


Odpovědný projektant:		Vypracoval/Kreslil:		Kontroloval:	
ING. MARAK AMBROŽ		JAROSLAV HRABEC		ING. JIŘÍ ŠTOLBA	
<i>Ambrož</i>		<i>Hrabec</i>		<i>Štolba</i>	
Správce zařízení:	Dopravní podnik města Ústí nad Labem a.s.				
Objednatel:	Dopravní podnik města Ústí nad Labem a.s.				
Místo stavby:	Kraj Ústecký				
Akce a SO,PS:	Výměna technologie usměrňovacích skupin a stejnosměrného rozvodu 660 V měnárny č.5 MR Krásné Březno				 STOSMOL, s.r.o. Mařákova 3079/2 400 01 Ústí nad Labem
				IČ : 28695097 www.stosmol.cz	tel. : +420 774 094 276 email : info@stosmol.cz
				Zakázkové číslo:	17085
				Stupeň:	DPS
				Datum:	3 / 2018
				Měřítko:	-
Název přílohy:	Technická zpráva			Část : PS 04	Příloha : 1

Obsah

1.	Obecné technické podklady a podmínky	3
1.1	Úvod	3
1.2	Rozsah projektu	3
1.3	Projektové podklady	3
1.4	Změny projektu.....	4
1.5	Předpisy a normy	4
1.6	Stavební část	5
1.7	Základní technické údaje	5
1.7.1	Použité napěťové soustavy	6
1.7.2	Určení vnějších vlivů	6
1.7.3	Kompenzace účinníku a elektromagnetická kompatibilita	6
1.7.4	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	6
2.	Technické řešení.....	7
2.1	Koncepce řešení.....	7
2.2	Dispoziční řešení	7
2.3	Technický popis.....	8
2.3.1	PS 04.1 Stejnosměrný rozváděč 660V DC.....	8
2.3.2	PS 04.2 Vlastní spotřeba	9
2.3.3	PS 04.3 Dálkové ovládání	10
2.3.4	PS 04.4 Stavební elektroinstalace	10
2.3.5	Společná zařízení a systémy.....	11
2.4	Kabelové trasy a uložení kabelů	13
2.4.1	Silové kabely	13
2.4.2	Napájecí a sdělovací kabely	13
2.4.3	Vnější připojení měnirny	13
3.	Postup výstavby.....	13
3.1	Návrh postupu prací.....	13
3.2	Obecně	14
4.	Komplexní zkoušky a uvedení do provozu	14
5.	Rámcová specifikace hlavních komponent technologie	15
5.1	PS 04.1 Stejnosměrný rozváděč 660V	15
5.2	PS 04.2 Vlastní spotřeba.....	18
5.3	PS 04.3 Dálkové ovládání	19
5.4	PS 04.4 Stavební elektroinstalace.....	20
5.5	Uzemnění.....	20

5.6	Stavební úpravy	20
6.	Seznam výkresů a příloh	20

1. Obecné technické podklady a podmínky

1.1 Úvod

Tento projekt řeší výměnu stejnosměrné technologie měnírny Krásné Březno určené pro napájení trolejbusové dopravy v Ústí nad Labem. Měnírna je podle vyhlášky 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (ve znění vyhlášek č. 279/2000 Sb., č. 210/2006 Sb. a č. 128/2017 Sb., tzv. „Určené technické zařízení“, z čehož plynou příslušné požadavky, jejichž podstatná část je uvedena v této technické zprávě.

Měnírna Krásné Březno je samostatná budova na ulici Jungmannova se vstupem z oplocené části pozemku. Budova je stavbou pro dopravu, která je součástí parcely p. č. 456/5 v katastrálním území Krásné Březno.

Provozovatelem měnírny a investorem výměny popsané v tomto projektu je Dopravní podnik města Ústí nad Labem a.s.

Při návrhu výměny stejnosměrné technologie měnírny je respektován požadavek investora osadit technologii, která umožní meziúsekovou rekuperaci trakčních vozidel. Nová technologie musí splňovat potřebnou kvalitu, spolehlivost a optimalizovaný rozsah nároků na obsluhu a údržbu a odpovídají současným technickým standardům.

Projektant technologie dalších stupňů této projektové dokumentace včetně výrobní musí splňovat kvalifikační podmínky dle vyhlášky č. 100/1995 Sb. (ve znění pozdějších předpisů).

1.2 Rozsah projektu

Projekt řeší návrh výměny stejnosměrné technologie měnírny s využitím moderních technologií a komponent. Rozvodna 22kV a trakční transformátory zůstanou beze změn.

Realizační projekt technologie měnírny Krásné Březno bude zahrnovat následující provozní soubory:

PS 04.1	Stejnoseměrný rozváděč 660V
PS 04.2	Vlastní spotřeba
PS 04.3	Dálkové ovládání
PS 04.4	Stavební elektroinstalace

Hranice tohoto projektu začínají výstupními svorkami trakčních transformátorů a končí výstupem trakčních kabelů z měnírny.

1.3 Projektové podklady

Pro zpracování tohoto projektu byly k dispozici tyto podklady:

- Výzva k podání nabídky na vypracování projektové dokumentace „Výměna technologií usměrňovacích skupin a stejnosměrného rozvodu 660V“
- Jednání s provozovatelem a prohlídka místa stavby
- Normy ČSN, vyhlášky a související předpisy

Projekt je 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.

1.4 Změny projektu

Veškeré změny oproti této projektové dokumentaci v průběhu zpracování dalšího projekčního stupně či během realizace stavby musí být projednány s investorem a budoucím uživatelem a prokazatelně odsouhlaseny písemným dodatkem ke smlouvě o dílo uzavřené mezi investorem jako objednatel a příslušným zhotovitelem.

V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítáním montáže dojde ke změně uvažovaného materiálu nebo ke změně norem a předpisů ČSN, je rovněž nutné, aby investor zajistil revizi tohoto projektového řešení samostatnou objednávkou.

Uvedení značky konkrétního výrobku či výrobce nevylučuje použití jiného, kvalitativně a technicky obdobného řešení, ale pouze za předpokladu, že bude výsledné dílo plně funkční.

1.5 Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s právními předpisy, normami ČSN a katalogy. Tím se rozumí právní předpisy ve znění platných v době zpracování této projektové dokumentace.

