



Spolufinancováno Evropskou unií
Nástroj pro propojení Evropy

PS 03-23-44

D.3.5

ZMĚNA Č. 2

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

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

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, statní 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
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MIROSLAV KRSEK

Garant profese:

-

Středisko:

ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

JIŘÍ MATYS

Vypracoval:

JIŘÍ MATYS

Kontroloval:

ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Název akce:

**OPTIMALIZACE TRATI
PRAHA SMÍCHOV (MIMO) - ČERNOŠICE (MIMO)**

Číslo smlouvy:

16-059.250

Projektový stupeň:

PROJEKT

Část:

SILNOPROUDÁ TECHNOLOGIE VČETNĚ DŘT
PS 03-23-44 ŽST Praha Radotín, transformovna 22/0,4 kV,
technologie SŽDC

Datum:

11/2020

Číslo části:

D.3.5

Název přílohy:

Technická zpráva

Měřítko:

Počet formátů:

-

-

Číslo přílohy:

01

OBSAH:

1. ÚVOD	3
1.1. Údaje stavby	3
1.2. Základní informace	3
1.3. Hranice provozního souboru	3
1.4. Použitá označení	4
1.5. Rozsah projektu	4
1.6. Související projekty	4
1.6.1. Související provozní soubory	4
1.6.2. Související stavební objekty	4
1.7. Použité normy a předpisy	5
1.8. Projektové podklady	6
1.9. Použití programovatelných elektronických zařízení	7
1.10. Změny proti předchozímu stupni	7
2. STÁVAJÍCÍ STAV	7
3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	8
3.1. Prostředí, pracovní podmínky	8
3.2. Napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí .	8
3.3. Ochrana před nebezpečným dotykem živých vodivých částí	8
3.4. Zkratové poměry	8
3.5. Základní parametry rozvodny vn - 22 kV (v majetku PRE distribuce a.s.)	8
3.6. Základní parametry rozvodny nn	9
3.7. Ochrana proti přepětí	9
3.8. Použité přístroje	9
4. TECHNICKÝ POPIS	9
4.1. Transformátor 22/0,4 kV	10
4.2. Rozvodna nn	10
4.2.1. Hlavní rozvaděč transformovny (RH)	10
4.2.2. Rozvaděč kompenzace RK	10
4.3. Dieselagregát	10
4.3.1. Rozvaděč automatického zásoku ATS	11
4.3.2. Rozvaděč zálohované sítě nn RDA	11
4.4. Obchodní měření PRE	11
4.5. Obchodní měření SŽ	11
5. VNITŘNÍ UZEMNĚNÍ	12
6. KABELOVÉ ROZVODY	12
7. POVRCHOVÁ ÚPRAVA	12
8. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	12
9. STAVEBNÍ ÚPRAVY	13
10. ODPADY	13
11. MANIPULACE S ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM PŘI POŽÁRECH A ZÁTOPÁCH	13

12. PROVEDENÍ STAVBY.....	13
13. VLASTNICKÉ VZTAHY.....	13
14. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	13
15. OVĚŘENÍ TECHNICKO-KVALITATIVNÍCH PODMÍNEK STAVBY	14
15.1. Kontroly a zkoušky před uvedením rozvodn do ověřovacího provozu (pod napětí)	14
15.2. Kontroly a zkoušky po uvedení do ověřovacího provozu (pod napětí):.....	14
16. BOZP	14

1. ÚVOD

1.1. Údaje stavby

Název stavby:	Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) – Černošice (mimo)
Stupeň dokumentace:	Projekt dle Směrnice GŘ SŽDC č. 11/2006 a vyhlášky č. 146/2008 Sb.
Zadavatel (stavebník):	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ: 70994234, DIČ: CZ 70994234
zastoupená:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
Zpracovatel dokumentace:	SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3, IČ: 25793349, DIČ CZ 25793349
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Miroslav Krsek
Charakter a účel stavby:	Liniová stavba, zvýšení kapacity dráhy
Místo stavby:	Hlavní město Praha, Černošice ³
Začátek stavby:	km 1,805 (konec ŽST Praha Smíchov) ¹
Konec stavby:	km 9,964 (hranice k.ú. Radotín a Černošice) ²
Kraj:	Hlavní město Praha, Středočeský
Správní obvod:	Praha 4, Praha 5, Radotín 16
Pověřená obec:	Černošice
Katastrální území:	Smíchov, Hlubočepy, Malá Chuchle, Velká Chuchle, Radotín, Černošice, Krč, Bráník, Hodkovičky
Předpokládaný termín výstavby:	10/2017–11/2018
Odpovědný projektant SO/PS:	Jiří Matys
Budoucí správce HIM:	SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Praha

¹ Technologicky bude stavba zasahovat až do VB ŽST Prahy Smíchov a do VB ŽST Praha Krč.

² Do katastrálního území Černošice zasahuje stavba pouze provizorní výhybnou a technologicky.

³ Do katastrálního území Černošice zasahuje stavba pouze provizorní výhybnou a technologicky.

1.2. Základní informace

Tento projekt řeší technologickou část transformovny TS 22/0,4 kV v žst. Praha Radotín, která je umístěna v přístavbě výpravní budovy Praha Radotín. Transformovna je napájena kabelovou přípojkou 22 kV PRE Distribuce a.s.. Stavebně pak bude připravena pro napájení z lokální distribuční sítě železnice (LDSŽ 22kV).

Transformovna napájí EOv a další odběry v žst. Praha Radotín. Dále je také napájena včetně záložního napájení vlastní spotřeba TS.

1.3. Hranice provozního souboru

Hranice PS začíná (ve směru toku energie) na připojovacích konektorech ve vývodním poli s pojistkou rozvaděče 22 kV PRE Distribuce a.s. a končí na vývodních případně přímo na vývodních jističích rozvaděčů nn, kde se napojují kabely řešené souvisejícími SO. Ve vztahu k DŘT a k diagnostice (DDTS) jsou hranicí optopřevodníky pro DŘT případně svorkovnice v rozvaděčích.

1.4. Použitá označení

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

- T1 Transformátor 22/0,4 kV **1 000 kVA**
- RH Vstupní rozvaděč 0,4 kV
- RH-DA Rozvaděč zajištěné sítě 0,4 kV - Dieselagregát
- RK Rozvaděč kompenzace
- EOVS Rozvaděč pro EOVS
- **Re** Rozvodnice obchodního měření PRE Distribuce a.s.
- **Rmr** Rozvaděč dálkové řídicí techniky
- ATS Rozvaděč záskokového automatu

1.5. Rozsah projektu

Rozsah projektu odpovídá rozsahu dokumentace pro přípravu staveb na stupni Projekt (P) dle „Přílohy č. 2 ke směrnici generálního ředitele č. 11/2006 – změna č. 1“ SŽDC. Rozsah projektu odpovídá rozsahu dokumentace pro realizaci. Součástí projektu není žádná dodavatelská dokumentace, konstrukční a dílenské výkresy, dokumentace pro uvedení do provozu a provozní předpisy.

