

D.3.5

PO PŘIPOMÍNKÁCH 11/2016

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

±0,000 = xxx,xx m n. m.

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. DANIEL FILIP

Garant profese:

-

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Vypracoval:

ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Kontroloval:

ING. JIŘÍ VELEBIL

Název akce:

**MODERNIZACE TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - PARDUBICE - CHRUDIM,
3. STAVBA, ZDVOUKOLEJNĚNÍ PARDUBICE-ROSICE NAD LABEM - STĚBLOVÁ**

Číslo smlouvy:

15-108.250

Projektový stupeň:

PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE

Část:

TECHNOLOGICKÁ ČÁST
SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE VČETNĚ DŘT
TECHNOLOGIE TRANSFORMAČNÍCH STANIC VN/NN

Datum:

02/2017

Číslo části:

D.3.5

D.3.5 Technologie transformačních stanic vn/nn

Seznam příloh

- 1) Technická zpráva
- 2) Situace
- 3) Dispozice
- 4) Přehledové schema
- 5) Blokové schema DŘT
- 6) Tabulky signálů a povelů
- 7) Výkaz výměr

Technická zpráva

Obsah

1	Identifikační údaje stavby.....	2
2	Všeobecné údaje.....	3
2.1	Předmět projektu.....	3
2.2	Rozsah dokumentace	3
2.3	Výchozí podklady	3
2.4	Související projekty.....	3
3	Hlavní zásady řešení.....	3
3.1	Použité normy a předpisy	3
3.2	Použitá označení	6
3.3	Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty.....	6
3.4	Napěťové soustavy	6
3.5	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk).....	7
3.6	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí	7
3.7	Hranice provozního souboru	7
4	Technický popis.....	7
4.1	Stávající stav.....	7
4.2	Přechodný stav.....	7
4.3	Koncepce technického řešení	7
4.3.1	PS 31-23-02 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část ČEZ DI	8
4.3.2	PS 31-23-03 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část SŽDC.....	8
4.3.3	PS 31-23-04 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, vlastní spotřeba	9
5	Podružná měření SŽDC s.o. SŽE a kompenzace jalového výkonu.....	9
6	Odpady	9
7	Stavební postupy	10
8	Doklady.....	10

1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová
ISPROFIN/ISPROFOND:	
Druh stavby:	Stavba dopravní infrastruktury - železnice
Místo stavby	
Kraj:	Pardubický
Okres:	Chrudim, Pardubice
Obec s rozšířenou působností:	Chrudim, Pardubice
Obec s pověřeným obecním úřadem:	Chrudim, Pardubice
Obec:	Chrudim, Mikulovice, Staré Jesenčany, Pardubice, Srch, Stéblová, Čeperka
Městský obvod – Pardubice:	Pardubice I, Pardubice V, Pardubice VI, Pardubice VII
Katastrální území:	Medlešice, Blato, Staré Jesenčany, Dražkovice, Nové Jesenčany, Popkovice, Pardubice, Svítkov, Rosice nad Labem, Trnová, Semtín, Ohrazenice, Pohránov, Srch, Stéblová, Čeperka
Předmět dokumentace:	Přípravná dokumentace (dokumentace pro rozhodnutí o umístění stavby)
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Jednající:	Ing. Pavlem Surým, generálním ředitelem
IČ:	70994234
DIČ:	CZ70994234
Organizační jednotka:	Stavební správa východ, Nerudova1, 772 58 Olomouc
Kontaktní osoby pro věci smluvní:	Mgr. Lenka Dieguezová
Kontaktní osoba ve věcech technických:	Ing. Lenk Szabóová
Úředně oprávněný zeměměřický inženýr:	Ing. Petr Očenáš
Zhotovitel:	SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Zastoupený:	Ing. Tomášem Slavičkem, předsedou představenstva, Ing. Ivanem Pomykáčkem, místopředsedou představenstva, Ing. Petrem Lapáčkem, místopředsedou představenstva
IČ:	25793349
DIČ:	CZ25793349
Zpracovatelský útvar:	SUDOP PRAHA a.s., středisko 250, Hradecká 1151, 500 03 Hradec Králové 3
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Daniel Filip E: daniel.filip@sudop.cz T: +420 498 655 930, M: +420 605 229 078
Podzhotovitelé:	GeoTec GS a.s. - zaměření stávajícího stavu METROPROJEKT Praha a.s. – projekční práce Mott MacDonald CZ, spol. s r. o. – projekční práce STOSMOL, s.r.o. – projekční práce
Předpokládaná realizace:	2018 – 2020

2 Všeobecné údaje

2.1 Předmět projektu

Předmětem řešení této části přípravné dokumentace je návrh silnoproudé technologie transformačních stanic vn/nn. Navržená technologie pak bude zajišťovat napájení nových navazujících silnoproudých rozvodů v ŽST ŽST Pardubice-Rosice nad Labem.

Provozní soubory řešící výše uvedenou problematiku jsou pak členěny následovně:

- PS 31-23-02 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část ČEZ DI
- PS 31-23-03 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část SŽDC
- PS 31-23-04 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, vlastní spotřeba

2.2 Rozsah dokumentace

Rozsah projektu odpovídá rozsahu dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních ve stupni přípravná dokumentace (PD) dle směrnice č. 11/2006 (příloha č.1, změna č.1) generálního ředitele SŽDC státní organizace.

2.3 Výchozí podklady

- Zadávací dokumentace Přípravná dokumentace stavby „Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová“
- Nabídky výrobců zařízení,
- Katalogy výrobků, schválené technické podmínky výrobku
- Konzultace se zpracovateli souvisejících projektů v průběhu zpracování,
- Konzultace se zástupci investora a provozovatele OŘ Hradec Králové SEE v průběhu zpracování
- Záznamy z porad (součást dokumentace části H. stavby)

2.4 Související projekty

- PS 31-22-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, místní kabelizace
- PS 31-22-08 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, sdělovací zařízení
- PS 99-22-02 Pardubice-Rosice nad Labem – Stéblová, DDTS ŽDC
- PS 31-23-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, DŘT
- PS 31-23-05 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, měnič pro napájení zabezpečovacího zařízení
- PS 31-23-06 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, rozvaděč zajištěné sítě

- SO 31-51-02 ŽST ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, nový technologický objekt
- SO 31-64-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, elektrický ohřev výhybek
- SO 31-66-01 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, venkovní rozvody nn a osvětlení
- SO 31-66-02 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, dálkové ovládání úsekových odpojovačů
- SO 31-66-03 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, podchod pro cestující, elektroinstalace

3 Hlavní zásady řešení

3.1 Použité normy a předpisy

Při zpracování projektu byly respektovány dále uvedené normy a předpisy a související normy a předpisy v nich uvedené.

