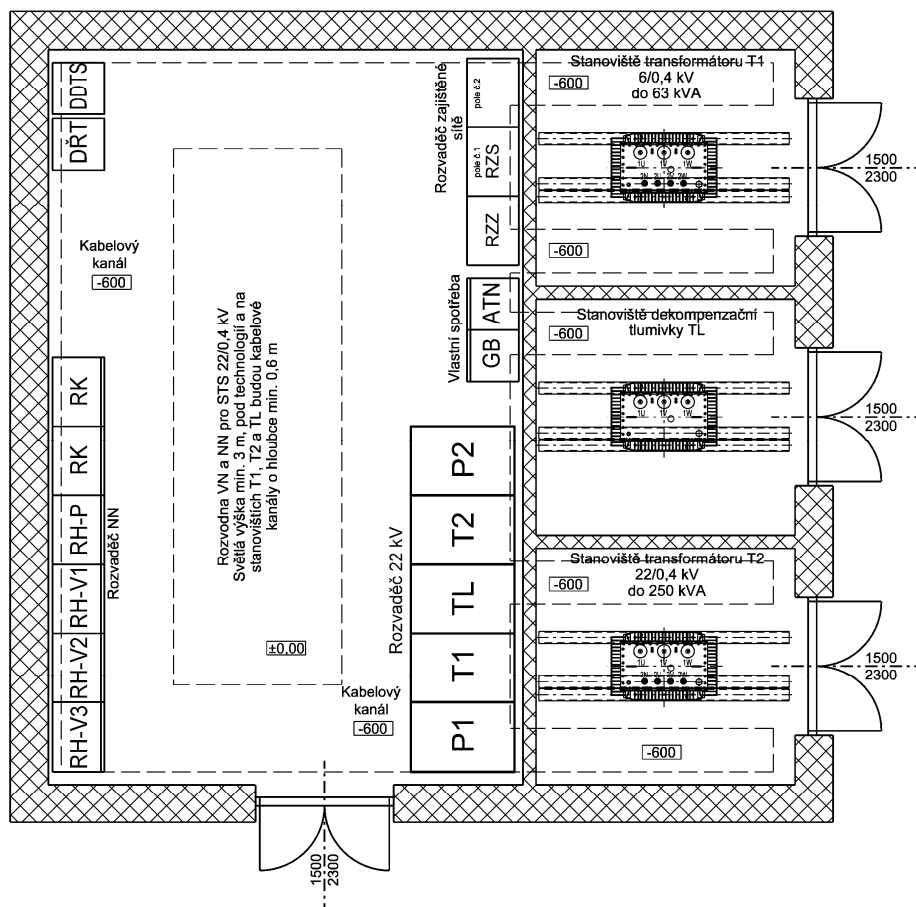
Rozhodující výměry:

PLC - 64OUT/150IN/8MER, komunikace 2xEthernet síť, ve skříni 600x400x42U, primární a sekundární sběrnice zdroj	ks	1
Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (64pov./150sig.)	ks	1
Převodník ethernet/optika (IEC 61850)	ks	2
Nastavení komunikace Ethernet	ks	2
SW licence, parametrizace stanice	ks	1
Konfigurace, parametrizace a oživení řídicího software	ks	1
Oživení komunikace s nadřazenou DŘT	ks	1
Komunikační SW optické smyčky	licence	2
Komunikační SW rozhraní k nadřazenému systému	licence	1
Programování podřízených PLC/ terminálů	ks	5
Začlenění objektů TTS do systému DŘT	ks	1
NTP server	ks	1
Oživení komunikace optotras	ks	2
Kabeláž včetně optotras	ks	1
Přechodové stavy při montáži (vč. ED SŽ OŘ Hradec Králové)	ks	1
Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky	ks	1

Uvažované informační kapacity (bitů):

ŽST Káranice			
Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
Rozvodna 22kV	140	20	12
Rozvaděč RH	22	2	6
Rozvaděč RVS	24	-	-
Rozvaděč RZS	16	-	-
Rozvaděč RZZ	32	-	-
SUO	20	20	-
SUO (TM Káranice)	20	20	-
UNZ	10	5	-
Objekty TTS – 1ks	85	12	12
Celkem	359	69	30

Dispozice technologického objektu:



6.6 PS 61-03-11 ŽST Nové Město nad Cidlinou, DŘT

Účelem provozního souboru je vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v nové technologické budově v ŽST Nové Město nad Cidlinou, DŘT pro snímání informací o stavu technologického zařízení rozvodny 22kV, rozvaděče RVS, rozvodny NN, rozvaděče RZS, rozvaděče RZZ, SUO a UNZ.