1.6. Související projekty

Tento projekt souvisí s těmito provozními soubory (PS) stavebními objekty (SO):

1.6.1. Související provozní soubory

PS 03-21-02	žst. Praha Radotín, staniční zabezpečovací zařízení
PS 03-22-01	ŽST Praha Radotín, místní kabelizace
PS 03-22-15	ŽST Praha Radotín, sdělovací zařízení
PS 03-22-12	ŽST Praha Radotín, ATÚ
PS 03-22-13	ŽST Praha Radotín, EZS
PS 03-22-23	ŽST Praha Radotín, kamerový systém
PS 03-22-14	ŽST Praha Radotín, ASHS
PS 03-22-22	ŽST Praha Radotín, informační zařízení
PS 92-23-01	ED Praha Křenovka, doplnění DŘT
PS 03-23-01	ŽST Praha Radotín, DŘT
PS 03-23-45	žst. Praha Radotín, transformovna 22/0,4kV, vlastní spotřeba
PS 03-23-46	žst. Praha Radotín, transformovna 22/0,4kV (TS 7852), demontáž technologie
PS 02-23-71	žst. Praha Radotín, měnič pro napájení zabezpečovacího zařízení
PS 02-23-72	žst. Praha Radotín, rozvaděč zajištěné sítě

1.6.2. Související stavební objekty

SO 03-39-10	žst. Praha Radotín, kabelovod
SO 03-51-01	žst. Praha Radotín, stavební úpravy ve VB
SO 03-51-03	žst. Praha Radotín, domek pro měnič napájení zab. zařízení
SO 03-51-51	žst. Praha Radotín, oplocení
SO 03-66-01	Žst. Praha Radotín, rozvod nn a osvětlení
SO 02-66-63	Žst. Praha Radotín, DOUO

1.7. Použité normy a předpisy

Při zpracování projektu se respektovaly dále uvedené normy a předpisy a související normy a předpisy v nich uvedené.

ČSN 33 0120	Normalizovaná napětí IEC
ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0400	Koordinace izolace v elektrických sítích se jmenovitým napětím nad 1 kV.
ČSN 33 0419	Koordinace izolace – Část 1, Část 2.
ČSN 33 0420	Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí – Část 1.
ČSN 33 2000-1	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	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	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
ČSN 33 2000-5-523 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-5-54 ed. 2	Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.
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 3201	Elektrické instalace nad 1 kV AC
ČSN 33 3210	Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.
ČSN 33 3220	Společná ustanovení pro elektrické stanice.
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3240	Stanoviště transformátorů.
ČSN 33 3505 ed. 2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 34 1500 ed. 2	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod
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 37 6605	Připojování elektrických zařízení celostátních drah na elektrický rozvod
ČSN IEC 446	Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.
ČSN EN 50 110-1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50 121-1	Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 1: Všeobecně

ČSN EN 50 122-1	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50 123-1	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50 124-1	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
ČSN EN 50 124-2	Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
ČSN EN 50 163	Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50 522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 60 071-1	Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla
ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 60 694	Společná ustanovení pro vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení.
ČSN EN 60 909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
ČSN EN 61 140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61 346-1	Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování. Část 1: Základní pravidla
ČSN EN 61 936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
TNŽ 73 6334	Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních
Vyhláška ČÚBP 324/1990 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.	
Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.	
Předpis SŽDC E3 - Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice.	
Předpis SŽDC Bp1 – Předpis o ochraně zdraví při práci	
Předpis Zam1 – Předpis o odborné způsobilosti zaměstnanců Správy železniční dopravní cesty, s.o.	
Služební rukověť SR 34 (E) - Nastavování, provoz a údržba reléových ochranných obvodů.	
Technické kvalitativní podmínky staveb Českých drah kap. 29 „Silnoproudá technologická zařízení“ – třetí aktualizované vydání, schváleno VŘ DDC č.j. TÚDC-13036/2000 ze dne 18.10.2000 s účinností od 1.12.2000	

1.8. Projektové podklady

Projekt stavby „Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) – Černošice (mimo)“ je zpracován na základě zadávacích podmínek a zadávací dokumentace odchodní veřejné soutěže stavby, kterou vydala Správa železniční dopravní cesty s.o.

V průběhu zpracování dokumentace projektu stavby „Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) – Černošice (mimo)“ byly zpracovány a zajištěny podklady potřebné pro zpracování technického řešení a následné projednání dokumentace.

- Geotechnický a stavebnětechnický průzkumu
- Stavebnětechnický průzkum budov včetně demolic
- Pyrotechnický průzkum
- Geodetické zaměření stávajícího stavu v rozsahu celé stavby, zpracovalo SŽG Praha
- Doměření kolejiště a vybraných objektů v průběhu zpracování dokumentace projektu stavby, SUDOP PRAHA a.s.

- Předkategorizace materiálu žel. svršku
- Zjištění stávajícího stavu inženýrských sítí
- Korozní průzkum
-

1.9. Použití programovatelných elektronických zařízení

Pokud jsou v řešení technologických zařízení použita programovatelná elektronická zařízení, musí respektovat ustanovení nařízení č. 17/2003 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, vyhlášky MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění, jí odkazovanou ČSN EN 61508 a návazně i ustanovení ČSN EN 61511.

V rámci osazování těchto zařízení je pak nutné ověření funkčnosti a spolehlivosti autorizovanou osobou - obdoba se zabezpečovacími systémy avšak s nižšími nároky.

V technickém řešení jsou zahrnuty a zohledněny minimální požadavky řešení úrovně integrity bezpečnosti (SIL) obvodů s programovatelnými elektronickými zařízeními, tj.:

- SIL 1 - pro elektrická zařízení objektů železničních stanic a zastávek,
- SIL 2 - pro elektrická zařízení trakčních napájecích stanic
- SIL 4 - pro programovatelná zařízení zařazená do obvodů vazby napáječů (pokud tato zařízení budou použita - lze a přednostně bude řešeno standardními obvody bez použití programovatelných zařízení).

Pro aplikaci výše uvedeného je dle Správy železniční dopravní cesty, státní organizace Úseku provozuschopnosti dráhy, Odboru automatizace a elektrotechniky podmínkou:

Hodnocení úrovně bezpečnosti SIL (x), v souvislosti s jednotlivými technologickými objekty, musí být v souladu s již aplikovanou úrovní bezpečnosti na Elektro dispečinku Ústí nad Labem. Pro aplikaci je tedy nutné předložit zpracovaný protokol o hodnocení bezpečnosti a podle informací v něm uvedených zajistit aplikaci příslušných bezpečnostních postupů.

