

# Obsah

Pol. Název	Strana
------------	--------

## **Obsah technické zprávy:**

<b>1. Úvodní část</b>	<b>2</b>
1.1 Důvody rekonstrukce	2
1.2 Rozsah rekonstrukce technologického zařízení	2
1.3 Postup při rekonstrukci	2
1.4 Popis současného stavu trakční měnirny Pošta	2
<b>2. Napájení měnirny, vývody</b>	<b>3</b>
<b>3. Organizace provozu a pracovníci</b>	<b>3</b>
<b>4. Elektrická energie</b>	<b>3</b>
4.1 Stupeň důležitosti dodávky energie	3
4.2 Způsob měření spotřeby	3
4.3 Bilance spotřeby trakční měnirny Pošta	3
4.4 Zkratový výkon na vstupu do MR	5
<b>5. Koncepce technického řešení výměny vn rozváděče</b>	<b>5</b>
5.1 Popis stávající vn rozvodny	5
<b>6. Popis technického řešení</b>	<b>5</b>
6.1 Stručný popis vn rozvodny	5
6.2 Bezpečnost obsluhy	6
6.3 Ovládání a signalizace	6
6.4 Signalizace poruch	6
6.5 Kabelové propoje	6
6.6 Související úpravy	7
6.7 Uzemnění	7
6.8 Stavební elektroinstalace	7
6.9 Likvidace stávající technologie	7
<b>7. Technické podmínky provozu</b>	<b>8</b>
7.1 Určení prostorů podle působení vnějších vlivů	8
7.2 Jmenovitá napětí el. sítí	8
7.3 Ochrana před NDN	8
<b>8. Projektové podklady</b>	<b>9</b>
<b>9. Změny projektu</b>	<b>9</b>
<b>10. Související normy a předpisy</b>	<b>9</b>
<b>11. Stavební úpravy</b>	<b>10</b>
<b>12. Bezpečnost práce</b>	<b>11</b>

## 1. ÚVODNÍ ČÁST

### 1.1 Důvody rekonstrukce

Důvodem výměny stávajícího vn rozváděče za nový je technická a morální zastaralost zařízení vyrobeného v roce 1983 a nedostupnost náhradních dílů což znemožňuje provádění preventivní a korektivní údržby.

### 1.2 Rozsah rekonstrukce technologického zařízení

Výměna vn rozváděče v MR Pošta zahrnuje:

- demontáž stávajícího vn rozváděče
- demontáž původní kabeláže z vn rozváděče do transformátoru
- demontáž původních ovládacích kabelů
- dodávku a montáž nového vn rozváděče
- nové kabelové vedení z vn rozvodny k transformátorům
- dodávku a montáž ovládacích kabelů
- vyvrtání děr pod novými vn rozváděči a zabetonování děr v podlaze po starém vn rozváděči
- opravu poškozených omítek
- vymalování rozvodny
- dodávku a položení dielektrického koberce v prostoru před vn rozváděčem
- dodávku a montáž provizorního vn rozváděče
- dodávku a montáž kabelového vedení pro připojení provizorního rozváděče vn

Materiál nutný pro provizorní napájení bude v majetku zhotovitele po celou dobu rekonstrukce. Nepřechází tedy na investora. Po dokončení rekonstrukce dojde k demontáži zařízení na náklady zhotovitele.

### 1.3 Postup při rekonstrukci

Rekonstrukce vn rozvodny Pošta proběhne bez trvalé odstávky měnárny. K přepojení napájení ze stávajícího vn rozváděče na provizorní vn rozváděč dojde během nočních hodin. Následně bude demontován stávající vn rozváděč a provedou se potřebné stavební úpravy. Potom bude usazena nová vn rozvodna, provede se oprava poškozených omítek a bude nově vymalováno. Bude natažena nová silová i ovládací kabeláž a po ukončení prací bude položen dielektrický koberec. Poslední prací bude přepojení nové vn rozvodny místo provizorní.