ČSN IEC 60-1	Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky
ČSN IEC 446	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 50110 – 1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
ČSN EN 50121-1 ed.2	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita - Část 1: Všeobecně
ČSN EN 50122-1	Všeobecně Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50122-2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti

účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami

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 50126-1	Část 2: Přepětí a ochrana Drážní zařízení. Stanovení a prokázání bezporachovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS) - Část 1: Základní požadavky a generický proces
ČSN EN 50163 ed.2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 60073 ed.2	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace. Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.
ČSN EN 60129+AI	Odpojovače a uzemňovače na střídavý proud
ČSN EN 60439-1 ed.2	Rozváděče nn - Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče
ČSN EN 60439-2 ed.2	Rozváděče nn - Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnicové rozvod
ČSN EN 60445 ed.2	Značení svorek elektrických předmětů a vybraných vodičů - Obecná pravidla písmeno-číslíkového systému
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 60664-1	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN EN 60694	Společná ustanovení pro vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení
ČSN EN 60071-1	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 60071-2	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití
ČSN EN 60721-3-0	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti. Úvod
ČSN EN 60721-3-3	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům
ČSN EN 60721-3-4	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 4: Stacionární použití na místech nechráněných proti povětrnostním vlivům
ČSN EN 60742	Oddělovací ochranné a bezpečnostní transformátory. Požadavky
ČSN EN 60865-1	Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových soustavách – Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61000	Elektromagnetická kompatibilita Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika
ČSN EN 61000-4-2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti
ČSN EN 61000-4-3 ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika
ČSN EN 61000-4-8	Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška odolnosti - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika
ČSN EN 61000-6-4	Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí
ČSN EN 61082-1	Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování Část 1: Základní pravidla
ČSN EN 61660-1	Zkratové proudy ve stejnosměrných rozvodech vlastní spotřeby v elektrárnách a rozvodnách – Část 1: Výpočet zkratových proudů
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 62271-1	spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení
ČSN EN 62271-100	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 100. Vypínače střídavého proudu na napětí nad 1000 V
ČSN EN 62271-102	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 102. Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu na napětí nad 1000 V
ČSN EN 62271-200	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 200. Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně

ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC
ČSN 33 0400	Koordinace izolace v elektrických sítích se jmenovitým napětím nad 1 kV
ČSN 33 0420	Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí – Část 1.
ČSN 33 0165	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN 33 0600	Elektrotechnické předpisy. Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochrany
ČSN 33 1500 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik.
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	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	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN IEC 1200-52	Pokyny pro elektrické instalace – Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Výběr soustav a způsoby kladení vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 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 2000-6-61	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi
ČSN 33 3015	Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech.
ČSN 33 3020	Výpočet poměrů při zkratech v trojfázové elektrizační soustavě
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 3201	Elektrické instalace AC nad 1 kV
ČSN 33 3210	Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3225	Uzemnění v elektrických stanicích
ČSN 33 3231	Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Stanoviště transformátorů
ČSN 33 3505 ed.2	Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1530	Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček
ČSN 34 3085	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách
ČSN 34 5145	Elektrotechnické názvosloví. Názvosloví pro elektrická trakční zařízení, vedení nad 1 kV
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
TNI 34 3100	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČES 00.02.94	Doporučení Českého elektrotechnického svazu. První pomoc při úrazu elektrickou energií.
SŽDC E3	Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice
SŽDC Ob 14	Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
SŽDC Bp1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Směrnice SŽDC č. 34 Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty.

Technické kvalitativní podmínky (TKP) staveb státních drah.

Navržené řešení silnoproudé technologie nevyžaduje výjimku z platných ČSN

3.2 Použitá označení

Funkční označení prvků a jejich sestav a kabelů vychází z ČSN EN 61346-1, kde je to účelné, je zachováno zavedené označení provozovatele.

TS	transformovna 35/0,4 kV
Q	odpojovač
QE	uzemňovač
QM	vypínač (výkonový)
QS	odpínač
QSF	odpínač s pojistkami (vn)
TA	přístrojové transformátory proudu
TV	přístrojové transformátory napětí
R35	rozvodna 35 kV
Tx	výkonový transformátor 35/0,4 kV
ATN	rozvaděč 230V-AC
GBi	akumulátorová baterie
i	pořadové číslo zařízení
IED	Intelligent electronic device (ovládací terminál s případným rozšířením o ochranné funkce)
HMI	human machine interface (rozhraní člověk – stroj)
PLC	Programmable Logic Controller
HT	havarijní tlačítka
DP	dotykový panel
ED	elektro-dispečink
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
ZZEE	záložní zdroj elektrické energie

3.3 Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty

Problematiku dálkové diagnostiky řeší v plné rozsahu související část dokumentace stavby tj. část D.2.9 Jiná sdělovací zařízení (ústředny, přenosová zařízení). Tedy jedná se zejména o:

- zaústění signálů a povelů ovládání předmětných zařízení do serveru dálkové diagnostiky dle TS 2/2008-ZSE
- zřízení dohledového pracoviště věcně příslušných zařízení pro dílnu silnoproudé údržby s odpovídajícím oprávněním servisního přístupu
- poskytnutí licence pro dálkový dohled stavu věcně příslušných zařízení prostřednictvím klientské WWW aplikace spouštěné z prostředí MS Internet Explorer bez možnosti ovládání pro vrchního mistra případně technologa (předpokládáme přístup z intranetu SŽDC),
- zavedení signálů ASHS (z objektů DAK) a EZS (z prostor rozvodu SP a místností DŘT v technologických objektech) do stávajícího systému dohledu na ED včetně vizualizace,
- zřízení vzájemného předávání informací (TS 2/2008-ZSE předpokládá xml výměnný formát dat) mezi servery dálkové diagnostiky a ústředního ovládání řídicího stanoviště elektrodispečera včetně odpovídajících vizualizací.