Současný stav:

V současné době se v ŽST Nové Město nad Cidlinou, DŘT nenachází stávající technologie DŘT. V rámci tohoto PS bude vybudována nová technologie DŘT v ŽST Nové Město nad Cidlinou, DŘT.

Navržené řešení:

V rámci tohoto provozního souboru se navrhuje vybudovat novou podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v novém technologickém objektu. V rozvodně NN bude v 19“ skříni (rozměr 600x400mm) umístěna hlavní telemetrická jednotka. K hlavní telemetrické jednotce bude připojena rozvodna 22kV, rozvaděč RVS, rozvodna NN, rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, UNZ a SUO. Z rozvaděče NN (RH) budou připojeny do DŘT pouze vybrané signály, ostatní signály budou připojeny do systému DDTS. K hlavní telemetrické jednotce budou připojeny jednotlivé terminály a PLC automaty z rozvodny 22kV prostřednictvím optické kabelizace (topologie hvězda) tvořené 2 vlákny v provedení SM a průmyslových switchů s rozhraním optika/ethernet. Komunikační protokol mezi jednotlivými rozvodnami v daném objektu a objekty TTS v úseku tratě bude IEC 61850. Rozvaděč RZS, rozvaděče RZZ, rozvaděč RVS (rozvaděč dobíječe, střídače), UNZ a SUO budou připojeny přes binární vstupy/výstupy přes přechodové členy.

Zařízení UNZ musí umožňovat přenášet do systému DŘT stav napětí vnitřní sběrný, napětí na přívozech do UNZ, stav preference a možnost preferenci ovládat.

Hlavní telemetrická jednotka bude přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s přenosového zařízení (budovaného v rámci sdělovacího zařízení stavby) komunikovat protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou s řídicí jednotkou v ED SŽ OŘ Hradec Králové.

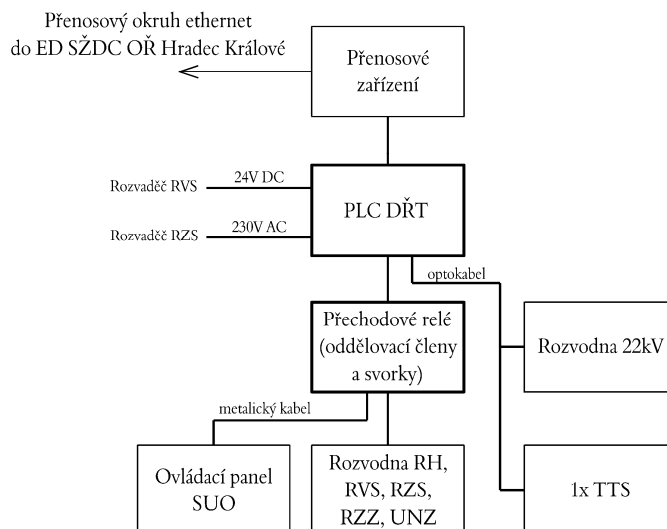
V rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.

Programovatelný automat bude napájen z rozvaděče RVS napětí 24V DC - vývod 10A.

Pro napojení montážních zásuvek ve skříni DŘT bude přivedeno z rozvaděče RZS napětí 230V AC - vývod 16A.

