

OBJEDNATEL:

Plzeňské městské
dopravní podniky



Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň - Východní Předměstí

společnost "MP + MMD - Vozovna Slovany", společník 1:



METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2
tel.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz

společník 2:



**MOTT
MACDONALD**

Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
Národní 984/15
110 00 Praha 1
tel.: +420 221 412 800
www.mottmac.com

Souprava číslo:

HIP:

Ing. Jan Kočí

tel.: 296 154 401

Stupeň:

DPS

Podpis:

Název a účel díla:

**REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY
Plzeň, Slovanská alej 35**

Zpracovatelský útvar:

S 71

tel.: +420 296 154 158

Vedoucí útvaru:

Ing. Jan Kahuda

Podpis:

Název části díla:

**Technologická část - provozní soubory
PS PAB 52 Měničrna**

D.

D.2

Odpovědný projektant:

Ing. Václav Misárek

Vypracoval:

Ing. Václav Misárek

Podpis:

Podpis:

Název přílohy:

Technická zpráva

Změna:

-

Číslo příl.:

001

Skart.
znak:

V20/2039

Datum:

11/2019

Počet
formátů:

13xA4

Měřítko:

-

IČD:

19

7246

006

04

02

00

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1.1 Údaje o stavbě	3
2. PŘEDMĚT	3
3. PODKLADY.....	4
4. NAVAZUJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY A PROVOZNÍ SOUBORY	4
5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	4
5.1 Úvod.....	4
5.2 Stávající stav	5
5.3 Navržené nové řešení	5
5.4 Stručný popis návrhu řešení.....	6
5.5 Dispoziční a stavební řešení nové měnírny	6
5.6 Celkový systém napájení nové měnírny.....	6
5.6.1 Energetická bilance nové měnírny	6
5.6.2 Energetická bilance vozovny mimo technologii měnírny.....	6
5.6.3 Stupeň dodávky elektrické energie.....	6
5.6.4 Napěťové soustavy	6
5.6.5 Předpokládané rozhodující vnější vlivy v dotčených místnostech.....	7
5.6.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	7
5.7 Vnitřní uspořádání měnírny.....	8
5.7.1 Místnost rozváděčů VN	8
5.7.2 Stanoviště transformátorů	8
5.7.3 Hlavní prostor měnírny	8
5.7.4 Velín	8
5.7.5 Kabelový prostor	9
5.8 Elektroinstalace	9
5.9 Ochrana před bleskem, uzemnění měnírny a ochrana před negativními účinky bludných proudů	9
5.10 Obchodní měření spotřeby elektrické energie.....	9
5.10.1 Měření celkové společné spotřeby el. energie vozovny i měnírny	9
5.10.2 Měření spotřeby el. energie hlavního napájení měnírny	9
5.10.3 Měření spotřeby el. energie záložního napájení měnírny	10
6. PŘEDPISY A NORMY	10
6.1.1 Obecné předpisy	10
6.1.2 Drážní předpisy	10
6.1.3 Speciální předpisy.....	10
7. PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY.....	11

7.1 Předpisy a normy	11
7.2 Požární ochrana (PO) za provozu, užívání	11
7.3 Upozornění na možná ohrožení	11
7.4 Požárně bezpečnostní řešení stavby.....	11
8. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	11
8.1 Všeobecně.....	11
8.2 Předpisy a normy.....	11
8.3 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci při montáži.....	12
8.4 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci při provozu	12
9. REVIZE, ZKOUŠKY	12
9.1 Úvod.....	12
9.2 Individuální zkoušky	13
9.3 Komplexní zkoušky	13
9.4 Prohlídka a zkouška a vydání průkazu způsobilosti UTZ	13

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

1.1 Údaje o stavbě

Název akce : **Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35**

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby (DPS) sloužící pro Zadávací dokumentaci

Umístění stavby: Plzeň

Katastrální území: Plzeň

Zhotovitel : **Společnost „MP+MMD – Vozovna Slovany“**
Zastoupená Společníkem 1
METROPROJEKT Praha a.s.,
I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895
a Společníkem 2
Mott MacDonald CZ, s.r.o.
Národní 984/15, 110 00 Praha 1
IČ: 48588733, DIČ: CZ48588733