3.4 Napěťové soustavy

V TS se budou vyskytovat následující napěťové soustavy:

- a) 3 ~50 Hz, 35 kV / IT, soustava s vysokoimpedančním uzemněním uzlu, uzel uzemněný přes tlumivku – síť IT(L), ochrana zemněním s rychlým vypnutím;
- b) 3 NPE ~50 Hz, 400/230 V; TN-C-S, napájení vývodů silnoproudých rozvodů
- c) 1 NPE ~50 Hz, 230 V; TN-C-S, napájení vývodů silnoproudých rozvodů
- d) 3 N ~50 Hz, 400/230 V; TT, napájení vývodů pro výtahy na nástupištích
- e) 2 – 24 V DC/FELV, DŘT, ovládání a signalizaci

3.5 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (přímý dotyk)

- a) Krytem
- b) Přepážkou
- c) Zábranou
- d) izolací

3.6 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí

- a) 3 ~50 Hz, 35 kV / IT, soustava s vysokoimpedančním uzemněním uzlu, uzel uzemněný přes tlumivku – síť IT(L), ochrana zemněním s rychlým vypnutím;
- b) 3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V/TN-C-S - ochrana automatickým odpojením od zdroje
- c) 1 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V/TN-C-S - ochrana automatickým odpojením od zdroje
- d) 3 N ~50 Hz, 400/230 V; TT, ochrana proudovým chráničem
- e) 2 – 24 V DC/FELV - ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí spojením neživých částí obvodu FELV s ochranným vodičem vstupního obvodu dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411.7.

3.7 Hranice provozního souboru

Dělicí místo ve vztahu k ČEZ Distribuce a.s.

Hranicí mezi majetkem ČEZDI a SŽDC je vývodové pole k odběrateli rozvaděče 35kV (konfigurace KKK) ČEZDI. PS začíná připojovacím kabelem VN z rozvaděče ČEZDI.

Dělicí místo ve vztahu k SO silnoproudých rozvodů (část E.3.6) a vývodům pro napájení DŘT a sdělovacího zařízení

Hranicí mezi PS a navazujících SO silnoproudých rozvodů jsou připojovací svorky/svorkovnice vývodů v rozvaděči RH a ATN a případně přechodové svorkovnice signalizace a ovládání.

Dělicí místo ve vztahu k PS DŘT a DDTS (část D.3.1)

Hranicí mezi PS a zařízením DŘT jsou připojovací konektory komunikačního switchu, konektor komunikačního rozhraní PLC/IED nebo přechodové svorkovnice metalických signálů/povelů v ovládaných polích.

Dělicí místo ve vztahu k vnějšímu uzemnění

Vnější uzemnění je řešeno v rámci „SO 31-51-02 ŽST ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, nový technologický objekt“, hranicí mezi PS a vnějším uzemněním je pak na zkušebních rozpojovacích svorkách na vnější stěně objektu, případně v zapuštěné krabici se zkušební/rozpojovací svorkou.

4 Technický popis

4.1 Stávající stav

Ve stávajícím stavu je v ŽST Pardubice – Rosice nad Labem situována TS 35/0,4 kV ve stávajícím samostatném objektu s instalovaným transformátorem 100 kVA. Technologie je instalována v jednotlivých oddělených prostorech TS, rozvodna 35kV je však společná (kobková) s technologií ČEZdistribuce a.s. (dále jen ČEZDI). S ohledem na nové požadavky silnoproudých rozvodů vyplývá, že stávající TS výkonově nedostačuje včetně potřeb dálkového řízení a signalizace. Je tedy třeba vybudovat novou TS 35/0,4kV v prostorách nově navrhované technologické budovy.

4.2 Přechodný stav

Přechodný stav mimo potřebná vypínání a zapínání rozvodu 35kV v nové TS 35/0,4 kV pro zkoušky, revize a uvedení do provozu silnoproudé technologie není třeba.

4.3 Koncepce technického řešení

V současné době je v obvodu ŽST instalována transformovna 35/0,4kV ve stávajícím technologickém objektu. Tato transformovna však pro další požadavky silnoproudých rozvodů v rámci

řešené stavby nevyhovuje, resp. není reálné kapacitně a dispozičně zajistit napojení požadovaných vývodů ze stávající TS. Pro potřeby nových nároků silnoproudých rozvodů bude tedy třeba realizovat novou transformovnu 35/0,4kV. Nová transformovna bude řešena s oddělenými prostory (místnostmi) pro rozvodnu vn – část SŽDC i vn-část ČEZDI, rozvodnou nn a trafokomorou, to vše v nově realizované technologické budově. V rámci transformovny bude osazena rozvodna nn část ČEZDI. v samostatné místnosti s potřebou 24.hod přístupu.

Energetická bilance

Název odběru	P_i [kW]	P_s [kW]
KS08 - výpravní budova	83	66
KS03 Dílna TO / garáž	21	16
KS06 – firma CH+T	100	80
Trafostanice 35/04kV, vlastní spotřeba	6,5	3
Technologie zab. zařízení	41	22
Technologie sděl. zařízení	14	10
Technologie EOv	195	195
Podchod pro cestující	6	6
Zastřešení nástupišť - elektroinstalace	5	4
Venkovní osvětlení	28	28
Celkem bez EOv	405	315
Celkem včetně EOv	500	430

Energetická bilance vychází z podkladů zpracovatele silnoproudých rozvodů. Z bilance vyplývá potřeba instalace transformátoru 35/0,4 kV o výkonu 630 kVA při $\cos\phi = 0,96$.

4.3.1 PS 31-23-02 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část ČEZ DI

Pro potřeby vstupní části rozvodny 35kV bude instalován rozvaděč 35kV v majetku ČEZDI. Tato část rozvodny 35kV bude instalována v samostatné místnosti dle standardů ČEZDI. Náklady na tuto část technologie jsou součástí souhrnného rozpočtu stavby v části C.1.3.1. V dalším stupni dokumentace bude řešitelem tohoto PS vybraným projektant ČEZDI.

