

## **004486 MVE Veselí nad Moravou - rekonstrukce**

Dokumentace pro provádění stavby

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.2. Technologická část

D.2.2. PS 02 - Technologická část elektro

D.2.2.3. Technické specifikace

Objednatel: Povodí Moravy, s. p.

## OBSAH:

<b>D.2.2.3 TECHNICKÉ SPECIFIKACE .....</b>	<b>2</b>
<b>D.2.2.3.1 Všeobecně .....</b>	<b>2</b>
D.2.2.3.1.1 Normy a standardy .....	2
D.2.2.3.1.2 Všeobecné požadavky .....	2
D.2.2.3.1.3 Skladování materiálu .....	2
D.2.2.3.1.4 Dokumentace skutečného provedení .....	3
D.2.2.3.1.5 Ochrana před zkraty a přetížením .....	3
D.2.2.3.1.6 Ochrana před přepětím .....	3
D.2.2.3.1.7 Rozvaděče .....	3
D.2.2.3.1.8 Řídící systém .....	4
D.2.2.3.1.9 Kabeláž .....	5
D.2.2.3.1.10 Značení a štítkování .....	5
<b>D.2.2.3.2 Specifikace .....</b>	<b>6</b>
D.2.2.3.2.1 PS 02 – Technologická část elektro .....	6
D.2.2.3.2.1.1 Rozvaděč RG1 .....	6
D.2.2.3.2.1.2 Systém řízení MVE .....	8
D.2.2.3.2.1.3 Rozvaděč RS1 .....	9
D.2.2.3.2.1.4 Rozvaděč měření RE2 .....	9
D.2.2.3.2.1.5 Čidla MaR .....	10
D.2.2.3.2.1.6 Propojovací kabeláž technologie, místní ovládací skříň, kabelové trasy .....	10
D.2.2.3.2.1.7 Úprava rozvaděče RH1 pro umístění relé HDO, včetně propojovací kabeláže .....	11
D.2.2.3.2.1.8 Stavební elektroinstalace MVE .....	12
D.2.2.3.2.1.9 Systém PZTS včetně ústředny .....	12
D.2.2.3.2.1.10 Odpuzovač ryb .....	13
D.2.2.3.2.1.11 Rozvaděč AXY1 pro komunikaci s dispečinkem DS, propojovací kabeláž .....	13
D.2.2.3.2.1.12 Prostupy, vodotěsné zatěsnění prostupů .....	14
D.2.2.3.2.1.13 Zemní práce, obnovení povrchu .....	14
D.2.2.3.2.1.14 Demontáže, ekologická likvidace .....	15
D.2.2.3.2.1.15 Dodavatelská realizační dokumentace PS02, včetně projednání .....	15
D.2.2.3.2.1.16 Oživení, uvedení do provozu .....	15
D.2.2.3.2.1.17 Měření vlivu MVE na kvalitu el. energie .....	15
D.2.2.3.2.1.18 Revize elektrických zařízení .....	16

## D.2.2.3 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

### D.2.2.3.1 VŠEOBECNĚ

Předmět dodávky elektro-technologické této části projektu „MVE Veselí nad Moravou - rekonstrukce“ zahrnuje práce a dodávky:

**PS 02 – Technologická část elektro**

#### D.2.2.3.1.1 Normy a standardy

Zařízení bude navrženo, vyrobeno a uvedeno do provozu v souladu s poptávkovými a nabídkovými dokumenty, standardy výrobce, které respektují normy ČSN, IEC a mezinárodní normy.

#### D.2.2.3.1.2 Všeobecné požadavky

Při řešení budou respektovány všeobecné požadavky dané zadávací dokumentací, mimo jiné:

- Návrh a vlastní instalace nových zařízení elektroinstalace bude respektovat stávající rozměry objektu MVE
- Bezpečné, spolehlivé a plně funkční technologické zařízení. Elektrotechnické zařízení bude dodáno v provedení, které zaručuje plně automatický provoz MVE bez dozoru.

Všeobecné technické podmínky a požadavky na elektrozařízení.

- Všechna elektrotechnická zařízení budou zabudována pouze se schválením správce stavby.
- Typ automatu systému řízení bude odsouhlasen investorem.
- Všechna elektrozařízení musí vyhovovat svým provedením instalaci do příslušného prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a souvisejících norem a předpisů.
- Všechny funkční procesy musí být vždy regulovatelné a musí umožnit změnu nastavení.
- Elektrotechnické zařízení musí zabezpečit plně automatizovaný provoz.
- Všechna měrná zařízení budou dodaná spolu s příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly
- Zajištění energie potřebné pro realizaci stavby si opatří zhotovitel sám a na své vlastní náklady

#### D.2.2.3.1.3 Skladování materiálu

- Zhotovitel oznámí dodání technologického zařízení nejméně dva týdny před plánovaným dodáním.
- Do doby zabudování bude zařízení dočasně skladované ve vhodném a řádně zabezpečeném skladu. Sklad bude schválený správcem stavby.
- Materiál bude skladován v souladu s pokyny výrobce.
- Materiál, který byl při skladování poškozený nesmí být na stavbě použitý a musí být na náklady zhotovitele nahrazený.
- Zhotovitel zabezpečí pojištění a bude zodpovědný za bezpečnost dodaného zařízení uloženého na staveništi po celou dobu do zabudování.
- Zhotovitel odveze elektrické zařízení ze skladu a dodá ho na konečné místo v souladu se schváleným harmonogramem.
- Zhotovitel bude zodpovědný za provoz a bezpečné udržování dodaného elektrického zařízení až do doby protokolární přejímky objednatelem.

#### **D.2.2.3.1.4 Dokumentace skutečného provedení**

Dílo bude realizováno na základě dokumentace pro provádění stavby a dodavatelské realizační dokumentace. V rámci PS02 zhotovitel zpracuje zejména realizační dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci rozváděčů RG1, RS1, AXY1, RE2 a úpravy rozvaděče RH. Bude dopracována dispozice strojovny, včetně označení jednotlivých kabelů v kabelových trasách. Bude vypracována realizační dokumentace stavební elektroinstalace a PZTS. Realizační dokumentace rozváděčů bude obsahovat konkrétní typy jednotlivých přístrojů

**Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem a provozovatelem. Jednopolové schéma výroby a dokumentace rozvaděče AXY1 bude odsouhlasena EG.D.**

Jakékoliv změny a odchylky při realizaci budou zapracovány do dokumentace skutečného provedení a předány objednateli.