ČSN EN 50 110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
TNI 34 3100	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – komentář k ČSN EN 50 110-1 ed.2: 2005
ČSN EN 50 121 ed.3	Drážní zařízení - Elektromagnetická kompatibilita
ČSN EN 50 122 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Ochranná opatření
ČSN EN 50 123 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Spínače DC
ČSN EN 50 124	Drážní zařízení - Koordinace izolace
ČSN EN 50 328	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektronické výkonové měniče pro napájecí stanice
ČSN EN 50 163 ed.2	Drážní zařízení - Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 60 073 ed.2	Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
ČSN EN 61 439-1 ed.2	Rozváděče nn – Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení. Změna Z1-Z4.
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 61 000	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
ČSN 33 0050-605	Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Elektrické stanice
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
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 2000-4-473	Elektrická zařízení - Bezpečnost - Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Kapitola 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Kapitola 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Kapitola 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Revize statickými kondenzátory
ČSN 34 1500 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudých rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 37 6605 ed.2	Připojování elektrických zařízení celostátních a regionálních drah a vleček na elektrický rozvod
ČSN 37 6750	Trakční měnírny pro tramvajové a trolejbusové dráhy
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty, změna Z1.
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – kabelové rozvody.
Zákon č. 262/2006 Sb.	Zákoník práce
Zákon č. 266/1994 Sb.	Zákon o drahách - UTZ (v platném znění č.266/2000)
Zákon č. 183/2006 Sb.	Stavební zákon ve znění pozdějších předpisů
Vyhl. č. 100/1995 Sb.	Podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení (Řád určených technických zařízení)
Vyhl. č. 177/1995 Sb.	Stavební a technický řád drah
Vyhl. č. 268/2009 Sb.	Technické požadavky na stavby
Nařízení vlády ČR	
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

1.6 Stavební část

V rámci výměny stejnosměrné technologie se neuvažuje s výraznými stavebními úpravami objektu. Budou provedeny změny pro potřeby nové technologie zpracované v tomto projektu tak, aby budova dobře a bezpečně sloužila jako trakční měnírna pro napájení trakční sítě. Dojde k opravě střešní krytiny a oplechování, aby do budovy nezatékalo. Stará krytina bude sejmuta a na její místo bude instalovaná nová krytina pro ploché střechy dle technologického postupu použité krytiny a výrobce. V rámci výměny technologie dojde k úpravě prostupů v podlaže nebo ve stěnách a zapravení omítek po výměně elektroinstalace. Stavba měnírny má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží sloužící jako kabelový prostor. Měnírna zabírá prostor o rozměrech zhruba 12,5 x 18,5 m, výška místností měnírny je 4,1 m a kabelového prostoru 2,3 m.

Měnírna 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. Stavební řešení bude umožňovat instalaci i případnou výměnu veškeré technologie.

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

1.7 Základní technické údaje

• Předpokládaná životnost technologie	30 let
• počet usměrňovacích jednotek	2 ks, šestipulzní
• trakční usměrňovač	1800 A, 660 V DC
• třída provozu usměrňovače	tř. V dle ČSN EN 50 328
• jmenovité napětí měnírny	660V
• způsob provozu trakční soustavy	trolejbusový
• zapojení napáječových vypínačů	výkonový vypínač v plus pólu s ručními odpojovači v minus pólu

- | | |
|-----------------------------------|---|
| • provedení napáječových vypínačů | výsuvné |
| • počet napáječových skříní | 9+1 |
| • dálkové ovládání | prostřednictvím řídicího systému s upravenou vizualizací na centrálním dispečinku |

Měnič je určena pro samostatné napájení připojených trakčních úseků, paralelní provoz napáječů (též i více měnění) do jednoho úseku není bez vazby napáječů možný.

1.7.1 Použité napěťové soustavy

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • napájení z trakčních transformátorů | 3 AC 50Hz 520V / IT |
| • trakční síť | 2 DC 600V / IT |
| • pomocná napětí | 2 DC 24 V / IT, FELF
3PEN AC 50Hz 400V/ TN-C-S |

Poznámka:

V měničce je trvale jmenovité napětí o 10 % vyšší než v troleji.

V prostoru měčírny nesmí v žádném provozním režimu dojít k propojení napěťových soustav odběrného místa 400V AC měčírny s distribuční sítí 22 kV provozovatele distribuční soustavy.

1.7.2 Určení vnějších vlivů

Výměnou stejnosměrné technologie měčírny nedojde ke změně vnějších vlivů a stávající protokol zůstává v platnosti.

1.7.3 Kompenzace účíníku a elektromagnetická kompatibilita

Technologie měčírny odečírá ze sítě výkon s účíníkem menším než 0,95. Podle ČSN 33 3080 je nutné takové zařízení kompenzovat, což je řešeno kapacitními prvky připojenými na sekundární vinutí trakčních transformátorů. Jedná se o kompenzaci magnetizačního proudu trakčních transformátorů při chodu naprázdno.

Kapacita kondenzátoru bude navržena na základě výpočtu z hodnot zkoušky naprázdno uvedených ve zkušebním protokolu dodávaných transformátorů a vyzkoušena v provozu. Případnou nápravu dimenze kompenzace zajistí zhotovitel díla bezplatně, pokud bude zařízení v záručním době. Kompenzační kondenzátory budou připojeny na samostatně jištěný vývod.

Součástí dodávky dle tohoto projektu je také:

- Měření rušivých vlivů měčírny dle norem ČSN EN 50 121 ed.2 a ČSN EN 61 000 na elektromagnetickou kompatibilitu.

Výstupem bude protokol vyhodnocující plnění normových požadavků a požadavků distributora.

1.7.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

- u ostatních soustav podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 a ČSN 33 3505 ed.2

Dále pro některé soustavy upřesňujeme:

1.7.4.1 Základní ochrana

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím v jednotlivých sítích je dána jejich konstrukčním uspořádáním a je provedena některou z těchto ochran: izolací, krytím a přepážkami.

1.7.4.2 Ochrana při poruše

Soustava 3 AC 50Hz 520V / IT je 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 měničny.

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

Ovládací soustava 2 DC 24V / IT má navíc stálou kontrolu zemního spojení.

V prostoru měničny nesmí dojít k propojení napět'ových soustav měničny s distribuční sítí.