Ve stupni PD je nutné, aby investor požádal o realizaci přeložky tohoto zařízení. O přeložku zařízení bude žádat investor přímo nadřazeného distributora (ČEZ Distribuce a.s.). Kopii smlouvy zašle na SŽE Hradec Králové. O navýšení rezervovaného příkonu požádá SŽDC SŽE Hradec Králové po výzvě investora.

4.3.2 PS 31-23-03 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část SŽDC

Součástí tohoto PS je návrh silnoproudé technologie TS 35/0,4 kV. V rámci TS bude realizována technologie rozvaděče 35kV (R35kV), stanoviště transformátoru vn/nn, hlavní rozvaděč nn (RH), rozvaděč kompenzace, rozvodnice (RMR) pro přenos energetických dat a řízení kompenzace pro potřeby SŽE a elektroměrovou rozvodnicí RE1, RE2(obchodní měření ČEZ). TS 35/0,4 kV bude realizována v nově vybudované technologické budově.

Nová rozvodna 35kV je řešena v modulárním provedení s přístroji izolovanými plynem (bez SF₆) (alternativně lze s izolací vzduchem dle prostorových možností). Pole rozvaděče jsou pro montáž do vnitřního prostředí. Pole rozvaděče jsou navrženy: pole přívodní s odpínačem, pole obchodního měření vn, pole vývodu s odpínačem a pojistkou – vše s ručním ovládáním. Signalizace do DŘT a RDD bude provedena následovně:

Rozvaděč vn – signalizace stavu spínacích prvků vn, přítomnosti napětí v přívodním poli a vývodních polí do DŘT bezpotenciálovými kontakty

Rozvaděč nn – signalizace stavu hlavního jističe nn (stav, vypnutí nadproudem) bezpotenciálové kontakty do DŘT, měřené veličiny analyzátoru sítě (U, I, cosφ), stavy jističů/pojistkových odpínačů vývodů pro EOv, osvětlení, zabzař a sdělzař budou bezpotenciálově signalizovány do RDD.

Kompenzace bude uvažována řízená z rozvodnice monitoringu a řízení SŽDC SŽE na hodnotu $\cos\phi \geq 0,96$.

Hranicí PS je straně 35 kV připojovací praporec v poli rozvaděče 35kV ČEZ distribuce a.s., na straně nn jsou hranicí svorky vývodů z rozvaděče RH, ve vztahu DŘT končí tento PS na přechodových svorkovnicích rozvaděče RH, R35kV pro napojení na DŘT.

Součástí tohoto PS je i demontáž stávající technologie transformovny 35/0,4kV.

Rozhodující přístroje a zařízení:

Název	ks/kpl
Rozvaděč 35 kV s izolací SF6, s mot. pohony, 3 pole	1
Transformátor 3.f 22/0,4 kV, 50 Hz, do 1000 kVA, hermetizovaný, Cu vynutí, diagnostika teplot a přetlaku oleje	1
Rozvaděč 0,4 kV, 50Hz, 7 polí	1
Rozvaděč kompenzace 0,4 kV, 2 pole	1

4.3.3 PS 31-23-04 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, vlastní spotřeba

V rozvodně 0,4kV nové transformovny 35/0,4kV bude umístěna vlastní spotřeba. Z této vlastní spotřeby budou napájeny DŘT a sdělovací zařízení. Vlastní spotřeba bude realizována rozvaděči s dobíječem baterie 24V DC, dále modul střídače s bypassem. Baterie budou dimenzovány na 6 hodin provozu.

Rozhodující přístroje a zařízení :

Název	ks/kpl
Rozvaděč GB s bateriemi a dobíječem (doba zálohy 6.hod)	1
Rozvaděč zálohované sítě ATK	1

5 Podružná měření SŽDC s.o. SŽE a kompenzace jalového výkonu

Měniče pro podružná měření SŽDC s.o. SŽE budou realizována dle standardu SŽE pro přímá i nepřímá měření. Pro nepřímá měření budou osazeny přístrojové transformátory s převodem X/5 A, tp. 0,5s, 10VA. Měniče budou dodány s protokolem o úředním ověření autorizovanou státní zkušebnou. Elektroměry budou připojeny přes zkušební svorkovnici typu ZS4. Propojovací vedení mezi měřicími transformátory a zkušební svorkovnicí, musí být provedeno bez přerušení vodiči 2,5 mm² Cu pro proudové okruhy a 2,5 mm² Cu pro napěťové okruhy. Napěťové okruhy budou jištěny pojistkami PV10 gG 2A v pojistkovém odpínači OPV 10/3 pod zaplombovaným krytem KJ-3. Elektroměry jsou dodávkou stavby.

Provedení jednotlivých podružných měření musí odpovídat platným technickým a připojovacím podmínkám SŽDC s.o. SŽE. Instalované elektroměry jsou součástí nákladů stavby a musí být z řady schválených měřidel SŽDC SŽE.

Napojení elektroměrů do DDTS bude realizováno osazením elektroměrů s rozhraním RS458/MBus, které budou zapojeny do převodníku pro DDTS. Převodník bude vždy dle typu nasazeného DDTS v konkrétní stavbě (převodník obvykle zpracovává min. 5 elektroměrů).

Kompenzace jalového výkonu je navržena vždy na nn straně. V rámci kompenzačního rozvaděče budou osazeny jednotlivé hrazené kapacitní stupně spínané stykači.

6 Odpady

Při instalaci nového zařízení budou odpadem nevrátelné obaly ze dřeva, zbytky kabelů a vodičů, odpadní ředidla a zbytky nátěrových hmot. V rámci demontáže silnoproudé technologie stávající transformovny 35/0,4kV bude likvidováno stávající zařízení. Odpady budou zlikvidovány v souladu s platnou legislativou – viz část dokumentace „B Vliv stavby na životní prostředí“.

