

Infrastruktura pro elektromobilitu lokalita Mírová

Technická zpráva

Dokumentace pro provedení stavby

Technologická část: PS01.1 – PS01.10

Říjen 2025

Obsah technické zprávy:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
2	OBECNÉ TECHNICKÉ PODKLADY A PODMÍNKY	4
2.1	Úvod.....	4
2.2	ROZSAH PROJEKTU.....	4
2.3	PROJEKTOVÉ PODKLADY	4
2.4	ZMĚNY PROJEKTU	5
2.5	PŘEDPISY A NORMY	5
2.6	STAVEBNÍ ČÁST.....	6
2.7	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	7
2.7.1	<i>Použité napěťové soustavy.....</i>	7
2.7.2	<i>Určení vnějších vlivů</i>	7
2.7.3	<i>Kompenzace účinku a elektromagnetická kompatibilita</i>	7
2.7.4	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>	7
2.7.5	<i>Havarijní vypnutí.....</i>	8
2.8	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	8
2.9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	8
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	8
3.1	KONCEPCE ŘEŠENÍ	8
3.2	DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ.....	8
3.3	LIKVIDACE STÁVAJÍCÍ TECHNOLOGIE	9
3.4	TECHNICKÝ POPIS	9
3.4.1	<i>PS01.1 Střídavá část - rozvodna 22 kV</i>	9
3.4.2	<i>PS01.2 Trakční technologie.....</i>	10
3.4.3	<i>PS01.3 Vlastní spotřeba</i>	11
3.4.4	<i>PS01.4 Zařízení pro detekci požáru.....</i>	11
3.4.5	<i>PS01.5 Uzemnění a hromosvod.....</i>	12
2.4.6	<i>PS01.6 Stavební elektroinstalace</i>	14
2.4.7	<i>PS01.7 Dálkové ovládání, vizualizace.....</i>	14
2.4.8	<i>PS01.8 Datové okruhy a rozvody</i>	15
2.4.9	<i>PS01.9 Kamerový systém.....</i>	16
2.4.10	<i>PS01.10 Společná část.....</i>	16
2.4.10	<i>Ochrany</i>	17
2.4.11	<i>Systém ovládání</i>	17
2.4.12	<i>Ochranné a pracovní pomůcky a bezpečnostní tabulky.....</i>	17
2.4.13	<i>Požární bezpečnost</i>	17
2.5	KABELOVÉ TRASY A ULOŽENÍ KABELŮ	17
2.5.1	<i>Sloupy dobíjecí stopy.....</i>	18
2.5.2	<i>Silové kabely.....</i>	18
2.5.3	<i>Napájecí a sdělovací kabely</i>	18
2.5.4	<i>Vnější připojení měřírny</i>	18
3	POSTUP VÝSTAVBY	18
4	KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY A UVEDENÍ DO PROVOZU	18

1 Identifikační údaje

Název stavby:	Infrastruktura pro elektromobilitu lokalita Mírová
Objekt:	Měnírna Mírová, technologie
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provedení stavby (DPS)
Charakter stavby:	Rekonstrukce stávající měnárny
Odvětví:	Dopravní infrastruktura
Místo stavby:	Ostrava [554821] k.ú. Vítkovice [714071] ul. Mírová p.č. 822
Kraj:	Moravskoslezský
Objednatel:	Dopravní podnik Ostrava, a.s. Poděbradova 494/2 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava IČ: 61974757 DIČ: CZ 61974757
Generální projektant:	OHLA ŽS, a.s. Tuřanka 1554/115b 627 00 Brno IČ: 46342796 DIČ: CZ46342796
Zhotovitel dokumentace:	OHLA ŽS, a.s., Divize Technologie Světlá 961/5 614 00 Brno IČ: 46342796 DIČ: CZ46342796
Číslo zakázky:	010 285
Zástupce objednatele:	Ing. Petr Till, MBA
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Jaromír Ferdian
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Petr Till, MBA

2 Obecné technické podklady a podmínky

2.1 Úvod

Tento projekt bude řešit technologii nové měnirny Ostrava Vítkovice určené pro napájení trolejbusové dopravy v přílehlé oblasti. Měniřna je podle vyhlášky 100/1995 Sb. (ve znění vyhlášky č. 279/2000 Sb.) tzv. „Určené technické zařízení“, z čehož plynou příslušné požadavky, jejichž podstatná část je uvedena v této technické zprávě.

Projekt bude odpovídat vyhlášce č. 227/2024 Sb. a řadí se do celku D.1 Technologická část. Projektant technologie dalších stupňů této projektové dokumentace včetně dodavatelské musí splňovat kvalifikační podmínky dle vyhlášky č. 100/1995 Sb. v aktuálním znění.

Měniřna bude umístěna v městské části Vítkovice na pozemku Statutárního města Ostrava a bude ve vlastnictví Dopravního podniku Ostrava a. s. (dále jen DPO).

2.2 Rozsah projektu

Náplň a členění tohoto projektu je uvedeno na titulním listě. Dále navazují tyto stavební objekty:

- SO01 Udržovací stopa – nabíjecí trychtýře
- SO02 Trakční kabely
- SO03.1 Trakční měniřna
- SO03.2 Zázemí řidičů
- SO03.3 Vzduchotechnika
- SO04 Přípojka VN
- SO05 Přípojka NN – cizí zdroj
- SO06 Zpevněné plochy a oplocení

Při návrhu měnirny budou respektovány požadavky budoucího provozovatele dodržet kompatibilitu hlavních komponent s technologií měření zprovozněných v posledních letech.

2.3 Projektové podklady

Pro zpracování tohoto projektu byly k dispozici tyto podklady:

- požadavky budoucího uživatele DPO
- zadávací podmínky DPO
- připojovací podmínky ČEZ Distribuce, a.s.
- normy ČSN a související předpisy

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

Zápisy z konzultací s provozovatelem, dopisy a jiné závazné podklady jsou uloženy v paré projektanta.