2. Technické řešení

2.1 Koncepce řešení

Napájení trakčního vedení v oblasti MR Krásné Březno není možné celé nahradit z okolních měníren. Provádění výměny technologie po částech je nemožné z důvodu stávající tyristorové technologie, která to neumožňuje. V tomto projektu se počítá s možným využitím mobilní měničny a s krátkodobými odstávkami měničny. Odstávky budou vždy provedeny v souladu se smlouvou o dílo uzavřenou mezi investorem jako objednatelem a příslušným zhotovitelem.

Blokování, ovládání a signalizace bude řešena v uživatelském SW podle pokynů investora. Nadproudové ochrany vývodů jsou připojeny mimo řídicí systém.

2.2 Dispoziční řešení

Navrhované dispoziční řešení technologie měničny je zobrazeno na výkrese 4. Stejnosměrná technologie měničny je rozmístěna po místnosti dle prostorových možností a vybudování přístupů do kabelového prostoru. V celém půdorysu pod umístěnou technologií je v objektu kabelový prostor pro uložení kabelů.

Stání transformátorů jsou situována mezi přední stěnu objektu a místností měničny. Dva trakční transformátory a vyhlazovací tlumivka jsou v jedné místnosti odděleny navzájem zábranami. Tlumivka bude po demontování tyristorové technologie také demontována.

Skříně usměrňovačů U1 a U2, trolejbusových napáječů NV1 až NV10 a zpětných kabelů jsou uspořádány v jedné řadě blíže k transformátorovým stáním. Čelní panely skříní jsou instalovány jako u stávající technologie směrem od transformátorů. Podle rozměrů nově instalované technologie budou zachovány stávající prostupy nebo budou vyvrtány nové prostupy do suterénu. Stávající nevyužité prostupy budou zatěsněny, tak aby byla dodržena únosnost podlahy a překryty podlahovou krytinou. Skříň ochran MX1 zůstane na stávajícím místě, ale bude osazena novou zemní ochranou a příslušnými ovládacími obvody. V případě instalování nové technologie mimo stávající umístění nebo při její větší hmotnosti je nutné prověřit statickým výpočtem dostatečnou nosnost podlahy pro tuto technologii.

Nové rozváděče vlastní spotřeby budou umístěny na velínu měnirny. Z rozváděče budou napájeny všechny stávající obvody a nová stejnosměrná technologie. Podle navržené technologie je nutné upravit jištění vývodů v novém rozváděči vlastní spotřeby a vyměnit kabeláž pro napájení nové technologie.

Na výkrese 4 je zakresleno rozmístění zařízení - kótované rozměry je třeba považovat za minimální, neboť udávají rozměry stejnosměrné technologie, použitelné pro trolejbusové vývodové pole a související nezbytné manipulační prostory.

2.3 Technický popis

2.3.1 PS 04.1 Stejnosměrný rozváděč 660V DC

Trakční transformátory zůstanou zachovány a k nim bude připojen nový stejnosměrný rozváděč zahrnující následující komponenty s tímto projekčním značením.

Trakční rozváděč vývodní NV a RUZ:

2 ks	U1÷U2	šestipulzní usměrňovač 1800A, 660V
9 ks	NV1÷8	napáječ vývodní trolejbusový
1 ks	NV10	náhradní napáječ
3 ks	RUZ.1÷3	zpětné vývody trolejbusové

Pomocné skříně:

MX1 1 ks skříň ochrany a výzbrojí pro řízení technologie

Trakční technologie zajišťuje řízený rozvod elektrické energie do jednotlivých úseků trolejového vedení. Hlavními celky jsou trakční transformátory a trakční rozváděč včetně diodového usměrňovače. Trakční technologie je řešena tak, aby byl možný současný provoz celé výzbroje, tedy i trvalý paralelní provoz jednotek. Pojem jednotka zahrnuje funkčně spojený trakční transformátor, trakční usměrňovač a příslušný vývod z rozváděče 22 kV.

Ekologickou likvidaci stávající demontované technologie měnirny zajistí zhotovitel díla u osoby mající oprávnění pro likvidaci odpadů. Výnos z odpadů bude v souladu se smlouvou o dílo odečten od celkové ceny zhotovitele díla. Odpady musí být zaříděny do kategorií odpadů a dále s nimi musí být nakládáno především podle následujících právních předpisů.

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
- 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů v platném znění
- 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší v platném znění
- 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi 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:

- 93/2016 Sb., katalog odpadů v platném znění
- 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění
- 94/2016 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 klasifikaci, balení a označování nebezpečných látek a směsí

Nový trakční rozváděč NV bude sestaven ze dvou usměrňovačů, devíti vývodových polí a jednoho náhradního napáječe. Při instalaci rozváděče se počítá s dostatečným manipulačním prostorem před tímto rozváděčem. Rychlovypínače a usměrňovače jsou instalovány na pojízdném vozíku. U vývodového pole je z přední části umístěn vozík s rychlovypínačem a ruční odpojovače trakčních kabelových vývodů. Kabelové vývody jsou hlídány kabelovou ochranou, která hlídá napětí na plášti kabelu a jeho izolační stav proti zemi. Ovládání celé sestavy je vždy z čelní strany příslušné skříně. Ovládání primárního vypínače trakčního transformátoru z usměrňovače bude připojeno ke stávajícím ovládacím obvodům. Vybavení trakční technologie měnirny musí být vyrobeno v souladu s ČSN EN 50 123-6 ed. 2 a normami souvisejícími. Dále také všechny přístroje a součásti namontované v rozváděči musí být navrženy, vyrobeny a jednotlivě zkoušeny podle odpovídajících částí souboru norem ČSN EN 50 123 ed. 2.

Součástí rozváděče je hlídání izolačního stavu trakční soustavy s její signalizací do dálkového ovládání.

Součástí tohoto provozního souboru je i skříň ochrany MX1 zahrnující zemní ochranu a pomocné ovládací obvody. Okruh havarijních tlačítek bude instalován v rámci nové stavební elektroinstalace a bude připojen k nově instalované zemní ochraně ve skříně MX1.