#### **D.2.2.3.1.5 Ochrana před zkraty a přetížením**

Všechny silové a ovládací obvody budou na vývodech v rozvaděčích chráněny proti zkratům a proti přetížení jističi s odpovídající charakteristikou, pojistkovými odpínači, motorovými spouštěči popř. pojistkami v kombinaci s tepelnými relé.

#### **D.2.2.3.1.6 Ochrana před přepětím**

Na straně 0,230/0,400 kV bude ochrana před přepětím řešena na principu tzv. selektivní (kaskádové) ochrany vycházející z předpisů IEC 1312, IEC 801-5, IEC 664 a ČSN EN 60664-1 ed. 2. Stávající svodič třídy T1 a T2 (B+C) bude umístěn na přívodu hlavního rozvaděče RG1. Svodiče přepětí třídy T3 (D) budou osazeny před chráněnými zařízeními ASŘ. Přepětíové ochrany pro slaboproudá zařízení budou řešeny v části budou osazeny na vstupech do PLC.

#### **D.2.2.3.1.7 Rozvaděče**

Nové rozvaděče budou přístupné zepředu, hlavní přívod i vývody ze skříňového rozvaděče RG1, bude spodem. V poli rozvaděče bude osvětlení spínané koncovým dveřním spínačem. Konstruktivně bude umožněna výměna světelného zdroje bez nutnosti odepnutí rozvaděče od napětí.

Rozvaděče RS1 a AXY1 bude nástěnného provedení. Funkční označení skříní bude umístěno na dveřích skříně.

V rozvaděči budou přípojnice PE a N případně PEN. Tyto přípojnice budou elektricky odizolovány od ostatní konstrukce skříně a budou barevně označeny dle normy, přípojnice PEN bude žlutozelená s modrým proužkem. Každá skříň bude mít minimálně jeden zemní bod výrazně a nesmyvatelně označený pro připojení ochranného vodiče dostatečného průřezu. Kovové dveře budou rovněž zemněny.

Vnitřní propoje v rozvaděči směrem na dveře budou provedeny zásadně lanovými vodiči a na přechodu na dveře musí být pružné mechanicky odolné uložení.

Kabely budou uchycovány v místě průchodu kabelu do rozváděče příchytkami. Rezervní žíly budou uloženy ve žlábkách v rozvaděči, případně budou přehledně svinuty a ukončeny v rozvaděči, pro případné využití. Každá skříň rozvaděče bude opatřena štítkem dle ČSN, kde budou uvedeny mimo jiné - Výrobce, označení rozvaděče, rok výroby, napěťová soustava, zkratová odolnost, ochrana před nebezpečným dotykem: ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Jmenovitý proud přípojníc, krytí apod. Všechny přístroje budou funkčně označeny a propojovací vodiče budou opatřeny nálepkami s označením svorky odkud a kam vedou, případně potenciálem. U pojistek budou označeny ampéráže použitých pojistkových vložek.

Pro napájecí a ovládací kabeláž budou použity šroubové svorky. Pro proudové obvody ochrany budou použity proudové svorky s možností rozpojení a zkratování. Svorkovnice jednotlivých napěťových úrovní budou zcela jasně dispozičně odděleny. Do jedné svorky je možné připojit pouze jeden vodič.

V nově vyzbrojených skříních rozvaděčů bude cca 10% dispoziční rezervy pro možnou dodatečnou instalaci dalšího přístrojového vybavení např. v části doplnění: relé, svorkovnice, jističů, stykačů a pod.

Součástí dodávky nových rozvaděčů je i průvodní dokumentace k rozvaděči. Tato dokumentace obsahuje inspekční dokumentaci dokladující výsledky provedených zkoušek, výrobní dokumentaci, výstupní protokol o kompletnosti, prohlášení o shodě, katalogovou dokumentaci použitých přístrojů (projektová dokumentace doplněná poznámkami skutečného provedení) a provozní předpisy. Provozní předpisy obsahují předpis pro skladování, přepravu, montáž, pro provoz a údržbu.

#### **D.2.2.3.1.8 Řídicí systém**

Typ automatu systému řízení bude odsouhlasen provozovatelem. Programátor při zpracování programů musí respektovat normu ČSN EN 61131-3 ed. 2. Dodaný hardware musí odpovídat ČSN EN 61131-1, 2.

Součástí dodávky budou veškeré programátorské práce na aplikačním programovém vybavení všech automatů, ovládacích panelů apod. tak, aby byla MVE plně funkční. Součástí dodávky budou rovněž veškeré softwarové licence (operační systémy, run-time licence, komunikační drivery atd.). Zhotovitel je povinen předat veškeré SW prostředky potřebné např. i k parametrizaci dodaných zařízení.

Řídicí SW, který bude instalovaný v PLC a v PC bude investorovi předán v kompilované (přeložené) i zdrojové verzi. Pokud je k parametrizaci určitého zařízení třeba nějaký HW tak ten bude dodán také.

V konfiguraci řídicího systému rekonstruované TG musí být uvažovány rezervy v rozsahu cca 10 %. Přesný rozsah bude upřesněn při zpracování dodavatelské realizačního projektu. Rezervy musí být v části vstupů a výstupů, v části pamětí a celkového zpracování programů a v komunikacích.

Texty poruchových a provozních hlášení musí být v celém systému sjednoceny, musí být projednány se zákazníkem a musí být jednoznačné. Případně může být zajištěna vazba na dokumentaci a nebo na umístění v technologické části formou dodatečného dotazu.

Kompletní programové vybavení musí být investorovi předáno i ve formě záložních kopií. Tyto kopie musí být plně funkční a součástí dodávky jsou i technické prostředky pro instalaci těchto záloh do jednotlivých částí řídicího systému.

#### **D.2.2.3.1.9 Kabeláž**

Zhotovitel musí dodat, instalovat, vyzkoušet a zkolaudovat veškerou napájecí, provozní, ovládací, ochrannou a přístrojovou kabeláž, která souvisí s dodávkou díla.

Jednotlivé systémy, které pracují při různých napětích, ochranné a instalační obvody pro samostatné jednotky nebo zařízení se musí vést samostatnými kabely. To samé se týká elektrických rozvodných systémů, monitorovacích a měřicích a regulačních systémů a staveništních zařízení dodávaných podle smlouvy.

Analogové a jednosměrné řídicí signály se nesmí vést stejným kabelem.

Vícežilové kabely určené na ochranné systémy, regulační a monitorovací systémy musí obsahovat rezervní žíly. Všechny rezervní žíly musí být označené.

