

Obnova vzdouvacího objektu, nátoku a MVE Slezská Harta, ř. km 54.370

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: Slezské energetické závody, s.r.o.

OBSAH:

D.2.2.3 TECHNICKÉ SPECIFIKACE	2
D.2.2.3.1 Všeobecně	2
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	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
D.2.2.3.2 Specifikace	6
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 Rozvaděč DT1	7
D.2.2.3.2.1.3 Čidla MaR	9
D.2.2.3.2.1.4 Propojovací kabeláž generátoru G1 a pomocných zařízení s RG1 a DT1	9
D.2.2.3.2.1.5 Propojovací kabeláž na stavidlový objekt	9
D.2.2.3.2.1.6 Kabelové trasy	10
D.2.2.3.2.1.7 Pomocná zařízení, materiál a práce	10
D.2.2.3.2.1.8 Uzemnění a ochranné pospojování	10
D.2.2.3.2.1.9 Rozvaděč AX1 pro komunikaci s dispečinkem DS, propojovací kabeláž	11
D.2.2.3.2.1.10 Zemní práce pro kabely ke stavidlovému objektu	11
D.2.2.3.2.1.11 Dodavatelská realizační dokumentace	11
D.2.2.3.2.1.12 Oživení, uvedení do provozu, komplexní zkoušky	11
D.2.2.3.2.1.13 Měření vlivu MVE na kvalitu el. energie	12
D.2.2.3.2.1.14 Revize elektrických zařízení	12

D.2.2.3 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

D.2.2.3.1 VŠEOBECNĚ

Předmět dodávky elektro-technologické této části projektu 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 nového zařízení soustrojí bude respektovat navržené rozměry objektu strojovny MVE
- Bezpečné, spolehlivé a plně funkční technologické zařízení. Soustrojí bude dodáno v provedení, které zaručuje plně automatický provoz bez dozoru.

Všeobecné technické podmínky a požadavky na elektrozařízení.

- Všechna elektrotechnická zařízení budou zabudována pouze se schválením správce stavby.
- Typ automatu systému řízení nového soustrojí bude odsouhlasen provozovatelem.
- 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 elektrické energie potřebné pro realizaci stavby si opatří zhotovitel na své vlastní náklady (např. napojením z elektroměrového rozvaděče stávajícího mlýna přes vlastní měřicí zařízení)

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 skladovaný 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 elektrického zařízení až do doby protokolární převímky objednatelem.

D.2.2.3.1.4 Dokumentace

Dílo bude realizováno na základě dokumentace pro provádění stavby a dodavatelské realizační dokumentace. Jakékoliv změny a odchylky při realizaci budou zapracovány do dokumentace skutečného provedení a předány objednateli.

V rámci dodavatelské realizační dokumentace bude zpracována zejména dokumentace rozváděčů (RG1, DT1, AX1). **Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem a provozovatelem.**

Dokumentace budou vždy předány v papírové a digitální formě.

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. Kaskádová ochrana bude mít 3 stupně. Svodiče přepětí třídy T1 (B) a T2 (C) budou umístěny na přívodu 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

Rozvaděče jsou přístupné zepředu, hlavní přívod i vývody ze skříňových rozvaděčů RG1 a DT1 jsou spodem. V polích rozvaděče bude osvětlení spínané koncovým dveřním spínačem. Konstrukčně bude umožněna výměna světelného zdroje bez nutnosti odepnutí rozvaděče od napětí.

Rozvaděč AX1 bude nástěnného provedení. Funkční označení skříní bude umístěno na dveřích skříně.

Rozvaděče budou z hlediska krytí provedeny tak, aby je mohla obsluhovat osoba bez elektrotechnické kvalifikace (paragraf 4, vyhl.50/78 Sb.). Všechny živé části zařízení v rozvaděčích včetně nulových svorek budou zakrytovány – po otevření dveří krytí IP20.

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 žlábcích 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 (3), Jmenovitý proud přípojníc, krytí apod. Všechny přístroje budou funkčně označeny a propojovací vodiče budou opatřeny návlečkami 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 Řídící 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, počítačů, ovládacích panelů apod. tak, aby byla elektrárna plně funkční. Součástí dodávky budou rovněž veškeré softwarové licence (operační systémy, run-time licence, komunikační drivery atd.)