Blokování, ovládání a signalizace bude řešena v programovém vybavení řídicího systému podle pokynů investora tak, aby byla zachována kompatibilita s ostatními zařízeními investora. Výstupní kontakty ochrany zajišťují vypínání mimo řídicí systém. Pro funkci veškeré měnirenské technologie je nutná pouze přítomnost napětí ze sítě 2 DC 24V / IT zálohovaného staničními bateriemi. Ztráta napájení ze soustavy 3 N PE AC 50Hz 400V / TN-C-S nesmí způsobit výpadek měnirny.

2.3.2 PS 04.2 Vlastní spotřeba

Technologické zařízení vlastní spotřeby obsahuje následující komponenty s tímto projekčním značením:

ITVS	1 ks	oddělovací transformátor rozvodné sítě 400/400V, 20kVA
RITVS	1 ks	rozdávěč oddělovacího transformátoru ITVS záložního přívodu „město“ z distribuční sítě 400V AC
RVS1	1 ks	rozdávěč střídavé vlastní spotřeby 3 N PE 400V 50Hz
RU24	1 ks	rozdávěč stejnosměrné vlastní spotřeby 2 DC 24V

Vlastní spotřeba je sestavena ze tří rozváděčů RITVS, RVS1 a RU24. Odběr střídavého napětí je zajištěn z rozváděče RVS1, odběr stejnosměrného napětí 24V DC z rozváděče RU24. Pomocné napětí 24V DC slouží pro napájení technologických zařízení měnirny i komponent dálkového ovládání. Rozváděč stejnosměrné vlastní spotřeby RU24 slouží pro uložení dobíječů, dalších potřebných elektroinstalačních přístrojů a odjištění jednotlivých vývodů pro technologii a nouzové osvětlení. Dvě sady uzavřených bezúdržbových baterií 24V jsou uloženy v samostatné místnosti. Rozváděč RITVS zahrnuje ovládací obvody záložního přívodu „město“ 3 PEN 400V 50Hz / TN-S z distribuční sítě včetně oddělovacího transformátoru ITVS. Hlavní přívod pro skříň RVS1 je přiveden z transformátoru vlastní spotřeby T10, který zůstane

stávající. Zálohu tohoto zdroje vytváří záložní přívod „město“ a záskok obou přívodů je automatický dle standardů investora. Elektrickými a mechanickými prostředky musí být zajištěno, aby v žádném provozním režimu nemohlo dojít k propojení odběrného místa z napěťové hladiny VN a odběrného místa, které je napojeno z napěťové hladiny NN.

Pro ovládání vlastní spotřeby jsou využity moduly řídicího systému ve skříni RVS1. Řídicí systém je popsán v samostatné kapitole.

Elektroměrová rozvodnice ME2 přívodu 400V je ve špatném stavu a bude vyměněna za nový plastový elektroměrový pilířek. Vedle elektroměrové rozvodnice bude instalována plastová rozvodnice s osazeným proudovým chráničem. Nová část přípojky bude až po chránič provedena ve dvojité izolaci. Přivedený PEN vodič musí být v měničném pouze ve funkci pracovní nikoli ochranné. Rozváděč RITVS zahrnuje ovládací obvody záložního přívodu „město“ 3 PEN 400V 50Hz / TN-S z distribuční sítě včetně oddělovacího transformátoru ITVS. Zapínací obvody oddělovacího transformátoru ITVS ve skříni RITVS musí zajistit omezení zapínacího proudu ITVS na jmenovitou hodnotu. Vypnuta musí být primární i sekundární strana transformátoru ITVS.

V rozváděči střídavé vlastní spotřeby RVS1 budou nejen vývody pro napájení technologie, ale v prostorově oddělené části i jističí prvky a stykače pro nově budovanou stavební elektroinstalaci. Vývod na temperování objektu a ohřevy bude vybaven stykačem, který bude odpínán při provozu na záložní přípojku 400V AC "město".

V rozváděči stejnosměrné vlastní spotřeby RU24 bude kromě obvodů napájení technologie připraven vývod pro nouzové osvětlení, který bude při výpadku hlavního osvětlení automaticky spínán. Automatické rozsvícení bude možné ovládačem osazeným na dveřích rozváděče uvést do režimu blokování.

2.3.3 PS 04.3 Dálkové ovládání

Měnična Krásné Březno je připojena ke stávajícímu dálkovému ovládání všech měníren v trolejbusové dráze investora. Toto dálkové ovládání zůstane zachováno. Změnou technologie dojde jen k jeho úpravě pro připojení nové technologie. V příloze technické zprávy jsou signály z nově osazené technologie, které nahrazují stávající signály z demontované technologie.

Dálkové ovládání zajišťuje investor zařízeními dodavatele DYSK, spol. s r.o., IČO: 47287888, se sídlem Meziboří, Okružní 228, PSČ 43513.

2.3.4 PS 04.4 Stavební elektroinstalace

V rámci výměny stejnosměrné technologie měničky bude provedena kompletní elektroinstalace v následujícím rozsahu:

- osvětlení a zásuvkové rozvody 230 a 400V
- elektrické vytápění a větrání
- zásuvkové skříně

Obvody stavební elektroinstalace budou napájeny z rozváděče RS1 zabudovaného ve stěně v rozvodně, do kterého bude přivedeno napětí z rozváděče střídavé vlastní spotřeby RVS1. Veškerá elektroinstalace bude tažena kabely CYKY uloženými v prostorách 1.NP v lištách nebo pod omítkou, v 1.PP v plastových lištách, elektroinstalačních trubkách nebo na kabelových lávkách.

Vzhledem ke specifickému charakteru objektu musí být v případě samostatných dodávek stavby a montáže technologie zajištěna vzájemná koordinace dodavatelů.

2.3.4.1 Osvětlení, zásuvkové rozvody 230 a 400V, nouzové osvětlení

Hlavní osvětlení měnárny je navrženo zářivkovými a žárovkovými svítidly, které podle ČSN EN 124464-1 musí zajišťovat osvětlení pracovního prostoru s intenzitou 200lx. V rozvodně se osadí dvojzářivky na stropních závěsech spodní hranou svítidel ve výšce 2,05 m nad podlahou. Navržené osvětlení bude překontrolováno výpočtem intenzity osvětlení.