Výše uvedený postup může sloužit jen jako podklad harmonogramu stavby, který zpracuje zhotovitel s odsouhlasením DPO a investora.

### 1.4 Popis současného stavu měnárny Pošta

Měnárna Pošta je stavba půdorysného rozměru 14,7x13,3 m s výškou cca 6 m. Jde o betonový skelet doplněný cihelným zazdívkami. Rozváděč vn byl uveden do provozu v roce 1983. Prostor rozvodny, kde je umístěn stávající vn rozváděč, je 4,3 m vysoký. Rozvodna vn zahrnuje dvě přívodní kobky umístěné v 1.pp a dále rozváděč vn umístěn v 1.np. Rozváděč vn obsahuje dvě přívodní pole, pole spojky, pole měření, dvě vývodová pole na trakční transformátor a vývodové pole na transformátor vlastní spotřeby. Rozváděč

měření USM je umístěn na stěně v prostoru rozvodny. V tomto prostoru je také umístěn rozváděč RDO. Stávající trakční transformátory T51 a T52 jsou umístěny v samostatné transformátorové kobce společně s transformátorem vlastní spotřeby.

## 2. Napájení měírny

Napájení měírny zajišťují dva přívody 22 kV. Jeden přívod OS 9076 je zapojen v kobce K1 a dvojice přívodů OS 8722, OS 9526 je zapojena v kobce K2.

Z venkovního vedení 400 V je přiveden do měírny záložní přívod zakončený v rozváděči R04/1. Rozváděč R04/1 lze též napájet z transformátoru vlastní spotřeby.

## 3. Organizace provozu a pracovníci

Měírna Pošta je ovládána dálkově, z dispečerského stanoviště Dopravního podniku Ostrava a.s. Běžnou údržbu měírny zajišťují v pravidelných intervalech pracovníci denní údržby provozovatele, v případě poruchy nebo havárie zajišťují provoz měíren pracovníci poruchové údržby, pracující v nepřetržitém provozu.

## 4. Elektrická energie

### 4.1 Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Stupeň 2 dle ČSN 34 1610.

### 4.2 Způsob měření spotřeby

Primární měření ČEZ je s dálkovým odečtem. V rozvodně 22 kV je umístěna kobka měření a univerzální skříň měření USM, přípojka nn z volného vedení je měřena v rozváděči RE1.

### 4.3 Bilance spotřeby měírny Pošta za r. 2013-2015

**Tabulka 1** - ¼ hodinová maxima, spotřeba MR Pošta 2013

Měsíc	XXVII Zábřeh-Pošta DT13-Hlavní měření 13 - činná složka - P+				
	Maximum	Tarify			Suma
	[kW]	NT	VT	ŠT	[kWh]
1	1 444	69 396	339 990	0	409 386
2	1 164	57 330	285 573	0	342 903
3	1 144	60 112	298 834	0	358 946
4	1 000	51 523	254 679	0	306 202
5	904	46 918	242 626	0	289 544
6	908	44 795	228 232	0	273 027
7	624	44 314	197 056	0	241 370
8	1 012	50 283	231 755	0	282 038
9	928	49 118	250 632	0	299 750
10	936	52 536	266 662	0	319 198
11	1 004	56 068	278 439	0	334 507
12	1 028	60 983	289 614	0	350 597
Min	624	44 314	197 056	0	241 370
Max	1 444	69 396	339 990	0	409 386
Sum	-	643 376	3 164 092	0	3 807 468
Prům	1 008	53 615	263 674	0	317 289