V konfiguraci řídicího systému 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 měřících 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 - Silový rozvaděč MVE pro TG1

Skříňový rozvaděč oceloplechový, IP54, 1-pole šxvxh 80x220x50 cm na podstavci min. 5cm, přívod spodem, vývody spodem a částečně i vrchem, vnitřní osvětlení a temperování, jednokřídlé dveře, trojbodový zámek.

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

2 24V = PELV

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032,

Krytí IP54/IP20

Jmenovitý proud I_n 160A,

Zkratové poměry $I_k < i_p < 10$ kA, budou upřesněny v realizační dodavatelské dokumentaci

Provedení skříně bude obdobné jako u skříně DT1

Výstroj dle technologického vybavení soustrojí zejména např:

1 ks - Jističový přívod do 160A, nastavitelná spoušť, pomocné kontakty jističe, blok ručního pohonu, ložisko ručního pohonu, páka ručního pohonu, prodlužovací hřídel, připojovací sada pro kabel AYKY 4x120mm²

1 ks - Jističový trojfázový generátorový vývod do 160A včetně jističe s nastavitelnou spouští a pomocnými kontakty jističe, motorový pohon jističe, pomocný ovládací obvod, řadové svorky 25 mm²

1 ks - Trojpólová přepěťová ochrana „B+C“, vyjímatelné moduly, včetně předjištění pojistkami 100 A v pojistkovém odpínači, monitorování funkce (jak přepálení pojistek, tak poruchy modulů přepěťových ochran)

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

1 ks – Sada ochran generátoru nebo multifunkční elektrická ochrana, minimální ochranné funkce dle ANSI: 27, 59, 47, 81H, 81L, 50, 51, 32

9 ks - Měřicí transformátor proudu do 63/5A, třída přesnosti 0.5S, 3x ocejchované provedení, potvrzení o ověření stanoveného měřidla

1 ks - Napěťové 3f. relé 400/230V, hlídání napětí, sledu a výpadku fází, nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků, výstupní přepínací kontakty, napěťové předjištění

1 sada – Regulátor kompenzace včetně modulu řídicí jednotky pro dálkový přepis nastavené hodnoty účinníku v registrech regulátoru, datová komunikace, napájení 230V

1 sada – Kompenzace jalové energie generátoru min. 50 kVAr, min. 5 ks kompenzačních stupňů, včetně předjištění jednotlivých stupňů a stykačů pro spínání kompenzace, spínání stupňů pomocí regulátoru účinníku

1 ks - Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie – hrubá výroba, úředně ocejchované provedení (s MID certifikací, potvrzení o ověření stanoveného měřidla), pro nepřímé měření x/5A, s impulzním výstupem, datová komunikace, záznam profilu zátěže - ukládání odečtů do paměti elektroměru

1 ks - Číslicový dvousazbový elektroměr pro měření technologické spotřeby, úředně ocejchované provedení (s MID certifikací, potvrzení o ověření stanoveného měřidla), pro přímé měření do 63A, s impulzním výstupem, datová komunikace, záznam profilu zátěže - ukládání odečtů do paměti elektroměru

2 sada - Trojfázový jističový vývod 63 A, řadové svorky do 10 mm²

1 sada - Trojfázový vývod s pojistkovým odpínačem do 100A, řadové svorky do 10 mm²

1 sada - Pomocné ovládací obvody, včetně pomocných relé, vysvorkování vstupů a výstupů ŘS

1 sada - Osvětlení skříně, včetně koncového spínače otevření dveří

1 sada - Temperování skříně, včetně hygrostatu

1 sada - Řadové svorky

1 sada – Přípojnice 160A, L1, L2, L2, PEN, N, PE, propojovací lišty

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 vývodových kabelů

Proudová hodnota vývodu generátoru a řídicí obvody rozvaděče RG1 jsou závislé na konstrukci dodané strojné technologické částí soustrojí TG1. Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

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

D.2.2.3.2.1.2 Rozvaděč DT1

Pol. č 02.2

1 kpl - Řídicí rozvaděč soustrojí TG1

Skříňový rozvaděč oceloplechový – 1. pole orientační rozměry šxvxh 100x220x50 cm na podstavci min. 5cm, přívod a vývody spodem, vnitřní osvětlení a temperování, jednokřídlé dveře, trojbodový zámek.

