

**Obsah:**

1	Identifikační údaje.....	2
1.1	Navazující provozní soubory a objekty:.....	3
2	Rozsah řešení.....	3
3	Podklady.....	4
4	Současný stav .....	5
5	Koncepce řešení .....	5
5.1	Všeobecné zásady .....	6
5.2	Přenosové cesty .....	6
5.3	Napájení PLC .....	6
5.4	Připojení k řízeným technologickým zařízením.....	7
5.5	Vybavení místností pro DŘT .....	7
6	Popis technického řešení .....	8
6.1	PS 03-03-20-11 ŽST Týniště n. O., DŘT .....	8
6.2	PS 03-03-60-11 Výhybna Rašovice, DŘT .....	12
6.3	PS 03-03-00-12 ED SŽDC OŘ Hradec Králové, doplnění DŘT.....	13
7	Organizace výstavby .....	15
8	Výjimky.....	16
9	Přílohy .....	16
9.1	Bezpečnost a ochrana zdraví .....	16
9.2	Péče o životní prostředí .....	16
9.3	Používané normy.....	16
9.4	Používané zkratky a terminologie .....	19
9.5	Napěťové soustavy .....	20
9.6	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .....	20
9.7	Požadavky OŘ SEE Hradec Králové .....	20
9.8	Prostředí .....	20
9.9	Provozní podmínky .....	21
9.10	Základní parametry PLC ve skříni rozváděčové nebo nástěnné .....	21

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název stavby:</b>	Zvýšení kapacity trati Týniště n. O. – Častolovice – Solnice, 3. část
<b>Charakter stavby:</b>	Dosažení požadované přepravní kapacity trati
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Přípravná dokumentace stavby (PD) Dokumentace pro územní řízení (DÚR)
<b>Investor:</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s. o.) Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, č. vložky 48384
<b>Zastoupený:</b>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s. o.) Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc Generální projektant: SUDOP PRAHA, a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 IČ: 257 93 349 DIČ: CZ 257 93 349 Zapsaný v OR u Městského soudu v Praze, oddíl B, č. vložky 6088
<b>Místo stavby:</b>	Traťový úsek Borohrádek – Týniště nad Orlicí – Třebechovice pod Orebem: - dle Prohlášení o dráze: Choceň – Velký Osek - dle rozdělení v TTP: 505A Choceň – Velký Osek Traťový úsek Častolovice – Týniště nad Orlicí: - dle Prohlášení o dráze: Letohrad – Týniště nad Orlicí - dle rozdělení v TTP: 513A Letohrad – Týniště nad Orlicí Traťový úsek Týniště nad Orlicí – Bolehošť: - dle Prohlášení o dráze: Týniště nad Orlicí – Meziměstí st. hr. - dle rozdělení v TTP: 506A Týniště nad Orlicí – Meziměstí st. hr.
<b>Dotčená katastrální území:</b>	Borohrádek (607614), Žďár nad Orlicí (795224), Albrechtice nad Orlicí (600172), Týniště nad Orlicí (772429), Petrovice nad Orlicí (720135), Třebechovice nad Orebem (769452), Častolovice (618624), Čestice u Častolovic (623351), Lípa nad Orlicí (683949), Petrovice nad Orlicí (720135), Třebechovice pod Orebem (769452), Ledce (679666), Bolehošť (607045).