Předání se děje protokolárním způsobem po celkovém prověření funkčnosti zařízení.

#### **D.2.2.3.1.10 Značení a štítkování**

Obecně, veškeré dodané a nainstalované zařízení bude opatřeno trvalým funkčním označením dle dokumentace. Všechny štítky a popisky musí vzdorovat prostředí v místě instalace a tedy musí např. odolávat vlhkosti, oleji a pod. Označení na štítku či popisce musí být zřetelné, kontrastní o dostatečné velikosti písmen a musí být časově trvanlivé po celou dobu životnosti zařízení v daném prostředí, musí být zásadně v nesmazatelném provedení. Texty a provedení štítků bude schváleno správcem stavby. Uchycení štítků a popisek musí odpovídat místu instalace jak do vlivů prostředí tak i možnému mechanickému namáhání. Umístění štítku musí umožňovat snadný odečet štítku, bez nutnosti např. demontáží a pod.

U kabelů budou kabelové štítky instalovány na oba konce. Každý kabelový štítek bude obsahovat - číslo kabelu, odkud a kam vede, typ kabelu, případně jeho délka.

Žíly ovládacích kabelů budou označeny nálepkami s číslem svorky a cílové svorkovnice, případně označením přístroje. Z dokumentace z výkresu vnějších spojů rozvaděče případně přístroje musí být patrné zakončení druhého konce vodiče (číslo svorky, svorkovnice, rozvaděč) zakončeného v dané svorce. U pájených vodičů, případně vodičů malých průřezů může být v souladu s dokumentací použito i barevné značení jednotlivých žil. Toto označení musí být jednoznačné a musí být použito i v dokumentaci.

Žíly silových kabelů budou označeny funkčním značením - potenciálem, označením fáze a pod., případně při možnosti záměny při připojení kabelu budou označeny obdobně jako ovládací kabely číslem svorek.

Pro označení svorek platí rovněž veškeré obecné zásady výše uvedené.

## D.2.2.3.2 SPECIFIKACE

### D.2.2.3.2.1 PS 02 – Technologická část elektro

#### D.2.2.3.2.1.1 Rozvaděč RG1

##### Pol. č 02.1.

1 ks – Hlavní silový rozvaděč MVE

Skříňový rozvaděč oceloplechový – 1. pole šxvxh 80x220x50 cm na podstavci min. 5cm,

vnitřní osvětlení a temperování, jednokřídlé dveře, trojbodový zámek

Soustavy napětí: 3 PEN ~50Hz 230/400V TN-C

3 N PE ~50Hz 230/400 V TN-C-S

2 24V = PELV (SELV)

Jmenovitý proud In 250A

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032

Krytí IP54

Zkratové poměry budou upřesněny v realizační dodavatelské dokumentaci

Přívod a vývody spodem

Jednopolové schéma rozvaděče viz. příloha č. D.2.2.2.1.

Výstroj:

1 kpl – Kompletní rozvaděč pro připojení generátoru a pomocných pohonů, včetně systému řízení s příslušenstvím, výstroj zejména např:

1 ks – Jističový přívod do 250A, elektronická nastavitelná spoušť, pomocné kontakty jističe, vypínací cívka, propojovací sada - praporky pro kabel 1-AYKY 3x240+120 mm<sup>2</sup>

1 ks – Trojpólová přepětová ochrana „B+C“, vyjímatelné moduly, včetně předjištění pojistkami 100 A v pojistkovém odpínači, monitorování funkce (jak přepálení pojistek, tak poruchy modulů přepětových ochrany)

1 ks – Jističový vývod na generátor do 250A, elektronická nastavitelná spoušť, pomocné kontakty jističe, stykač 225A, AC-3, s pomocnými kontakty, propojovací sada

1 sada – Ochrany generátoru a sítě, např. multifunkční číslicová elektrická ochrana, montáž do dveří rozvaděče, minimální ochranné funkce dle ANSI: 27, 59, 46,47, 81H, 81L, 50, 51, 32, 78, datová komunikace RS485, multifunkční elektrická ochrana sítě, ochranné funkce dle požadavků PPDS, datová komunikace RS485

6 ks – Měřicí transformátor proudu MTP 200/5A, 10 VA, třída přesnosti 0.5S, cejchovaný - úředně ověřený

1 ks – Panelový analyzátor elektrických veličin (multimetr) s vestavěnou datovou komunikací (RS485 nebo Ethernet), napětové předjištění

1 ks – Napětové 3f. relé 400/230V, hlídání napětí, sledu a výpadku fází, nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků, výstupní přepínací kontakty, napětové předjištění 3f jističem 4A

1 sada – Vícestupňová kompenzace jalové energie generátoru, cca. 100kVAr, s předjištěním pojistkami, stykače pro spínání kondenzátorových stupňů, regulátor účinníku, rozsah kompenzace dle požadovaných funkcí výroby dle provozovatele DS

2 sada – Stykačový reverzační vývod do 3kW/400V, obsahující:

1 ks – motorový spouštěč 10A, s blokem pomocných kontaktů

2 ks – stykač do 9A, AC3, s blokem pomocných kontaktů

1 sada – ovládací obvod včetně pomocných relé 230V s paticí (3x vazební člen 4p) pro ovládání z ovládací skříně, přepínač volby režimu (M-0-A) v rozvaděči, jistič ovládacího obvodu 4A