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.

1.10. Změny proti předchozímu stupni

Oproti přípravné dokumentaci nedošlo k žádné změně.

2. STÁVAJÍCÍ STAV

V současné době jsou nn odběry napájen ze stávající zděné umístěné v obvodu žst. Praha Radotín.

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1. Prostředí, pracovní podmínky

V rámci prací na projektu bylo provedeno, podle ČSN EN 61936-1, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a změny Z1 ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, komisionální určení vnějších vlivů a klimatických podmínek působících na elektrická zařízení v TS 22/0,4 kV Čelákovice. Protokol o stanovení vnějších vlivů je přiložen v dokladové části.

3.2. Napěťové soustavy a ochrana před nebezpečným dotykem neživých vodivých částí

V TS2 22/0,4 kV se vyskytují tyto napěťové soustavy:

- 3 ~ 50 Hz, 22 kV, IT – ochrana zemněním v síti s nepřímo uzemněným uzlem
- 3 NPE ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C-S, ochrana automatickým odpojením od zdroje
- 1 NPE ~ 50 Hz, 230 V, TN-S, ochrana automatickým odpojením od zdroje
- 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.

3.3. Ochrana před nebezpečným dotykem živých vodivých částí

Základní ochrana před nebezpečným dotykem živých částí tj. ochrana před přímým dotykem je řešena u výše uvedené napěťové soustavy vn krytím dle ČSN 33 3201 resp. ČSN EN 61 936-1. Veškeré živé části el. obvodů jsou umístěné v rozvaděči, který má krytí IP 30, po otevření dveří IP00./00. Dveře rozvaděčů budou vybaveny zámkem na klíč, tj. živé části jsou přístupné pouze osobám s elektrotechnickou kvalifikací alespoň ve stupni znalý.

Základní ochrana před nebezpečným dotykem živých částí tj. ochrana před přímým dotykem je řešena u výše uvedených napěťových soustav nn a mn izolací a krytím dle „Přílohy A ČSN 33-2000-4-41 ed. 2. Veškeré živé části el. obvodů jsou umístěné v rozvaděči, který má krytí IP 30, po otevření dveří IP00. Dveře rozvaděčů budou vybaveny zámkem na klíč, tj. živé části jsou přístupné pouze osobám s elektrotechnickou kvalifikací alespoň ve stupni znalý.

3.4. Zkratové poměry

strana VN

- počáteční rázový zkratový proud: $I_{ks} < 12,5 \text{ kA}$
- nárazový zkratový proud na straně vn: $I_{km} < 28,28 \text{ kA}$
- ekvivalentní oteplovací proud na straně vn: $I_{ke} < 13,75 \text{ kA}$

strana NN

- Vypočtený počáteční rázový zkratový proud: $I_{k''} = 24,1 \text{ kA}$
- Vypočtený nárazový zkratový proud: $I_p = 55,5 \text{ kA}$
- Ekvivalentní oteplovací proud $I_{ke} = 26,5 \text{ kA}$

3.5. Základní parametry rozvodny vn - 22 kV (v majetku PRE distribuce a.s.)

Jmenovité napětí	22 kV
Nejvyšší provozní napětí.....	24 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Jmenovitý proud přípojnic.....	630 A
Krátkodobý výdržný tepelný proud (1s)	16 kA
Dynamický výdržný proud (1,2/50)	max. 40 kA

Izolační medium vzduch

3.6. Základní parametry rozvodny nn

Jmenovité napětí 400/230 V AC

Nejvyšší provozní napětí 440/253 V AC

Jmenovitý kmitočet 50 Hz

Napěťové soustavy pomocných obvodů

Přenos signálů 24 V DC

Přenos povelů 230 V AC

Motorové pohony nn 230 V AC

Kompensace odběru jalové energie stupňovitá, automatická

3.7. Ochrana proti přepětí

Ochrana před přímým úderem blesku je zajištěna jímací soustavou budovy. Ochrana před atmosférickým přepětím ze strany přívodního vedení je zajištěna omezovači přepětí 25 kV, 10 kA paralelně k T-konektorům v přívodním poli rozvaděče 22 kV. Omezovač k T-konektorům jsou součástí tohoto PS.

3.8. Použité přístroje

Podle zadávacích podmínek obchodní veřejné soutěže na vypracování projektu této stavby nemohou být v projektové dokumentaci uváděné konkrétní typy výrobků, ale ty mohou být specifikovány pouze svými technickými a kvalitativními parametry v souladu s TKP.

Protože stroje a zařízení silnoproudé elektrotechniky se při stejných elektrických parametrech mohou lišit svými rozměry, hmotností a uspořádáním, jsou u rozhodujících strojů a přístrojů v příloze „Soupis strojů a zařízení“ a ve schématech uvedené příklady vhodných strojů a přístrojů. Tyto příklady strojů a přístrojů byly respektovány při zpracování této projektové dokumentace, stavebních podkladů a koordinaci se souvisejícími SO a PS. Při použití jiných, ale z hlediska elektrických parametrů rovnocenných nebo lepších strojů a zařízení, je třeba provést prověření této projektové dokumentace včetně stavebních podkladů a souvisejících SO a PS.

Dále je třeba při volbě strojů a přístrojů přihlídnout k tomu, že transformační stanice jsou v souladu se zákonem č. 266/1994 Sb. a podle vyhlášky č. 100/1995 Sb. určená technická zařízení a pro jejich uvedení do provozu musí být vydán průkaz způsobilosti.

I v případě, že budou při realizaci použity stroje a zařízení uváděná v dokumentaci jako příklad, je třeba vzít v úvahu, že vzhledem k časové prodlevě mezi zpracováním tohoto projektu a jeho realizací může dojít k dílčím změnám technického řešení specifikovaných strojů a zařízení, především ovládacích a kontrolních obvodů. Proto je třeba prověřit soulad této dokumentace s definitivní technickou specifikací, kterou obdrží objednatel zařízení od jeho zhotovitele.

4. TECHNICKÝ POPIS

Transformovnu tvoří rozvodna vn, kde je umístěn rozvaděč 22 kV v majetku PRE Distribuce a.s., dále pak stanoviště transformátoru, kde bude umístěn olejový transformátor 22/0,4kV o výkonu **1 000 kVA** a dále pak společná rozvodna vn a nn. V této společné rozvodně bude umístěn rozvaděč RH (0,4kV), RDA (rozvaděč zajištěné sítě – ZZEE), vlastní spotřeba a v neposlední řadě tam bude dislokováno místo pro rozvaděče DŘT, DDTS a ostatní profese.