### 1.1 Navazující provozní soubory a objekty:

- PS 03-01-20-11 ŽST Týniště n. O., SZZ
- PS 03-01-60-11 Výhybna Rašovice, SZZ
- PS 03-02-24-51 Týniště n. O. – Bolehošť, TK, HDPE
- PS 03-02-52-51 Častolovice – Týniště n. O., DOK, HDPE, TK
- PS 03-02-00-91 Týniště n. O. – Častolovice – Solnice, přenosový systém
- PS 03-02-20-92 ŽST Týniště n. O., sdělovací zařízení
- PS 03-02-60-92 Výhybna Rašovice, sdělovací zařízení
- PS 03-02-20-93 ŽST Týniště n. O., DDTS ŽDC
- PS 03-02-20-94 ŽST Týniště n. O., dispečerské pracoviště
- PS 03-03-20-51 ŽST Týniště n. O., TS 35/0,4kV, technologie - část SŽDC
- PS 03-03-20-52 ŽST Týniště n. O., TS 35/0,4kV, technologie - část ČEZ
- PS 03-03-20-53 ŽST Týniště n. O., TS 35/0,4kV, vlastní spotřeba
- PS 03-03-20-54 ŽST Týniště n. O., TS 35/0,4kV - stávající, demontáže
- PS 03-03-20-81 ŽST Týniště n. O., rozvaděč zajištěné sítě, technologie
- PS 03-03-20-91 ŽST Týniště n. O., EPZ 3 kV DC, technologie
- PS 03-03-20-92 ŽST Týniště n. O., EPZ 3 kV DC, vlastní spotřeba
- SO 03-21-20-11 ŽST Týniště n. O., provozně-technologický objekt
- SO 03-33-20-61 ŽST Týniště n. O., rozvody vn, nn a osvětlení
- SO 03-33-60-61 Výhybna Rašovice, rozvody nn a osvětlení
- SO 03-33-20-62 ŽST Týniště n. O., DOÚO
- SO 03-33-20-63 ŽST Týniště n. O., magistralní rozvod 22kV
- SO 03-34-20-71 ŽST Týniště n. O., ukolejnění vodivých konstrukcí

## 2 ROZSAH ŘEŠENÍ

V rámci stavby se navrhuje vybudovat podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v ŽST Týniště n. O. a v odbočce Rašovice. Dispečerská řídicí technika má zajišťovat **ústřední řízení technologických celků PETZ a NZZ v objektech** jak je podrobněji popsáno níže.

Vlastníkem všech navrhovaných zařízení této části bude Správa železniční dopravní cesty s.o. (SŽDC). Předpokládaným správcem zařízení pak její provozní složka OŘ SEE Hradec Králové nebo případně správce vybraný vlastníkem v rámci výběrového řízení. 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 ED SŽDC OŘ Hradec Králové.

Z důvodu zachování kompatibility se stávajícími zařízeními **musí být použito buď zařízení této firmy, nebo zařízení kompatibilní z hlediska přenosových protokolů a vazby na software v ED SŽDC 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
ŽST Týniště n. O.	R35kV, RH, RVS, SUO, UNZ, EPZ	200	80	6
Odbočka Rašovice	UNZ	10	5	-
<b>Celkem ED SŽDC OŘ Hradec Králové</b>		<b>210</b>	<b>85</b>	<b>6</b>

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

**Nová zařízení DŘT se budou nacházet ve vnitřních prostorách SŽDC 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.2 Železniční sdělovací zařízení. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou výše uvedené spojovací cesty - přenosové kanály propojené až do ED SŽDC 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.2. Zařízení DŘT kromě napojení na sdělovací přenosový systém vyžaduje 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, měnírny, rozveden atd.) vzhledem k umístění ve společných prostorách a společného využití např. napájecích zdrojů pro DŘT. Protože je při montáži požadována co nejnižší 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.2).

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

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

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

### 3 PODKLADY

Provozně-technologický objekt v ŽST Týniště n. O. a odbočka Rašovice jsou nově budované objekty, ve kterých bude instalována nová technologie dispečerské řídicí techniky. Pro osazení technologie dispečerské řídicí techniky 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).

Seznam použitých vyhlášek, norem, předpisů, které je nutno dodržet při zpracování projektu a následné realizaci je uveden souhrnně v kapitole 9.

## 4 SOUČASNÝ STAV

Provozně-technologický objekt v ŽST Týniště n. O. a v odbočce Rašovice je nově budovaný objekt, ve kterém bude instalována nová technologie dispečerské řídicí techniky.

Informace o řízených PETZ a NZZ zařízeních budou přenášeny na Elektrodispečink železniční dopravní cesty ED SŽDC OŘ Hradec Králové.