Nouzové osvětlení bude řešeno samostatnými zářivkovými nebo LED svítidly s napájením ze samostatného rozvodu napětí 24VDC, které bude připojeno na baterii v rozváděči RU a zde i jištěno. Zapnutí nouzového osvětlení bude automaticky ztrátou napětí 400V na přípojnících v rozváděči RVS1 při navolené volbě zapnutí nouzového osvětlení.

Na velínu 3x, v rozvodně 3x, transformátorovém stání 2x, kabelovém prostoru 2x a části ČEZ 1x budou osazeny zásuvky 230V AC na stěně. V rozvodně, velínu a suterénu bude navíc instalována zásuvková skříň se zásuvkami 400V 16A a 2x 230V.

2.3.4.2 Havarijní tlačítka

V rámci nové stavební elektroinstalace budou na měnárně instalována nová havarijní tlačítka, která budou připojena k nově instalované zemní ochraně ve skříni MX1. Tlačítka budou instalována na velínu, u vchodu do rozvodny, u rozváděče 22kV (MX1 nebo u vstupu ČEZ) a 2x v transformátorovém stání u dveří. Tlačítka jsou součástí dodávky stejnosměrné technologie. Tlačítka s kontaktem NC budou propojena do série a při jejich stisku, stejně jako při přerušení vedení obvodu nouzového vypnutí dojde k vypnutí příslušných vypínačů ztrátou napětí na jejich podpěťových cívkách.

2.3.4.3 Elektrické vytápění

Vytápění prostoru měnárny bude zajištěno akumulacími kamny a pevně instalovanými přímotopnými tělesy s individuálním termostatem. Vytápěn bude prostor rozvodny a velínu. Při dimenzování bude počítáno se ztrátovým teplem transformátorů a usměrňovačů. Napájení topných těles bude z rozváděče elektroinstalace tak, aby bylo zajištěno blokování při provozu na záložní přívod.

2.3.5 Společná zařízení a systémy

2.3.5.1 Uzemnění

V objektu je instalován rozvod uzemňovacího pásu FeZn o průřezu 30x4 mm. K tomuto pásu bude připojena i nově instalovaná technologie a to minimálně na dvou místech.

Vodič od oddáleného uzemnění bude přepojen k nově instalované zemní ochraně. Vodič musí být proveden ve dvojité izolaci až k zemní ochraně včetně vstupní svorky v rozváděči MX1.

2.3.5.2 Vzduchotechnika

Výměnou stejnosměrné technologie za novou nedojde k navýšení ztrátového tepla ani jeho rozmístění. Stávající vzduchotechnika tedy vyhoví požadavkům na odvětrání prostor měnárny.

2.3.5.3 Ochrany

Na měnárně je několik druhů ochran. Celá měnárna je jako celek hlídána proti výskytu nebezpečného dotykového napětí ochranou napětíovou a dále jsou zde i ochrany proudové. Konkrétně se rozlišují tyto druhy:

- Napěťová zemní ochrana měničny pracuje na principu hlídání napětí na neživých částech měničny proti oddálené zemi (referenčnímu zemniči) a je osazena ve skříní MX1. V případě působení vypíná, stejně jako povel nouzového vypnutí ztrátou napětí 24VDC na nulových cívkách vypínačů vn a rychlovypínačů.
- Zkratová ochrana vývodu je součástí vlastního mechanismu rychlovypínače.
- Nadproudová časová ochrana napájecího vedení je realizována jako doplňková s využitím řídicího systému.

Nastavení ochran bude provedeno podle energetického výpočtu, který je součástí dodávky zhotovitele.

2.3.5.4 Ochrana před bleskem a přepětím

Výměnou stejnosměrné technologie nedojde ke změně stavební dispozice ani ke změně vnějšího vzhledu. Stávající zařízení zůstane beze změny.

2.3.5.5 Systém ovládání

Ovládání prvků měničny bude možné ze dvou úrovní:

- místní ovládání jednotlivých polí (ovládače nebo dotykové paníčky)
- dálkové ovládání z dispečinku

Vypínací povel musí projít ze všech úrovní ovládání nezávisle na režimu ovládání technologie nebo její části. Volba místního/dálkového ovládání se provádí ručně prvky na skříní a její změnu je nutné provést stejným způsobem. Systém musí plně odpovídat standardu investora.

2.3.5.6 Řídicí systém

Řízení měničny je plně koncipováno na bázi řídicího systému s využitím programovatelných automatů, které jsou integrovanou součástí skříní technologie. Dálkové ovládání je k technologii připojeno samostatnými signály a povel.

Hlavní požadavky na řídicí systém:

- povelování rychlovypínačů – vypnout / zapnout / přímo zapnout / neblokovat
- povelování motorických odpojovačů
- povel havarijní vypnutí, deblokace havarijního vypnutí, deblokace zemní ochrany

Řídicí systém musí být koncipován jako autonomní celek, který bude plně funkční nezávisle na volbě druhu ovládání.

2.3.5.7 Ochranné a pracovní pomůcky a bezpečnostní tabulky

Dodavatel technologie vybaví měničnu 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; jedná se o požadavek investora).

2.3.5.8 Požární bezpečnost

Výměnou stejnosměrné technologie se nemění požární zatížení objektu. Rozváděče budou tedy z protipožárního hlediska v běžném provedení a totéž se týká i volby kabelů.

2.4 Kabelové trasy a uložení kabelů

2.4.1 Silové kabely

Silové kabely trakční technologie jsou uloženy v kabelovém prostoru na kabelových lávkách a držácích. Jejich kladení je nutné provést v souladu s referenčním uložením G podle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, tabulka B.52.1. Trakční kabely zůstávají stávající. Pokud bude kabel při přepojení krátký, bude naspojován novým kabelem. Kabely budou uchyceny k nosné konstrukci nebo kabelové látce, aby spoj v rozváděči nebyl namáhán tíhou kabelu. Stávající průchody kabelů stěnou měnirny zůstanou zachovány.

Kabelové rozvody 22kV nejsou předmětem tohoto projektu a zůstanou beze změny.

2.4.2 Napájecí a sdělovací kabely

Napájecí a sdělovací kabely jsou v rozváděčích uloženy v kabelových žlabech z PVC. Mezi rozváděči je kabeláž vedená většinou sítí nezakrytých oceloplechových žlabů a chrániček. Žlaby jsou uloženy na kovových výložnicích a musí být připojeny na uzemňovací soustavu měnirny.