Investor: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Objednatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12, 301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683, DIČ: CZ25220683

Inž. činnost: METROPROJEKT Praha a.s., nám.I.P.Pavlova 1786/2, Praha 2

Provozovatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s

Smlouva o dílo: 7246

Zhotovení dokumentace: listopad 2019

Hlavní inženýr projektu: Ing. Jan Kočí

Díličí část dokumentace: D. Technologická část - provozní soubory
D.2 PS PAB 52 Měnična

Zpracovatel části dokumentace: Ing. Václav Misárek

2. PŘEDMĚT

Předmětem této části dokumentace je návrh technologického zařízení nové měničny pro napájení tramvají a trolejbusů umístěné v areálu vozovny Slovany v Plzni.

3. PODKLADY

- Dokumentace skutečného provedení technologie stávající měnírny
- Návrh stavebního řešení prostoru nové měnírny
- Situace stavby, stávající a nové povrchy, stávající a nové inženýrské sítě
- Požárně bezpečnostní řešení
- Energetický výpočet
- Závěry z výrobních výborů a dalších porad s objednatelem
- Příslušné předpisy a normy

4. NAVAZUJÍCÍ STAVEBNÍ OBJEKTY A PROVOZNÍ SOUBORY

SO PAB 04 Provozně-administrativní budova

SO PAB 10-02 VZT, chlazení

SO PAB 10-03 Silnoproudé rozvody

SO PAB 10-04 Osvětlení

SO PAB 10-05 Slaboproudé rozvody

SO PAB 10-06 Hromosvod, uzemnění, ochrana před účinky bludných proudů

SO PAB 10-07 Měření a regulace

SO PAB 10-08 EPS

SO PAB 10-09 EZS

SO PAB 20 Trolejové vedení a dráhové kabely

SO PAB 27 Bludné proudy, opatření a měření

PS PAB 54 Dispečerská řídicí technika

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Úvod

Tato část dokumentace řeší provozní soubor PS PAB 52 (Měnírna) a navazuje na připravovaný záměr přestavby areálu vozovny Slovany a obsahuje návrh technického řešení náhrady stávající technologie trakční měnírny (M4 Slovany) pro tramvaje a trolejbusy umístěné v areálu vozovny Slovany v Plzni za novou technologii, která bude umístěna v novém stavebně upraveném prostoru. Pro zajištění nepřerušovaného provozu tramvají a trolejbusů napájených elektrickou energií z této měnírny po dobu přestavby areálu vozovny Slovany je navržen takový stavební program, který tuto potřebu zajistí tak, že po přechodnou dobu budou v provozu stávající i nová technologie této měnírny. Nejprve bude stavebně připraven prostor pro novou technologii (umístění nové měnírny je navrženo vedle stávající měnírny). Pak bude do stavebně připraveného prostoru namontována nová technologie měnírny, budou provedeny nezbytné zkoušky, revize a prohlídky této nové technologie a poté bude zahájeno postupné přepojování vnějších kabelových napojení ze stávající měnírny na novou měnírnu. Následně bude technologie stávající měnírny demontována a ekologicky zlikvidována.

5.2 Stávající stav

Stávající technologie měřírny (M4 Slovany) sestává z několika technologických celků - napájecí část VN 22 kV, transformátory VN/NN, usměrňovače, rozváděč pro rozvod trakčního napětí DC 660 V, rozváděč vlastní spotřeby měřírny a dispečerská řídicí technika.

Rozváděč 22 kV, provedení kobkové, je členěný na dvě části - vstupní část, která je ve vlastnictví a správě společnosti ČEZ Distribuce, a. s. a odběratelská část, která je ve vlastnictví a správě společnosti Plzeňské městské dopravní podniky, a. s..