Vzhledem k zavedenému postupu používání řídicí techniky v oblasti spravované SŽDC 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 a doplnění stávajících 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 (skřínce), 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 komunikovat proti stávajícím I/O serverům ve VLAN DŘT s ED SŽDC OŘ Hradec Králové.

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

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 (přenosové pásmo s garantovanými parametry přenosu popř. přenosová zařízení v místních optických kabelech) a jsou předmětem části D.2 stavby. Nutnou podmínkou budování DŘT jsou přenosové kanály do ED SŽDC OŘ Hradec Králové.

Zařízení DŘT vyžaduje pouze přívod el. energie zajištěný proti výpadkům - bude řešeno v rámci silnoproudu - 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 rozvaděčích zajištěné sítě nn (pro servisní zásuvku ve skříní PLC automatu)
- svorky vývodů rezervovaných v rámci projektu v rozvaděčích (230Vzaj., 24V=, 110V= pro napájení PLC)

V oblasti se plánuje využití tzv. **monitoringu spotřeby el. energie** vyvinuté SŽE Hradec Králové - proto je požadován přenos měření z místa rozhraní s energetikou (ve všech řízených objektech) do dispečinku energetiky (dnes SŽDC SŽE Hr. Králové). **Tento přenos, pokud je v objektu zapotřebí, je realizován samostatně (mimo DŘT) v PS silnoproudé technologie a technologie 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, stavů elektronických ochranných 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 SŽDC OŘ Hradec Králové, přenosový systém je řešen v části D.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.

Překlenutelný útlum přenosových cest pro zařízení PLC je pro tento způsob přenosů nezájímavý vzhledem k tomu, že přenosové okruhy přenáší 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 zaokružování přenosů tak, aby spojovací okruhy byly zálohovány obchodní 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 PLC bude připojena na zemnicí síť objektu vodičem Cu 6mm<sup>2</sup>.

## 5.4 Připojení k řízeným technologickým zařízením

Přenášené informace budou připojeny na podřízenou stanici pomocí vnitřních kabelů JYTY 1xX nebo SYKFY XxXx0,5 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 sítě, napětí na přívozech do UNZ, stav preference a možnost preferenci ovládat.

## 5.5 Vybavení místností pro DŘT

Místnost DŘT by měla být situována nad úroveň 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 12m<sup>2</sup> pro měnící, 3-8m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup>

### 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 bude 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 měnící skříni 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.3.1 Dispečerská řídicí technika:

- PS 03-03-20-11 ŽST Týniště n. O., DŘT
- PS 03-03-60-11 Výhybna Rašovice, DŘT
- PS 03-03-00-12 ED SŽDC OŘ Hradec Králové, doplnění DŘT

### 6.1 PS 03-03-20-11 ŽST Týniště n. O., DŘT

Účelem provozního souboru je vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v provozně-technologickém objektu v ŽST Týniště n. O. pro snímání informací o stavu technologického zařízení rozvodny R35kV, rozvodna RH, rozvaděč RVS, SUO a UNZ.

#### Současný stav:

Provozně-technologický objekt v ŽST Týniště n. O. je nově budovaný objekt, ve kterém bude instalována nová technologie dispečerské řídicí techniky.

#### Navržené řešení:

V rámci této stavby se navrhuje vybudovat novou podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v novém provozně-technologickém objektu v ŽST Týniště n. O. V rozvodně NN bude v 19“ skříni (rozměr 600x600mm) umístěna hlavní telemetrická jednotka. K hlavní telemetrické jednotce bude připojena rozvodna 35kV, rozvaděč RVS, rozvodna RH, UNZ a SUO (odpojovače č. 23A, 23B, 421, 422, 423, 6, 4, 13A, 13B, 13C, 8, 10, 403, 411, 412, 413, 41). Z rozvaděče NN (RH) budou připojeny do DŘT pouze vybrané signály, ostatní signály budou připojeny do systému DDTs. Rozvaděč RVS, rozvodna RH, SUO, UNZ 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 preference ovládat. Nový objekt EPZ bude k telemetrické jednotce v objektu v TS 35/0,4kV připojen prostřednictvím technologické datové sítě (TDS). V rámci silnoproudé technologie bude v přívodním poli P1 v rozvodně 3kV umístěn PLC automat, do kterého budou staženy informace z rozvodny 3kV a z rozvodny RVS. PLC automat bude komunikovat rozhraním ethernet s technologií DŘT prostřednictvím technologické datové sítě (TDS) a se sériovým rozhraním s technologií DDTs.