Nové objekty TTS v úseku tratě budou navzájem komunikovat prostřednictvím příslušného protokolu IEC 61850 a se systémem DŘT budou komunikovat prostřednictvím PLC automatů umístěných v nejbližší železniční stanici/TM/STS/NTS prostřednictvím optické kabelizace a datového switchu a následně budou informace přenášet na příslušný ED. V nových objektech TTS bude osazen PLC automat DŘT, který bude sloužit pro sběr dat systému DŘT a DDTS. Déle bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PROCCESBUS, VLAN). V ŽST (STS, NTS) bude osazen datový switch (podporující PTP, IEC 61850, IEC 61850 GOOSE, PROCCESBUS, VLAN) v rámci technologie DŘT sloužící pro přenos dat z TTS (vyčítání ochran, DDTS, DŘT, EZS, odečet elektroměrů ...), ve kterém budou vyčleněny porty VLAN pro systémy LTDS DDTS, TDS DŘT, TDS DDTs, SKŘ LDSž.

Přehledové schéma:



Rozhodující výměry:

PLC - 64OUT/150IN/8MER, komunikace 2xEthernet síť, ve skříni 600x400x42U, primární a sekundární sběrnice zdroj	ks	1
Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (64pov./150sig.)	ks	1
Převodník ethernet/optika (IEC 61850)	ks	2
Nastavení komunikace Ethernet	ks	2
SW licence, parametrizace stanice	ks	1
Konfigurace, parametrizace a oživení řídicího software	ks	1
Oživení komunikace s nadřazenou DŘT	ks	1
Komunikační SW optické smyčky	licence	2
Komunikační SW rozhraní k nadřazenému systému	licence	1
Programování podřízených PLC/ terminálů	ks	5
Začlenění objektů TTS do systému DŘT	ks	1
Oživení komunikace optotras	ks	2
Kabeláž včetně optotras	ks	1
Přechodové stavy při montáži (vč. ED SŽ OŘ Hradec Králové)	ks	1
Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky	ks	1

Uvažované informační kapacity (bitů):

ŽST Nové Město nad Cidlinou			
Řízená technologie	Signály	Povely	Měření
Rozvodna 22kV	140	20	12
Rozvaděč RH	22	2	6
Rozvaděč RVS	24	-	-
Rozvaděč RZS	16	-	-
Rozvaděč RZZ	32	-	-
SUO	20	20	-
UNZ	10	5	-
Objekty TTS – 1ks	85	12	12
Celkem	339	49	30

7 ORGANIZACE VÝSTAVBY

Navrhované práce na zařízení pro ústřední řízení PETZ a NZZ přímo navazují na systémy místního a dálkového ovládání PETZ a NZZ v úseku tratě Chlumec nad Cidlinou - Hradec Králové a elektrodispečinku ED SŽ OŘ Hradec Králové, z čehož vyplývá nutná informovanost budoucího zhotovitele o navrhovaném zařízení a způsobu jeho montáže. Současným správcem a provozovatelem těchto zařízení je SŽ OŘ SEE Hradec Králové.

Práce navrhované v tomto provozním celku navazují na „živá“ vedení a zařízení (přenosový úsek Chlumec nad Cidlinou - Hradec Králové - elektrodispečinku ED SŽ OŘ Hradec Králové řešený jednak v části stavby D.1.2 - sdělovací zařízení, jednak v řadě navazujících staveb). Z toho důvodu mohou správci, odpovídající za bezporuchový provoz těchto zařízení, uplatnit specifické požadavky týkající se jak oprávnění, kvalifikace a personálního i technického vybavení potenciálních zhotovitelů, tak i rozhodujících technologických postupů. Tyto požadavky je vhodné cestou správců uplatnit v rámci schvalovacího řízení je-li nutné je uplatnit v projektu popř. u příslušného vyhlášovatele obchodní soutěže, dotknou-li se výběru potencionálního zhotovitele provozních souborů.

Vybraný zhotovitel musí s uvedenými správci dotčených zařízení SŽ nebo ČD projednat před započítím prací případně své neobvyklé technologické postupy při jejich provádění a v nutném rozsahu si smluvně zajistit jejich spolupráci (odborný dohled, vstupy do vyhrazených prostor, identifikace jednotlivých kabelů a zařízení, měření a nastavování, provozní výluky atd.).

Klade se velký důraz na koordinaci prací při realizaci vzhledem k tomu, že v příslušných místnostech se bude zpravidla montovat zařízení několika provozních souborů rozdílného charakteru (slaboproud, silnoproud nn, zabezpečovací zařízení, ...).