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

1 N PE ~50Hz 230V TN-S

2 24V = PELV

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032

Krytí IP54/IP20, In 40A

Provedení skříně bude stejné jako u skříně RG1

Výstroj např. zejména:

1 ks - Jističový trojfázový přívod 40A, řadové svorky

3 sada – Trojfázový stykačový reverzační vývod 4A pro napájení servopohonů uzávěrů do 1.5 kW obsahující zejména:

1 ks – motorový spouštěč 4A, s blokem pomocných kontaktů

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

1 sada – ovládací obvod včetně pomocných relé 24V a 230V s patič (vazební členy), ovládání z místní deblokační skříně, jistič ovládacího obvodu 4A

1 sada – řadové svorky 2.5 mm²

3 sada – Trojfázový stykačový vývod 10A pro napájení zařízení do 3 kW obsahující zejména:

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

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

1 sada – ovládací obvod včetně pomocných relé 24V a 230V s patič (vazební členy), ovládání z rozvaděče, jistič ovládacího obvodu 4A

1 sada – řadové svorky 2.5 mm²

1 sada – Vývody pro stavební elektroinstalace zejména:

1 ks – Jističový trojfázový vývod 32A, řadové svorky

1 ks – Trojfázový stykačový vývod 2.5A pro napájení ventilátoru, ovládací obvod

3 ks – Vývod s proudovým chráničem s nadproudovou ochrannou, do 10A, 30mA

4 ks – Jističový jednofázový vývod do 16A, řadové svorky

- 1 ks – Přepětová ochrana D s předjištěním, 16A, s VF filtrem, včetně oddělovací tlumivky
 - 1 ks – Stabilizovaný zdroj napětí 230VAC/24VDC, 10A, signalizační kontakt, např: CPS10.241, Puls nebo ekvivalent
 - 1 sada - Obvody zálohovaného napětí 24V=, zdroj UPS 24V= monitorovatelná, signalizační kontakty, např: UB10.241, Puls nebo ekvivalent, akumulátorová baterie 12V= 48Ah, včetně držáku na DIN lištu, pojistkové řadové svorky, včetně pojistek do 0.5A
 - 1 sada - převodníky (PT100/4-20mA, x/20mA) a akční prvky pro regulaci soustrojí včetně vyhodnocovacích jednotek snímače otáček
 - 1 ks - Proudový chránič s nadproudovou ochrannou 1N, 10A 30mA, zpožděný
 - 1 ks - Soklová zásuvka 230V/16A, montáž na DIN lištu
 - 1 sada - Tlačítka a signálky, včetně tlačítka nouzového zastavení
 - 1 sada - Pomocné ovládací obvody, včetně pomocných relé, vysvorkování vstupů a výstupů ŘS
 - 1 sada - Řadové svorky, rozbočovací můstky N a PE
 - 1 sada - Osvětlení skříně, včetně dveřního spínače
 - 1 sada - Temperování skříně, včetně hygrostatu
 - 1 ks – Průmyslový modem (router) LTE/GPRS/SMS, napájení 24V DC, komunikace Ethernet a RS232, včetně externí antény a SIM karty dle výběru provozovatele
 - 1 ks – Průmyslový Ethernet switch, spravovatelný, 6 portů 10/100TX- RJ-45, napájení 24 VDC
 - 1 ks – Otáčkové relé pro fázování generátoru
 - 8 sada - Vývod obvod pro elektromagnetický ventil
 - 1 sada - UTP kabely cat. 5e, pro datové propojení systémů v celkové délce cca 5 m, včetně ukončení konektory RJ45
 - 1 sada – Datové propojení Ethernet, RS485, RS 232
- 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 přírodních a vývodových kabelů.