2.4 Změny projektu

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

Pokud tato dokumentace (z důvodu upřesnění a přiblížení technických parametrů, kvality projektovaných prvků a navrhovaných řešení) obsahuje požadavky nebo odkazy na obchodní firmy nebo názvy, technologie či specifická označení výrobků, jsou tyto odkazy, názvy a označení nezávazné a zadavatel v souladu s § 46 zákona č.137/2006 Sb. 134/2016 s dílčí novelou zákona č.375/2015 Sb. o veřejných zakázkách umožňuje použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.

2.5 Předpisy a normy

Projektová dokumentace bude zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Zařízení odpovídá těmto technickým normám:

ČSN EN 50 110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50 121 ed. 4	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita
ČSN EN 50 122 ed. 2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Ochranná opatření
ČSN EN 50 123 ed. 2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC
ČSN EN 50 124 ed. 2	Drážní zařízení - Koordinace izolace
ČSN EN 50 163 ed. 2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50 328	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektronické výkonové měniče pro napájecí stanice
ČSN EN 50 329	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Trakční transformátory
ČSN EN 50522 ed. 2	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 60 073 ed. 2	Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
ČSN EN 61 439 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí
ČSN EN 61 936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 61 000 ed.4	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
ČSN EN 61643-11 ed.2	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí - Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 62 305 ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrotechnické předpisy - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrická zařízení - Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2	Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecná ustanovení
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětíová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrotechnické předpisy - Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Revize
ČSN 33 3080	Elektrotechnické předpisy - Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
ČSN 34 1500 ed. 2	Základní předpisy pro elektrická trakční zařízení

ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 37 6750	Trakční měnirny pro tramvajové a trolejbusové dráhy (vyjma č. 61)
ČSN 38 1981	Ochranné a pracovní pomůcky pro elektrické stanice (norma je zrušená, ale DP požaduje dodání těchto pomůcek podle ní)
ČSN EN 60728-11 ed.4	Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby - Část 11: Bezpečnost
Zákon č. 262/2006 Sb.	Zákoník práce
Zákon č. 266/1994 Sb.	Zákon o drahách - UTZ (v platném znění č. 266/2000)
Vyhl. č. 100/1995 Sb.	Podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených
+ vyhl. č. 279/2000 Sb.	technických zařízení (Řád určených technických zařízení)
Vyhl. č. 177/1995 Sb.	Stavební a technický řád drah a následných vyhlášek č. 346/2000 Sb., 413/2001 Sb., 577/2004 Sb.
Vyhl. č. 268/2009 Sb.	Obecné požadavky na výstavbu
Vyhl. č. 258/2000 Sb.	Zákon o ochraně veřejného zdraví
Vyhl. č. 146/2008 Sb.	O rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
Nařízení vlády ČR	
č. 591/2006 Sb.	Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
č. 272/2011 Sb.	Ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
č. 163/2002 Sb.	Technické požadavky na vybrané stavební výrobky
č. 361/2007 Sb.	Podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
č. 378/2001 Sb.	Požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, tech. zařízení

Pokud je uveden soubor několika norem, je uvedeno ed. té normy, která má edici nejvyšší. Ostatní normy mohou mít ed. nižší, nebo žádnou.

2.6 Stavební část

Výstavba nové měnirny bude řešena v rámci SO1 Stavební část v návaznosti na požadavky investora, budoucího uživatele DPO a potřeby technologie zpracované v tomto projektu tak, aby budova dobře a bezpečně sloužila jako trakční měnirna pro napájení trolejbusové tratě. V přední části této budovy bude umístěna zdržovna řidičů pro personál DPO, dále v tomto objektu po levé straně bude umístěna občanská vybavenost která bude pronajímána městské části Vítkovice. Po pravé straně této budovy je umístěna distribuční rozvodna ČEZu. Rekonstruovaná stavba bude přibližně obdélníkového půdorysu o půdorysných rozměrech 17,94 x 12,22 m. Světlá výška rozvodny bude cca 6,14 m a kabelového prostoru 1 m.

Měnirna je koncipována jako bezobslužná s přítomností osob pouze pro servisní a revizní činnost. Vnitřní prostor je určen pro všechny provozní a údržbové manipulace na instalovaných zařízeních. Budova bude umožňovat instalaci i případnou výměnu veškeré technologie včetně trakčních transformátorů. Je tedy nutné dostatečně dimenzovat velikosti vstupů a nosnosti podlah (kolejnic).

Podlaha v měnirně je bezprašná a v okolí rozváděčů technologie v souladu s ČSN 37 6750 pokryta dielektrickými koberci.

2.7 Základní technické údaje

• technické maximum měnirny	1 100 kW
• předpokládaná životnost technologie	30 let
• počet trakčních transformátorů	2 ks
• trakční transformátor	1 100 kVA
• zatížitelnost transformátoru	tř. V dle ČSN EN 50 329
• počet usměrňovacích jednotek	2 ks
• trakční usměrňovač	1 600 A, 750 V DC
• zatížitelnost usměrňovače	tř. V dle ČSN EN 50 328
• způsob provozu trakční soustavy trolejbusu	oba póly izolovány (trolej)
• zapojení napáječových vypínačů	v minus pólu
• soustava	IT 600 V DC
• provedení napáječových vypínačů	pevné
• počet napáječových skříní	1+1 pro trolejbus
• dálkové ovládání	systémem SAIA připojeno na dispečink

2.7.1 Použité napěťové soustavy

• primární napájecí síť	3 AC 50Hz 22kV / IT
• napájení z trakčních transformátorů	3 AC 50Hz 514V / IT
• trakční síť	2 DC 600V / IT (zařízení konstr. na 750 V DC)
• pomocná napětí	2 DC 24V / FELV
	3 N PE AC 50Hz 400V / TN-C-S

Poznámka:

V měnirně bude trvale jmenovité napětí vyšší než v troleji. Dle ČSN EN 50 163 ed.2 je pro rozváděč zvolena nejbližší vyšší nominální napěťová hladina, tedy 2 DC 750V, které odpovídá konstrukční provedení stejnosměrných skříní.

2.7.2 Určení vnějších vlivů

Vnější vlivy jsou samostatnou částí dokumentace.

2.7.3 Kompenzace účinníku a elektromagnetická kompatibilita

Použitý typ trakčního transformátoru odebírá ze sítě jalový výkon v množství přibližně 0,5 % jmenovitého výkonu, proto při běžném provozu není nutno kompenzaci účinníku řešit.