Transformovna je stavebně upravena pro aplikaci magistrálního rozvodu LDSŽ 22kV.

4.1. Transformátor 22/0,4 kV

Pro napájení nn odběrů a venkovních rozvodů nn je navržen transformátor o výkonu **1 000 kVA**. Transformátor je navržen tak aby pokryl všechny nn odběry. Transformátor je navržený olejový hermetizovaný v samostatné místnosti stanoviště transformátoru. Chlazení transformátoru je olejové. Transformátor je vybaven ručkovým teploměrem se dvěma kontakty, signály z tohoto teploměru jsou zavedeny do vyhodnocovacího komunikátoru v poli č. 2 rozvaděče RH nn rozvodny a dále odeslány do DŘT. Jsou signalizovány 2 stavy (výstraha a vypnutí). Signál výstraha je pouze signalizován.

4.2. Rozvodna nn

4.2.1. Hlavní rozvaděč transformovny (RH)

Hlavní rozvaděč RH je tvořen devíti poli výšky 2000 mm šířky 800 mm a hloubky 600 mm.

Vyvedení výkonu transformátoru je do přívodního pole skříňového rozvaděče ozn. RH provedeno kabelem $9 \times 1 - YY 240mm^2 + 2 \times 1 - YY 240 mm^2$. Na vstupu od transformátoru je osazený jistič s nadproudovou spouští **1600A**. Přívodní jistič je vybavený motorovým pohonem (230 V-AC) pro možnost dálkového ovládání (přes povelová relé) z dispečinku.

V poli č. 1 rozvaděče nn (RH) bude za jističem přívodu osazena sada PTP fakturačního měření. Tato část rozvaděče bude opatřena deskou pro zaplombování.

V poli č. 2 bude osazen svodič přepětí a druhá sada PTP pro analyzátor sítě, který umožňuje přenos U, I, P, Q pomocí rozhraní RS 485 přes DŘT na dispečink. Dále pak bude v tomto poli osazeno přes jistič pomocné relé pro signalizaci podpětí, tato bude přenášena do DŘT a také do rozvaděče elektroinstalace.

Vývody z nn rozvodny jsou patrné z výkresu č. 07 „Přehledové schéma TS“. Na dveřích rozvaděčů bude namalováno provozní (slepé) schéma.

Ruční ovládání rozvaděče RH bude řešeno dotykovou obrazovkou. Na ní bude vyobrazeno zjednodušené přehledové schéma a bude z ní možno ovládat základní přístroje. Způsob ovládání bude možné volit MÍSTNĚ – DÁLKOVĚ. Na dotykové obrazovce bude možno zobrazit stav všech signálů a měřených veličin v rozvodně nn. Přímé řízení všech ovládaných přístrojů a sběr všech dat v rozvodně nn obstarává řídicí automat PLC. Automat také komunikuje s DŘT, odesílá data a provádí příkazy. V rozvaděči bude instalována ochrana proti přepětí třídy T1+T2. Vývody na jednotlivé spotřebiče jsou jištěny jističi případně pojistkovými odpojovači.

4.2.2. Rozvaděč kompenzace RK

Kompenzace odběru jalové energie je řešena skříňovým kompenzačním rozvaděčem (ozn. RK) připojeným kabelovou spojkou z rozvaděče RH. Rozvaděč je umístěn zády k rozvaděči RH. Kompenzace bude realizována jako hrazená s rezonančním kmitočtem 189 Hz. Řízení spínání jednotlivých stupňů kondenzátorových baterií je prováděno vyhodnocovacím průmyslovým počítačem, který je součástí rozvaděče pro monitoring a řízení spotřeby Rmr1.

Kompenzační rozvaděč RK je tvořen třemi poli výšky 2000 mm a šířky 800 mm. V polích RK je 6 stupňů kondenzátorů pro kompenzaci odebírané jalové energie, tak aby výsledný odběr měl účinník v rozsahu 0,95 – 1.

Předpokládaný účinník před kompenzací $\cos \phi_1 = 0,8$, po kompenzaci min. $\cos \phi_2 = 0,95$

4.3. Dieselagregát

Pro napájení zajištěné sítě odběrů nn je navržen dieselagregát o výkonu **165 kVA**. Dieselagregát je navržen tak aby pokryl všechny odběry nn ze zajištěné sítě. Dieselagregát je umístěn v odhlučněném oceloplechovém kontejneru. Vstupní dvoukřídlé uzamykatelné dveře jsou umístěny na čelní části kontejneru. Kontejner je vybaven protiskluzovou podlahou, odhlučněnými žaluziemi na sání a výtlačku chladicího vzduchu. Vstup pro kabely je delší straně kontejneru. Rozměry kontejneru jsou výška 2250 mm délka 3900 mm a šířka 2100mm. Dieselagregát je vybaven palivovou nádrží o

objemu 340 L a dále ovládacím panelem, který zajišťuje měření veličin (U, I, Hz atd.) dále zajišťuje ovládání agregátu (AUTOMAT. – MÍSTNĚ – DÁLKOVĚ) a také přenáší alarmy generátoru (chybný start, porucha dobíjení, nízký tlak oleje, vysoká teplota atd.)

Signály a povelý jsou z tohoto ovládacího panelu přes rozhraní RS 232 odeslány do DŘT.

4.3.1. Rozvaděč automatického záskoku ATS

Tento rozvaděč je součástí dodávky dieselaagregátu.

Rozvaděč ATS je proveden jako samostatný nástěnný oceloplechový se spodními vývody. Rozvaděč má rozměry: výška 800mm šířka 600mm a hloubka 300 mm. Rozvaděč ATS je napájen z rozvaděče RH a také s dieselaagregátu. Výstupem z rozvaděče ATS je pak vývod do rozvaděče RDA. Rozvaděč je vybaven přepínačem sítí a signalizací přepnutí zátěže na síť/generátor a přítomnosti napětí sítě/generátoru.

4.3.2. Rozvaděč zálohované sítě nn RDA

Rozvaděč zálohované sítě RDA je tvořen čtyřmi poli výšky 2000 mm šířky 800 mm a hloubky 600 mm. Na vstupu od ATS je osazený jistič In - 160A s nadproudovou distribuční ochranou nastavenou na Ir - 125A. Přívodní jistič je vybavený motorovým pohonem (230 V-AC) pro možnost dálkového ovládání (přes povelová relé) z dispečinku.