Součástí dodávky rozvaděče DT1 je i dodávka a osazení automatu PLC včetně sw vybavení

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: 64 binárních vstupů 24V, 32 binárních výstupů 24V, 8 analogových vstupů 0(4)-20mA, 4 analogový výstupů, komunikace: Ethernet, RS485, RS232, napájení 24VDC

1 sada - Grafický barevný ovládací terminál s dotykovou obrazovkou, pro monitorování a ovládání TG1, rozhraní – Ethernet, napájení 24V, velikost min. 7“, vestavěný do dveří rozvaděče

1 ks - Kompletní aplikační programové vybavení PLC a ovládacího terminálu pro kompletní řízení a monitorování technologie MVE zejména:

- Řízení a monitorování nového soustrojí TG1 a rozvaděčů RG1 a DT1
- Komunikace přes Ethernet rozhraní
- Komunikace s GSM modemem (RS232)
- Komunikace s multimetrem v RG1 (RS485/Modbus nebo Ethernet)
- Vizualizace TG1
- Vazba na jednotku RTU v rozvaděči AX1, monitoring výroby, vypnutí výroby pod zatížením, funkce výroby dle P4 PPDS

Systém řízení bude připraven na dálkový přenos dat přes LTE modem případně přes jiný typ připojení na síť internet. Dále bude automat řídicího systému vybaven pro vzdálený přístup pro dálkový servis přes internetové připojení.

POZNÁMKA:

Počet ovládacích a řídicích obvodů rozvaděče DT1 a vybavení automatu řízení soustrojí je závislé na konstrukci dodané strojně technologické části 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.

Součástí položky je i veškeré nutné příslušenství pro zajištění kompletní funkce MVE, jestliže ji uvedené specifikace neobsahuje.

D.2.2.3.2.1.3 Čidla MaR**Pol. č 02.3**

3 ks – Ponorné čidlo hladiny

Ponorný snímač hladiny s výstupem 4-20 mA - nerezová ponorná sonda výšky hladiny (0 až 4 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

upevnění do ochranné trubky, včetně montáže snímače

D.2.2.3.2.1.4 Propojovací kabeláž generátoru G1 a pomocných zařízení s RG1 a DT1**Pol. č 02.4**

1 sada - Kompletní propojovací kabeláž generátoru a pomocných pohonů a pomocných zařízení s rozvaděči
Jedná se jak o kabeláž silovou (vyvedení výkonu 75 kW), tak o kabeláž signalizační a pomocnou, připojení teploměrů, snímače otáček, propojení se všemi čidly, snímači, propojení se snímači polohy, hladiny apod.

10 m - Silový kabel generátoru H07RN-F 4Gx16mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
dále kabely CYKY, H07RN-F, TCEKFY, YSLCY, YSLY, JYTY, včetně ukončení a připojení, označení štítky
délka kabelové trasy mezi rozvaděči a zařízeními v MVE do 15 m

D.2.2.3.2.1.5 Propojovací kabeláž na stavidlový objekt**Pol. č 02.5**

1 sada - Kompletní propojovací kabeláž mezi MVE a stavidlovým objektem

Jedná se jak o kabeláž silovou (připojení servopohonů stavidel, napájení odpuzovače), tak o kabeláž signalizační a pomocnou – propojení na ovládací skříň, připojení snímače hladiny apod.

kabely CYKY a TCEKFY, včetně ukončení a připojení, označení štítky

Délka kabelové trasy – cca 130 m

Pozn: Výměry a typy kabelů jsou závislé také na konstrukci dodané strojně technologické části 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.2.2.3.2.1.6 Kabelové trasy

Pol. č 02.6

Vystrojení nosného materiálu kabelových tras v objektu strojovny MVE bude se převážně jednat o kabelové žlaby v hlavních trasách a plastové pevné a flexibilní elektroinstalační trubky v trasách vedlejších např.:

5 m – Kabelový žlab 125x50 mm s víkem, provedení žárový zinek, včetně spojek, držáků a konzol pro upevnění na stěnu

8 m – Kabelový žlab 62x50 mm s víkem, provedení žárový zinek, včetně spojek, držáků a konzol pro upevnění na stěnu

2 m – Plastová flexibilní kabelová trubka do ø50mm, včetně upevnění a pomocné pozinkované konstrukce pro upevnění

50 m – Plastová pevná kabelová trubka do ø25mm, včetně upevnění pomocí přichytek

20 m – Plastová flexibilní kabelová trubka ø25mm, včetně upevnění pomocí přichytek