Transformátor vlastní spotřeby (pro celou vozovnu včetně měřírny) – 2500 kVA, 22/0,4 V

Usměrňovačové jednotky – 3 ks (trakční transformátor 1650 kVA, 22/0,52 V, diodový 6-pulz. usměrňovač DC 660 V, 2250 A, výsuvný)

Stejnoseměrný napájecí rozváděč +660 V, 4000/2000 A – 17 x výsuvné napáječe (9x tramvaj, 8x trolejbus) 2x spojka

Rozváděč zpětných kabelů – 660 V, 4000 A, 3x přívodní pole, 3x tramvaj, 2x trolejbus, 2x spojka

Rozváděč vlastní spotřeby – 4 pole (AC 400 V, DC 24 V)

Rozváděče pro automatické řízení technologie měřírny

5.3 Navržené nové řešení

Oproti stávajícímu stavu dojde k navýšení výkonu měřírny z důvodu plánovaného zvýšení provozu tramvají ve vozovně. V návaznosti na předpokládané navýšení provozu tramvají bude také navýšen počet napáječů pro tramvaje. Z důvodu možného rozvoje trolejbusové trakce na Slovanech bude navýšen i počet napáječů pro trolejbusy.

Pro umožnění budoucí změny napětí trakční napájecí soustavy z původní hodnoty DC 600 V na jednotnou hodnotu DC 750 V, budou použity trakční transformátory s převodem 22/0,65 kV s odbočkou na sekundární straně 0,52 kV a stejnosměrné rozvody budou navrženy na jmenovité napětí soustavy DC 750 V (resp. jmenovité napětí měřírny DC 825 V).

Z důvodu požadavků předpisů a norem energetiky na kvalitu napájecí sítě bude nově navrženo 12-pulzní usměrnění.

Dispoziční uspořádání nové rozvodny VN je navrženo tak, aby vstupní část rozváděče 22 kV ve správě ČEZ Distribuce byla v samostatné místnosti se vstupem z venkovního prostoru.

Stejnoseměrný rozváděč pro napájení trakce je navržen tak, aby pokud možno jednotlivá navazující pole byla uspořádána v jedné řadě vedle sebe. Celkově bude stejnosměrný rozváděč situován do dvou řad umístěných přibližně uprostřed místnosti nové měřírny. Nutné propoje přípojníc mezi oběma řadami budou řešeny pomocí propojovacích kabelových polí. V místech, kde nosné sloupy zasahují půdorysně do řady polí, jsou navržena atypická propojovací pole pouze pro vedení přípojníc.

Jednotlivá stanoviště transformátorů jsou oddělena od prostoru měřírny i navzájem pomocí pletivových zábran.

Nově jsou navrženy dva samostatné distribuční transformátory pro napájení areálu vozovny a jeden transformátor vlastní spotřeby pro napájení vlastní spotřeby měřírny.

Součástí řešené části je též kabeláž mezi jednotlivými komponentami technologie nové měřírny a také vystrojení kabelového prostoru pod měřírnou nosnými kabelovými konstrukcemi.

Hlavní uzemnění nové měřírny je navrženo jako oddálené a je situováno do prostoru parkoviště ve vzdálenosti více než 15 m od uzemnění budovy a také od nejbližší koleje více než 15 m.

Pomocný zemnič pro zemní ochranu je umístěn do prostoru zeleně s odstupem od hlavního uzemnění měřírny i od uzemnění budovy a také od nejbližší koleje více než 15 m.

Obě venkovní uzemnění měnírny (hlavní a pomocné) jsou řešeny v samostatné navazující části dokumentace (Uzemnění, ochrana před bleskem, ochrana před účinky bludných proudů).

5.4 Stručný popis návrhu řešení

Návrh vychází z řešení u obdobných realizovaných staveb a z aktuálních požadavků zadavatele. Technologické vybavení nové měnírny sestává z části VN, trakční části a vlastní spotřeby. Část VN představuje odběratelskou část rozváděče 22 kV, dále kabelové vedení k primárním stranám transformátorů a vlastní transformátory VN/NN. Trakční část představuje usměrňovače, napáječový rozváděč a rozváděč zpětných kabelů. Vlastní spotřeba představuje rozváděče pomocných energií a rozváděče pro řízení technologie měnírny a další zařízení.