2.4.3 Vnější připojení měnirny

2.4.3.1 Přípojka 22kV

Vstupní kabely 22kV zůstanou stávající a nejsou předmětem tohoto projektu.

2.4.3.2 Trakční kabely

Trakční kabely zůstanou stávající.

2.4.3.3 Záložní přípojka nn „město“

Kabel a elektroměrový rozváděč zůstane stávající.

2.4.3.4 Telefonní přípojka a dálkové ovládání

Zůstanou stávající.

2.4.3.5 Vodovodní přípojka a kanalizace

Zůstanou stávající.

2.4.3.6 Vývody vně měnirny

Nejsou.

3. Postup výstavby

3.1 Návrh postupu prací

Zhotovitel zajistí veškerá povolení a souhlasy, která jsou podle právních předpisů třeba k provedení a dokončení prací podle tohoto projektu. Jedná se zejména o zajištění stavebního povolení nebo povolení stavby v jiné zákonné formě na speciálním stavebním úřadě, včetně všech projednání a vyjádření dotčených osob a orgánů.

Zhotovitel také oznámí provádění nočních prací v objektu měnirny.

Odstávky technologie měnění jsou přípustné jen v rozsahu sjednaném ve smlouvě o dílo. Vzhledem k požadavku investora zhotovitel může zajistit napájení dotčených trakčních úseků také pomocí náhradního napájení během výměny technologie. Po instalaci, zprovoznění a uvedení nové technologie pod napětí budou provedeny kompletní zkoušky a postupně budou připojeny trakční kabely k nové technologii.

Během výměny technologie budou na velínu demontovány staré dobíječe GU1 a GU2. Na jejich místo bude instalován nový rozváděč vlastní spotřeby RVS1. Postupně do něj budou přepojeny přívody a všechny vývody. Po demontáži starého rozváděče RVS na jeho místo bude instalován nový rozváděč stejnosměrné vlastní spotřeby RU24 a přepojeny do něj všechny vývody. Po demontáži starého rozváděče vlastní spotřeby na jeho místo bude instalován rozváděč izolačního transformátoru RITVS. Napájecí kabely nebudou spojovány, ale budou položeny nové kabely.

Podrobnější harmonogram výstavby bude zahrnut v dalším stupni dokumentace podle předpokládaných výrobních a montážních postupů. Harmonogram musí respektovat provozní podmínky a požadavky investora a musí s ním být projednán a odsouhlasen v souladu se smlouvou o dílo.

3.2 Obecně

Při realizaci technologické části díla je nutno dodržet v souladu se smlouvou o dílo následující postup:

1. Vypracovat dodavatelskou dokumentaci včetně podrobného harmonogramu výstavby a nechat odsouhlasit investorem (postup je upraven ve smlouvě o dílo);
2. Vyrobit technologii v souladu s odsouhlasenou dokumentací (součástí bude i přejímka dokončené technologie u výrobce, a to včetně dokladové části);
3. Provést montáž technologie a zajistit výchozí revizi;
4. Provést oživení technologie, komplexní zkoušky a zakreslení skutečného stavu;
5. Předat dokončené dílo investorovi včetně dokladové části a dokumentace skutečného provedení.

Výše uvedený postup slouží jen jako podklad harmonogramu stavby, který v souladu se smlouvou o dílo zpracuje zhotovitel s odsouhlasením investora.

4. Komplexní zkoušky a uvedení do provozu

Výrobce technologie a zhotovitel (montážní organizace) musí splňovat podmínky dle vyhlášky č. 100/1995 Sb. (ve znění pozdějších předpisů). Po ukončení montáže zařízení provede zhotovitel výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 332000-6 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.

Komplexní zkoušky budou zahrnovat i nastavení ochran napáječů podle závěrů energetického výpočtu, který nově vypracuje zhotovitel stavby. V době zkušebního provozu zhotovitel provede měření podle popisu v kapitole Kompenzace účinníku a elektromagnetická kompatibilita.

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 zhotovitel)
- vyškolená obsluha s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50 110-1 ed. 2 a vyhlášek

100/1995 Sb. (ve znění vyhlášek č. 279/2000 Sb., č. 210/2006 Sb. a č. 128/2017 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 právnickou osobou dle § 47 zákona č. 266/1994 Sb.
- rušivé vlivy EMC v souladu s ČSN
- vystavený průkaz způsobilosti Drážním úřadem

5. Rámcová specifikace hlavních komponent technologie

5.1 PS 04.1 Stejnosměrný rozváděč 660V

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
1.	U1, U2	2	Diodový šestipulsní usměrňovač skříňového provedení pro zástavbu do řady napáječových skříní včetně odpojitelného připojení k hlavním přípojnícím: jmenovité napětí 660V DC jmenovitý proud 1800 A tř. přetížení usměrňovače V dle ČSN EN 50328 zapojení usměrňovače č.8 dle ČSN EN 50328 rozměry (šxhxv) 800x1200x2000 mm hmotnost 850 kg vyroben podle norem ČSN EN 50328 a ČSN EN 50 123-6 ed. modul řídicího systému veškerá měření (viz schéma) zobrazit na skříní a zároveň přenášet do dálkového ovládání měření teploty usměrňovače a vypínání při havarijní teplotě a jiných havarijních poruchách (průraz diody apod.) zapojení ovládacích obvodů VN vypínače svodič přepětí mezi póly soustavy 2 DC 660V / IT
2.	NV	1	Trakční rozváděč NV, 660V DC skříňový v oceloplechovém provedení pro napájení vývodů včetně zkratovacích a uzemňovacích praporců a příslušných propojů: jmenovité napětí 660V DC hlavní přípojnice Cu 4000 A pomocná přípojnice Cu 1500 A jmenovitý zkratový proud 20 kA ovládací napětí 2 DC 24V / IT vyroben podle ČSN EN 50 123-6 ed. 2 (včetně dodržení izolačních hladin pro oba póly) rozdávěč sestává z následujících skříní:
	NV1÷9	9	Vývodní pole trolejbusové ve výsuvném provedení: rozměry (šxhxv) 800x600x2000 mm hmotnost 500 kg pevná část osazena: odpojovač pomocné přípojnice 1500A s motorickým pohonem 3x ruční odpojovač 1000A kabelového vývodu 3x měření proudu kabelu 1-0-1kA