Pro výstavbu DŘT je nutným předpokladem alespoň částečně osazená navazující technologie (ovládací a přechodové skříně v žst., TM, TT, TS 22kV aj.) vzhledem k umístění ve společných prostorách (využití např. napájecích zdrojů 110V=, 24V= a 220V stř. v TM, TT, TS a žst pro DŘT). Vzhledem k požadavku na malou prašnost při montáži je nutné, aby v době montáže

DŘT byly v příslušných objektech ukončeny stavební práce. Podmínkou zprovoznění jsou připravené a propojené spojovací cesty (viz též sdělovací část D.1.2).

8 VÝJIMKY

Navržené technické řešení nevyžaduje dle současných znalostí nutnost výjimek z předpisů a norem.

9 PŘÍLOHY

9.1 Bezpečnost a ochrana zdraví

Práce na zařízeních DŘT i na sdělovacích vedeních mohou řídit a provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací (vzdělání, odborná praxe, školení, přezkoušení atd.) a zdravotní způsobilostí.

Při práci je třeba dodržovat stanovené technologické postupy a technické a bezpečnostní předpisy platné v době realizace stavby.

Všeobecné zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou uvedeny v zákoníku práce v platném znění, včetně Směrnic o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v žel. provozu (SŽ Bp 1). Při stavbě musí být zajištěna a dodržována veškerá ochranná a bezpečnostní opatření, zejména dle norem ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN EN 50122-1, TNI 34 3100, TNŽ 34 3109 a dle předpisu SŽ Bp 1. Pro práce prováděné strojními mechanismy je nutné dodržet předpisy a ustanovení pro práci s těmito mechanismy, zvláště v blízkosti živých částí trakčního vedení. Práce prováděné strojními mechanismy a jeřáby v kolejišti nebo v jeho bezprostřední blízkosti je nezbytné provádět za dozoru určeného oprávněného pracovníka. Při montáži, provozu a údržbě zařízení musí být dodržovány všechny normy, předpisy a směrnice, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Při předání staveniště bude založen stavební deník, kde se kromě postupu a rozhodujících fází výstavby budou evidovat veškeré okolnosti mající vliv na bezpečnost práce. Z hlediska civilní ochrany nevyžaduje stavba žádné opatření ani zařízení.

9.2 Péče o životní prostředí

Při navrhované výstavbě je 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.) musí být odborně likvidovány podle ekologických a bezpečnostních zásad - nikdy nesmí být ponechány na místech prací. Poznává se, že množství kabelů (které je v případě demontáží DŘT minimální) určených k likvidaci závisí na rozhodnutích při realizaci stavby (viz údaje uvedené shora). Je možné je případně předat SEE pokud ve stavu schopného dalšího využití.

Demontovaná zařízení budou předána správci OŘ SEE Hradec Králové k dalšímu využití nebo likvidaci.

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

9.3 Používané normy

ČSN 33 0050-601	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně
ČSN EN 60071-2	Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace - Část 2: Pravidla pro použití
ČSN EN 60071-1 ed.2	Koordinace izolace - Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 61140 ed.2	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 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná 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 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 50272-2	Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace - Část 2: Staniční baterie
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrická zařízení. Část 4 - Bezpečnost. Kapitola 43 Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
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 2000-6	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize
ČSN 33 4000	Elektrotechnické předpisy. Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 34 1500 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzem-

	ňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN EN 50122-2 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN 34 1530 ed.2	Drážní zařízení - Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 34 3278	Provoz a obsluha přístrojových transformátorů
ČSN 34 5145 ed.2	Názvosloví pro elektrická trakční 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 81346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 50126-1	Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS)
ČSN EN 61508-1 ed.2	Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností, část 1 až 7
ČSN EN 61511-1	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 1: Požadavky na systémy hardwaru a softwaru, struktura, definice
ČSN EN 61511-2	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1
ČSN EN 61511-3	Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů - Část 3: Pokyn pro stanovení požadované úrovně integrity bezpečnosti
ČSN EN 62061	Bezpečnost strojních zařízení - Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností
ČSN EN 50119 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Trolejová vedení pro elektrickou trakci
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN EN 60947-6-1 ed.2	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 6-1: Spínače s více funkcemi - Přepínací zařízení.
ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky -

	vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 60204-1 ed.2	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 61310-3 ed.2	Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 3: Požadavky na umístění a funkci ovládačů
ČSN EN ISO 13849-1	Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci
ČSN EN 60947	část 1 až 8 sestává z dále uvedených částí pod všeobecným názvem Spínací a řídicí přístroje
SŽ E 3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽ E 6	Předpis pro činnost elektrodispečinků
SŽ E 8	Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení
SŽ Bp 1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, kapitola 29 Silnoproudá technologická zařízení z 04/1996 schválená ČD, DDC č.j. 55 560/96-S7 ze dne 1.3.1996
TS 2/2008-ZSE	Technické specifikace pro dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty
Zák. č.226/1994 Sb.	Zákon o drahách
Vyhlášky MD ČR	č. 100/1995 Sb. Řád určených technických zařízení č. 107/1995 Sb. Řád pro zdravot. a odbor. způsobilost osob pro ČD č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah

9.4 Používané zkratky a terminologie

DK	Dálkový sdělovací kabel nebo též dopravní kancelář (podle souvislosti)
DOK	Diagnostický optický kabel (slouží provozu žel. dopravní cesty)
DO	Dálkové ovládání - rozumí se např. z manipul. rozvaděče nebo ovl. pultu
DOÚO .	Dálkové ovládání úsekových odpojovačů (z ovl. pultu většinou v DK)
DŘT	Dispečerská řídicí technika (zařízení pro ústřední řízení z ED)
ED.....	Elektrodispečer, Elektrodispečink
IPC.....	Počítač PC průmysl. provedení odolnosti k prostředí a elmg. rušení (Industrial PC)
KZ.....	Kabelový závěr DK, TK
NS.....	Napájecí stanice (trakčního vedení nebo 6kV sítě - obecný termín)
PLC.....	Programovatelný logický automat (programmable logic controller)
SKŘ	Systém kontroly a řízení (v elektrických stanicích) – navazující na DŘT
SpS	Spínací stanice (trakčního vedení, nebo sítě 6kV)
STS	Staniční transformovna (6kV)
TK.....	Traťový kabel (též TKK)
TM.....	Trakční měnič (zpravidla u státních drah systému 3kV ss)

TS Technologická (transformační) stanice zpravidla 22/0,4kV/50Hz
TT Trakční transformovna (střídavé soustavy 25kV/50Hz)
TV Trakční vedení (3,3kV-DC nebo 25kV/50Hz)
UPS Zdroj nepřerušitelného napájení (uninterruptible power supply/source)
Výh. Výhybna
ZOK Závěsný optický kabel
Žst. Železniční stanice
Žst. Železniční stanice

9.5 Napět'ové soustavy

Napájení DŘT v žst., popř. servisních zásuvek v 19" či nástěnných skříních

1 PEN~50Hz 230V/ TN-C-S (DŘT z bezvýpadkových zdrojů)

Napájení PLC v žst. a zdrojů napětí pro signalizaci a povelová relé

2-24V/ IT (SELV)

Napájení PLC v TT, TM, NS

2-110V/ IT (s hlídáním zemního spojení) nebo viz výše

9.6 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 takto:

- Samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S.
- SELV (přednostně) nebo zemněním s indikací zemního spojení v sítích IT.

9.7 Požadavky OŘ SEE Hradec Králové

Po konečném odladění programových částí budou provozovateli předány zdrojové kódy ze všech použitých PLC, zdrojové kódy nebo projekty pro použité vizualizační systémy a projekty řešící nastavení, logiku elektronických ochran (dále programové části). Mezi zhotovitelem a provozovatelem daného zařízení bude sepsána licenční smlouva, kde budou přesně definovány názvy programových částí, kterých se licenční smlouva týká a popis rozsahu využívání daných programových částí provozovatelem. V tomto popisu musí být jednoznačně určeny jednotlivé programové části každého programu, na které budou platné různé úrovně využívání provozovatelem. Provozovatel bude mít oprávnění dle svých potřeb dále rozvíjet a upravovat programové části týkající se logiky ovládaného zařízení a úpravy vizualizačních systémů nebude však zasahovat do knihoven či celků řešících komunikační protokoly a ochranné funkce. Provozovatel může provádět programové úpravy v záruční době pouze se svolením zhotovitele. Provozovatel nesmí předat žádné programové části třetí straně či použít žádné programové části do jiného zařízení bez souhlasu zhotovitele. Předáním programových částí nevzniká provozovateli nárok na HW licenční klíče potřebné k jejich editaci.