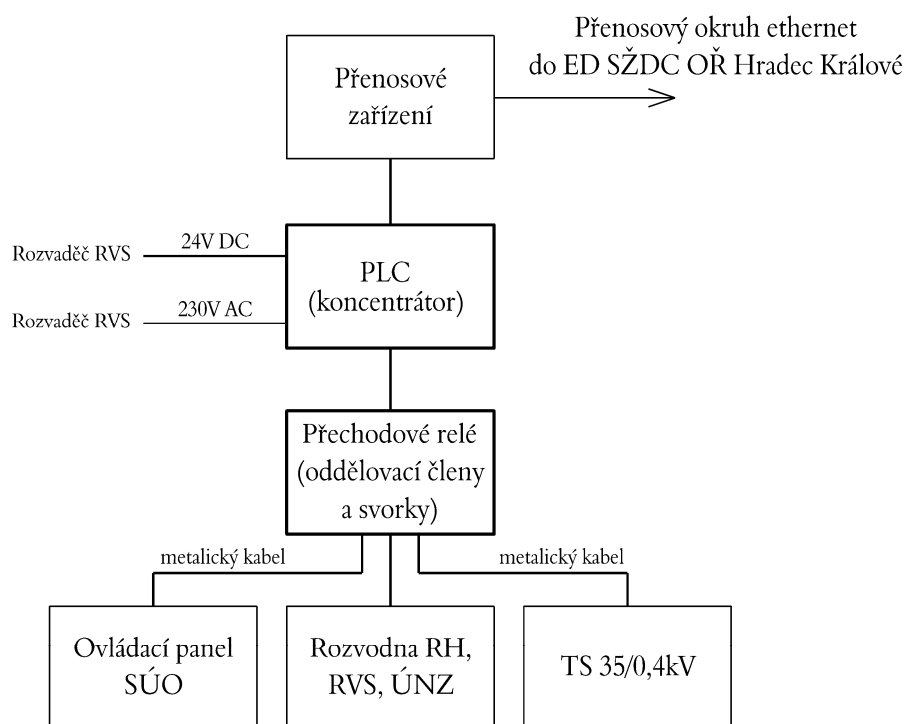
Hlavní telemetrická jednotka bude přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s přenosového zařízení (budovaného v rámci sdělovacího zařízení stavby) komunikovat protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou s řídicí jednotkou v ED SŽDC OŘ Hradec Králové.

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.