7 Stavební postupy

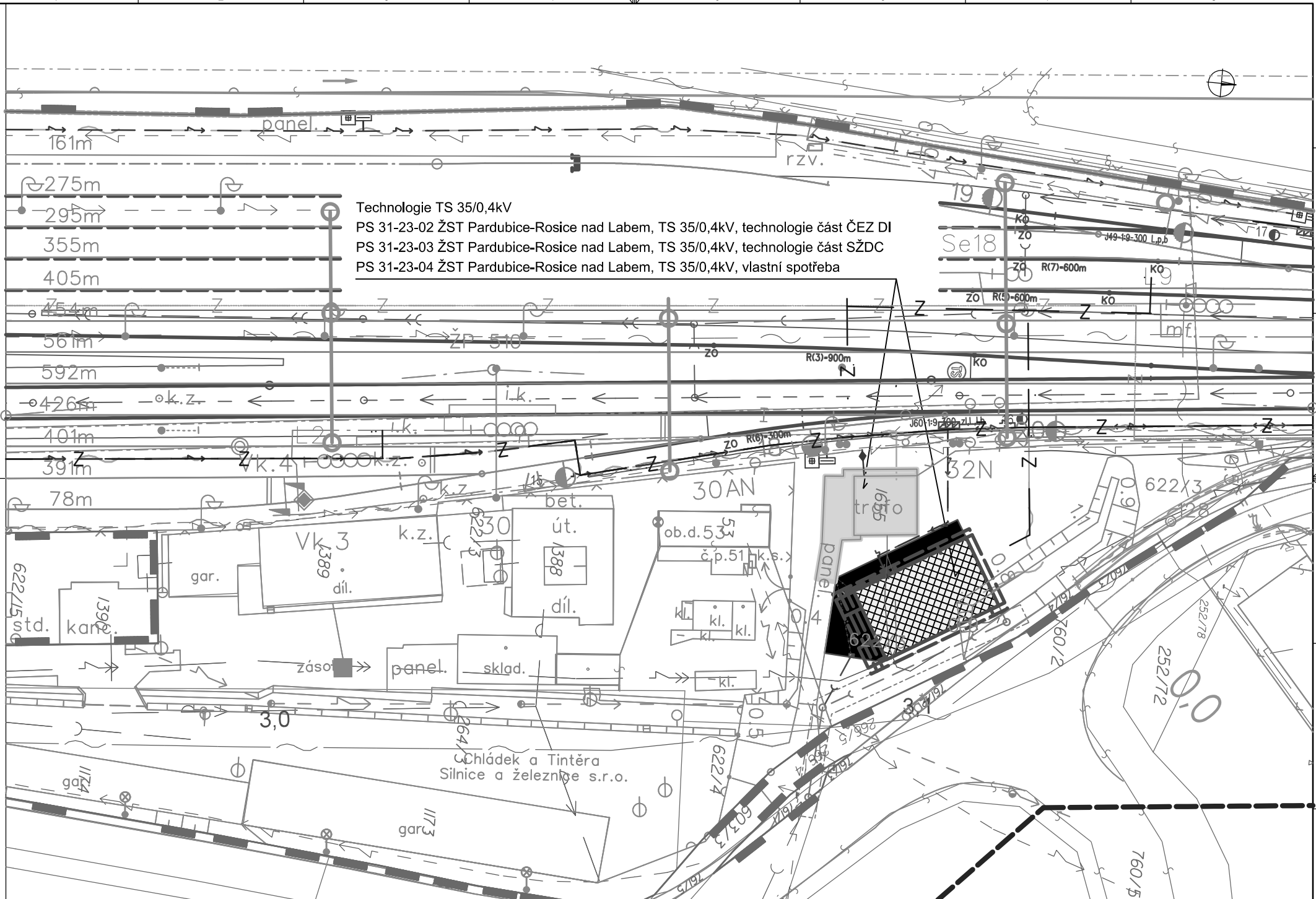
Technologické zařízení se může instalovat do stavebně dokončené a vysušené stavby, podmínky při instalaci musí odpovídat prostředí, pro které je technologické zařízení určené.

8 Doklady

Záznamy z porad jsou součástí dokumentace části H. stavby.

We reserve all rights in this document and in the information contained here in.
Reproduction, use are disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© SUDOP PRAHA a.s.

Všechna práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena.
Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.
© SUDOP PRAHA a.s.



Technologie TS 35/0,4kV
PS 31-23-02 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část ČEZ DI
PS 31-23-03 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část SŽDC
PS 31-23-04 ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, vlastní spotřeba



Název:		SITUACE		Vedoucí střed:		Ing. Martin Raibr		PS,SO:		Část:		Pril.:	
				Odpov. proj.:		Ing. Miroslav Nezkusil							
				Celkem:		TS 35/0,4kV		List:		-		D.3.5	
								Listů:		-		2	