1 sada – řadové svorky 2.5 mm<sup>2</sup>

- 3 sada – Stykačový motorový vývod do 1.1kW/400V, obsahující:
- 1 ks – motorový spouštěč 4A, s blokem pomocných kontaktů
  - 1 ks – stykač do 9A, AC3, s blokem pomocných kontaktů
  - 1 sada – ovládací obvod včetně pomocných relé 230V s paticí (3x vazební člen 4p) pro ovládání z ovládací skříně nebo rozvaděče, přepínač volby režimu (M-0-A) v rozvaděči, jistič ovládacího obvodu 4A
  - 1 sada – řadové svorky 2.5 mm<sup>2</sup>
- 2 sada – Trojfázový pojistkový vývod do 63 A, s pojistkovým odpínačem, řadové svorky 10 mm<sup>2</sup>
- 2 sada – Jednofázový jističový vývod do 16 A, řadové svorky
- 3 ks – Trojfázový jistič do 16 A
- 12 ks – Jednofázový jistič do 16 A
- 1 ks - Proudový chránič s nadproudovou ochrannou 1N, 10A 30mA, zpožděný
- 1 ks - Přepětová ochrana D s předjištěním, 16A, s VF filtrem, včetně oddělovací tlumivky
- 1 sada - Obvody zálohovaného napětí 24V=, stabilizovaný napájecí zdroj 230/24V= 10A, zdroj UPS 24V=, akumulátorová baterie 12V= 48Ah, včetně držáku na DIN lištu, pojistkové řadové svorky, včetně pojistek do 0.5A
- 1 sada – Převodníky (8x PT100/4-20mA) a prvky pro regulaci soustrojí včetně vyhodnocovacích jednotek snímačů otáček
- 4 ks – Galvanický oddělovač 4-20mA pro analogový signál z venkovního prostředí
- 4 sada – Vývod obvod pro elektromagnetický ventil
- 1 ks – Průmyslový ethernet switch, manažovatelný, napájení 24V, min. 8 porty 10/100TX- RJ-45, USB port pro lokální management
- 1 ks – GSM/GPRS modem, datová komunikace s PC např. RS232, pro napájení 24V, funkční SIM kartu registrovanou ve vyhrazeném APN pro PM zajistí investor
- 1 sada – UTP propojovací kabely kat. 5e, s koncovkami RJ 45, délka do 1m
- 1 ks – Bezpečnostní relé pro nouzové zastavení, kontakty 3/1, nap. 24V DC
- 1 ks – Soklová zásuvka 230V/16A, montáž na DIN lištu
- 1 sada – Ovládací prvky, tlačítka a signálky umístěné ve dveřích rozvaděče, včetně tlačítka nouzového zastavení
- 1 sada - Pomocné ovládací obvody, včetně pomocných relé, vysvorkování vstupů a výstupů ŘS, kopírovací pomocná relé
- 1 sada – Osvětlení skříně, včetně koncového spínače otevření dveří
- 1 sada – Temperování skříně, včetně termostatu
- 1 sada – Sbérnice 250A, PEN přípojnice, rozbočovací můstky N a PE a pod.
- 1 sada – Řadové svorky
- Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.
- Položka obsahuje montáž rozvaděče, včetně usazení
- Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení přívodního a vývodových kabelů

Pozn: Proudová hodnota silových vývodů a také počet a vybavení ovládacích a řídicích obvodů rozvaděče RG1 je závislý na konstrukci dodané strojně technologické částí soustrojí TG1 a pomocných zařízení (PS 01). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

### D.2.2.3.2.1.2 Systém řízení MVE

#### Pol. č 02.2.

1 kpl - Dodávka a osazení automatu PLC a ovládacího terminálu (PC), včetně sw. vybavení

zařízení systému řízení - PLC a ovládací terminál (průmyslové PC) budou umístěny v rozvaděči RG1 (PC ve dveřích)

1 sada – programovatelný automat (PLC) – volně programovatelný automat včetně programového vybavení pro kompletní řízení a monitorování technologie TG1

Kompletní sestava programovatelného automatu – min. sestava V/V: 48 binárních vstupů 24V, 32 binárních výstupů 24V, 16 analogových vstupů 0(4)-20mA přesný počet V/V bude určen v průběhu zpracování realizační dokumentace, minimální rozsah komunikace: Ethernet, RS485, RS232, napájení 24VDC

1 sada – Grafický barevný ovládací terminál - průmyslové PC vestavěné do dveří rozvaděče pro základní monitorování a ovládání TG1 prostřednictvím Ethernet rozhraní. Průmyslové PC bude napájeno a jištěno z obvodů zálohovaného napětí UPS v rozvaděči (24 V).

Sestava průmyslového PC: dotyková obrazovka cca 15“, procesor dle aktuální nabídky na trhu v době realizace, velikost RAM minimálně 8 GB, 2x HDD pro provoz systému a ukládání dat (disky zrcadleny v RAID1), 2x LAN

OS Windows ve verzi professional (ve verzi umožňující připojení do Windows domény investora a s možností správy přes RDP) dle aktuální nabídky na trhu.

Ve spolupráci s investorem bude instalován antivirový program dle aktuálního typu a verze využívaného investorem, aby se předešlo případným problémům s kompatibilitou vůči vizualizačnímu grafickému SW. Antivirový program i licenci k antivirovému programu zajistí investor.

Kompletní aplikační programové vybavení PLC pro:

- Řízení a monitorování soustrojí TG1 a rozvaděče RG1
- Komunikace s PC ve dveřích rozvaděče přes Ethernet rozhraní, řízení a monitorování soustrojí z ovládacího panelu PC
- Komunikace s multimetrem (RS485/Modbus)
- Případná komunikace s el. ochranou generátoru a sítovou ochrannou (RS485/Modbus)
- Vazba na jednotku RTU v rozvaděči AXY1, monitoring výroby, pravděpodobné funkce řízení jalového výkonu U/Q (zdroj bude regulovat Q na zadanou hodnotu U v rozsahu účinníku 0.9L až 0.9C), LVRT (dynamická podpora sítě, schopnost překlenutí poruchy) a P(f) funkce snížení činného výkonu při nadfrekvenci. Dále bude výroba vybavena stupňovitou regulací instalovaného výkonu v rozsahu 100% - 75%-50%-0%. Vše bude v souladu s P4 PPDS a smlouvy o připojení k distribuční soustavě, včetně technických podmínek připojení

Kompletní aplikační programové vybavení průmyslového PC panelu:

Vizualizační grafický software včetně ovladačů pro běh vizualizace (runtime licence pro běh vizualizačního prostředí, komunikační drivery pro spolupráci s automatem PLC MVE a aplikační programové vybavení pro vizualizaci veškerých zařízení a systémů MVE. Dálkový servis aplikace.

Vizualizace bude zahrnovat jednotlivé obrazovky technologie MVE, obrazovku systému napájení, provozní deník, deník všech událostí, deník poruchových hlášení s možností jejich kvitování, zobrazení aktuálních trendů, zobrazení a práci s archivem událostí a trendů.

Archivace událostí bude sledovat a archivovat i události, které se udály nezávisle na povelích řídicího systému. Archivace všech měřených veličin bude probíhat po minutě a bude dostupná dva roky zpětně.

Zároveň bude PC vybaveno aplikací pro dálkový odečet elektroměrů s archivací odečtených hodnot.