5.5 Dispoziční a stavební řešení nové měírny

Umístění nové měírny bylo navrženo do samostatného prostoru v prvním nadzemním podlaží nové provozně-administrativní budově.

5.6 Celkový systém napájení nové měírny

Technologická část měírny bude napájena ze stávající kabelové smyčky VN 22 kV ČEZ Distribuce umístěné v budově nové měírny. Jako záložní napájení bude sloužit přípojka NN z distribuční sítě ČEZ Distribuce. Trakční část měírny bude napájena ze tří transformátorů 2000 kVA a napáječového rozváděče. Vlastní spotřeba měírny bude napájena z hlavního 100 kVA a pomocného 20 kVA transformátoru.

5.6.1 Energetická bilance nové měírny

- Instalovaný výkon: 6120 kVA
- Rezervovaný příkon: 2200 kW
- Roční spotřeba elektrické energie: 5800 MWh

5.6.2 Energetická bilance vozovny mimo technologii měírny

- Instalovaný výkon: 2000 kVA
- Rezervovaný příkon: 1300 kW
- Roční spotřeba elektrické energie: 3400 MWh

5.6.3 Stupeň dodávky elektrické energie

Dodávka el. energie je zajištěna zčásti ve stupni 1 (ovládání) a zčásti ve stupni 2 (silová část) dle ČSN 34 1610, změna Z1.

5.6.4 Napěťové soustavy

- 3 AC 50 Hz 22 kV / IT
- 3 AC 50 Hz 650/520 V / IT
- 3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C-S
- 3 NPE AC 50 Hz 400 V / TN-S
- 1 NPE AC 50 Hz 230 V / TN-S
- 2 DC 750/600 V DC / IT
- 2 DC 24 V DC / TN-S
- 2 DC 24 V DC / IT

5.6.5 Předpokládané rozhodující vnější vlivy v dotčených místnostech

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Z1, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, PNE 33 0000-2

č. m.	název místnosti	hlavní vlivy	prostor
	ROZVODNA VN	AB5, BA4, BC3	nebezpečný
	STANOVISŤE TRANSFORMÁTORŮ	AB5, BA4, BC3	nebezpečný
	HLANÍ PROSTOR MĚNÍRNÝ	AB4, BA5, BC3	nebezpečný
	ROZVODNA NN	AB5, BA4, BC3	nebezpečný
	VELÍN	AB5, BA4, BC3	nebezpečný
	KABELOVÝ PROSTOR	AB5, BA4, BC3	nebezpečný

5.6.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní norma

ČSN EN 61 140 ed. 3

Speciální normy

ČSN 37 6750 (měnirna - střídavá část – čl.55, stejnosměrná část – čl.57)

ČSN 33 3516 (trakční vedení)

ČSN EN 50 122-1 ed. 2

ČSN EN 61936-1, ČSN EN 50 522 (vysokonapěťová část)

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 (nizkonapěťová část)

PNE 33 0000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě

5.6.7 Ochrana v napěťových soustavách VN

dle ČSN EN 61936-1

SOUSTAVA	OCHRANA PŘED PŘÍMÝM DOTYKEM	OCHRANNÉ PROSTŘEDKY V PŘÍPADĚ DOTYKU OSOB S NEŽIVÝMI ČÁSTMI
3 AC 50 Hz 22 kV / IT	dle kap. 8.2.2.2 přepážkou, zábranou, polohou	dle kap. 8.3 (a dále dle kap. 10, zejména 10.2.2) v návaznosti na ČSN EN 61140 - čl. 5.2.4 – samočinné (automatické odpojení od zdroje)

5.6.8 Ochrana v napěťových soustavách trakce

Rozvody v měnirně dle ČSN 37 6750

SOUSTAVA	OCHRANA ZÁKLADNÍ	OCHRANA PŘI PORUŠĚ
3 AC 50 Hz 650/520 V / IT 2 DC 750/600 V DC / IT	základní izolace živých částí (čl.A1) přepážky nebo kryty (čl.A2)	Uzemnění s hlídáním dotykového napětí (čl.57)