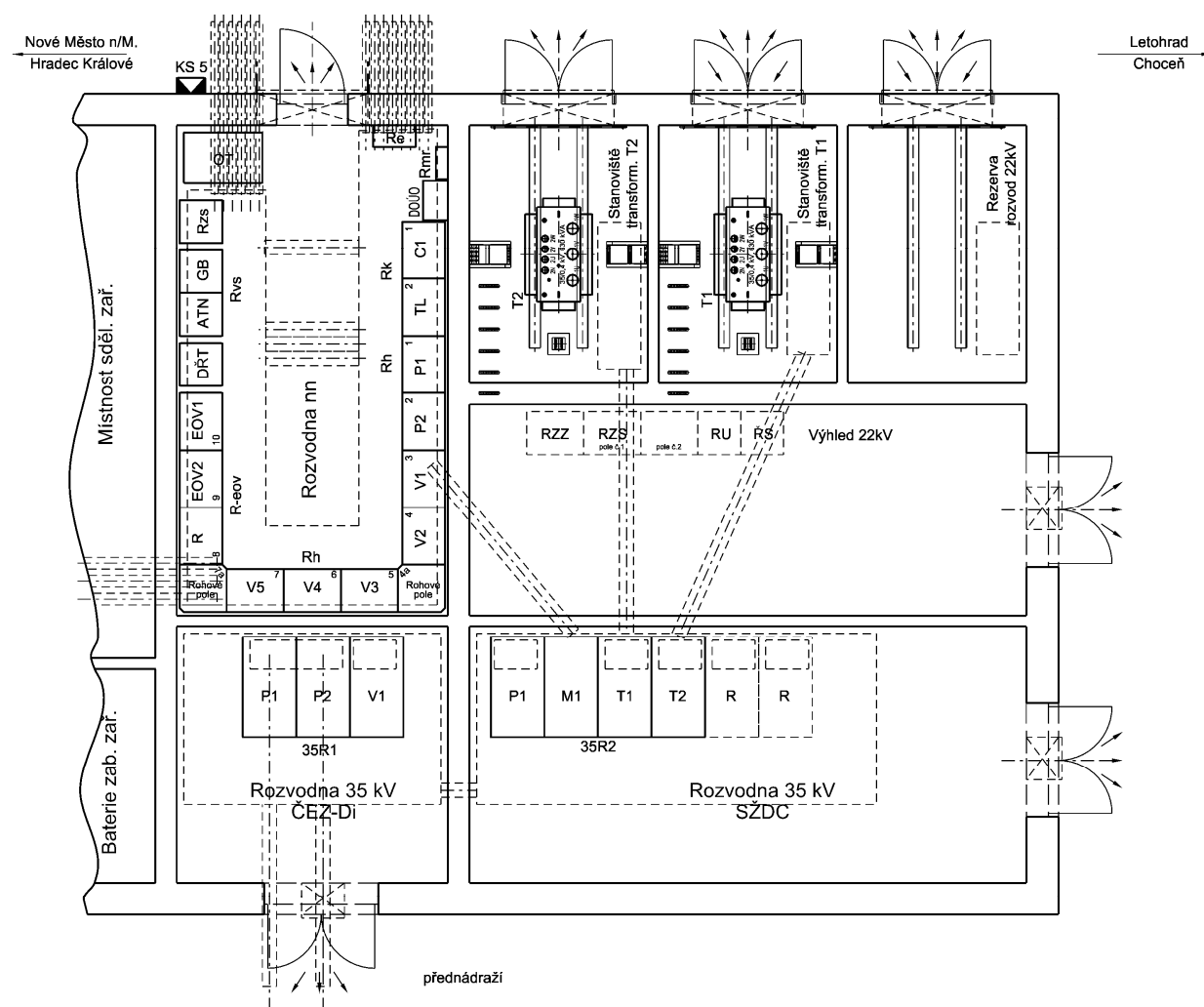
Programovatelný automat bude napájen z rozvaděče RVS napětí 24V DC - vývod 10A.

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

#### Přehledové schéma řízení:



## Dispozice provozně-technologické budovy:



**Rozhodující výměry:**

PLC - 64OUT/150IN/8MER, komunikace 2xEthernet síť, ve skříni 600x400x42U, primární a sekundární sběrníkový zdroj	ks	1
Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (50pov./150sig.)	ks	1
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 rozhraní k nadřazenému systému	licence	1
Kabeláž	ks	1
Přechodové stavy při montáži (vč. ED Pardubice/Hradec Králové)	ks	1
Doplnění PLC automatu v objektu EPZ (HW a SW)	ks	1
Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky	ks	1

**Uvažované informační kapacity (bitů):**

<b>ŽST Týniště n. O.</b>			
<b>Řízená technologie</b>	<b>Signály</b>	<b>Povely</b>	<b>Měření</b>
Rozvodna 35kV	60	10	-
Rozvodna RVS	30	10	-
Rozvodna RH	30	5	6
SUO	40	40	-
UNZ	10	5	-
EPZ	30	10	-
<b>Celkem</b>	<b>200</b>	<b>80</b>	<b>6</b>

## 6.2 PS 03-03-60-11 Výhybna Rašovice, DŘT

Účelem provozního souboru je vybudování nové podřízené stanice dispečerské řídicí techniky v technologickém objektu (kontejneru) ve výhybně Rašovice pro snímání informací o stavu technologického zařízení UNZ.