**Tabulka 2** - ¼ hodinová maxima, spotřeba MR Pošta 2014

Měsíc	XXVII Zábřeh-Pošta DT13-Hlavní měření 13 - činná složka - P+				
	Maximum	Tarify		[kWh]	Suma
	[kW]	NT	VT	ŠT	[kWh]
1	1 104	64 248	304 891	0	369 139
2	1 004	54 119	254 359	0	308 478
3	928	56 262	266 454	0	322 716
4	920	50 333	250 486	0	300 819
5	936	50 821	244 866	0	295 687
6	876	48 805	239 335	0	288 140
7	660	46 627	199 170	0	245 797
8	784	46 609	205 136	0	251 745
9	848	49 176	246 761	0	295 937
10	888	51 916	258 928	0	310 844
11	936	51 679	249 549	0	301 228
12	1 072	59 064	279 227	0	338 291
Min	660	46 609	199 170	0	245 797
Max	1 104	64 248	304 891	0	369 139
Sum	-	629 659	2 999 162	0	3 628 821
Prům	913	52 472	249 930	0	302 402

**Tabulka 3** - ¼ hodinová maxima, spotřeba MR Pošta 2015

Měsíc	XXVII Zábřeh-Pošta DT13-Hlavní měření 13 - činná složka - P+				
	Maximum	Tarify		[kWh]	Suma
	[kW]	NT	VT	ŠT	[kWh]
1	1 108	62 957	284 070	0	347 027
2	1 000	54 073	253 668	0	307 741
3	1 012	55 573	257 773	0	313 346
4	948	51 708	236 330	0	288 038
5	852	51 394	238 368	0	289 762
6	856	47 017	230 801	0	277 818
7	888	49 878	225 675	0	275 553
8	692	39 609	170 337	0	209 946
9	1 096	43 393	217 241	0	260 634
10	932	50 096	238 775	0	288 871
11	864	50 728	243 545	0	294 273
12	876	26 612	124 588	0	151 200
Min	692	26 612	124 588	0	151 200
Max	1 108	62 957	284 070	0	347 027
Sum	-	583 038	2 721 171	0	3 304 209
Prům	927	48 587	226 764	0	275 351

#### 4.4 Zkratový výkon na vstupu do MR

Z revizní zprávy plyne, že zkratové poměry na přívodních vedeních do měřírny pošta jsou následující:

- A/ČEZ OS 9076 z R Ostrava-Rudná/ : a/ zkratový proud  $I''_k$  - 6,5kA  
b/ kapac. I sítě -  $I_c=254A$ , v případě zemního spojení se kompenzuje na 30A  
B/ČEZ OS 9526 z R Ostrava-Rudná/ : a/zkratový proud  $I''_k$  - 6,95kA  
b/ kapac. I sítě -  $I_c=254A$ , v případě zemního spojení se kompenzuje na 30A

### 5. Koncepce technického řešení rekonstrukce

#### 5.1 Popis stávající vn rozvodny

První část vn rozvodny tvoří dvě kobky v 1.pp a druhou sedm skříní v 1.np. Rozváděč vn obsahuje dvě přívodní pole, pole spojky, pole měření, dvě vývodová pole na trakční transformátor a vývodové pole na transformátor vlastní spotřeby. Přívodní kabely do kobek K1 a K2 jsou vedeny z rozvodny Ostrava-Rudná patřící ČEZu. Propoje mezi kobkami K1, K2 a poli rozváděče R22/1, R22/2 jsou provedeny přes průraz ve stropu. Vývodové kabely pro transformátory jsou vedeny v 1.pp ve stávajících betonových žlabech.

### 6. Popis technického řešení

#### 6.1 Stručný popis vn rozvodny

První část vn rozvodny, kterou tvoří dvě kobky v 1.pp, bude zachována. Druhá část obsahující sedm polí umístěných v 1.np bude vyměněna za kompaktní rozváděč 24kV s izolací SF6 o 7 polích.

Pole R22/1, R22/2 (přívod 22kV z kobky K1, přívod 22kV z kobky K2) jsou vybavena vakuovými vypínači a nadproudovými ochranami Siprotec 7SJ46.

Pole R22/3 (měření) obsahuje měřicí transformátory proudu a napětí určené pro fakturační měření.

Pole R22/4 (podélná spojka přípojníc) obsahuje odpínač 630A.