Trakční vedení ve venkovním prostoru dle ČSN 33 3516

SOUSTAVA	OCHRANA ZÁKLADNÍ	OCHRANA PŘI PORUŠE
2 DC 750/600 V DC / IT	polohou (čl.3.3)	Dvojitá izolace (čl.3.6.2)

5.6.9 Ochrana v napěťových soustavách NN a MN

dle ČSN 332000-4-41 ed. 2

SOUSTAVA	OCHRANA ZÁKLADNÍ	OCHRANA PŘI PORUŠE
3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C-S 3 NPE AC 50 Hz 400 V / TN-S 1 NPE AC 50 Hz 230 V / TN-S	základní izolace živých částí (čl.A1) přepážky nebo kryty (čl.A2)	automatické odpojení od zdroje (čl.411.4) doplňující ochranné pospojování (čl.415.2)
2 DC 24 V DC / TN-S 2 DC 24 V / IT	(čl.411.7.2 – FELV) základní izolace živých částí (čl.A1) přepážky nebo kryty (čl.A2)	(čl.411.7.3 – FELV) vstupní (primární) obvod je chráněn automatickým odpojením od zdroje (čl.411.4) doplňující ochranné pospojování (čl.415.2)

5.7 Vnitřní uspořádání měnirny

5.7.1 Místnost rozváděčů VN

Rozváděč VN 22 kV je členěn na část provozovatele distribuční soustavy (ČEZ Distribuce) se samostatným vstupem z venkovního prostoru a část odběratele (Plzeňské městské dopravní podniky), která je dále členěna na část pro napájení měnirny a část pro napájení vozovny.

5.7.2 Stanoviště transformátorů

Trakční transformátory (T51, T52, T53), transformátor vlastní spotřeby (T10) i transformátory pro napájení vozovny (T11, T12) budou umístěny ve stanovištích, které budou navzájem i od přístupové chodby odděleny pletivovou zábranou. Vstup do jednotlivých stanovišť je navržen pomocí dveří v pletivové zábraně. Zavážení transformátorů je navrženo z venkovního prostoru hlavním prostorem měnirny.

5.7.3 Hlavní prostor měnirny

V hlavním prostoru měnirny je navržen napaječový rozváděč pro napájení trakce RUV, rozváděč zpětných kabelů RUZ, rozváděč pro řízení technologie měnirny DX1, rozváděče vlastní spotřeby RT20, RVS1, RU1.1, RU1.2, skříň dispečerské řídicí techniky, skříň informačního systému a optický rozváděč.

5.7.4 Velín

Velín pro obsluhu měnirny je umístěn vedle hlavního prostoru měnirny. Ve velínu bude osazeno rozměrné okno pro přímou vizuální kontrolu technologie.

5.7.5 Kabelový prostor

Kabelový prostor je navržen půdorysně pod celým prostorem pro umístění technologie.

5.8 Elektroinstalace

Elektroinstalace ve všech prostorech nové měřírny bude řešena v rámci samostatného navazujícího stavebního objektu SO PAB 10-04 Osvětlení. Napájení elektroinstalace je navrženo z rozváděčů RVS1 a RU1.1, resp. RU1.2.

5.9 Ochrana před bleskem, uzemnění měřírny a ochrana před negativními účinky bludných proudů

Ochrana před bleskem, uzemnění a ochrana před účinky bludných proudů je řešena v rámci samostatného navazujícího stavebního objektu SO PAB 10-06.

Hlavní uzemnění měřírny je společné pro část VN i NN s předepsanou hodnotou max. 2 Ω . Zemnicí síť tohoto uzemnění je umístěna přímo pod kabelovým prostorem měřírny.

Pomocné uzemnění měřírny pro zemní ochranu je navrženo jako oddálené s předepsanou hodnotou max. 10 Ω . Zemnič pomocného uzemnění je vzdálen minimálně 15 m od hlavního uzemnění měřírny a propojení tohoto zemniče se zemní ochranou je elektricky izolované od země.