Součástí dodávky dle tohoto projektu bude také:

- měření rušivých vlivů měnirny dle norem ČSN EN 50 121 ed. 4 a ČSN EN 61 000 ed.4 na elektromagnetickou kompatibilitu
- měření zpětných vlivů měnirny na distribuční síť 22 kV s ohledem na charakteristiky dle ČSN EN 50 160 ed. 3 a PNE 33 3430 ed.4 (pokud provozovatel distribuční sítě nestanoví jinak)

Výstupem bude v obou případech protokol vyhodnocující plnění požadavků.

2.7.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Bude u všech napěťových soustav řešena automatickým odpojením od zdroje a to:

- u vysokonapěťové části 3 AC 50Hz 22kV / IT podle ČSN EN 61 936-1
- u ostatních soustav podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed. 3

Dále pro některé soustavy upřesňujeme:

2.7.4.1 Ochrana při poruše

Soustava 3 AC 50Hz 514V / IT bude použita pouze na přenos výkonu uvnitř usměrňovačové skupiny dle ČSN 37 6750. Automatické odpojení od zdroje provede ochrana na vn straně trakčního transformátoru. Zemní spojení je nepřímo hlídáno zemní ochranou měnirny.

V trakční soustavě 2 DC 600V / IT bude automatické odpojení od zdroje doplněno hlídáním dotykového napětí zemní ochranou měnirny.

V prostoru měnirny nesmí dojít k propojení napět'ových systémů měnirny s distribuční sítí.

2.7.4.2 Základní ochrana

Ochrana před dotykem živých částí elektrického zařízení bude dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je zajištěna některou z těchto ochran: polohou, zábranou, přepážkami, kryty nebo izolací.

2.7.5 Havarijní vypnutí

Pro případ nebezpečí budou po měnirně vhodně rozmístěna havarijní tlačítka, která okamžitě vypnou veškerá vypínačem vybavená pole rozváděče 22 kV DPO i všechny rychlovypínače v napájecích. Pod napětím zůstane pouze záložní napájení z přípojky 400V AC „cizí zdroj“ v rozváděčích R04/1-R04/4. Odpojení záložního přívodu je možné vypnutím jističe ve skříni měření USM umístěným na fasádě objektu.

2.8 Vliv stavby na životní prostředí

Je řešeno v projektu SO1 Stavební část.

2.9 Protipožární opatření

Je řešeno v projektu SO1 Stavební část včetně PBR.

3 Technické řešení

3.1 Koncepce řešení

Jelikož se jedná o rekonstrukci původní budovy která bude sloužit jako měnirna pro elektromobilitu – dobíjení parciálních trolejbusů, tím pádem nebude potřeba náhradního napájení po dobu výstavby.

3.2 Dispoziční řešení

Veškerá technologie bude vhodně rozmístěna v prostoru měnirny viz výkresová dokumentace. Průmyslový počítač pro ovládání měnirny včetně LCD displeje, klávesnice a myši bude osazen ve skříni DMX. V měnirně bude zřízena místnost s WC, sprchou a umyvadlem. Pod zdvojenou podlahou se bude nacházet kabelový prostor. V měnirně nebude samostatný vstup pro pracovníky ČEZ Distribuce, a.s. (dále jen ČEZ) protože přívodní linka

bude natažená přímo z rozvodny ČEZu která je součástí objektu.

Trakční transformátory a transformátor vlastní spotřeby budou umístěny ve vlastních stavebně oddělených prostorách od ostatní technologie i mezi sebou.

3.3 Likvidace stávající technologie

Tento projekt řeší pouze rekonstrukci původní budovy která bude sloužit jako měnárna pro elektromobilitu – dobíjení parciálních trolejbusů. Tímto projektem tedy nedojde k žádné likvidaci stávající technologie.

3.4 Technický popis

3.4.1 PS01.1 Střídavá část - rozvodna 22 kV

Technologické zařízení střídavé části obsahuje následující komponenty s tímto projekčním značením:

R22.1-7	1 kpl rozváděč 22 kV DPO, 7 polí
DMX	1 ks skříň ovládání rozvodny 22 kV
USM	1 ks skříň obchodního měření odběru ze sítě 22 kV

3.4.1.1 Distribuční rozvodna 22 kV ČEZ

V místnosti 1.11 (Rozvodna ČEZ distribuce) jsou umístěny samostatné vchody které jsou přístupné servisním technikům ČEZu. Přívodní pole které má sloužit pro napájení měnárny je umístěno v tomto prostoru. Technici ČEZu mají přístup do tohoto prostoru z ulice Mírová. Dle jejich sdělení bude použit pouze jeden přívod pro napájení měnárny.

Kostra rozváděče a všechny neživé části v prostoru ČEZ budou připojeny na uzemnění měnárny. Pro tento účel bude připraveno následující:

- do kabelového kanálu pod místností ČEZ bude ve dvou místech protažen pásek FeZn 30x4 mm, který bude napojen na vnitřní zemnicí pásek měnárny
- do místnosti společnosti ČEZ bude přes rozpojovací svorku na fasádě přiveden samostatný pásek FeZn 30x4 mm napojený přímo na pracovní uzemnění měnárny (svorka bude umístěna ve výšce přibližně 0,6 m nad terénem a zakrytá fasádními dvířky bez zámku)

Pláště/stínění přívodních kabelů 22 kV ČEZ však nesmí být na uzemnění měnárny připojeny! Doporučujeme osazení izolované přípojnice pod rozváděč, na níž se stínění přívodního kabelů 22 kV ČEZu připojí. Ve dveřích rozvodny ČEZu je osazen zámek na univerzální klíč ČEZu a tyto dveře budou vybaveny samočinnou aretací otevřené polohy. Přístup pracovníků ČEZu do areálu bude zajištěn visacím zámkem ČEZu na vjezdové bráně, což bude řešeno závorou osazenou visacími zámky z jedné strany (jeden ČEZu), pro jejíž otevření stačí odejmout jeden zámek.