Pole R22/5, R22/6 (vývod 22kV pro T51-T52) jsou vybavena vakuovými vypínači a nadproudovými ochranami Siprotec 7SJ46.

Pole R22/7 (vývod 22kV pro TVS) obsahuje odpínač 630A a pojistky 24kV/6,3A a 24kV/16A.

Všechna pole R22 (kromě pole měření) jsou vybavena uzemňovači se schopností zapnutí do zkratu.

Pole R22/1, R22/2, R22/5, R22/6 a R22/7 budou vybavena indikátory HR pro signalizaci přítomnosti napětí 22kV na vývodech.

Nový rozváděč bude umístěn dle dispozičního výkresu.

Nově instalovaný kovově krytý, bezúdržbový, plynem izolovaný vn rozváděč má tyto parametry:

jmenovité napětí	25kV AC
jmenovitý proud	630 A
zkratová odolnost	16 kA(1s)
vyrobený v souladu s normou	ČSN EN 62 271-200 ed.2
chlazení přirozené	
ovládací napětí	2 DC 24 V / IT

## 6.2 Bezpečnost obsluhy R22

Ovládání výkonových vypínačů a třípolohových spínačů je mechanicky i elektricky vzájemně blokováno tak, aby nemohlo dojít k chybné manipulaci:

- Vzájemná obousměrná vazba mezi vypínačem a třípolohovým odpojovačem.
- Během ovládání třípolohového odpojovače z polohy ZAP do VYP a z UZEMNĚNO do VYP nelze vakuový vypínač zapnout.
- Při zapnutém vakuovém vypínači je ovládání třípolohového odpojovače zablokováno.
- Pojistky vn a kabelové koncovky jsou přístupné jen při uzemněných odbočkách.
- Obsluha je možná jen při uzavřených krytech.

## 6.3 Ovládání a signalizace R22

- Výkonové vypínače je možno ovládat tlačítky na čelní straně R22/1, R22/2, R22/5, R22/6 v režimu „Místně“ a v režimu „Dálkově“ z EDDP.
- Pole měření R22/3 neobsahuje spínače. Je vybaveno přístrojovými transformátory proudu a napětí pro fakturační měření a pro místní a dálkové měření napětí přípojníc 22kV. Pomocné okruhy pole měření (jištění, voltmetr s přepínačem, pomocná relé, svorkovnice) jsou umístěny v ovládací skřínce pole R22/5. Vinutí přístrojových transformátorů určená pro fakturační měření jsou kabelovým vedením přímo spojená se skříní měření USM. Navržené přístroje a kabelové vedení odpovídají „Připojovacím podmínkám ČEZ“.
- Podélnou spojku přípojníc představuje pole odpínače R22/4, se jmenovitým proudem 630A. Podélnou spojku lze ovládat ovládací pákou. Místní signalizaci stavu zajišťují mechanické indikátory na čelní straně pole odpínače, dálkově jsou signalizovány všechny stavy odpínače podélné spojky.
- Výkonové vypínače vývodů pro trakční transformátory je možno ovládat tlačítky na čelní straně R22/5, R22/6 v režimu „Místně“ a v režimu „Dálkově“ z EDDP.
- Pole R22/7 (vývod 22kV pro TVS) je vybaveno odpínačem 200A a pojistkami. Odpínače lze ovládat ovládací pákou, po přepálení pojistky nadproudem dojde k vypnutí odpínače.
- Stavy všech odpojovačů, odpínačů a výkonových vypínačů 22kV jsou signalizovány dálkově na EDDP.