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
			<p>3x praporec pro kabelový vývod 3x kabelová ochrana pro stíněné trakční kabely 1x měření napětí 0-1000V DC modul řídicího systému výsuvná část osazena: 1x rychlovypínač 1500A, 900VDC, zkratovka do 1,8kA 1x měření celkového proudu 2,5-0-2,5 kA 1x automatika OZ s měřením linky možnost přepojení na pomocnou sběrnou viz jednopólové schéma veškerá měření a stavy prvků (viz schéma) zobrazit na skříní a zároveň přenášet do dálkového ovládání zkratovací a uzemňovací praporce vysunutí rychlovypínače provádět bez použití nástrojů, při vysunutí zakrýt živé části tak, aby bylo možno jednoduše a bezpečně demontovat zhášecí komoru a zkontrolovat stav kontaktů ovládací konektor vozíku zůstává zapojen i při vysunutí</p>
	NV10	1	<p>Náhradní napáječ ve výsuvném provedení: rozměry (šxhxv) 800x600x2000 mm hmotnost 500 kg pevná část osazena: odpojovač pomocné přípojnice 1500A s motorickým pohonem 1x měření napětí 0-1000V DC modul řídicího systému výsuvná část osazena: 1x rychlovypínač 1500A, 900VDC 1x měření celkového proudu 2,5-0-2,5 kA 1x automatika OZ s měřením linky možnost přepojení na pomocnou sběrnou viz jednopólové schéma veškerá měření a stavy prvků (viz schéma) zobrazit na skříní a zároveň přenášet do dálkového ovládání vysunutí rychlovypínače provádět bez použití nástrojů, při vysunutí zakrýt živé části tak, aby bylo možno jednoduše a bezpečně demontovat zhášecí komoru a zkontrolovat stav kontaktů ovládací konektor vozíku zůstává zapojen i při vysunutí</p>
3.	RUZ	1	<p>Zpětný rozváděč RUZ, 660V DC skříňový v oceloplechovém provedení pro připojení zpětných kabelů: jmenovité napětí 660V DC hlavní přípojnice Cu 4000 A jmenovitý zkratový proud 20 kA ovládací napětí 2 DC 24V / IT vyroben podle ČSN EN 50 123-6 ed. 2 (včetně dodržení izolačních hladin pro oba póly) rozdávěč sestává z následujících skříní:</p>
	RUZ 1÷3	3	Rozváděč zpětný trolejbusový:

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
			rozměry (šxh xv) 800x1200x2000 mm hmotnost 450 kg osazen: 12x ruční odpojovač 1000A kabelového vývodu 12x měření proudu kabelu 1-0-1kA 1x ochrana pro 12 ks nestíněných trakčních kabelů výzbroj pro uzemnění a zkratování podle ČSN EN 50 110-1 ed.2 veškeré poruchové stavy přenášet do dálkového ovládání
4.	MX1	1	Skříň ochrany osazená napěťovou zemní ochranou a souvisejícími obvody: rozměry (šxh xv) 800x1200x2000 mm hmotnost 250 kg vyroben podle normy ČSN EN 61439-2 ed. 2 havarijní podpěťový obvod a zemní napěťová ochrana včetně obvyklé výbavy ovladači a signalizačními prvky houkačka včetně možnosti blokování
5.	C	2	kompenzace jalového výkonu trakčního transformátoru (samostatně jištěná a odpojitelná)
6.		1sada	Programové vybavení řídicího systému měnirny zahrnující SW pro všechny moduly osazené v rozváděčích včetně potřebných licencí pro vlastní SW
7.		1sada	Demontáž stávající technologie
8.		1sada	Montáž vyspecifikované technologie včetně dopravy
9.		1sada	Řešení přechodových stavů v souvislosti s přepojením na novou technologii a zajištění stálého provozu měnirny
10.		240	Kabel NYY 500 mm ² (Ti-Ui 3x3 kabely) včetně montáže
11.		36	Kabelové oko pro připojení kabelů NYY 500 mm ²
12.			Kabel AYKCY 1x500 mm ² (trakční) včetně montáže
13.			Kabelová spojka pro AYKCY 1x500 mm ² (trakční)
14.		1sada	Vybavení tabulky, OOPP - věšáček na klíče, bezp. tabulky ... - rámeček na výkres A3 2 ks - bezpečnostní tabulky na zavěšení: - Nezapínej! Na zařízení se pracuje 4 ks - Pozor pod napětím 2 ks - Vysoké napětí životu nebezpečno 2 ks - Pozor uzemněno 2 ks - Pozor zkratováno 2 ks - Pozor zpětný proud 2 ks - Pozor na zařízení se pracuje 2 ks - Jen zde pracuj 2 ks - Pozor zpětný proud; Vypni obě strany 1 ks - ochranné pomůcky: - záchranný hák 1 ks - zkoušečka vn AC 24 kV 1 ks - zkoušečka nn DC 1000 V 1 ks - zkratovací souprava 16 kA 2 ks

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
			<ul style="list-style-type: none"> - visací zámek 1 ks - dielektrické rukavice na 1000V 1 pár - záchranná nosítka 1 ks - lékárnička v nástěnném provedení 1 ks - galoše, obličejový štít, baterka 1 souprava - držák na ochranné pomůcky 1 ks - smaltované bezpečnostní tabulky na dveře, vrata a ploty 1 souprava
15.		10m	Dielektrický koberec
16.		1sada	Kabelové lávky a konstrukce včetně příchytů a držáků pro uložení silových kabelů ostatní montážní materiál
17.		1sada	Oceloplechový kabelový žlab pro veškerou ovládací kabeláž bez vík včetně ostatního montážního materiálu a zatěsnění inst. trubky 2 ks
18.		1sada	Vrtání zdiva, podlahy do průměr 60 mm
19.		1sada	Zazdění nevyužitých prostupů
20.		1sada	Drobný montážní materiál
21.		5	Havarijní tlačítka
22.		1sada	Dodávka a montáž signalizační kabeláže do 10mm ² a menší
23.		1sada	Zkoušky, měření, revize včetně průkazu způsobilost UTZ
24.		1sada	Dodavatelská dokumentace v specifikované technologii včetně dokumentace skutečného stavu
25.		1sada	Energetický výpočet
26.		1sada	Návod k obsluze a zaškolení obsluhy