Distribuční část trafostanici pro napájení areálu vozovny má též samostatné oddálené uzemnění.

Kovový plášť přívodního kabelu 22 kV bude přizemněn též na samostatné oddálené uzemnění.

V kabelovém prostoru měřírny budou všechny izolované přívody výše uvedených oddálených uzemnění zakončeny na samostatných izolovaných přípojnicích, které budou přes opakovatelné průrazky propojeny s hlavní přípojnicí ochranného uzemnění, na kterou bude hlavní uzemnění měřírny připojeno přímo bez průrazky.

5.10 Obchodní měření spotřeby elektrické energie

Obchodní měření spotřeby elektrické energie je navrženo v souladu s příslušnými směrnicemi provozovatele distribuční soustavy (Přípojovací podmínky pro umístění měřicích zařízení v odběrných a předávacích místech napojených ze sítí VV, VVN a Přípojovací podmínky pro osazení měřicích zařízení v odběrných místech napojených z distribuční sítě nízkého napětí). Celkové napájení vozovny i měřírny je řešeno pomocí jednoho společného rozváděče 22 kV v rozvodně 22 kV odběratele.

5.10.1 Měření celkové společné spotřeby el. energie vozovny i měřírny

Měření celkové společné spotřeby elektrické energie pro vozovnu i měřírnu bude navrženo v prvním poli měření (ve směru toku energie) rozváděče 22 kV odběratele pomocí níže uvedených měřicích transformátorů proudu a napětí:

2xMTP (fáze L1, L3), 150/5 A, 10 VA, tř.0,5S FS5, úř. ověř.

3xMTN (fáze L1, L2, L3), 22kV/odm3 // 100V/odm3 // 100V/3, 10 VA, tř.0,5, úř. ověř.

Měřicí souprava bude umístěna v univerzální skříni měření schváleného typu (označení RE1), která bude vestavěna do venkovní zdi budovy měřírny vedle vstupu do rozvodny VN, část ČEZ Distribuce. Dálkový odečet spotřeby elektrické energie pro dodavatele elektrické energie bude řešen pomocí pevné telefonní linky.

5.10.2 Měření spotřeby el. energie hlavního napájení měřírny

Měření spotřeby elektrické energie hlavního napájení měřírny bude navrženo ve druhém poli měření (ve směru toku energie) rozváděče 22 kV odběratele pomocí níže uvedených měřicích transformátorů proudu a napětí:

2xMTP (fáze L1, L3), 100/5 A, 10 VA, tř.0,5S FS5, úř. ověř.

3xMTN (fáze L1, L2, L3), 22kV/odm3 // 100V/odm3 // 100V/3, 10 VA, tř.0,5, úř. ověř.

Měřicí souprava bude umístěna v univerzální skříni měření schváleného typu (označení RE2), která bude vestavěna do venkovní zdi budovy měřírny vedle vstupu do rozvodny VN, část ČEZ Distribuce. Dálkový odečet spotřeby elektrické energie pro dodavatele elektrické energie bude řešen pomocí pevné telefonní linky.

5.10.3 Měření spotřeby el. energie záložního napájení měřírny

Měření spotřeby záložního napájení měřírny je navrženo jako přímé měření v síti NN v nástěnné skříni měření (označení RE3) umístěné ve zde vlevo od hlavního vjezdu do areálu vozovny nad přípojkovou pojistkovou skříni.

Jistič před elektroměrem 50 A / 3 / B.

Poznámka:

Vyšší hodnota jističe je navržena kvůli možným proudovým rázům při zapínání oddělovacího transformátoru T20, S=20 kVA. V primárním obvodu transformátoru T20 bude navrženo zařízení pro omezení velikosti zapínacího proudového rázu – odpory, kondenzátory, atd.

6. PŘEDPISY A NORMY

6.1.1 Obecné předpisy

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění.

Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, v platném znění.

Vyhláška č. 230/2012 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, v platném znění.