**Návrh vizualizace bude předán objednateli ke schválení před instalací aplikačního software.**

1 sada – SCADA aplikace pro vizualizaci a dálkové řízení MVE

- 1 sada – Aplikace pro dálkový odečet elektroměrů, nakonfigurování odečítacího serveru
- 1 sada – Komunikace s 4G/LTE modemem (4G/LTE modem zajistí investor)
- 1 sada – Komunikace s GSM/GPRS modemem
- 1 sada – Odesílání datových souborů obsahujících „výúčtování“ pro potřeby TBD - vytvoření vazby na zařízení PM (viz. technická zpráva), vzdálený dohled přes WEB rozhraní, vzdálená správa
- Dodávka a montáž uvedeného zařízení, sw práce

#### D.2.2.3.2.1.3 Rozvaděč RS1

##### Pol. č 02.3.

- 1 ks – Silový rozvaděč stavební elektroinstalace
- Nástěnný plastový rozvaděč, rozměry cca 50x40x25cm
- vnitřní temperování rozvaděče, jednokřídlé dveře
- Soustava napětí: 3 N PE ~50Hz 230/400 V TN-C-S
- Jmenovitý proud In 40A
- Krytí IP54
- Přívod a vývody spodem přes průchodky IP54
- Zkratové poměry  $I_k < i_p < 10 \text{ kA}$ , budou upřesněny v realizační dodavatelské dokumentaci
- Výstroj:
  - 1 ks – Trojfázový hlavní přívod s vypínačem 63A, řadové svorky 10 mm<sup>2</sup>
  - 2 sada – Trojfázový jističový vývod, jistič 32A, řadové svorky do 6 mm<sup>2</sup>
  - 1 sada – Stykačový vývod pro ventilátor 400V, obsahující:
    - 1 ks – motorový spouštěč 4A, s blokem pomocných kontaktů
    - 1 ks – stykač do 9A, AC3, s blokem pomocných kontaktů 2/0
    - 1 sada – ovládací obvod ventilátoru, ovládání přepínačem volby režimu (R-0-Aut), automatické spínání dle termostatu, jistič ovládacího obvodu 4A
    - řadové svorky 2.5 mm<sup>2</sup>
  - 1 ks – Trojfázový vývod s motorovým spouštěčem 4A pro čerpadlo, řadové svorky 2.5 mm<sup>2</sup>
  - 4 sada - Jednofázový jističový vývod do 10A, řadové svorky 2.5 mm<sup>2</sup>
  - 1 sada – Propojovací lišty, rozbočovací můstky N a PE a pod.
  - 1 sada - Osvětlení skříně, včetně dveřního spínače
  - 1 sada - Temperování skříně, včetně termostatu
  - 1 sada – Průchodky min. IP54, přívod i vývody vrchem
- Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.
- Položka obsahuje montáž rozvaděče, včetně usazení
- Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení přívodního a vývodových kabelů

#### D.2.2.3.2.1.4 Rozvaděč měření RE2

##### Pol. č 02.4.

- 1 ks – Elektroměrový rozvaděč - nástěnná skříň měření s prosklenými dveřmi, pro umístění 2 ks elektroměrů, min. IP43, rozměry cca. 50x60x25cm
- Sestava elektroměrového rozvaděče a příslušných potřebných komponent
- Základní výstroj:
  - 1 ks – Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie - hrubá výroba generátoru, statický elektroměr pro nepřímé, resp. polonepřímé měření, s datovou komunikací Ethernet TCP/IP (RS485) pro PLC, resp. PC,

umožňující odečet hodnot číselníků a registrů s průběhovým měřením hodinových hodnot a jejich uložením v paměti elektroměru, ocejchované provedení - úředně ověřený pro oblast energetiky

1 ks – Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie - technologické spotřeby, statický elektroměr pro přímé měření, dvousazbový, datová komunikace Ethernet TCP/IP (RS485) pro PLC, resp. PC, umožňující odečet hodnot číselníků a registrů s průběhovým měřením hodinových hodnot a jejich uložením v paměti elektroměru, ocejchované provedení - úředně ověřený pro oblast energetiky

2 ks – Příprava pro montáž elektroměru, zkušební svorkovnice a pod.

1 sada – Průchodky min. IP54, přívod i vývody spodem

Ostatní materiál, jako jsou svorkový, propojovací, nosný a úložný materiál atd.

Položka obsahuje dodávku a montáž rozvaděče, včetně usazení

Dále nakonfigurování elektroměrů a připojení přívodních a vývodových kabelů

Elektroměry budou dodány v úředně ocejchovaném provedení (s MID certifikací, potvrzení o ověření stanoveného měřidla) a budou uzpůsobeny na dálkový odečet přes rozhraní Ethernet TCP/IP (případně RS485). Elektroměry musí mít paměť pro ukládání záznamu profilu zátěže - ukládání odečtů do paměti elektroměru, elektroměry musí mít paměť pro ukládání hodinových odečtů na min. 3 měsíce zpětně.

Montáž zařízení určených pro měření elektrické energie musí provádět firma s certifikací ČMI.

#### D.2.2.3.2.1.5 Čidla MaR

##### Pol. č 02.5.

3 ks – Ponorné čidlo hladiny (před a za česlemi, dolní hladina)

Ponorný snímač hladiny s výstupním signálem 4-20 mA - nerezová ponorná sonda výšky hladiny (0 až 6 m) s polovodičovým tenzometrem s nerezovou oddělovací membránou, přesnost 0,25 %, možnost odpojení kabelového dílu a hlavy sondy, krytí: IP68, připojení kabelem, sonda bude dodána včetně kabelu dle umístění sondy - max. cca 25m (např. LMP 308 nebo ekvivalent)

upevnění do ochranné nerezové trubky D40, včetně montáže snímače a ochranné trubky

1 ks – Hladinové čidlo zatopení strojovny např. plovákový spínač IP 68

1 sada – Přejícné svorkovnickové skřínky, s DIN35, min IP 54, přepětové ochrany linek 4-20mA

Dodávka a montáž uvedeného zařízení

Pozn: Snímače teplot, poloh, otáček a polohy OK jsou součástí PS 01 – Technologická část strojní

#### D.2.2.3.2.1.6 Propojovací kabeláž technologie, místní ovládací skřín, kabelové trasy

##### Pol. č 02.6.

1 kpl – Komplettní propojovací kabeláž generátoru G1 a pomocných zařízení rekonstruované MVE

Jedná se jak o kabeláž silovou pro pomocné pohony TG1, tak o kabeláž signační a pomocnou, připojení teploměrů, snímače otáček, čidla polohy OK, polohu řemenu a pod. zejména:

20 m – Kabel CYKY-J 4x10mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

10 m – Kabel CYKY-J 7x2.5mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

55 m – Kabel CYKY-J 4x2.5mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

12 m – Kabel CYKY-J 3x2.5mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

50 m – Kabel CYKY-J 4x1.5mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

35 m – Kabel CYKY-J 5x1.5mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

35 m – Kabel CYKY-J 12x1.5mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

35 m – Kabel CMSM 3Gx0.75mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

35 m – Kabel CMSM 5Gx0.75mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

50 m – Kabel JYTY do 19x1 mm, včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky

30 m – Kabel YSLCY do 18x0.75 mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

40 m – Kabel JYTY do 7x1 mm, včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky

45 m – Kabel YSLCY do 7x0.75 mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení, označení štítky

25 m – Kabel UTP cat 6E, včetně zakončení koncovkami RJ45

6 ks – Plastová svorkovnicová skříň pro přesvorkování kabelů k čidlům atd., rozměry cca 150x150x100mm, min IP54, včetně potřebného počtu kabelových průchodků a svorek

1 ks – Místní ovládací skříň pro ovládání zařízení na vtoku, např.: nástěnná nerezová skříň o rozměrech cca. 400x300x200 mm, uzamykatelná, ovládací a signalizační prvky budou umístěny uvnitř skříně na panelu pod uzamykatelnými dveřmi, skříň určena pro místní ovládání čistícího stroje, čerpadla proplachu a servopohonu jalové propusti, min IP 54, průchodky, skříň bude upevněna na stěně objektu MVE

1 ks – Bezpečnostní ovladač nouzového zastavení – vypnutí (hříbové tlačítko), ve skřínce, min IP54

1 kpl – Úprava a doplnění kabelových tras

20 m – Plastová pevná kabelová trubka do ø25mm, střední mech. odolnost, včetně upevnění pomocí příchytů

5 m – Plastová flexibilní kabelová trubka ø25mm, střední mech. odolnost, včetně upevnění pomocí příchytů

25 m – Plastová pevná kabelová trubka do ø25mm, UV stabilní, střední mech. odolnost, včetně upevnění pomocí příchytů

5 m – Plastová flexibilní kabelová trubka ø25mm, UV stabilní, střední mech. odolnost, včetně upevnění pomocí příchytů

1 kpl – Materiál pro doplnění pospojování zejména např:

20 m - Vodič CYA (H07V-K) 25 mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení

50 m - Vodič CYA 6 mm<sup>2</sup>, včetně ukončení a připojení

1 ks – Svorkovnice hlavního pospojování s krytem

Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, kabelové příchytky, stahovací pásy, kabelové štítky, šrouby, a pod)

Dodávka o montáž uvedeného materiálu

Poznámka:

Hlavní silový kabel mezi G1 a RG1 zůstává stávající

Vzdálenost mezi G1 a RG1 je cca 10 m, vzdálenost mezi RG1 a HA OK je cca 10 m

Pozn: Výměry kabelů jsou závislé na konstrukci dodané strojně technologické částí soustrojí TG1 a pomocných zařízení (PS 01). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

#### **D.2.2.3.2.1.7 Úprava rozvaděče RH1 pro umístění relé HDO, včetně propojovací kabeláže**

##### **Pol. č 02.7.**

1 kpl – Úprava stávajícího rozvaděče RH1 trafostanice pro umístění relé HDO, včetně propojovací kabeláže na rozvaděč MVE např:

doplněná výstroj rozvaděče:

1 ks – Relé - přijímač HDO pro řízení výkonu MVE, např. typ FMX529, 230C AC, pro 3 výměnné relé

2 ks – Jistič pomocných obvodů, 4A, char. B

3 ks – Pomocné relé 4p, 230V a patící

10 ks – Řadová svorka 2.5mm<sup>2</sup>

Copyright © AQUATIS a.s.

50 m – Kabel CYKY-J 12x1.5 mm<sup>2</sup>, včetně uložení, ukončení a připojení, označení štítky

Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, stahovací pásky, kabelové štítky, a pod)

Pozn: Pro uložení kabelu mezi trafostanicí a MVE budou využity stávající chráničky mezi objekty

#### D.2.2.3.2.1.8 Stavební elektroinstalace MVE

##### Pol. č 02.8.

1 kpl – Zařízení stavební elektroinstalace, včetně potřebné kabeláže, a úpravy kabelových tras zejména:

8 ks – Průmyslové prachotěsné LED svítidlo 230 V, 58 W, cca. 6800 lm, IP66 (rozměrový ekvivalent zářivkového svítidla 2x36W), např. VIPET-LED-8300-236-4K, IP66 nebo podobný ekvivalent

2 ks – Průmyslové prachotěsné LED svítidlo 230 V, 16W, cca. 1900lm, IP66, např. POINTER-LED nebo podobný ekvivalent

2 ks – Průmyslové prachotěsné LED nouzové svítidlo pro dočasné nouzové osvětlení, 230V, záloha 1h, IP66, např. BASET-Em-LED-350-4K, IP66, 1h nebo podobný ekvivalent

2 ks – Dvoupólový vypínač osvětlení (sériový), 250V, 10A, IP 44, plastový

2 ks – Typová zásuvková skříň s proudovým chráničem 30mA, zásuvky 1x 400V/32A/5p, 1x 400V/16A/5p, 2x230V/16A, IP 44, jištěno jističi

6 ks – Krabicová rozvodka 5x2.5 mm<sup>2</sup>, IP54

1 ks – Elektronický termostat, 5-35°C, IP54, 230V, přepínací kontakt 250V/10A, např. Eberle AZT-A 524510 nebo podobný ekvivalent

1 kpl – Kabely elektroinstalace zejména :

CYKY-J 3x1.5 mm<sup>2</sup>

CYKY-O 3x1.5 mm<sup>2</sup>

CYKY-J 5x1.5 mm<sup>2</sup>

CYKY-J 5x6 mm<sup>2</sup>

1 kpl – Kabelová lišta 25 x 20 mm, s víkem - výměna poškozených lišt, úprava a doplnění tras

Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, kabelové příchytky, stahovací pásky, kabelové štítky, šrouby, a pod)

Dodávka o montáž uvedeného materiálu

#### D.2.2.3.2.1.9 Systém PZTS včetně ústředny

##### Pol. č 02.9.

1 kpl – Kompletní autonomní poplachový zabezpečovací a tísňový systém, včetně ústředny, potřebné kabeláže, a úpravy kabelových tras zejména:

1 ks - Ústředna PZTS, kompaktní, umístěna v samostatné skříni, pro drátové čidla, datová komunikace se systémem řízení MVE, s poplachovým výstupem, zdrojem a záložním akumulátorem, přepětové ochrany