9.8 Prostředí

Skříně 19" nebo nástěnné budou umístěny v rekonstruovaných prostorech železničních stanic, v prostorech dohledu (dozorna) měníren. Jsou určeny do normálního prostředí dle ČSN. V rozvodnách se předpokládá normální prostředí s teplotami neklesajícími pod 0°C, místnosti jsou vyhřívány instalovaným zařízením.

9.9 Provozní podmínky

Pro současně používané PLC předepisuje výrobce tyto provozní podmínky (podmínky pro jiná PLC jsou obdobné), použité kompatibilní zařízení musí být obdobné nebo lepší:

Provozní prostředí základní bez vodivého prachu, agresivních par a solí

Provozní teploty 5°C až +30°C

Relativní vlhkost 50 až 95% bez kondenzace par

Odolnost proti vibracím v pásmu 10 až 55 Hz s maximálním zrychlením 2G

Teplotní rozsah pro skříně s DŘT musí být ale menší, vzhledem k tomu, že v rámci skříně se zpravidla vyskytují další komponenty s menším teplotním rozsahem (např. hlavní záložní bateriové zdroje) 5°C až +20°C, krátkodobě max. +30°C. DŘT v technologických objektech umístěná v klimatizovaných prostorách nebo umístěná např. do rozvaděčů s tepelnými trubicemi pro udržení provozní teploty.

9.10 Základní parametry PLC ve skříně rozvaděčové nebo nástěnné

Zařízení ve skříně je určeno pro prostory normální dle ČSN 33 2000-1 ed.2.

Krytí skříně: IP 40/ IP20

Napájecí napětí: 24V DC pro PLC, povelové a signalizační obvody
230V AC 50Hz pro servisní zásuvku

Příkon: max.135W (sestava 3 jednotek max.320W v trakční měničce)
max. 2300VA z 230V AC pouze pro servisní účely

Zařízení třídy ochrany: ČSN EN 61140 ed.2

Prostředky ochrany: ochranné spojení dle ČSN EN 61140 ed.2
Připojení ochranného vodiče dle ČSN EN 61140 ed.2

Napájení:

Napájení PLC je připojeno přes provozní vypínač, DC nebo AC jističe 6A (10A) a přepěťovou ochranu.

Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem 16A.

Provozní vypínač zajišťuje vypínání v souladu s §194 vyhl. č.48/1982 sb.

Servisní datová zásuvka:

V každém rozvaděči DŘT bude instalována datová servisní zásuvka TDS-VLAN DŘT. V rámci sdělovacího zařízení bude vyčleněn datový port pro servisní zásuvku TDS-VLAN DŘT.

Popis zařízení:

Zařízení je umístěno v modulární skříni o rozměrech 600x600x2000mm, částečné vybavení skříní RACK 19“.

Po otevření předních dveří je přístup k modulům PLC, ježkům pro připojení technologie a komunikace, dále k technologickým rozpojovacím polím, oddělovacím relé a polím pro měření a rozpojení komunikace. V dolní části skříně je umístěn silový panel a přepět'ové ochrany.

Sestava automatu se skládá z jednoho (případně až tří) modulů PLC 15 jednotek šíře 19", 2x sběrníkový zdroj, centrální jednotka s ethernet portem pro komunikaci s ED, vstupní a výstupní jednotky. Komunikace je realizována pomocí sdělovacích kabelů s ošetřením proti přepět'ím. V případě podřízených automatů v jiných (ovládacích) skříních, musí být komunikační i napájecí linky ošetřeny proti přepět'ím případně řešeny přenosem optickými spoji (komunikace).

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