V poli č. 1 bude osazen svodič přepětí a sada PTP pro analyzátor sítě, který umožňuje přenos U, I, P, Q pomocí rozhraní RS 485 přes DŘT na dispečink. Vývody nn z rozvaděče RDA jsou patrné z výkresu č. 07 „Přehledové schéma TS“. Na dveřích rozvaděčů bude namalováno provozní (slepé) schéma. Ruční ovládání rozvaděče RH bude řešeno dotykovou obrazovkou. Na ní bude vyobrazeno zjednodušené přehledové schéma a bude z ní možno ovládat základní přístroje. Způsob ovládání bude možné volit MÍSTNĚ – DÁLKOVĚ. Na dotykové obrazovce bude možno zobrazit stav všech signálů a měřených veličin v rozvodně nn. Přímé řízení všech ovládaných přístrojů a sběr všech dat v rozvodně nn obstarává řídicí automat PLC. Automat také komunikuje s DŘT, odesílá data a provádí příkazy. V rozvaděči bude instalována ochrana proti přepětí třídy T1+T2. Vývody na jednotlivé spotřebiče jsou jištěny jističi případně pojistkovými odpojovači.

4.4. Obchodní měření PRE

Měření odebírané el. energie bude nepřímé na straně nn, tj přes měřicí transformátory proudu (1000/5A; 10VA; 0,5s) pro obchodní měření, které budou osazeny v zaplombovatelné části rozvaděče RH. Vlastní měřicí souprava dodavatele el. energie bude umístěna v samostatné skříni měření (ozn. Re) osazené v obvodové stěně vedle vstupu do rozvodny a budou přístupné z vnější strany pro odečet stavu elektroměru pověřeným pracovníkům PRE. Elektroměr bude připojen přes zkratovací svorkovnici. Do elektroměrové skříně, bude instalována telefonní zásuvka pro dálkový odečet elektroměru.

Součástí měřicí soupravy bude i optický interface, který bude připojen k elektroměru a budou z něj vyvedeny impulsy ¼ hod. maxima, činné spotřeby (kWh) a induktivní (kVar+) a kapacitní (kVar-) spotřeby jalové práce. Výstup z elektroměru bude tak propojen přes optické rozhraní do rozvodnic pro monitoring a měření Rmr, který přenáší údaje o spotřebě na dispečink drážní energetiky (SŽ H. Králové).

4.5. Obchodní měření SŽ

Měníče pro podružná měření SŽDC s.o. SŽ budou realizována dle standardu SŽ pro přímá i nepřímá měření. Pro nepřímá měření budou osazeny přístrojové transformátory s převodem X/5 A, tp. 0,5s, 10VA. Měníče budou dodány s protokolem o úředním ověření autorizovanou státní zkušebnou. Elektroměry budou připojeny přes zkušební svorkovnici typu ZS4 (minimální rozměry !!!). Propojovací vedení mezi měřicími transformátory a zkušební svorkovnicí, musí být provedeno bez přerušení vodiči 6 mm² Cu pro proudové okruhy a 4 mm² Cu pro napěťové okruhy. Napěťové okruhy

budou jištěny pojistkami PV10 gG 2A v pojistkovém odpínači OPV 10/3 pod zaplombovaným krytem KJ-3.

Pro potřeby dálkové diagnostiky technologických systémů budou elektroměry vybaveny komunikačním rozhraním Mbus. Elektroměry s tímto rozhraním budou sériově připojeny do komunikačního koncentrátoru. Z tohoto koncentrátoru pak budou zapojeny do dálkové diagnostiky technologických systémů.

Elektroměry s komunikačním rozhraním a PTP budou součástí dodávky stavby, včetně všech protokolů a ověření.

5. VNITŘNÍ UZEMNĚNÍ

Vnitřní uzemnění tvoří uzemňovací přípojnice tvořená páskem FeZn 30/4 mm vedená v prostoru rozvodny vn, stanoviště transformátoru po obvodu místností ve výšce 0,6 m nad podlahou nebo v kabelovém kanálku. Na tuto přípojnici se propojí všechny neživé vodivé konstrukce, kostra transformátoru, kostry kovových rozvaděčů, ochranná přípojnice rozvaděče 22 kV, ochranná přípojnice rozvaděče nn. Přes rozpojitelné svorky se toto uzemnění napojí na vnější zemnicí síť. Přívody od vnější zemnicí sítě budou vyvedeny ze země na povrch a 60 cm nad terénem budou zaústěny do budovy, kde se připojí na rozpojitelné zkušební svorky. Průchody do budovy budou opatřeny ochranným nátěrem proti korozi. Při přechodu zemnicího pásku ze země na povrch budou přívody opatřeny nátěrem min. 300 mm pod povrch a v celé délce na povrchu zelenožlutým nátěrem. Vnitřní uzemňovací pásek bude opět opatřen žluto-zeleným nátěrem.

Vnitřní uzemnění transformovny se propojí s vnitřním uzemněním technologického zařízení umístěného v sousedních místnostech. Na dvou místech bude uzemnění transformovny napojeno na uzemňovací síť

6. KABELOVÉ ROZVODY

Silové kabely na straně vn pro napájení transformátoru z rozvaděče 22 kV je navrženo jednožilovými plastovými měděnými kabely vedenými v kabelovém kanále. Kabely budou svazkovány po 0,3 m.

Silové kabelové vedení mezi transformátorem a přívodním polem rozvaděče RH je navrženo jednožilovými plastovými měděnými kabely vedenými v kabelovém kanále.

Ostatní napájecí kabely propojující rozvaděče nn resp. napájecí rozvaděče DŘT, RDD a sdělí zařízení jsou navrženy měděnými plastovými kabely a budou vedeny v kabelovém kanále pod rozvaděči.

Ovládací kabely a kabely s přenosem signálů, povelů a pro blokování jsou navrženy se stíněním uzemněným na obou koncích, pro zamezení naindukování rušivých napětí. Kabely budou vedeny v kabelovém kanále na samostatném roštu.

7. POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Bude provedena v souladu s TKP ČD.

Nově instalované pomocné ocelové konstrukce, kabelové rošty a žlaby, stojiny a výložníky budou pozinkované.

Po skončení montážních prací a úspěšných funkčních zkouškách se provede obnova nátěru stávajících ocelových konstrukcí. Rovněž se provede nátěr nových holých pasových vodičů.

8. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Instalace nových rozvaděčů bude realizována v nových prostorech TS a bude prováděna společně s instalací ostatních technologických zařízení TS – montáž bez napětí.

Před zahájením prací je třeba provést zabezpečení pracoviště v souladu s ČSN EN 50110-1 ed. 2 a ČSN EN 50110-2).