**Vzhledem k neúplné dokumentaci zapojení stávajících rozváděčů RDO, DMX a RW1,2 je připojení ovládací kabeláže na stávající technologii zakresleno pouze ideově a je nutné jej dopřesnit v průběhu rekonstrukce.**

## 6.4 Signalizace poruch R22

- U všech polí R22 je sledován tlak plynu s místní i dálkovou signalizací. Pokles tlaku jednotlivých polí je sledován dálkově, pokles tlaku v R22 je místně signalizován na panelu pole R22/1.
- U polí R22/1-2 a R22/5-6 je místně i dálkově signalizováno zapůsobení ochrany a přítomnost napětí pro ochrany.
- U pole R22/7 je dálkově signalizováno přerušení pojistky a následné vypnutí odpínače.

## 6.5 Kabelové propoje

Propoje mezi kobkami K1, K2 a poli nového rozváděče R22/1, R22/2 budou provedeny přes průraz ve stropu. Vývodové kabely pro transformátory budou vedeny v 1.pp ve stávajících betonových žlabech.

Silové kabelové propoje mezi kobkami K1, K2 a poli R22/1 a R22/2 nového rozváděče budou

provedeny kabely 22-AXEKVCEY 1x240. Silové kabelové propoje mezi rozváděči R22/5, R22/6, R22/7 a transformátory T51, T52 a TVS budou provedeny kabely 22-AXEKVCEY 1x70.

Pomocný materiál a výměry kabelů jsou uvedeny v technické specifikaci. Ovládací kabely budou z vn rozvodny vyvedeny vzadu z nn nástavby. Vedeny budou zčásti po stěně v elektroinstalačních lištách a z části v kabelovém prostoru na stávajících kabelových lávkách do rozváděčů RDO, DMX, RWS1, RWS2 a USM.

## 6.6 Uzemnění

Uzemnění měřírny Pošta je stávající a sestává se ze dvou částí:

A/ Mřížové sítě provedené páskem FeZn 30x4mm doplněné tyčovými zemniči ZT 1,5m

B/ Obvodového pásu FeZn 30x4mm s doplněnými tyčovými zemniči ZT 3m

Vnitřní rozvod měřírny je napojen na vnější uzemňovací soustavu dvěma vstupy páskem FeZn 30x4 mm v části B/ a v části A/ kulatinou o průměru 10 mm.

Nově instalovaný rozváděč bude napojen na stávající uzemnění páskem FeZn 30x4 mm. Stávající uzemňovací soustava je společná pro zařízení nn i vn a při revizi v dubnu 2014 byl změřen celkový odpor této soustavy s hodnotou  $R_v = 0,31$  ohmů. Výsledný odpor ochranné uzemňovací soustavy měřírny vyhovuje pro el. zařízení vn 22 kV jak z hlediska ČSN 376750, tak i z hlediska ČSN 332000-4-41, ed.2.

## 6.7 Stavební elektroinstalace

Stavební elektroinstalace je stávající a nebude kromě přesunu třech přímotopů měněna. Výměna vn rozvodny nezvyšuje zřakovou náročnost, stávající rozmístění osvětlovacích těles v prostoru měřírny je vyhovující. Prostor měřírny a další prostory měřírny jsou bezobslužným pracovištěm. Stávající stavební elektroinstalace dále zahrnuje el. temperaci, zásuvkové rozvody, napojení el. bojleru v technickém zázemí. Stávající je i hromosvod. Je opatřen čtyřmi svody, které jsou propojeny s uzemňovací soustavou.

## 6.8 Stavební úpravy

Po demontáži stávajícího vn rozváděče budou vyvrtány díry pod novým rozváděčem pro průchod kabelů. Potom bude usazen rám pod rozváděčem. Všechny otvory po starém rozváděči budou zabetonovány a podlaha se opatří novou povrchovou úpravou. V celém prostoru měřírny budou opraveny omítky a bude vymalováno nátěrem Primalex, v barvě bílé. Sanace podlahy bude provedena roztokem Reoclean podle skutečného stavu znečištění. Všechny stavební práce, které budou prováděny, musí být prováděny v koordinaci s montáží a demontáží technologie. Po provedení všech montážních prací a po provedení všech stavebních prací se provede položení dielektrického koberce - RPK500, typ S1, barva černá, dielektrická pevnost do 26,5 kV, šířka 1300 mm, tl. 5 mm.