1 ks – Přístupová klávesnice, podsvětlený displej 2x20 znaků, vstup / výstup

1 ks – Venkovní zálohovaná siréna 110dB/1m, červený maják, se záložním akumulátorem

2 ks – Magnetický kontakt na dveře (poklop), pracovní mezera 30mm

2 ks – Duální prostorový PIR+MW pohybový detektor, dosah 10m, kombinovaná zrcadlová optika s klouzavým ohniskem doplněná mikrovlnným systémem, kontakt NC, montážní konsola, certifikát schválení NBÚ

1 ks - Optický detektor kouře s paticí a s automatickou resetací a dorovnáváním citlivosti, NO/NC relé výstup, napájení 10-15VDC, dvojbarevná programovatelná LED signalizující poplach, zaprášení a poruchu detektoru, programovatelná citlivost, dosah poloměr 6 m, IP43, -20°C až 60°C, certifikát schválení NBÚ

1 kpl – Kabely systému PZTS zejména SYKFY 3x2x0.5 mm

Copyright © AQUATIS a.s.

1 kpl – Kabelová lišta 25 x 20 mm, s víkem - výměna poškozených lišt, úprava a doplnění tras

Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, kabelové přichytky, stahovací pásy, kabelové štítky, a pod)

Dodávka o montáž uvedeného materiálu a zařízení, zprovoznění a nakonfigurování systému

#### D.2.2.3.2.1.10 Odpuzovač ryb

##### Pol. č 02.10.

1 kpl – Elektronická zábrana (odpuzovač) proti migraci ryb, včetně kabelového propojení na elektrody odpuzovače zejména:

1 ks – Přístroj elektronické zábrany typu ELZA2, napájení 12V přes adaptér 230VAC/12VDC, minimálně pro 13 elektrod, rozměr přístroje 200x150x80 mm

1 sada – Oceloplechová skříň 400x300x250 mm, IP54, včetně průchodek, základní antikorozi a vrchní venkovní syntetický nátěr skříně (zelený odstín dle stávajícího provedení ovládací skříně jezu)

1 sada – Výstroj skříně zejména: lišta DIN, zásuvka na Din lištu, proudový chránič 10A, 30mA

1 sada – Drobný montážní materiál

25 m – Kabel CMSM 12Gx1 včetně ukončení a připojení na elektrody odpuzovače, označení štítky

15 m – Plastová pevná kabelová trubka do Ø25mm, UV stabilní, střední mech. odolnost, včetně upevnění pomocí přichytek

2 m – Plastová flexibilní kabelová trubka Ø25mm, UV stabilní, střední mech. odolnost, včetně upevnění pomocí přichytek

Dodávka a montáž uvedeného zařízení

Poznámka:

Ram s elektrodami odpuzovače ryb pro umístění do vtoku MVE je součástí PS 01 Technologická část strojní.

#### D.2.2.3.2.1.11 Rozvaděč AXY1 pro komunikaci s dispečinkem DS, propojovací kabeláž

##### Pol. č 02.11.

1 kpl – Kompletní systém pro přenos měření, signalizace a ovládání MVE na dispečink provozovatele distribuční soustavy (EG.D, a.s.) v rozsahu dle přílohy č. 4 PPDS. K regulaci, přenosu měření a signalizaci bude použita jednotka RTU. Přenos informací pomocí GSM/GPRS protokolem IEC60870-5-104.

1 sada – Nástěnná plastová skříň 70x80x25cm, IP 54, osazená modulární jednotkou RTU7M (Elvac IPC) nebo podobným zařízením, včetně GSM modulu a GSM venkovní antény, orientační obsazení datová komunikace, 12x digitální vstupy, 5x digitální výstupy (relé), měření napětí, a proudu, signalizace stavu přístrojů, signalizace poruch, komunikace, dálkové vypnutí výroby, integrovaný nabíječ a záložní akumulátor 12V DC

Příprava pro ovládání přes HDO pro stupňovité řízení výkonu P v rozvaděči RH1, jističe pomocných obvodů, pomocná relé, řadové svorky

1 sada – Čidlo venkovní teploty, včetně propojení

1 sada – Osvětlení a temperování skříně

1 sada – Doplnění propojovací kabeláže systému RTU s RG1, délka do 10 m

1 sada – Propojovací kabeláž venkovní antény a čidla teploty s rozvaděčem AXY1, délka cca. 10m

Výrobna bude vybavena stupňovitou regulací instalovaného výkonu v rozsahu 100%-75%-50%-0% s řízením dle HDO a umožněním dálkového vypnutí výroby pod zatížením z RTU.

Výrobna bude dále pravděpodobně vybavena funkcemi U/Q (zdroj bude regulovat Q na zadanou hodnotu U v rozsahu účinníku 0.9L až 0.9C), LVRT (dynamická podpora sítě, schopnost překlenutí poruchy) a P(f) funkci snížení činného výkonu při nadfrekvenci. Rozsah funkcí, přenášených informací včetně tabulky povelů projedná dodavatel PS02 s provozovatelem distribuční soustavy – EG.D.

Předběžný rozsah monitoringu: Měření P, Q, 3U, 3I, signalizace rozpadového místa generátoru, ochrany generátoru, signalizace poruch, měření venkovní teploty a pod.

Dodávka a montáž rozvaděče, rozvaděč bude umístěn na stěně strojovny

Dále oživení a nastavení jednotlivých prvků a připojení přírodních a vývodových kabelů, parametrizace jednotky RTU, uvedení do provozu.

Pozn: Přesný výčet funkcí MVE vyplyne z nových připojovacích podmínek. Viz. Technická zpráva, odstavec Požadavky provozovatele distribuční soustavy

### D.2.2.3.2.1.12 Prostupy, vodotěsné zatěsnění prostupů

#### Pol. č 02.12.

1 kpl – Zatěsnění nových prostupu z MVE, přetěsnění stávajícího prostupu zejména:

1 sada – Vodotěsné přetěsnění stávajícího prostupu 250x150 mm, pomocí tmelu - demontovatelné, zatěsnění minerální vlnou a následná aplikace vodotěsného expandujícího tmelu

1 sada – Vodotěsné zatěsnění prostupu D150 ve stěně pomocí kompresní ucpávky s technologií multidiametr např. zatěsnění typu Roxtec R 150 nerez s těsnícími moduly nebo podobný ekvivalent