Před uvedením do provozu musí být TS vybavena ochrannými a pracovními pomůckami, Vybavení TS ochrannými a pracovními.

TS je uzavřená elektrická provozovna ve smyslu definice 3.2.1 v ČSN EN 61936-1.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je provedena:

- Izolací - u kabelů a vodičů
- zábranou –
- krytím – rozváděč 22 kV, rozváděče vlastní spotřeby

Obsluhovat zařízení smějí pouze osoby znalé podle ČSN EN 50110-1 ed. 2.

V rámci dodávky tohoto PS budou osazeny bezpečnostní tabulky podle ČSN ISO 3864 a provede se označení holých vodičů podle ČSN 33 0165.

Nové MPBP vypracuje provozovatel do uvedení TS do provozu.

9. STAVEBNÍ ÚPRAVY

Instalace nového technologického zařízení bude probíhat až po dokončení stavby objektu a jeho vymalování a vysušení. Podmínky při instalaci musí odpovídat prostředí, pro které je technologické zařízení určené.

10. ODPADY

Odpadem vzniklým při realizaci tohoto PS budou nevratné obalové materiály (dřevo, PVC, papír), odřezky vodičů a kabelů (Cu, Al) a jejich izolace, zbytky barevných kovů (odřezky Cu a Al pasů) a odpadní ředidla.

Odpady budou zlikvidované v souladu s platnou legislativou.

11. MANIPULACE S ELEKTRICKÝM ZAŘÍZENÍM PŘI POŽÁRECH A ZÁTOPÁCH

Manipulace s elektrickým zařízením při požárech a zátopách se řídí dle ČSN 34 3085 a dalších předpisů. Provozovatel je povinen zhotovit pro každý objekt požární předpisy, se kterými seznámí příslušné pracovníky. V těchto předpisech provozovatel určí, které části elektrického zařízení se budou vypínat a kdo je může vypínat.

12. PROVEDENÍ STAVBY

Provedení stavby musí odpovídat předpisu ČD "Technické kvalitativní podmínky staveb českých drah", především pak kapitole 29 "Silnoproudá technologická zařízení", třetí - aktualizované vydání, účinnost od 1.12.2000.

13. VLASTNICKÉ VZTAHY

Silnoproudé technologické zařízení, které je předmětem tohoto PS bude v souladu s „Opatřením vrchního ředitele DDC číslo 113“ z 27. března 2002, rozdělena mezi jednotlivé subjekty následovně:

- veškeré technologické zařízení instalované v rámci tohoto PS bude v majetku SŽDC s.o.

14. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Instalované zařízení nemá nepříznivý vliv na životní prostředí a svou činností nevytváří žádný odpad.

Likvidaci odpadu vzniklého v průběhu realizace stavby bude provedena v souladu s katalog. členěním a v souladu s vyhláškou č. 381/2001 Sb., kterou se katalog odpadů stanoví a způsob jejich likvidace v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhláškou č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

15. OVĚŘENÍ TECHNICKO-KVALITATIVNÍCH PODMÍNEK STAVBY

Na základě TKP staveb státních drah bude provedeno kontrolní měření a komplexní vyzkoušení jednotlivých technologických zařízení.

Rozsah a harmonogram zkoušek bude upřesněn s ohledem na provozní a dopravní situaci SEE a investorem před uvedením zařízení do provozu.

15.1. Kontroly a zkoušky před uvedením rozvodu do ověřovacího provozu (pod napětí)

(viz též ČSN EN 61936-1, kapitola 11)

Všeobecné základní podmínky:

- ukončené hlavní montážní práce, zprovoznění technologické zařízení, blokovací podmínky atd.
- vyhotovení výchozích revizních zpráv včetně provedených zkoušek zařízení z hlediska elektrické bezpečnosti (dle ČSN 33 3505 ed. 2, ČSN EN 50110-1 ed. 2, izolační stavy kabelů, napěťové zkoušky, dotyková napětí, uzemnění apod.) a předepsaných protokolů
- vyhotovení laboratorních rozborů oleje u transformátorů s olejovým chlazením,
- zprovoznění řídicí techniky.

Kontrola technologického zařízení:

- dodržení vzdálenosti mezi živými a neživými vodivými částmi (konstrukce apod.)
- utěsnění kabelových vstupů (proti vodě, hlodavcům atd.)
- vybavení bezpečnostními tabulkami, osazení popisných tabulek zařízení apod.
- kontrola funkce elektroinstalace, temperování přístrojů a rozvodny, osvětlení apod.
- ochrana proti korozi, barevné a bezpečnostní nátěry, barevné značení vodičů a kabelů
- splnění podmínek z hlediska bezpečnosti práce a ekologických požadavků
- zajištění požární bezpečnosti a vybavení předepsanými hasicími přístroji
- vybavení a zajištění pracovišť pracovními a ochrannými pomůckami včetně zdravotních

Zkoušky a prověření správné funkce řídicích a pomocných obvodů, blokování, ovládání a signalizace technologického zařízení dle jednotlivých způsobů obsluhy (tzn. místní, dálková, ústřední).

Kontrola funkce vypínačů při působení ochran, kontrola převodů a nastavení ochran, kontrola funkce zařízení vlastní spotřeby.

Kontrola dokumentace, výrobních výkresů a jejich opravy dle skutečného provedení atd.

15.2. Kontroly a zkoušky po uvedení do ověřovacího provozu (pod napětí):

Provozní ověření přenosů měření, převody proudových a napěťových měničů, ověření měřících veličin, měření EMC.

Zkratové zkoušky - účelem zkratových zkoušek bude zejména zjištění základních údajů, jako např. zkratových proudů a napětí v místě zkratu, funkční zkouška a provozní ověření ochran.

16. BOZP

Zaměstnavatel – zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům nebo k minimalizaci neodstranitelných rizik. Nebezpečné činitele a

procesy je povinen vyhledávat soustavně, je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnícím týkajícími se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽDC, s. o., správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

Stavební činnost v prostorách SŽDC a provozované ŽDC

Činnost cizích právnických a fyzických osob (zhotovitelé stavebních prací) v objektech a prostorách zadavatele stavby (SŽDC) musí být v souladu s předpisem SŽDC (ČD) Op 16 - předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, který je pro dodavatele závazný. Dodavatelé smějí pracovat v uvedených prostorách pouze na základě písemně sjednané smlouvy mezi oběma zúčastněnými stranami.

SŽDC, s. o. stanovuje ve své směrnici č. 50 – požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na dráhách provozovaných SŽDC. Každý zaměstnanec dodavatele, který bude pracovat v obvodu dráhy, musí před zahájením činnosti na dráhách provozovaných SŽDC, absolvovat „Vstupní školení BOZP“ podle Přílohy 2 Směrnice.