### Současný stav:

Technologický objekt (kontejner) ve výhybně Rašovice je nově budovaný objekt, ve kterém bude instalována nová technologie dispečerské řídicí techniky.

### Navržené řešení:

V rámci této stavby se navrhuje vybudovat novou podřízenou stanici dispečerské řídicí techniky v novém technologickém objektu (kontejneru) ve výhybně Rašovice. V technologickém objektu bude v nástěnné skříni (rozměr 800x600x300mm) umístěna hlavní telemetrická jednotka. K hlavní telemetrické jednotce bude připojena technologie UNZ. Napájecí zdroj UNZ bude připojen 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 preference ovládat.

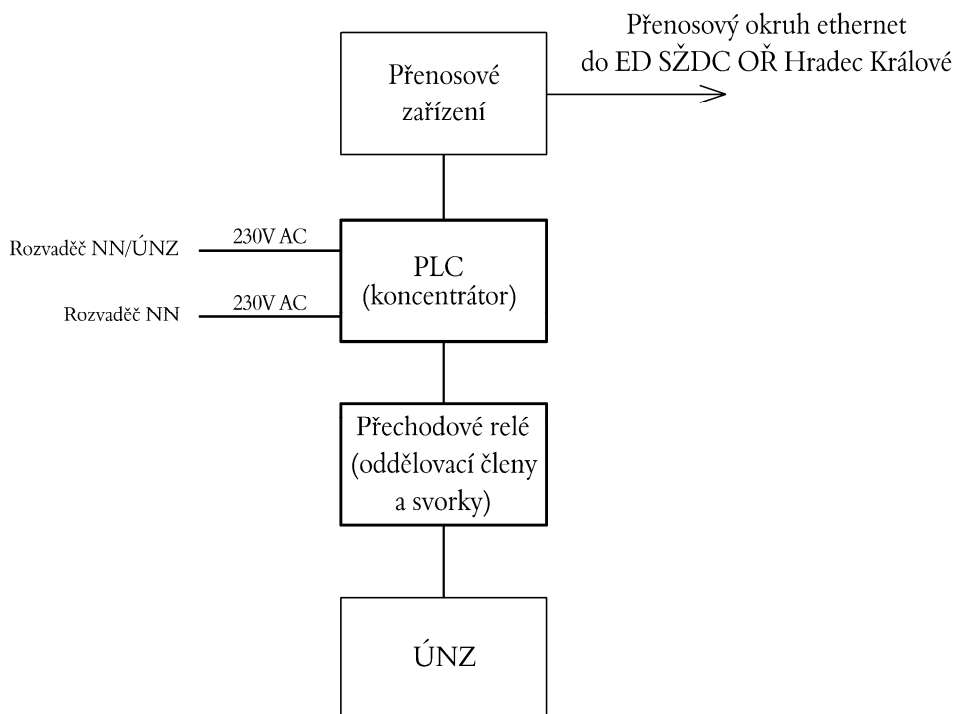
Hlavní telemetrická jednotka bude přes přenosový kanál Ethernet 10Mbit/s přenosového zařízení (budovaného v rámci sdělovacího zařízení stavby) komunikovat protokolem IEC 60870-5-104 s časovou značkou s řídicí jednotkou v ED SŽDC OŘ Hradec Králové.

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 NN napětí 230V AC - vývod 10A.

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

### Přehledové schéma řízení:



**Rozhodující výměry:**

PLC - 16OUT/48IN/8MER, komunikace 2xEthernet síť, v nástěnné skříni 800x600x300, primární a sekundární sběrníkový zdroj	ks	1
Oddělovací přechodová relé ve skříni PLC (16pov./48sig.)	ks	1
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 rozhraní k nadřazenému systému	licence	1
Kabeláž	ks	1
Přechodové stavy při montáži (vč. ED Pardubice/Hradec Králové)	ks	1
Drobný montážní materiál a jinde neuvedené položky	ks	1