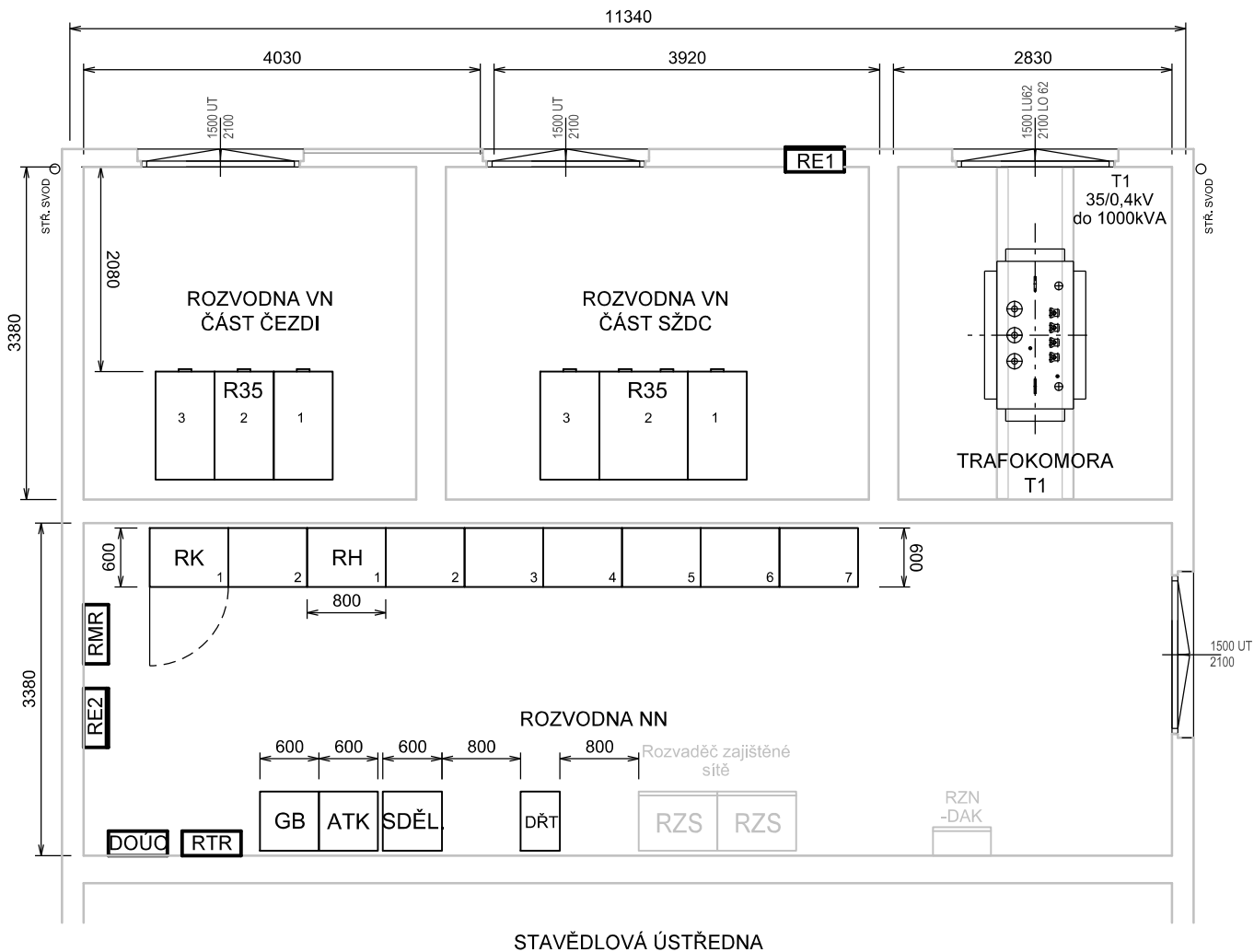
Datum:		02/2017		AKCE:		Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stěblová	
Kreslil:		Ing. Miroslav Nezkusil		PS,SO:		Technologie transformačních stanic VN/NN	
Navrhl:		Ing. Miroslav Nezkusil					
Index		Změna		Datum		Kontroloval	
						Ing. Jiří Velebil	

We reserve all rights in this document and in the information contained here in.
Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© SUDOP PRAHA a.s.

Veškerá práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena.
Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.
© SUDOP PRAHA a.s.

ŽST PARDUBICE-ROSICE NAD LABEM
NOVÁ TECHNOLOGICKÁ BUDOVA

TS 35/0,4 kV



			Datum	02/2017	AKCE:		Název:	Vedoucí střed:	Ing. Martin Raibr	PS,SO:	Část:	Pril.:
			Kreslil	Ing. Miroslav Nezkusil	Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stěblůva		Dispozice	Odpov. proj.:	Ing. Miroslav Nezkusil			
			Navrhl	Ing. Miroslav Nezkusil	PS,SO: Technologie transformačních stanic VN/NN			Celek:		List:	D.3.5	3
Index	Změna	Datum	Kontroloval	Ing. Jiří Velebil					TS 35/0,4kV	Listů:		
1			2		3	4	5	6	7	8		

We reserve all rights in this document and in the information contained here in.
Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.
© SUDOP PRAHA a.s.

Všechná práva tohoto dokumentu a informace v něm obsažených jsou vyhrazena.
Kopírování, užívání nebo prozrazení bez vědomí autora je trestné.
© SUDOP PRAHA a.s.