5.2 PS 04.2 Vlastní spotřeba

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
1.	RVS1	1	<p>Rozváděč střídavé vlastní spotřeby 400V AC zahrnující:</p> <ul style="list-style-type: none"> svodič přepětí typu T2 pro LPL III jištěné vývody pro napájení: <ul style="list-style-type: none"> technologie měření stavební elektroinstalace dle PS 01.5 zásuvkové skříně vstupy pro dva přívody včetně záskokové/blokovací automatiky moduly řídicího systému vyroben podle normy ČSN EN 61439-2 ed. 2 jmenovitý proud 100A rozměry (šxh xv) 800x600x2000 mm hmotnost 250 kg Přístup jednostranný
2.	RU24	1	<p>Rozváděč stejnosměrné vlastní spotřeby 24V DC zahrnující:</p> <ul style="list-style-type: none"> jištěné vývody pro napájení technologie a náhradního osvětlení (včetně automatického zapínání a možnosti blokovat chod) 2x nabíječ 230V AC/ 24V DC, 50A vyroben podle normy ČSN EN 61439-2 ed. 2

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
			jmenovitý proud 50A rozměry (šxh xv) 1000x600x2000 mm hmotnost 350 kg Přístup jednostranný
3.	GB11, GB12	2sady	uzavřené staniční baterie 24V DC bez nutnosti dolévání elektrolytu (tzv. VRLA: volný elektrolyt, rekombinační zátky), udávaná životnost: až 15 let, kapacita na 5h provozu
4.	RITVS	1	Rozváděč záložního přívodu 400V zahrnující: izolační oddělení obvodů záložního přívodu 400V AC svodič přepětí typu T1 pro LPL III prostředky pro omezení mag. proudu ITVS a vypínání obou vinutí oddělovací transformátor ITVS, 3x400 / 3x400V AC, 20 kVA, 50Hz, YNyn0, max. rozměry (šxh xv) 490x360x480 mm, primární vinutí odděleno proti sekundárnímu i kostře na 4 kV 4 ks tlumičů vibrací pod kolečka vyroben podle normy ČSN EN 61439-2 ed. 2 jmenovitý proud 25A rozměry (šxh xv) 800x600x2000 mm hmotnost 400 kg
5.	ME2	1	Plastový elektroměrový pilířek pro přímé měření nn přívodu
6.	SP1	1	Plastová rozvodnice osazená proudovým chráničem
7.		30m	Kabel CYKY-J4x35 mm ² (T10-RVS1) včetně montáže
8.		4	Kabelová oka pro kabel CYKY-J 4x35 mm ² (T10-RVS1)
9.		1sada	Demontáž veškeré dále nevyužívané stávající technologie
10.		1sada	Montáž vyspecifikované technologie včetně dopravy
11.		1sada	Drobný montážní materiál
12.		1sada	Dodávka a montáž ovládací a signalizační kabeláže průřezu 10mm ² a menší
13.		1sada	Dodavatelská dokumentace vyspecifikované technologie včetně dokumentace skutečného stavu
14.		1sada	Zkoušky, měření, revize včetně průkazu způsobilost UTZ

5.3 PS 04.3 Dálkové ovládání

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
1.		1 sada	Úprava stávajícího dálkového ovládání na měnič – HW a SW úpravy
2.		1sada	Související SW úpravy na dispečinku a přenosových cestách pro kompletní přenos dat
3.		1sada	Individuální zkoušky a drobný montážní materiál
4.		1sada	Montáž vyspecifikované technologie včetně dopravy
5.		1sada	Dodavatelská dokumentace vyspecifikované technologie včetně dokumentace skutečného stavu
6.		1sada	Návod k obsluze a zaškolení obsluhy
7.		1sada	Zkoušky, měření, revize včetně průkazu způsobilost UTZ

5.4 PS 04.4 Stavební elektroinstalace

Pol.	Označení	ks	Popis
1.	R1	1	Rozváděč stavební elektroinstalace nástěnný
2.		7sady	Světelné obvody včetně svítidel a vypínačů
3.		1sada	Nouzové osvětlení připojené na staniční baterie 24V DC
4.		6sady	Zásuvkové obvody na velínu, v rozvodně, kabelovém prostoru a části CEZ
5.		3sady	Zásuvkové skříně se zásuvkami 230VAC a 400V AC 16A
6.		4	Akumulační kamna 400V AC, 8 kW
7.		3	Přímotopné těleso 2kW upevněné na zdi s termostatem
8.		1	Ohřev TUV – bojler 80l
9.		1	Infrazářič 750W
10.		1sada	Demontáž veškeré dále nevyužívané stávající technologie
11.		1sada	Montáž vyspecifikované technologie včetně dopravy
12.		1sada	Dodávka a montáž ovládací a signalizační kabeláže

5.5 Uzemnění

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
1.		1sada	zemnicí pásek FeZn 30x4 30 m podpěra páskového vedení FeZn 30x4 30 ks svorka páska - páska 6 ks emailová barva žlutá 1 kg emailová barva zelená 2 kg drobný montážní materiál 1 sada oprava stávajícího, korozi napadeného, uzemnění 1 ks
2.		1sada	Drobný montážní materiál a montáž vyspecifikované technologie
3.		1sada	Dodavatelská dokumentace vyspecifikované technologie včetně dokumentace skutečného stavu
4.		1sada	Zkoušky, měření, revize včetně průkazu způsobilost UTZ

5.6 Stavební úpravy

Pol.	Označení	Ks/m	Popis
1.		1sada	Oprava střechy – demontáž staré a pokládka nové krytiny včetně oplechování
2.		1sada	Oprava omítek po elektroinstalaci, 30% povrchu
3.		1sada	Vymalování měnirny
4.		1sada	Podlahová krytina v rozvodně a na velínu
5.		1	Statický výpočet

6. Seznam výkresů a příloh

Příloha:

Seznam signálů, povelů a měření dálkového ovládání

Výkresy:

- 2 – Dispozice stávající technologie
- 3 – Přehledové schéma 660VDC stávající
- 4 – Dispozice nové technologie
- 5 – Přehledové schéma 660VDC navrhované
- 6 – Přehledové schéma vlastní spotřeby

V Brně dne 14. 3. 2018