Přípojka 22 kV včetně přívodních polí R22 je řešena v rámci PS1 Střídavá část – rozvodna 22kV.

3.4.1.2 Odběratelská rozvodna 22 kV DPO

Rozvodna 22 kV bude tvořena sestavou izolovaného kovově zapouzdrěného skříňového rozváděče a jmenovitým proudem 630 A viz jednopólové schéma. Jedná se o u stěny stojící rozváděč sestavený ze sedmi polí splňující následující základní technické parametry:

jmenovité napětí 24 kV

krátkodobý výdržný proud 16 kA / 1 s

odolnost proti vnitřním obloukům 16 kA / 1 s, A-FLR, odfuk plynů přes absorbér

ovládací napětí 24V DC

Rozváděč zahrnuje přívodní vypínačové pole, podélné spojky, pole obchodního měření, dvě pole vývodu na trakční transformátor a jedno pole vývodu na transformátor vlastní spotřeby, před které bude položen dielektrický koberec. Součástí toho provozního souboru jsou i přívodní a vývodní vn kabely včetně kabelových souborů.

Silové propojení distribuční a odběratelské části rozvodny 22 kV zajišťují jednofázové kabely 22-AXEKVCEY 1x240 mm² vedené kabelovým prostorem.

Pro ovládání rozváděče 22 kV jsou využity moduly řídicího systému ve skříni DMX. Řídicí systém je popsán v samostatné kapitole.

3.4.1.3 Obchodní měření ČEZ

Přístrojové transformátory napětí a proudu (dále jen MTN a MTP) pro obchodní měření s parametry viz technická specifikace budou instalovány v poli měření R22.3 rozvodny 22 kV. Jedná se o 3 ks třívinitových MTN, jejichž první sekundární vinutí bude sloužit pro obchodní měření ve skříni USM, druhé bude zapojeno pro místní i dálkovou signalizaci velikosti a přítomnosti napětí, třetí pak jako ochrana proti ferorezonanci. Na přípojnice se ve fázích L1 a L3 osadí 2 ks jednovinutových MTP a na fázi L2 bude osazeno dvouvinutové MTP, kdy jedno vinutí bude použito pro účely technologie. Skříň obchodního měření bude nová, umístění bude v místnosti 1.12 rozvodna VN a měřírna.

Přenos údajů o odebírané elektrické energii pro účely řízení a regulace ze strany DPO, připojeného do systému AISYS bude řešeno v rozváděči přes výstupy z optooddělovače ve skříni měření.

MTN a MTP pro obchodní měření budou dodány úředně cejchované, viz podmínky pro připojení.

3.4.2 PS01.2 Trakční technologie

3.4.2.1 Popis technologie

Technologie stejnosměrné části bude zajišťovat řízený rozvod elektrické energie do jednotlivých úseků trolejového vedení. Hlavními celky budou trakční transformátory a usměrňovače, napáječový trakční rozváděč a zpětný trakční rozváděč vyrobené podle příslušných trakčních norem.

Trakční transformátory od sebe odděleny pletivem. Skříně diodových usměrňovačů GU1 a GU2 stojí samostatně v rozvodně a je v nich osazeno řízení a signalizace celé jednotky.

Napáječový rozváděč trolejbusový RU se skládá z jednostranně přístupných trolejbusových napáječů RU.N1-2 v řadě spolu s polem přívodů RU.P1,2. Výzbroj

trolejbusových napáječů bude navíc zahrnovat hlídač izolačního stavu a hlídání symetrie sítě. Zpětný rozváděč RUZ.V1 tvoří jednostranně provedenou skříň zpětných kabelů RUZ.V1.

Součástí tohoto provozního souboru je i skříň ochrany, řízení a dálkového ovládání DMX, která zahrnuje i pracoviště pro centrální ovládání měnirny tvořené počítačem a příslušenstvím.

3.4.2.2 Dimenzování technologie

V projektu jsou použity pro trolejbusovou trakci jednotky o dimenzi 1100 kVA (výkon trakčního transformátoru) / 1600 A (sekundární proud usměrňovače) v souladu se zadáním DPO. Technologie napájení obou trakcí při standardním provozu na jednu jednotku a účinnosti 0,95 zajistí výkon:

3.4.3 PS01.3 Vlastní spotřeba

Vlastní spotřeba je sestavena ze čtyř polí rozváděče R04/1-4. Technologie bude napájena napětím 24V DC a nebo 230V AC. Všechny důležité odběry budou připojeny na napětí 24V DC zálohované staničními bateriemi.

Odběr střídavého napětí 3 N PE AC 50Hz 400V / TN-S bude zajištěn z pole R04/2, stejnosměrné napětí 2 DC 24V / FELV z pole R04/3. Přívod energie pro vlastní spotřebu bude řešen v poli R04/1, kam bude zaveden vývod z transformátoru vlastní spotřeby TVS 22/0,4 kV a záložní přívod „cizí zdroj“ z distribuční sítě 400V AC, který bude veden před oddělovací transformátor 400/400V v poli R04/4, kde budou i příslušné oddělovací obvody. Záskok z cizího zdroje bude možné zvolit ručně pomocí paketového spínače dle zvyklostí DPO. V poli R04/3 budou umístěny dvě sady staničních baterií a dobíječe.

V samostatné kobce bude transformátor vlastní spotřeby TVS.

Záložní přívod „cizí zdroj“ 400V AC bude přiveden z distribuční sítě ČEZ 3 PEN AC 50Hz 400V / TN-C. Kabel do měnirny musí být veden v dvojité izolaci až po oddělovací transformátor v R04/4 a uzemnění přívodního vodiče PEN se nesmí propojit s pracovním uzemněním měnirny ani oddálenou zemí viz pokyny v příslušné kapitole.

V poli R04/2 budou umístěny obvody rozváděče pro vyhřívání okapových svodů. Vývody na temperování objektu a vyhřívání okapových svodů v R04/2 budou vybaveny stykači ovládanými pomocí modulu řídicího systému.

3.4.4 PS01.4 Zařízení pro detekci požáru

Měnirna bude osazena zařízením pro detekci požáru malého rozsahu na základě potřeb technologie, objektu a v souladu s ČSN. Systém tvoří vhodně rozmístěné multifunkční a tlačítkové hlásiče propojené do ústředny.