ŽST PARDUBICE-ROSICE NAD LABEM

TS 35/0,4 kV

ČÁST R35 kV ČEZ DISTRIBUCE

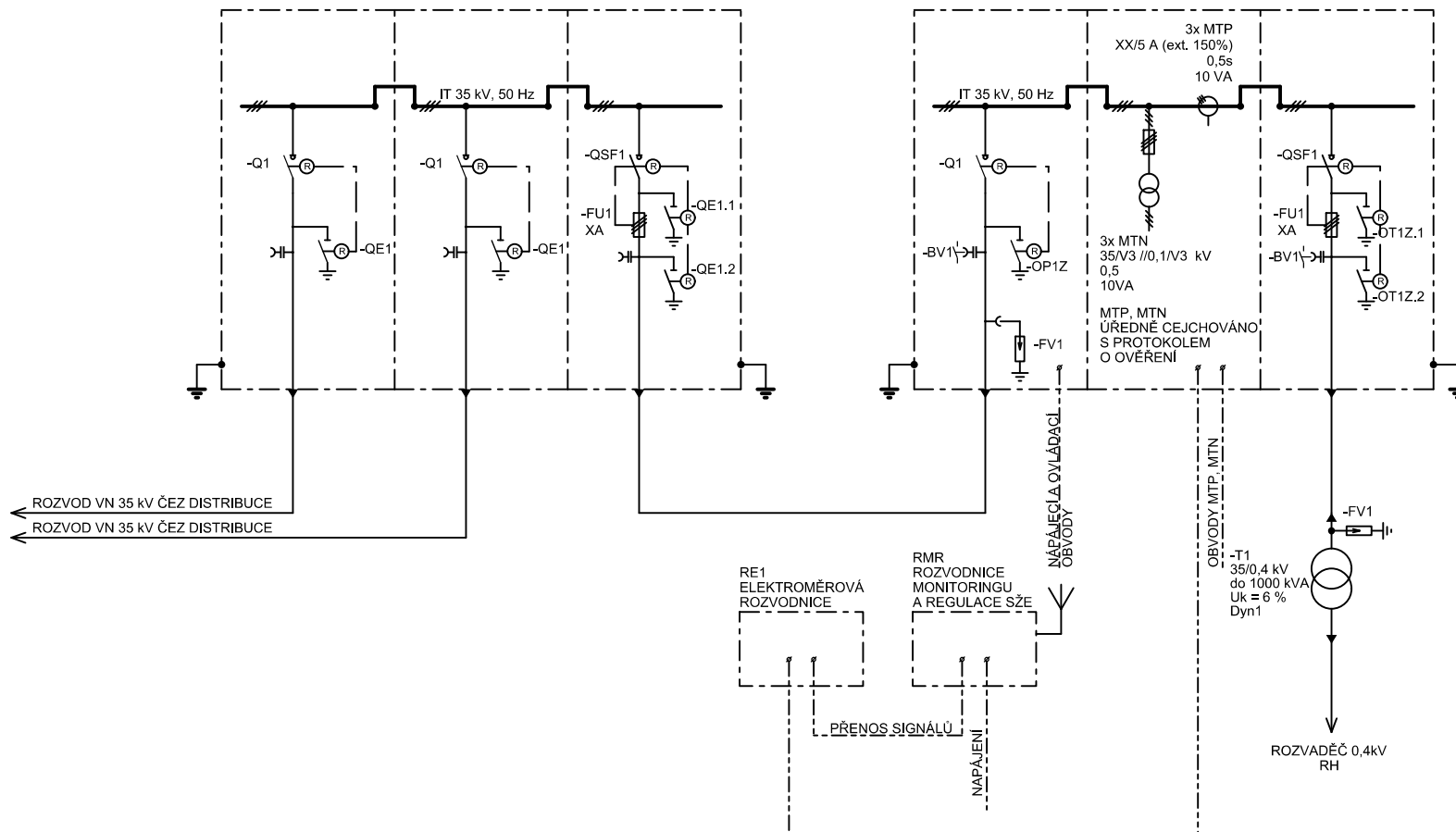
ČÁST R35 kV SŽDC

R35 kV (KOVOVÉ KRYTÝ ROZVADĚČ IZOLOVANÝ SF6)

POŘADOVÉ ČÍSLO POLE
FUNKČNÍ OZNAČENÍ
NÁZEV POLE
OCHRANNÉ FUNKCE (ANSI)

1	2	3
PŘÍVOD 1	PŘÍVOD 2	VÝVOD 1 K ODBĚRATELI
P1	P2	V1
-	-	-
-	-	-

1	2	3
PŘÍVOD 1	FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ ČEZ	VÝVOD 1 TRANSFORMÁTOR T1
P1	ME	T1
-	-	-
-	-	-

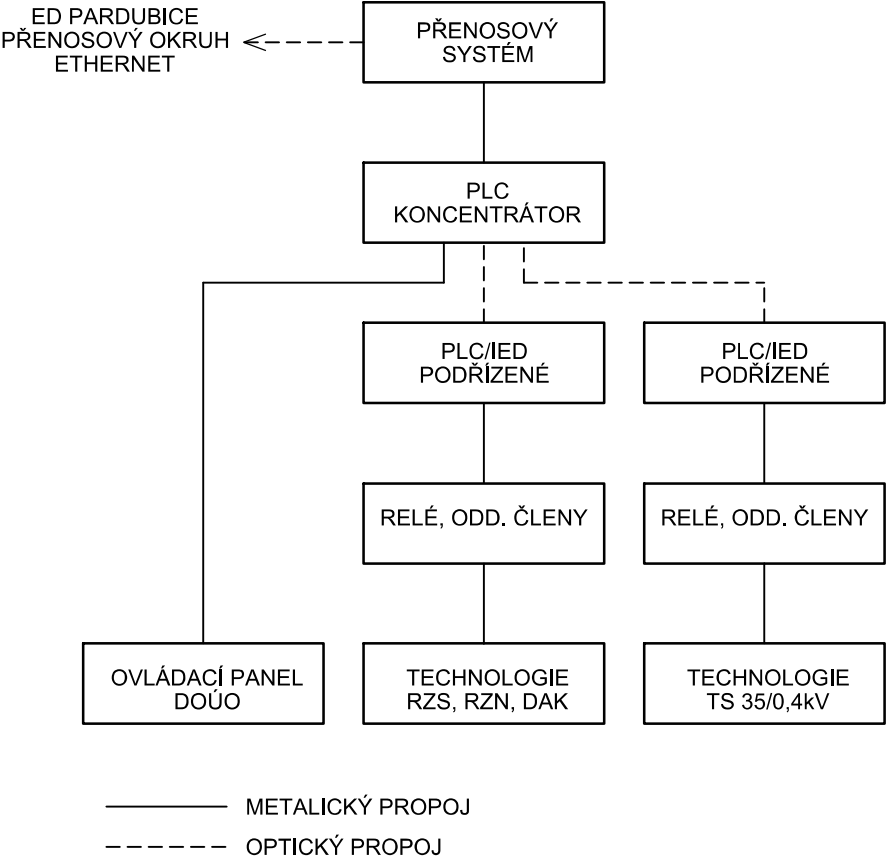


		Datum	02/2017	AKCE:	Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stěblová	Název:	Přehledové schéma 35 kV	Vedoucí střed:	Ing. Martin Raibr	PS,SO:	-	Část:	Přil.:
		Kreslil	Ing. Miroslav Nezkusil	PS,SO:	Technologie transformačních stanic VN/NN			Odpov. proj.:	Ing. Miroslav Nezkusil	Líst:	-	D.3.5	4.1
		Navrhl	Ing. Miroslav Nezkusil					Celek:	TS 35/0,4kV	Lístů:	-		
Index	Změna	Datum	Kontroloval	Ing. Jiří Velebil									
1			2		3	4	5	6	7	8			

The diagram illustrates a power distribution system for a building, organized into three main functional areas: Power Source, Distribution, and Control.

- Power Source (Left):**
 - Supply: TN-C-S 400/230V, 50Hz.
 - Main switch: -FU1.
 - Main circuit breaker: -PM1.
 - Main earthing terminal: -P31.
 - Output lines: PŘÍVOD T1, RDD, VÝVODY NN.
- Distribution (Middle):**
 - Main switch: -FU1.
 - Main circuit breaker: -PM1.
 - Main earthing terminal: -P31.
 - Output lines: VÝVODY NN, RDD.
- Control (Right):**
 - Supply: TN-C-S 400/230V, 50Hz.
 - Main switch: -FU1.
 - Main circuit breaker: -PM1.
 - Main earthing terminal: -P31.
 - Output lines: VÝVODY NN, RDD.