1 ks – Jádrový průvrt D 52 pod rozvaděčem AXY1, délky 0.4 m

1 ks – Průvrt D15, délky 0.5 m

2 ks – Vodotěsné zatěsnění prostupu do D25 pomocí tmelu - demontovatelné, zatěsnění aplikací vodotěsného expandujícího tmelu

Dodávka a montáž uvedeného zařízení

Pozn: Nová venkovní kabelová šachta a jádrový průvrt D152 z MVE do kabelové šachty je součástí SO01

### D.2.2.3.2.1.13 Zemní práce, obnovení povrchu

#### Pol. č 02.13.

1 kpl – Zemní práce nutné pro zpřístupnění stávajících kabelových tras s následným obnovením betonového povrchu

2 sada – Vybourání betonové desky tl. 10 cm, půdorysné rozměry vybourání cca 1x1m, výkop kabelové rýhy 0.75x0.75 m, hloubky 1 m, obnažení stávajících chrániček kabelů, po protažení nových kabelů obnovení pískového lože, hutněný zához a obnovení betonového povrchu z prostého betonu tl. 10cm

1 sada – Demontáž zámkové dlažby, půdorysné rozměry cca 1x1m, výkop kabelové rýhy 0.75x0.75 m, hloubky 1 m, obnažení stávajících chrániček kabelů, po protažení nových kabelů obnovení pískového lože, hutněný zához a obnovení zámkové dlažby s podsypem

1 sada – Vybourání betonové desky tl. 10 cm, rozměry cca 0.4x0.4m, výkop kabelové rýhy 0.4x0.4 m, hloubky 0.4 m, obnažení stávajících chrániček kabelů, po protažení nových kabelů obnovení pískového lože, hutněný zához a obnovení betonového povrchu z prostého betonu tl. 10cm

Montážní práce a materiál

#### D.2.2.3.2.1.14 Demontáže, ekologická likvidace

##### Pol. č 02.14.

1 kpl – Demontáž stávající elektroinstalace TG1, stavební elektroinstalace, stávajících rozvaděčů a kabeláže zejména:

- 1 ks – Demontáž stávajícího rozvaděče DT1 – oceloplechový rozvaděč 800x2000x500mm, váha cca 120 kg
- 1 ks – Demontáž stávajícího rozvaděče RS1 – plastový rozvaděč 800x600x150 mm, váha cca 30 kg
- 1 sada – Demontáž stávajících kabelových rozvodů TG1, Cu kabely, cca. 20 kg
- 1 sada – Demontáž stávajících kabelů stavební elektroinstalace, Cu kabely, cca 10 kg
- 1 sada – Demontáž stávajícího systému EZS
- 1 sada – Odvoz demontovaných zařízení, kabelů a prvků do vzdálenosti 10 km a poplatek za ekologickou likvidaci demontovaných elektrozařízení
- 1 sada – Odvoz betonové suti na skládku do vzdálenosti 10 km a poplatek za uložení na skládku

Pozn: Některá zařízení ze zdemontovaných rozvaděčů budou provozovateli ponechány na náhradní díly, např. automaty PLC, ochrany G, apod. Výběr provedou pracovníci provozovatel před zahájením demontáže.

#### D.2.2.3.2.1.15 Dodavatelská realizační dokumentace PS02, včetně projednání

##### Pol. č 02.15.

Vypracování realizační a technické dodavatelské dokumentace PS02, konstrukční dokumentace rozvaděčů.

V rámci dodávky zhotovitel zpracuje zejména realizační dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci rozvaděčů RG1, RS1, AXY1, RE2 a úprav rozvaděče RH1. Bude dopracována dispozice strojovny, dispozice stavební elektroinstalace, dispozice PZTS, včetně označení jednotlivých kabelů v kabelových trasách. Realizační dokumentace rozvaděčů bude obsahovat konkrétní typy jednotlivých přístrojů.

**Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem a provozovatelem. Jednopolové schéma výrobní a dokumentace rozvaděče AXY1 bude odsouhlaseno s EG.D.**

Návod k obsluze řídicího systému a vizualizace MVE Veselí nad Moravou

Místní provozní a bezpečnostní předpisy výrobní MVE Veselí nad Moravou (úprava předpisů stávajících)

Náklady na předání návodů k obsluze jednotlivých instalovaných zařízení

#### D.2.2.3.2.1.16 Oživení, uvedení do provozu

##### Pol. č 02.16.

Položka obsahuje oživení, nastavení, zkoušky a také zaškolení obsluhy

- Oživení a uvedení do provozu
- Inženýrská a kompletační činnost
- účast pracovníků dodavatele PS02 na komplexní zkouškách, včetně vypracování plánu zkoušek
- Zaškolení obsluhy

Všechny činnosti v uvedené položce se týkají pouze profese elektro, strojní část viz. PS 01

#### D.2.2.3.2.1.17 Měření vlivu MVE na kvalitu el. energie

##### Pol. č 02.17.

1 sada - Měření vlivu MVE na distribuční síť

Rozsah a způsob řešení této problematiky a její odsouhlasení projedná dodavatel PS02 s provozovatelem distribuční soustavy.

Provoz MVE nesmí způsobovat nedovolené změny napětí v DS a nesmí zhoršit kvalitu elektrické energie

v místě připojení.

Pozn:

Dodavatel musí garantovat, že provoz MVE je v souladu s „Pravidly provozování distribuční soustavy“ (PPDS), zejména s přílohou č.4 „Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy“.

Provozu MVE se mimo jiné týkají kapitoly :

8 - Ochrany

9 - Chování výroben v síti

10 - Podmínky pro připojení

11 - Zpětné vlivy na napájecí síť

12 - Uvedení výroby do provozu a provozování

V případě nedodržení parametrů uvedených v PPDS hrozí, že provozovatel distribuční soustavy odpojí MVE od sítě. Dodavatel provede měření jak MVE ovlivňuje distribuční síť - měření zpětného vlivu na kvalitu elektrické energie.

Např: proměření zvýšení napětí vyvolané provozem výroby, proměření změny napětí při spínání výroby, měření impedance výroby na frekvenci HDO (omezení poklesu hladiny signálu HDO) atd.

Pro bezproblémové připojení a následující dlouhodobý provoz MVE je nutné činnost dodavatele koordinovat s provozovatelem distribuční soustavy a akceptovat jeho požadavky.

#### **D.2.2.3.2.1.18 Revize elektrických zařízení**

##### **Pol. č 02.18.**

Zahrnuje provedení výchozí revize elektrozařízení PS02, včetně vypracování revizní zprávy

Brno, duben 2021

Ing. Josef Malý