Bude se jednat o zděnou stavbu sloužící jako elektrická stanice / rozvodna, kde bude hlavním úkolem ZDP monitorování vzniku požáru na instalovaných rozváděcích, transformátorech, kabeláži a dalších technologických zařízeních. Celý objekt měnirny bude tvořit jeden požární úsek a nebudou se v něm nacházet žádné požární bezpečnostní zařízení (dále jen PBZ) a vyskytovat se zde budou pouze nechráněné únikové cesty.

Protože není v měnirně uvažováno se stálou obsluhou, budou signály ústředny „porucha/provoz“ a „poplach“ vyvedeny na bezpotenciálové kontakty, zapojeny na vstupy

lokálního řídicího systému měřírny a dále přeneseny prostředky dálkového ovládání na dispečink DPO.

3.4.5 PS01.5 Uzemnění a hromosvod

2.4.5.1 Uzemnění obecně

Pro bezpečný provoz měřírnské technologie je nutné vybudovat nejen kvalitní pracovní uzemnění, ale ještě referenční zemnič pro účely zemní napěťové ochrany nazvaný oddálená zem. Obě tyto instalace mají dále svoji vnější a vnitřní část. Součástí tohoto provozního souboru je v obou případech nová instalace obou částí.

Oba zemniče musí mezi sebou i od ostatních prvků respektovat tyto vzdálenosti:

- | | |
|--|------|
| • zemní soustava – cizí vn vedení | 5 m |
| • zemní soustava – kolejnice | 5 m |
| • zemní soustava – potrubí | 5 m |
| • zemní soustavy mezi sebou a náhodnými zemniči | 15 m |
| • zemní soustava – uzemnění sdělovacích zařízení | 40 m |

Vzhledem k tomu, že bude na uzemnění technologie připojen hromosvod, musí být zemničí pásek uzemnění při křižování s kabelovou trasou silového vedení uložen alespoň 0,5 m pod kabelovou trasou.

2.4.5.2 Pracovní uzemnění technologie

Ve střídavé části měřírny se provádí ochrana podle stejných zásad jako v rozvodnách a transformovnách, platí tedy ustanovení ČSN 33-2000-4-41 ed.3, ČSN 33-2000-5-54 ed.3, ČSN EN 50522 ed.2, ČSN EN 61936-1. Ve stejnosměrné části měřírny je ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí provedena podle ČSN 37 6750 uzemněním s hlídáním dotykového napětí. Podle ČSN 37 6750 musí být hodnota zemního odporu menší nebo rovna 2 Ω , přísnější požadavky mohou vyplynout pouze z ČSN EN 61936-1, ale pro udaný zkratový výkon tomu tak není.

Pro lokalitu umístění měřírny byl zpracován korozní průzkum, jehož závěry jsou:

- měrný odpor půdy má v hloubce do 1,5 m hodnotu 201 Ω m; v místě je velmi vysoká agresivita základového prostředí na ocel; stupeň IV (dle ČSN 03 8375)
- v místě je velmi vysoká agresivita bludnými proudy; třída koroze IV (dle ČSN 03 8375)

Tyto faktory musí být zhotovitelem zohledněny a musí být provedena protikorozní ochrana. Její návrhy jsou uvedeny v základním korozním průzkumu, který je přílohou této dokumentace.

Výsledný celkový odpor navrhovaného pracovního uzemnění je cca 1 Ω .

Pro zajištění výše uvedených požadavků bude po obvodu dvou stran umístěn zemní pásek FeZn o průřezu 30x4 mm s doplněnými zemničími tyčemi. Tento pásek bude vtažen do kabelového prostoru měřírny izolovaně od armování budovy. Přechod vedení zem-vzduch je nutné chránit proti elektrochemické korozi podle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3.

V kabelovém prostoru měřírny bude instalován rozvod stejného uzemňovacího pásu, který bude přes rozpojitelné zemní svorky na dvou místech propojen s vnější zemní sítí. Všechny neživé vodivé části uvnitř měřírny (kostry rozváděčů, transformátorů, kabelové lávky, dveře, větrací klapky apod.) musí být k vnitřnímu zemničímu pásku připojeny, což platí i pro neživé vodivé části vně měřírny současně přístupné dotyku s neživými vodivými částmi

Technická zpráva DPS: Technologická část

měnírný (zábradlí ramp, okapové svody apod.). Na zemnicí pásek bude připojeno armování budovy. Dále bude uzemňovací soustava doplněna o mřížovou zemnicí síť která bude umístěna v oblasti zatravněné plochy směrem k parkovišti. Tato mřížová soustava v zatravněné ploše bude doplněna o zemnicí tyče o délce 1,5m.

Kotvení vnitřního zemnicího pásku na stěny v kabelovém prostoru je potřeba provést izolovaně od armování stěn.

Připojení hromosvodu je řešeno v rámci PS05 Uzemnění a hromosvod.

2.4.5.3 Oddálená zem

Pro zajištění funkce zemní ochrany je nutno přes zkušební svorku připojit oddálený zemnič. Jedná se ochrannou skruž s poklopem, kde je instalována zemnicí tyč a odpojitelná zkušební svorka. Hodnota jeho zemního odporu musí být v souladu s ČSN 37 6750 menší než 20 Ω .

Bude zhotoven nový oddálený zemnič viz výkresová dokumentace. Pomocný zemnič musí být vzdálen od společného uzemnění měřírny nejméně 15 m. Připojení do měřírny bude řešeno kabelem NYY 1x25 mm² (nebo podobným) v chráničce. Dvojitá izolace musí být dodržena až po vstupní svorku ve skříně ochran DMX.

2.4.5.4 Havarijní tlačítka a koncové spínače

Součástí tohoto provozního souboru jsou i havarijní tlačítka a dveřní koncové spínače. Signály z nich jsou taženy k dalšímu zpracování do skříně ochran DMX. Dále se realizují drobná zařízení, jako je měření teploty uvnitř měřírny signalizované do řídicího systému apod.