The diagram also shows various components like fuses, circuit breakers, switches, and relays, along with their connections to the power source and the distribution network. The output lines are labeled: PŘÍVOD T1, RDD, VÝVODY NN, and RDD.



Tabulka signálů a povelů

Název stavby : Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová

Název PS, SO :

pol.	Signály	Odkud	Zpracování v PLC/terminálu	Kam
Signály v R35kV				
Pole č. 1 (Přívod od ČEZdi)				
1	Odpínač zapnut	R35kV - P1	signál	DŘT
2	Odpínač vypnut	R35kV - P1	signál	DŘT
3	Uzemňovač zapnut	R35kV - P1	signál	DŘT
4	Uzemňovač vypnut	R35kV - P1	signál	DŘT
5	Ztráta tlaku plynu	R35kV - P1	signál	DŘT
6	Přítomnost napětí na vývodu	R35kV - P1	signál	DŘT
7	rezerva			
8	rezerva			
9	rezerva			
10	rezerva			
11	rezerva			
12	rezerva			
13	rezerva			
14	rezerva			
15	rezerva			
16	rezerva			
Pole č. 3 (Vývody na T1)				
1	Odpínač zapnut	R35kV - T1	signál	DŘT
2	Odpínač vypnut	R35kV - T1	signál	DŘT
3	Uzemňovač zapnut	R35kV - T1	signál	DŘT
4	Uzemňovač vypnut	R35kV - T1	signál	DŘT
5	Ztráta tlaku plynu	R35kV - T1	signál	DŘT
6	Přepálení vn pojistky	R35kV - T1	signál	DŘT
7	T1 - zvýšená teplota transformátoru - výstraha	R35kV - T1	signál	DŘT
8	T1 - zvýšená teplota transformátoru - vypnutí	R35kV - T1	signál	DŘT
9	T1 - přetlak oleje	R35kV - T1	signál	DŘT
10	rezerva			
11	rezerva			
12	rezerva			
13	rezerva			
14	rezerva			
15	rezerva			
16	rezerva			
RH pole přívodu č.1				
1	FA1 zapnutý	RH pole č.1	signál	DŘT
2	FA1 vypnutý	RH pole č.1	signál	DŘT
3	FU1 vypnuto nadproudem (KU1)	RH pole č.1	signál	DŘT
4	FU2 vypnuto nadproudem (napěťový vstup analyzátoru)	RH pole č.1	signál	DŘT
5	FU3 vypnuto nadproudem (svodiče)	RH pole č.1	signál	DŘT
6	FV1 zapůsobil	RH pole č.1	signál	DŘT
7	KU1 napětí na přívodu přítomno (před jističem)	RH pole č.1	signál	DŘT
8	KU2 napětí na přípojnici přítomno (za jističem)	RH pole č.1	signál	DŘT
9	rezerva	RH pole č.1	signál	DŘT
10	rezerva			
11	rezerva			
12	rezerva			
13	rezerva			
14	rezerva			
15	rezerva			
16	rezerva			
17	PM přenos analogových hodnot U přívodu/vývodu	RH pole č.1	analogová veličina ethernet	RDD
18	PM přenos analogových hodnot I přívodu/vývodu	RH pole č.1	analogová veličina ethernet	RDD
19	PM přenos analogových hodnot P přívodu/vývodu	RH pole č.1	analogová veličina ethernet	RDD
20	PM přenos analogových hodnot Q přívodu/vývodu	RH pole č.1	analogová veličina ethernet	RDD
21	PM přenos analogových hodnot S přívodu/vývodu	RH pole č.1	analogová veličina ethernet	RDD
22	PM přenos analogových hodnot cosφ přívodu/vývodu	RH pole č.1	analogová veličina ethernet	RDD
23	rezerva			
24	rezerva			
RH pole vývodu č.2..6				
1	Přenos dat elektroměrů PJ1..PJX	RH pole č.X	data elektroměrů ethernet	RDD
2	rezerva			
3	rezerva			
4	rezerva			
5	rezerva			
6	rezerva			
7	rezerva			
8	rezerva			

Tabulka signálů a povelů

Název stavby : Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová

Název PS, SO :

9	rezerva			
10	rezerva			
11	rezerva			
12	rezerva			
	GB + ATK - vlastní spotřeba			
1	Nabíječ GI síť v pořádku	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
2	Nabíječ GI nabíječ v pořádku	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
3	Baterie GB v pořádku	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
4	Počátek vybíjení baterie GB nenastalo	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
5	Nízké napětí baterií GB nenastalo	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
6	Napětí na přípojnicí v pořádku	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
7	Sumární hláška - hlavní pojistky v pořádku v části 24 V DC	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
8	Svodič přepětí FV1 nezapůsobil	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
9	Střídač GS1 v pořádku	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
10	By-Pass SS1 v pořádku	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
11	Napětí na přípojnicí v pořádku	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
12	Sumární hláška - hlavní pojistky v pořádku v části 230 V DC	GB+ATK	přenos signálu	DŘT
13	Přenos dat elektroměrů PJ1..PJX	GB+ATK	data elektroměrů ethernet	RDD
14	rezerva			
15	rezerva			
16	rezerva			
17	rezerva			
18	rezerva			
19	rezerva			
20	rezerva			
21	rezerva			
22	rezerva			
23	rezerva			
24	rezerva			
	Další signály budou případně doplněny dle skutečného provedení technologie			

Tabulka signálů a povelů

Název stavby : Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Pardubice-Rosice nad Labem - Stéblová

Název PS, SO :

[illegible]

FORMULÁŘ 5	
	<u>ROZPOČET</u>
Název stavby :	Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice - Chrudim, 3. stavba, zdvoukolejnění Stéblová
Název PS,SO :	ŽST Pardubice-Rosice nad Labem, TS 35/0,4kV, technologie část S
Datum zpracování :	Zatřídění objektu : (JKSO, JKPOV)

SŽDC

Cena za objekt [Kč]

Číslo stavby **5533520003**

Číslo PS,SO **PS 31-23-03**

Datum aktualizace :

[illegible]