Pracovníci dodavatelů stavby, kteří se budou pohybovat v prostorech, objektech a zařízeních SŽDC a na provozované ŽDC na základě smluvního vztahu jsou povinni být po dobu pohybu v těchto místech viditelně označeni průkazem, který vydává. Odbor bezpečnosti SŽDC na základě žádosti dle podmínek uvedených v předpisu SŽDC Ob1 – vydávání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, s. o. Osoby s právem vstupu do provozované ŽDC musí k žádosti také předložit kopii Posudku o zdravotní způsobilosti k práci vydaného v souladu s Vyhláškou č. 101/1995 Sb., řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, § 2 písmeno b) bod 1/ a kopii potvrzení o absolvování školení v kabinetu bezpečnosti práce podle čl.1.7 Směrnice SŽDC č.50.

Zaměstnanci zhotovitele stavby vykonávající činnosti, při nichž mohou ovlivnit bezpečnost osob, bezpečnost dráhy, bezpečnost železniční dopravy, plynulost provozování dráhy a drážní dopravy a zaměstnanci dodavatelů, kteří práci organizují, bezprostředně řídí a kontrolují, musí prokázat znalost příslušných předpisů a technologií provozní práce. Tyto znalosti podléhají odborným zkouškám dle směrnice č.50 SŽDC, které provádí Odbor provozuschopnosti SŽDC. Odborné zkoušky nenahrazují autorizaci dle z.č. 360/1992 Sb. nebo osvědčení o odborné způsobilosti k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení vydávaných orgány státní správy. Dotčené profese související s touto stavbou: vedoucí prací na železničním spodku, vedoucí prací na železničním spodku a svršku, vedoucí prací na železničních mostech, objektech s konstrukcí mostům podobnou, vedoucí prací na budovách v blízkosti kolejí a mezi nimi, vedoucí prací pro montáž železničních zabezpečovacích zařízení, vedoucí prací pro montáž sdělovacích zařízení, vedoucí prací na trakčním vedení

elektrizovaných tratí, vedoucí prací na ostatních elektrických zařízeních, strojvedoucí speciálního hnacího vozidla, vedoucí prací pro speciální činnost na železničním svršku, vedoucí prací geodetických činností, osoba odborně způsobilá k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení.

Pracovníci dodavatelů, kteří budou provádět činnosti na elektrických technických zařízeních – dle skladby projektové dokumentace se jedná o D.1. železniční zabezpečovací zařízení, D.2. železniční sdělovací zařízení, D.3. silnoproudá technologie včetně DŘT, E.3. Trakční a energetická zařízení (určené technické zařízení dle zákona č.266/1994 Sb. o drahách) musí vedle elektrotechnické kvalifikace dle vyhlášky č.50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice splňovat elektrotechnickou kvalifikaci určenou vyhláškou 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) (příloha 4).

Přehled základních legislativních předpisů BOZP platných pro pracovní činnost ve stavebnictví:

- Z č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Z č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek BOZP)
- Z.č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- NV 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- NV 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- NV 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- NV č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- NV 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů
- NV 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- NV 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Vyhl.č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhl.č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k jejich bezpečnosti
- Vyhl.č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhl.č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhl. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhl.č. 73/2010 Sb., stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- Vyhl.č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- Vyhl.č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky odběru

biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitostí hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

- Vyhl.č.394/2006 Sb., kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací.

Protokol č. 12 / 2020

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí organizace
SUDOP PRAHA a.s.

Protokol má 3 strany

Složení komise:

předseda (funkce): Jiří Matys, SUDOP Praha a.s., projektant silnoproudé technologie

Ing. Lukáš Franc, SUDOP Praha a.s., projektant silnoproudé technologie

Bc. Tomáš Brada, SUDOP Praha a.s., projektant dálkové řídicí techniky

členové (funkce):

A. Název objektu:

PS 03-23-44 Transformovna 22/0,4 kV Žst. Praha Radotín

PS 03-23-72 Praha Radotín, rozvaděč zajištěné sítě

B. Název Stavby:

Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) – Černošice (mimo)

C. Použité podklady:

1. Dokumentace stavební části provozní budovy.
2. ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
3. ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy.
4. TNI 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí: Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy – Vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů.
5. ČSN 33 3505 ed.2 Předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice
6. ČSN EN 61936-1 Elektrické instalace nad 1kV AC – Část 1: Všeobecná pravidla
7. ČSN EN 50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

D. Popis objektu/stavby:

Nová TS je umístěna v 1. NP dvoupodlažní přístavby u výpravní budovy. Z bývalé releové místnosti budou rozčleněním pomocí svislých konstrukcí vytvořeny 4 místnosti sloužící k umístění technologií – Trafokomora T1 a T2, společná rozvodna NN a VN a také rozvodna VN pro PRE Distribuce a.s.

E. Úroveň elektrotechnických znalostí

Jedná se o uzavřenou elektrickou provozovnu, která je z hlediska ČSN EN 61936-1 prostorem nebo místem pro provoz elektrických instalací a zařízení, do níž mají přístup osoby znalé nebo poučené nebo laici pod dohledem osob znalých nebo poučených, například pouze s použitím klíče nebo nástroje při otevírání dveří nebo při odstranění zábrany a které jsou jasně označeny odpovídajícími výstražnými značkami.

Prostory nebo místa pro osoby poučené jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 charakterizovány vnějším vlivem využití BA4. Prostory nebo místa pro osoby znalé jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 charakterizovány vnějším vlivem využití BA5.

F. Podmínky úniku:

Hustota obsazení objektu je malá, možnost úniku snadná.

G. Požární bezpečnost:

Navržená novostavba technologického objektu je z hlediska požární bezpečnosti posuzována podle platných norem a předpisů požární ochrany v době zpracování, zejména vyhlášky 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů (vyhláška 268/2011 Sb.), ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, TNŽ 34 2612 a norem navazujících. Rozsah požárně bezpečnostního řešení odpovídá požadavkům § 41 vyhlášky 246/2001 Sb pro dokumentaci pro stavební povolení, viz samostatná část PBŘ, které je součástí projektové dokumentace stavebního objektu.

Rozdělení objektu do samostatných požárních úseků, tedy počtu, druhu a umístění PHP je řešeno v rámci požárně bezpečnostního řešení řešeného v rámci stavební části.