2.4.5.5 Ochrana před bleskem a přepětím

Pro měřírnu bude zpracován dokument „výpočet a řízení rizik“ podle ČSN EN 62 305-2 ed.2, který bude přílohou projektu.

Hromosvod

Vnější ochrana před bleskem bude řešena vnějším hromosvodem třídy LPS III navrženým podle normy ČSN EN 62305-3 ed.2 s uspořádáním zemniče typu B, který slouží zároveň jako pracovní uzemnění technologie. Pro návrh rozložení jímáčů bude použita metoda valící se koule.

Jímací soustava bude vedena vodičem HVI s průřezem jádra 19 mm a AlMgSi kruhového průřezu průměru 8mm. Pro vodič HVI a AlMgSi budou použity podpěry pro falcovanou střešní krytinu a vzdálenosti podpěr bude 1m. Jímače budou na střeše rozmístěny na základě prováděcího projektu.

Svody budou řešeny jako vnější. U dvou svodu HVI budou zkušební svorky umístěny v zemní krabici a u jednoho svodu AlMgSi bude zkušební svorka umístěna ve výšce cca 1,5m nad upraveným terénem. Svod vodičem AlMgSi bude sloužit pro pospojování veškerých kovových střešních konstrukcí a prvků. Svody hromosvodu budou rozmístěny pouze po jedné straně budovy z důvodů nebezpečí přiblížení k podzemnímu vedení VN, NN a další infrastruktury. Při návrhu bude dodržen střední poloměr plochy zemniče typu B pro LPS III $r_e = 5$ m při hodnotě měrného odpor půdy 100 Ω m.

Při instalaci hromosvodu bude respektována ČSN EN 62305-3 ed.2. Svody budou instalovány co nejvíce přímo a svisle a bez ostrých ohybů. Pokud budou použity okapové rýny z plechu, budou využity jako náhodné jímače a musí být vyrobeny z plechu tloušťky odpovídající tabulce 3 uvedené normy. Vodivé součásti s nedostatečnou tloušťkou stěny

(tabulka 3) nebudou k jímací soustavě připojeny, ale budou jímací soustavou chráněny. Kovové antény, klimatizační jednotky atd. na střeše se považují za elektrická zařízení, která se nesmí s jímací soustavou spojovat a je nutné mezi nimi a jímací soustavou dodržet dostatečné odstupové vzdálenosti uvedené výše. Detailně řešení je problematika funkčního uspořádání elektrických zařízení a LPS řešena ČSN EN 62305-3 ed.2 a ČSN EN 60728-11 ed.3. Kabele pro vytápění okapových rýn nesmí být s hromosvodem spojovány.

Přechod vedení zem-vzduch bude chráněn proti elektrochemické korozi podle ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

2.4.5.6 Svodiče přepětí

Vnitřní ochrana před bleskem a přepětím bude řešena instalováním svodičů přepětí třídy LPL III v souladu s ČSN EN 62 305 ed.2, ČSN 33 2000-5-534 ed.2 a ČSN EN 61643-11 ed.2 na vstup přípojky 400V a rozvody.

Svodič přepětí typu T1 je osazen na rozhraní zón LSZ 0 a LPZ 1, konkrétně na vstup do skříně R04/3. Svodič přepětí typu T2 je instalován v poli R04/1. Svodiče přepětí typu T3 nejsou vzhledem k povaze a průmyslovému provedení připojených zařízení instalovány.

2.4.6 PS01.6 Stavební elektroinstalace

Veškeré obvody stavební elektroinstalace budou napájeny z rozváděče střídavé vlastní spotřeby elektroinstalace R04/2 s výjimkou náhradního osvětlení, které bude připojeno na rozvody 24V DC zálohované staničními bateriemi v rozváděči R04/3 a zde i jištěno. Hlavní osvětlení měnirny je navrženo LED svítidly. V rozvodně bude výška spodní hrany svítidel ve výšce 2,05 m nad podlahou. Náhradní osvětlení bude řešeno LED svítidly na 24V DC. V měnirně budou dále osazeny zásuvkové skříně se zásuvkami 230V AC i 400V AC, samostatné zásuvky 230V AC a přímotopy pro temperování v zimním období. V rámci tohoto provozního souboru je řešeno také připojení ventilátorů a větracích klapek dle návrhu SO1 Stavební část, zařízení pro vyhřívání okapů a dalších zařízení osazených v rámci stavební části.

Veškerá elektroinstalace bude tažena kabelel CYKY uloženými přednostně v kabelovém prostoru v nezakrytých oceloplechových kabelových žlebech a dále pak na stěnách v elektroinstalačním úložném materiálu (ideálně v elektroinstalačních trubkách na příchytkách). Budou-li elektroinstalační kabele ve společném žlabu s kabeláží k technologii, musí být odděleny přepážkou.

V rámci stavební elektroinstalace bude instalováno zařízení pro vyhřívání okapních žlabů. Bude osazen příslušný vývod v rozvaděči střídavé vlastní spotřeby R04/2 a při realizaci dodavatel nechá provést výpočet délky topného kabelu příslušného výrobce a na základě něho a montážních návodů toto zařízení nainstaluje.

2.4.7 PS01.7 Dálkové ovládání, vizualizace

Systém dálkového ovládání měnirny bude řízeno centrálním modulem. Dopravní podnik Ostrava a.s. používá systém SAIA PCD3.M6860 s kterým musí být nové zařízení kompatibilní, které bude osazeno ve skříně ochran DMX a zajišťuje:

- komunikaci s energetickým dispečinkem pomocí systému dálkového ovládání
- komunikaci s jednotlivými automaty na měnirně
- komunikaci s počítačem PC v DMX zajišťujícím dohledové řízení
- komunikaci s energetickým monitorovacím a řídicím systémem zajišťující záložní přenosovou cestu přes GPRS

Pro hlavní přenos dálkového ovládání bude vybudovaná optická linka Ovanet. Záložní přenosová cesta bude bezdrátová přes GPRS, což zajišťuje systém pro sledování spotřeby elektrické energie. Komunikační propojení mezi DMX a energetickým monitorovacím a řídicím systémem bude řešeno metalickým datovým přenosem po protokolu RS232, kde budou ale z důvodu větší vzdálenosti vřazeny převodníky RS232/RS485.