ČSN EN 61936 Elektrické instalace nad AC 1 kV (soubor norem)

ČSN EN 50522 Uzemňování elektrických instalací AC 1 kV

ČSN 33 2000 Elektrické instalace nízkého napětí (soubor norem)

6.1.2 Drážní předpisy

Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění.

Vyhláška MD 177/95 Sb., kterou se vydává stavební a technická řád drah, v platném znění.

Vyhláška MD č. 100/95 Sb., stanovení podmínek pro provoz konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizaci, v platném znění.

Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, v platném znění.

ČSN 34 1500 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Předpisy pro elektrická trakční zařízení

ČSN EN 50163 Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav

ČSN EN 50122 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný proud (soubor norem)

6.1.3 Speciální předpisy

ČSN 37 6750 Trakční měřírny pro tramvajové a trolejbusové dráhy

7. PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY

7.1 Předpisy a normy

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby nebo zařízení. Elektrické instalace jsou z hlediska požární ochrany provedeny v souladu se souborem norem ČSN 33 2000-5-52 a vyhl. č. 177/1995. Jednotlivé pracovní činnosti jsou prováděné v souladu se zákoníkem práce /2001-Hlava 5. Výčet předpisů pro projektovanou stavbu či zařízení není taxativní - jedná se o hlavní předpisy PO dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení PO pro konkrétní činnosti zhotovitel a provozovatel stavby nebo zařízení.

7.2 Požární ochrana (PO) za provozu, užívání

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídít ustanovením zákona O požární ochraně č. 237/ 2000 Sb., ustanovením zákoníku práce /2001-Hlava 5 a předpisům PO provozovatele.

Provozovatel stavby, zařízení vypracuje Předpisy požární ochrany pro danou stavbu nebo zařízení.

7.3 Upozornění na možná ohrožení

Při svařování a řezání plamenem a při dalších pracích se zvýšeným požárním nebezpečím bude ustanovena požární hlídka dle § 13 Zákona o požární ochraně (č. 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů) a § 16 vyhl. č. 21 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona. V okolí nesmí být hořlavé materiály - ty nezbytně nutné, které nelze z provozních důvodů odstranit, budou chráněny nehořlavou tkaninou nebo ochlazovány vodou.

Při skladování a práci s hořlavými kapalinami, plyny nebo jinými nebezpečnými látkami je nutné zachovávat příslušné bezpečnostní předpisy tak, aby nedošlo k jejich vznícení (případně samovznícení), výbuchu nebo k nežádoucímu rozšíření do jiných prostor a nebyli ohroženi na zdraví a životě osoby v těchto prostorách se nacházející.

7.4 Požárně bezpečnostní řešení stavby

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno v samostatné části dokumentace. V rámci návrhu PBŘ je stanoveno, že objekt měnirny tvoří jeden požární úsek.

8. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

8.1 Všeobecně

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby nebo zařízení, Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy ze dne 30.5.2016 a další příslušné předpisy.

8.2 Předpisy a normy

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a předpisů souvisejících:

Zákoník práce v platném znění

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se stanoví další podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

ČSN EN50110-1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Nařízení vlády č.201/2010 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů

Vyhláška č.100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení), ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška ČUBP a ČBÚ č.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhl. 98/1982 Sb.

BOZP dodavatele

BOZP provozovatele

8.3 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci při montáži

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a s kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje prováděcí organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

V prostorách, kde jsou umístěny rozváděče a el. zařízení, musí být veškerá zařízení a provedení montáže řešena tak, aby byla zaručena maximální bezpečnost a ochrana zdraví, jak při montáži v normálních režimech, tak při běžné údržbě a revizích.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

8.4 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci při provozu

Obsluhu a údržbu smí provádět pouze osoba splňující podmínky vyhl. č.100/1995 Sb. (příp.č. 50/78).

Před rozváděči je nutno dodržovat předepsaný volný prostor 1 m po celé délce rozváděče. V tomto prostoru je zakázáno skladovat a odkládat jakékoliv předměty.

Do prostorů, kde jsou umístěny rozváděče, může mít přístup pouze k tomu určený obsluhující personál a dále jen k tomu oprávněné osoby.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

V těchto prostorách musí být udržován předepsaný pořádek a čistota.