## 6.9 Likvidace stávající technologie

K demontování jsou tímto projektem určena tato zařízení:

- stávající rozvodna 22 kV
- příslušná kabeláž

Pro demontovanou technologii zhotovitel objedná odstranění u firmy, která je k tomu oprávněna na základě zákona o odpadech. Odpady musí být zaříděny do kategorií odpadů a dále s nimi musí být nakládáno především podle následujících zákonů, vyhlášek a nařízení ES. **Likvidaci demontované technologie zajistí zadavatel DPO** (s ohledem na získání

náhradních dílů pro jiné měnírny).

Zákony:

- 17/1992 Sb. o životním prostředí v platném znění
- 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění
- 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění
- 254/2001 Sb. vodní zákon v platném znění
- 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích v platném znění
- 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší v platném znění
- 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo přípravky v platném znění
- 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví díl 8 – Nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky, v platném znění

Vyhlášky ministerstva životního prostředí:

- 381/2001 Sb. katalog odpadů v platném znění
- 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění
- 376/2001 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů v platném znění
- 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší

Nařízení ES:

- 1907/2006 REACH, kterým je stanoven podrobný obsah bezpečnostního listu k nebezpečné chemické látce a chemickému přípravku
- 1272/2008 CLP, o klasifikace, balení a označování nebezpečných látek a směsí

## 7. Technické podmínky provozu zařízení

### 7.1 Určení prostorů podle působení vnějších vlivů (protokolem)

Seznam vnějších vlivů vnitřních prostor: **AB5, BA5, ostatní normální**

### 7.2 Jmenovitá napětí el. sítí

3 - 50Hz 22kV	IT
2 - 600V DC trakční	IT
3 NPE 230/400V AC 50Hz	TN-C
1 NPE 230V AC 50Hz	TN-S

### 7.3 Ochrana před NDN

El. síť	Ochranná opatření	
3 - 50Hz 22kV IT	Základní Při poruše	Polohou, zábranou, izolací, krytem Zemněním s nepřímo uzemněným uzlem, s rychlým vypnutím
2 - 600V DC IT - tramvaje	Základní	Zábranou, izolací, krytem



	Při poruše	Uzemněním s hlídáním dotyk. napětí, dle ČSN 37 6750 El. oddělením dle ČSN EN 50123-7-1
<b>3 NPE 230/400V 50Hz TN-C-S</b>	Základní Při poruše	Zábranou, izolací, krytem Samočinným odpojením od zdroje El. oddělením dle ČSN 34 1500
<b>1 NPE 230V AC 50Hz TN-S</b>	Základní Při poruše	Zábranou, izolací, krytem Samočinným odpojením od zdroje

## 8. Projektové podklady

- zadávací podmínky ze smlouvy
- jednopólová schémata stávající technologie
- stavební půdorysy a řezy
- normy ČSN a související předpisy
- revize 08/14On-TM

Projekt je vypracován na základě požadavků provozovatele a dle obecných technologických požadavků zabezpečujících užívání staveb.

Závazné podklady jako zápisy z konzultací s provozovatelem a dopisy jsou uloženy v paré projektanta.

## 9. Změny projektu

**Veškeré změny této projektové dokumentace musí být projednány s investorem a budoucím uživatelem a prokazatelně odsouhlaseny.**

Pokud zadavatel v projektové dokumentaci, či jeho jednotlivých částech, uvedl značku konkrétního výrobku či výrobce s dovětkem „nebo ekvivalent“, současně tím nevylučuje použití jiného, kvalitativně a technicky obdobného řešení, ale pouze za předpokladu, že bude výsledné dílo plně funkční (viz příslušné ustanovení smlouvy o funkční zkoušce).