Součástí tohoto provozního souboru bude HW i SW výbava dálkového ovládání měnírny včetně nutných úprav na energetickém dispečinku (HW i SW) i na centru dálkového ovládání v měnírně Koleční (HW i SW) a připojení na řídicí systém měnírny.

2.4.8 PS01.8 Datové okruhy a rozvody

Řízení měnírny musí být kompatibilní se systémy Dopravního podniku Ostrava a.s. používá systém SAIA PCD2.M5540 který bývá koordinován centrálním modulem SAIA PCD3.M6860 ve skříni DMX. Ten bude zároveň ve funkci modulu dálkového ovládání.

Jednotlivé programovatelné automaty PCD a dotykové terminály včetně centrálního modulu budou propojeny přes systémovou sběrnici Ethernet, čímž bude zabezpečena koordinace všech komponent v rámci celé měnírny. Počítač PC v DMX bude sloužit pouze pro občasné dohledové řízení a bude připojený na centrální jednotku PCD. V případě poruchy tohoto počítače bude řídicí systém měírny včetně dálkového ovládání plně funkční.

AISYS:

Měnírna

- Monitoring spotřeby el. energie měřidla ČEZ Distribuce
- Záložní komunikační kanál pro komunikaci s dálkovým ovládáním měírny
- Monitoring venkovní teploty, relativní vlhkosti a teploty rosného bodu

Zdržovna řidičů – Denní místnost

- Monitoring spotřeby el. energie - Zdržovna řidičů
- Monitoring spotřeby pitné vody - Zdržovna řidičů
- Registrace otevření dveří – Denní místnost
- Registrace prostorové teploty – Denní místnost
- Ovládání el. přímotopů dle prostorové teploty – Denní místnost
- Registrace prostorové teploty místnost – Umývárna
- Ovládání el. přímotopů dle prostorové teploty – WC, Pisoár, Umývárna

Technické řešení

V měírně bude umístěn rozvaděč PS AISYS na místě dle půdorysu. Jedná se o OCEP rozvaděč, vnější rozměry š: 600mm, v: 800mm, h: 210mm, krytí IP44/20, přívody/vývody shora nebo zdola, dle kabelových tras atd, panty volitelné vlevo/vpravo.

Výzbroj rozvaděče pro objekt Měnírna Mírová:

- Jistič B10/1 Hl. jistič, navazuje průchozí přepěťová ochrana III. stupeň s VF filtrem 16A,
- Jistič B6/1 Servisní zásuvka, navazuje zásuvka v rozvaděči
- Jistič B6/1 Napájení, navazuje napájecí zdroj 24V DC 40W s vlastní zálohou Pb akumulátorem 12V 24Ah
- Jistič C2/1 Ovládání, navazují ovládací okruhy přímotopů vytápěcích zón
- Komunikační router LTE
- Konfigurace: 4× Ethernet, RS485, RS232, sada LTE magnetických antén
- CPU/RTU modul sběru dat

- Konfigurace: Ethernet, RS-485, doplňková nastavbová karta 16×DI
- Využití I/O:
 - 4× DI Pro monitoring předávací měření ČEZ Distribuce
 - 1× DI Pro monitoring spotřeby el. energie Zdržovna řidičů
 - 1× DI Pro monitoring spotřeby pitné vody Zdržovna řidičů
 - 2× DI Pro monitoring stavu zálohovaného napájecího zdroje
 - 1× RS485 Pro komunikaci se snímačem venkovní teploty a relativní vlhkosti
- Řídicí jednotka pro monitoring a regulaci vytápění
Konfigurace: Ethernet, RS-485, RS-232, 8× DI, 8× DO, 8× AI, 4× AO
Využití I/O:
 - 1× DI Dveře Denní místnost
 - 1× AI Teplota Zóna 1 (Denní místnost)
 - 1× DO Ovládání přímotopu Zóna 1 (Denní místnost)
 - 1× AI Teplota Zóna 2 (Umývárna, Pisoár, WC)
 - 1× DO Ovládání přímotopu Zóna 2 (Umývárna, Pisoár, WC)
- Vazební členy
- Přechodová svorkovnice

2.4.9 PS01.9 Kamerový systém

V rámci výstavby měnirny bude vybudován kamerový systém včetně záznamového zařízení a LCD displeje. Budou instalovány kamery tak, aby zachytily prostor technologických místností tj. rozvodna SS, rozvodna 22kV. Dále budou osazeny čtyři kamery na vnější fasádu měnirny, jedna zachytí prostor služebního vstupu do měnirny a druhá zachytí prostor se vstupem pro navážení technologie a příjezdový prostor a další dvě kamery zachytí pohyb u vchodu do zdržovny řidičů a občanské vybavenosti. Venkovní rozvod bude uložen po omítkou. Vnitřní rozvody budou uloženy ve stínícím kanálu SK. Nahrávací zařízení pro 16 IP kamer s rozlišením do 12MPx, obsahující HDMI, I/O, 3xHDD 4TB, 160/256Mbps bude uloženo na polici 1U v horní části datového rozváděče. Tento datový stojanový rozváděč 19", 18U, o rozměru 600x800 bude ve spodní části obsahovat UPS v modulárním provedení s výkonem 1600W a dále bude obsahovat ventilační jednotku s termostatem a další komponenty. Na dobíjecích sloupech č.1 a č.2 budou umístěny dvě kamery které budou sledovat prostor nabíjecích stříšek. Vedení pro tyto kamery bude provedeno v nově vybudovaných kabelovodech a kabelových komorách.

Detailnější návrh bude součástí prováděcí projektové dokumentace.

2.4.10 PS01.10 Společná část

Zahrnuje zařízení, celky a výkresovou dokumentaci týkající se technologie více provozních souborů.

2.4.10.1 Havarijní tlačítka a koncové spínače

Součástí tohoto provozního souboru jsou i havarijní tlačítka a dveřní koncové spínače. Signály z nich jsou taženy k dalšímu zpracování do skříně ochrany +DMX. Dále se realizují drobná zařízení, jako je měření teploty uvnitř měnirny signalizované do řídicího systému apod. Vlastní instalace havarijních tlačítek a dveřních spínačů je součástí stavební elektroinstalace.