Musí být prováděny pravidelné prohlídky, údržba a revize el. zařízení.

Provozovatel zařízení vypracuje místní bezpečnostní předpisy pro užívání souborů silnoproudých elektrických zařízení.

9. REVIZE, ZKOUŠKY

9.1 Úvod

Po provedení montážních prací budou provedeny předepsané zkoušky a výchozí revize. Při provádění revizí je třeba dodržet ustanovení příslušných předpisů a norem. Způsob provedení

komplexních zkoušek a dobu jejich trvání určí zhotovitel stavby na základě dohody s budoucím správcem zařízení. Podmínkou pro komplexní vyzkoušení je dokončení všech příslušných navazujících částí uvedených v tomto projektu. Před závěrečnou komplexní zkouškou technologického vybavení budou provedeny individuální a komplexní zkoušky dle níže uvedeného:

9.2 Individuální zkoušky

Individuální zkoušky jsou zkoušky výrobků smontovaných na stavbě nebo dodávky pouze montážních prací a provádí se jimi vyzkoušení stroje nebo zařízení (kterou tvoří část technologického zařízení v provozním souboru) v rozsahu nutném pro prověření základních funkcí výrobku (stroje nebo zařízení) a řádného provedení montáže, zpravidla bez provozního zatížení.

Součástí dodávek technologického vybavení jsou i montážní práce, vyzkoušení a uvedení do provozu. Montážní práce jsou ukončeny individuálními zkouškami, které prokazují funkčnost jednotlivých zařízení. Po dokončení montážních prací se provádí nastavení měřicích obvodů a revizní zprávy pro jednotlivá zařízení a funkční celky. O nastavení se vypracuje protokol, který zhotovitel předá objednateli jako součást průvodní dokumentace technologického vybavení.

Protokol o provedení individuálních zkoušek a nastavení měřicích obvodů a revizní zprávy elektrozařízení je nutno předložit objednateli před zahájením komplexní zkoušky.

9.3 Komplexní zkoušky

Komplexní zkoušky jsou zkoušky technologického vybavení, tvořícího samostatný funkční celek, jimiž zhotovitel prokazuje, že dodávka je kvalitní a že je schopna zkušebního provozu. Komplexními zkouškami se prokazují vlastnosti dodávky – její kvalita jako celku, tj. správnost řešení v dokumentaci, funkci strojů, zařízení a systémů ve vzájemných vazbách, včetně provedení montáže.

Musí být zpracován a následně objednateli předložen k odsouhlasení harmonogram zkoušek a program komplexních zkoušek, který musí obsahovat jejich rozsah, náplň a podmínky, za kterých je možné komplexní zkoušky provádět.

Komplexní zkoušky se provádějí pro celé technologické vybavení, mohou se provádět po funkčních celcích. Komplexní zkoušky vyšších celků musí být provedeny až po dokončení komplexních zkoušek nižších celků. O zahájení, průběhu, přerušení a ukončení komplexních zkoušek se sepisuje protokol. Komplexní vyzkoušení musí prokázat bezporuchový provoz všech zařízení společně alespoň po dobu stanovenou v odsouhlaseném programu (např. 72 hodin) a to i v případě, že se prováděly dílčí komplexní zkoušky pro jednotlivé funkční celky.

Zhotovitel odsouhlasí s objednatelem (správcem) stavby čas a místo konání komplexních zkoušek nejméně 48 hodin předem. Jestliže se objednatel (správce) stavby nedostaví, může zhotovitel provést zkoušku, jakoby tam objednatel (správce) stavby byl. Ke komplexním zkouškám může objednatel (správce) stavby přizvat rovněž autorský dozor projektanta.

Před zahájením předávacího řízení musí být úspěšně ukončeny komplexní zkoušky.

9.4 Prohlídka a zkouška a vydání průkazu způsobilosti UTZ

Před zahájením zkušebního provozu musí být provedena prohlídka a zkouška oprávněnou právní osobou a vydán průkaz způsobilosti UTZ.