Toto se vztahuje i na tyto položky, kde poznámka „nebo ekvivalent“ není přímo uvedena:

- všechny položky technické specifikace a rozpočtu
- jednopólové schéma
- obvodové a pohledové výkresy

## 10. Související normy a předpisy

ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize el. zařízení
ČSN 33 2000-1 ed 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti, ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení. Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-537	Přístroje pro odpojování a spínání /vydání z r.2001/
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	El. instalace nn. Část 5-54: Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 3505 ed.2	Drážní zařízení. Pevná trakční zařízení. Základní předpisy pro elektrické trakční napájecí a spínací stanice.

ČSN 33 3516	Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
ČSN 34 1500 ed.2	Drážní zařízení. Pevná trakční zařízení. Předpisy pro pevná trakční zařízení
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 37 6750	Trakční měnirny pro tramvajové a trolejbusové dráhy
ČSN 37 6754	Projektování trakčního vedení tramvajových a trolejbusových drah.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 50122-1, ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN EN 50122-2, ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
ČSN EN 50123-6, ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení. Spínače DC Část 6: Rozváděče DC
ČSN EN 50123-7-1	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení. Spínače DC Část 7-1: Měřicí, řídicí a ochranná zařízení
ČSN EN 50163 ed.2	Napájecí napětí trakčních soustav.
ČSN EN 50328	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení Elektronické výkonové měniče pro napájecí stanice.
ČSN EN 50329	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Trakční transformátory.
ČSN EN 50334	Označování žil elektrických kabelů
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61 557-1 ed.2	Elektrická bezpečnost v nízkonapětových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1kV a stejnosměrným napětím do 1,5kV Všeobecné požadavky
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV Část 1: Všeobecná pravidla
Zákon 266/1994 Sb.	Zákon o drahách. Určená technická zařízení
Vyhláška č.100/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)
Vyhláška č.100/177 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah
Vyhláška č.279/2000 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se mění vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)

## 11. Komplexní zkoušky a uvedení do provozu

Výrobce a montážní organizace musí splňovat podmínky dle vyhlášky č. 100/1995 Sb. (ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb.). Po ukončení montáže zařízení provede revizní technik výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a vydá revizní zprávu. Lhůty dalších revizí, prohlídek a zkoušek dle této ČSN jsou 5 let. Revizní zprávu musí provést revizní technik s oprávněním D.

Na základě revizních zpráv, protokolu o funkčních zkouškách a dokumentace skutečného provedení provede technickou prohlídku a zkoušku před uvedením do provozu určená

právníkka osoba dle §47 zákona č. 266/1994 Sb. Protože měnícína je „Určené technické zařízení“ ve smyslu vyhlášky 100/1995 (ve znění vyhlášky 279/2000 Sb) je nutno před uvedením do provozu zajistit na Drážním úřadě vydání průkazu způsobilosti.

Předpoklady pro uvedení do provozu

- souhlasný stav s projektovou dokumentací
- vybavení rozvodny ochrannými a pracovními pomůckami
- výchozí revize podle ČSN 331500 a ČSN 332000-6
- návod na obsluhu a údržbu (zpracuje dodavatel)
- vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50 110-1 ed. 3 a vyhlášek 100/1995 Sb. (ve znění vyhlášky č.279/2000 Sb.) a 50/1978 Sb.
- na základě revizních zpráv, protokolu o funkčních zkouškách a dokumentace skutečného provedení musí být provedena technická prohlídka a zkouška před uvedením do provozu určenou právníkka osobou dle §47 zákona č. 266/1994 Sb. (266/2000)
- rušivé vlivy EMC v souladu s ČSN
- vystavený průkaz způsobilosti Drážním úřadem

## 12. Bezpečnost práce

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s ČSN a Vyhláškou MD 177/1995 Sb. Před uvedením do provozu bude provedena revize dle ČSN 33 1500 a bude vydán průkaz způsobilosti. Po realizaci bude zpracována dokumentace skutečného provedení stavby, která bude protokolárně předána Dopravnímu podniku Ostrava a.s.