2.4.10.2 Ochrana před bleskem a přepětím

Pro měnírnu bude zpracován dokument „výpočet a řízení rizik“ podle ČSN EN 62 305-2 ed.2, který bude přílohou projektu.

2.4.10.3 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci

Instalace musí být provedena v souladu s ČSN EN 62305-3 ed.2, musí být udržována a provozována podle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. 7.3 tak, aby byla zajištěna bezpečnost při práci, ochrana zdraví a věcí. Montáž může provádět pouze odborná firma nebo osoba s příslušným oprávněním dle platných zákonů a vyhlášek. Po ukončení montáže zajistí montážní organizace provedení výchozích revize a vypracování revizní zprávy dle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. 7.1 a 7.2. Pro měnírnu je zpracován dokument „výpočet a řízení rizik“ podle ČSN EN 62 305-2 ed.2, který je přílohou projektu.

2.4.10 Ochrany

Na měnírně bude několik druhů ochran. Celá měnírna bude jako celek hlídána proti výskytu nebezpečného dotykového napětí ochranou napěťovou a dále budou i ochrany proudové. Konkrétně se rozlišují tyto druhy:

- Zemní ochrana měnírny pracuje na principu hlídání napětí na neživých částech měnírny proti oddálené zemi (pomocnému zemniči) a bude osazena ve skřini DMX.
- Nadproudová a zkratová ochrana transformátorů bude součástí rozvodny 22kV.
- Zkratová ochrana vývodu bude součástí vlastního mechanismu rychlovypínače.
- Nadproudová časová ochrana napájecího vedení a troleje bude realizována jako doplňková s využitím řídicího systému.

Nastavení ochran bude provedeno podle energetického výpočtu.

2.4.11 Systém ovládání

Ovládání prvků měnírny bude možné ze tří úrovní:

- místní ovládání jednotlivých polí (ovládače a zobrazovací prvky)
- dohledové ovládání na měnírně z počítače v DMX
- dálkové ovládání z nadřízeného dispečinku

Systém musí plně odpovídat standardu DPO.

2.4.12 Ochranné a pracovní pomůcky a bezpečnostní tabulky

Dodavatel technologie vybaví měnírnu před uvedením do zkušebního provozu pomůckami určenými k obsluze, provozu a zajištění bezpečnosti a taktéž i plastovými bezpečnostními tabulkami v souladu s ČSN 38 1981 pro rozvodnu bez trvalé obsluhy (ač je tato norma zrušená; požadavek DPO).

2.4.13 Požární bezpečnost

V dalším stupni dokumentace (DPS) bude vypracováno PBŘ.

2.5 Kabelové trasy a uložení kabelů

Ve svislých i vodorovných průchodech kabelu stavebními konstrukcemi budou kabely protipožárně utěsněny (požadavek DPO). Kabelové trasy, které budou uloženy pod vozovkou a pod zpevněnými plochami budou sloužit pro vedení trakční kabeláže, budou po celé své délce

vedena v kabelovodech s 9 otvory dle situačního výkresu C.3. Tyto kabelovody budou umístěny v jedné řadě a dva nad sebou. V každém ohybu budou umístěny kabelové komory o velikosti 1325x1325 z důvodů údržby a možné poruchy na kabelovém vedení.

2.5.1 Sloupy dobíjecí stopy

Na pozemku s parc. č. 1235/4 budou umístěny dva dobíjecí sloupy pro trolejbusy. Budou použity trakční trubkové stožáry s vrcholovým tahem 15,4kN (C10). Umístění sloupů je dle situačního výkresu C.3. Sloupy budou uloženy v betonové patce. Na sloupu bude umístěn odpojovač a dále výložník, na kterém budou umístěny dvě nabíjecí stříšky (pól + a -) pro nabíjení parciálních trolejbusů.

2.5.2 Silové kabely

Silové kabely budou uloženy v kabelovém prostoru na kabelových lávkách a držácích.

2.5.3 Napájecí a sdělovací kabely

Napájecí a sdělovací kabely budou v rozváděcích uloženy v kabelových žlabech z PVC. Mezi rozváděči bude kabeláž vedená většinou sítí nezakrytých oceloplechových žlabů a chrániček. Žlaby budou uloženy na kovových výložnících a musí být připojeny na uzemnění měnirny.

2.5.4 Vnější připojení měnirny

Bude řešeno samostatným projektem.

3 Postup výstavby

Během výstavby nové měnirny nebude nutné zajišťovat napájení přilehlé trolejbusové dopravy.

Před zahájením výstavby se provedou všechny požadované přeložky sítí (samostatný projekt). Položí se pracovní uzemnění měnirny i kabel k oddálené zemi, realizují se přípojky, a hrubá stavba měnirny. Následně se naveze veškerá technologie a po její instalaci a zakabelování se záložní přívod přepojí do rozváděče R04/1 a měnirna bude postupně oživena a odzkoušena s ovládacím napětím. Potom bude možné připojit přívodní kabely 22 kV, provést kompletní zkoušky a nakonec i trakční kabely.

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

4 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, protokolů o funkčních zkouškách a dokumentace skutečného provedení provede technickou prohlídku a zkoušku před uvedením do provozu určená právnická osoba dle §47 zákona č. 266/1994 Sb. Protože měnirna je „Určené technické

Technická zpráva DPS: Technologická část

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. Dílčí revizní zkoušky a dočasné průkazy způsobilosti budou provedeny i pro výše uvedené náhradní provozy. Zajistí zhotovitel stavby.

Předpoklady pro uvedení do provozu

- souhlasný stav s projektovou dokumentací
- vybavení rozvodny ochrannými a pracovními pomůckami
- výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 332000-6 ed.2
- návod na obsluhu a údržbu (zpracuje zhotovitel)
- 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 zákon 250/2021 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 právnickou osobou dle §47 zákona č. 266/1994 Sb. (266/2000) – zajistí zhotovitel
- rušivé vlivy EMC v souladu s ČSN – zajistí zhotovitel
- vystavený průkaz způsobilosti Drážním úřadem – zajistí zhotovitel