H. Korozivní vlivy

V rámci korozního průzkumu řešené stavby bylo provedeno mimo jiné měření intenzity stejnosměrných bludných proudů dle ČSN 038365 a předpisu SŽDC (ČD) SR 5/7 (S). Dle závěrů korozního průzkumu je prostředí předmětné stavby charakterizováno dle ČSN 03 8375, resp. SR 5/7 (S) stupněm III. – IV. tj. se zvýšenou až velmi vysokou agresivitou vlivem stejnosměrných proudových polí.

Tyto vlivy je třeba zohlednit zejména při návrhu uzemňovací sítě a eventuelních kovových úložných zařízení.

I. Definice prostorů v TS:

Určování prostorů s elektrickou instalací nízkého napětí podle působení vnějších vlivů je dle ČSN 33 2000-5-51 ED. 3, příloha ZA

Prostory s elektrickou instalací nad AC 1 kV se podle působení vnějších vlivů netřídí, určují se pouze klimatické podmínky a podmínky prostředí ve smyslu ČSN EN 61936-1 čl. 4. 4.

J. Rozhodnutí:

Ve smyslu ČSN EN 61936-1, ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a TNI 33 2000-5-51 komise určila vnější vlivy, klimatické podmínky a podmínky prostředí takto:

1. Rozvodna VN a NN - pro elektrické instalace nad AC 1kV

Klimatické podmínky a podmínky prostředí

Normální podmínky

Vnitřní prostředí:

- a) Teplota okolního vzduchu nepřekročí +40°C, její průměrná hodnota měřená v průběhu 24 hodin nepřekročí +35°C. Nejmenší teplota okolního vzduchu je -5°C – pro třídu „-5 vnitřní“, pro zamezení kondenzace případné vlhkosti je uvažována minimální teplota +10°C
- b) Chráněno před přímým slunečním zářením
- c) Nadmořská výška do 1000 m
- d) Znečištění prostředí nepřekročí třídu znečištění prostředí c – Střední podle IEC/TS 60815-1.
- e) Zatížení námrazou se neuvažuje
- f) Přímé účinky větru se neuplatňují
- g) Neuvažuje se s výskytem kondenzace
- h) Vibrace způsobené vnějším zařízením nebo kvůli otřesům země jsou zanedbatelné
- i) Viz ČSN EN 61936-1, Národní příloha NA (informativní). Jiné EMG účinky se neuvažují

Speciální podmínky

Nejsou

Speciální požadavky

Nejsou

2. Rozvodna VN a NN - pro elektrické instalace nízkého napětí

Prostředí: AA4 (temperování na min. +10°C), AB4, AE4, AQ2. Využití: BA4, BC3, BD1.

Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální.

Prostory – nebezpečné.

3. Stanoviště transformátorů T1, T2 a dekompenzační tlumivky TL - pro elektrické instalace nad AC 1kV

Klimatické podmínky a podmínky prostředí

Normální podmínky

Vnitřní prostředí:

- a) Teplota okolního vzduchu nepřekročí +40°C, její průměrná hodnota měřená v průběhu 24 hodin nepřekročí +35°C. Nejmenší teplota okolního vzduchu je -5°C – pro třídu „-5 vnitřní,
- b) Chráněno před přímým slunečním zářením
- c) Nadmořská výška do 1000 m
- d) Znečištění prostředí nepřekročí třídu znečištění prostředí c – Střední podle IEC/TS 60815-1.
- e) Zatížení námrazou se neuvažuje
- f) Přímé účinky větru se neuplatňují
- g) Neuvažuje se s výskytem kondenzace
- h) Vibrace způsobené vnějším zařízením nebo kvůli otřesům země jsou zanedbatelné
- i) Viz ČSN EN 61936-1, Národní příloha NA (informativní). Jiné EMG účinky se neuvažují

Speciální podmínky

Nejsou

Speciální požadavky

Nejsou

4. Stanoviště transformátoru T1, T2 a dekompenzační tlumivky TL - pro elektrické instalace nízkého napětí

Prostředí: AA4, AH2, AQ2 Využití: BA4, BC3, BD1.

Ostatní třídy vnějších vlivů (prostředí, využití, konstrukce budov) jsou normální.

Prostory – nebezpečné.

K. Zdůvodnění:

Určení prostředí a makroprostředí je dáno stanovenými třídami jednotlivých vnějších vlivů působících na elektrické instalace nízkého napětí v jednotlivých prostorách trakční napájecí stanice dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. Klimatické podmínky a podmínky prostředí pro prostory s elektrickou instalací nad AC 1 kV je určeno dle ČSN EN 61936-1.

Jedná se o uzavřenou elektrickou provozovnu, která je z hlediska ČSN EN 61936-1 prostorem nebo místem pro provoz elektrických instalací a zařízení, do níž mají přístup osoby znalé nebo poučené nebo laici pod dohledem osob znalých nebo poučených například pouze s použitím klíče nebo nástroje při otevírání dveří nebo při odstranění zábrany a které jsou jasně označeny odpovídajícími výstražnými značkami.

Datum sepsání protokolu: 17. Prosinec 2020

Podpis předsedy komise



Jiří Matys

SUDOP PRAHA a.s.
Středisko elektrotechniky, trakce,
sdělovací a zabezpečovací techniky
Jiří Matys
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Soukup Karel

02.09.2020

Věc: Optimalizace trati Smíchov (mimo) - Černošice (mimo), rekonstrukce TS 7852, žst. Radotín
- vyjádření na provedení fakturační měření spotřeby elektrické energie.

Ve Vašem projektu je jeden transformátor 1000 kVA, který bude měřen na sekundární straně. Pro požadovaný příkon 630 kW budou ve vstupním poli NN osazeny měřicí transformátory proudu o převodu 1000/5 A, výkon 10 VA, třída přesnosti 0,5S. Měřicí transformátory musí být úředně ověřeny.

Elektroměr bude osazen do skříně SM-1 /výrobce ESB Rozvaděče, a.s./, která bude umístěna v nice opláštění TS vedle vstupu do rozvodny VN. Střed skříně měření musí být ve výši 1,5 – 1,7 m od země.

Do skříně SM-1 bude instalována telefonní zásuvka pro dálkový odečet elektroměru.


Celé technické řešení měření elektřiny, vstupní pole rozvaděče NN, propojovací vodiče, osazení skříně měření, atd, musí odpovídat podnikové normě MM 501 **Technické podmínky připojení, Část A – Obchodní měření. Díl II. Distribuční síť VN a VVN.**

V případě požadavku na jinou požadovanou hodnotu Ps (rezervovaného příkonu) musí být měření znovu projednáno, z důvodu stanovení nového převodu měřících transformátorů proudu.

S pozdravem

Karel Soukup

PREdistribuce, a.s. - oddělení Měření a odečty A,B


PREdistribuce, a.s.
Svornosti 3199/19a
150 00 Praha 5
6