**Uvažované informační kapacity (bitů):**

<b>Výhybna Rašovice</b>			
<b>Řízená technologie</b>	<b>Signály</b>	<b>Povely</b>	<b>Měření</b>
UNZ	10	5	-
<b>Celkem</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>-</b>

**6.3 PS 03-03-00-12 ED SŽDC OŘ Hradec Králové, doplnění DŘT**

Účelem provozního souboru je připojení podřízené stanice (ŽST Týniště n. O., odbočka Rašovice) do stávajícího systému automatizovaného řízení PETZ a NZZ ve stávajícím elektrodispečinku železniční dopravní cesty ED SŽDC OŘ Hradec Králové a úprava technologie a softwarového systému v ED SŽDC OŘ Hradec Králové na tento nový.

**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 koncentrátory 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 princí-

pu 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 SŽDC 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 do stávajícího programového vybavení Elektrodispečinku Pardubice/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 SŽDC 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 evidujících signály a povely na ED
- Doplnění informací a obrazovek z DDTS do ŘS ED
- Nastavení (deklarace) telemetrických dat
- Nastavení (deklarace) technologických řídicích struktur

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 v průběhu výstavby	komplet	1
Provozní dokumentace	sada	1
Školení dispečerů	komplet	1
Zprovoznění systému s novými daty 2x TB	komplet	1
Verifikace činnosti systému s novými daty 2x TB	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

## 7 ORGANIZACE VÝSTAVBY

Navrhované práce na zařízení pro ústřední řízení PETZ a NZZ přímo navazují na systémy místního a dálkového ovládání PETZ a NZZ (ŽST Týniště n. O., odbočka Rašovice a elektrodispečinku Pardubice/Hradec Králové), z čehož vyplývá nutná informovanost budoucího zhotovitele o navrhovaném zařízení a způsobu jeho montáže. **Současným správcem a provozovatelem těchto zařízení je SŽDC OŘ SEE Hradec Králové.**

Práce navrhované v tomto provozním celku navazují na „živá“ vedení a zařízení (přenosový úsek ŽST Týniště n. O. – ED Pardubice/Hradec Králové řešený jednak v části stavby D.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 SŽDC 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, ...).

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 spojené spojovací cesty (viz též sdělovací část D.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 (SŽDC 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 SŽDC Bp 1. Pro práce prováděné strojními mechanizmy je nutné dodržet předpisy a ustanovení pro práci s těmito mechanizmy, zvláště v blízkosti živých částí trakčního vedení. Práce prováděné strojními mechanizmy 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, uzemňování 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
SŽDC E 3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC E 6	Předpis pro činnost elektrodispečinků
SŽDC E 8	Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení
SŽDC 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, druhé vydání (SŽDC s.o., 1.4.2009) Gestorský výklad k Technickým specifikacím 2/2008 – ZSE, druhé vydání
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. rozváděče 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)
ŘSED...	Řídicí stanoviště elektrodispečera – starší označení pro ED ČD
SED .....	Samostatný elektrodispečer (název funkčního zařazení)
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

## 9.5 Napětové 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                      0°C až +55°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 skříň s DŘT musí být ale menší, vzhledem k tomu, že v rámci skříně se zpravidla vyskytují další komponenty s menším teplotním rozsahem (např. hlavně záložní bateriové zdroje) 5°C až +25°C, krátkodobě max. +30°C.

## 9.10 Základní parametry PLC ve skříni rozváděčové nebo nástěnné

Zařízení ve skříni 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 přepětovou ochranu.

Servisní zásuvka je jištěna vlastním jističem 16A.

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

### 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. V dolní části skříně je umístěn silový panel a přepětové ochrany.

Sestava automatu se skládá z jednoho (případně až tří) modulů PLC 15 jednotek šíře 19", 2x sběrnice zdroj, centrální jednotka s ethernet portem pro komunikaci s ED, vstupní a výstupní jednotky. Komunikace je realizována pomocí sdělovacích kabelů s ošetřením proti přepětí. V případě podřízených automatů v jiných (ovládacích) skříních, musí být komunikační i napájecí linky ošetřeny proti přepětí 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 přepětových ochran a ze všech ochranných svorek.