Dodávka a montáž uvedeného materiálu

D.2.2.3.2.1.7 Pomocná zařízení, materiál a práce

Pol. č 02.7

1 sada – Pomocná zařízení ve strojovně MVE a vtokovém objektu, materiál zejména

8 ks – Plastová svorkovnicová skříň pro přesvorkování kabelů k čidlům atd., rozměry cca 150x150mm, min IP54, včetně potřebného počtu kabelových průchodek a svorek

2 ks – Místní ovládací skříň s dveřmi s oknem, rozměry cca 400x400x250mm, ovládacími prvky uvnitř skříně

1 ks – Plastová skříň pro umístění jednotky odpuzovače ryb, rozměry cca 400x400x250mm

1 sada – Elektronická zábrana (odpuzovač) ryb, pro 13 elektrod, včetně měděných Cu elektrod délky 1.5m, propojení elektrod na jednotku, rám pro upevnění elektrod odpuzovače je součástí stavební části projektu

1 sada – Vodotěsné zatěsnění prostupů z MVE, např. za použití minerální vlny a následná aplikace vodotěsného expandujícího tmelu

1 sada – Ostatní drobný instalační materiál (hmoždinky, nerezové vruty, kabelové přichytky, stahovacích pásky, kabelové štítky, šrouby, a pod)

Dodávka a montáž uvedeného materiálu

Pozn: Zařízení stavební elektroinstalace je součástí stavební části projektu

D.2.2.3.2.1.8 Uzemnění a ochranné pospojování

Pol. č 02.8

Materiál pro pospojování a uzemnění strojovny MVE a stavidlového objektu zejména:

2 ks – Ekvipotenciální svorkovnice

50 - Vodič CYA (H07V-K) 25mm², včetně ukončení a připojení.

40m - Vodič CYA 6mm², včetně ukončení a připojení.

20m - Vodič FeZn 30x4mm, včetně svorek a podpěr

1 kpl – Antikoroziní ochrana podzemních spojů uzemnění, antikoroziní ochrana při přechodu prostředí (nátěr asfaltovým nátěrem, antikoroziní páska, smršťovací bužírka s lepidlem a pod.)

Dodávka a montáž uvedeného materiálu

D.2.2.3.2.1.9 Rozvaděč AXY1 pro komunikaci s dispečinkem DS, propojovací kabeláž

Pol. č 02.9

Kompletní systém pro přenos měření, signalizace a ovládání MVE na dispečink provozovatele distribuční soustavy (ČEZ Distribuce 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 80x80x25cm, IP 54, osazená modulární jednotkou RTU 7 (např. Elvac IPC) včetně GSM modulu a GSM antény, orientační obsazení 20x digitální vstupy, 6x digitální výstupy (relé), měření napětí, a proudu, signalizace stavu přístrojů, signalizace poruch, komunikace, dálkové vypnutí výroby, integrovaný nabíječ a záložní akumulátor 12V DC

1 sada – Čidlo venkovní teploty, včetně propojení cca 10m

1 sada – Osvětlení a temperování skříně

Rozvaděč AXY1 bude umístěn na stěně strojovny

1 sada – Kompletní propojovací kabeláž systému RTU s DT1 a RG1, délka do 10 m

Samostatná montáž antény GSM/ GPRS, délka kabelu do 10 m

Rozsah přenášených informací projedná dodavatel PS02 s provozovatelem distribuční soustavy

Položka obsahuje montáž rozvaděče, včetně usazení.

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

D.2.2.3.2.1.10 Zemní práce pro kabely ke stavidlovému objektu

Pol. č 02.10

120 m – Výkop a zához kabelové rýhy 0.8x0.5m, kabelové lože

Výkop a zához kabelové rýhy v zemině třídy 3 a 4 (20%/ 80%), včetně zřízení kabelového lože s písku 10/10cm, položení HDPE chráničky, výstražná fólie, hutnění po vrstvách 20cm 95 %PS

50 m – Zemní pásek FeZn 4x30mm, uložení do výkopu do kabelové trasy, ukončení a připojení

10 m – Plastová kabelová HDPE zevně korugovaná chránička D 75

120 m² – Konečná úprava terénu - ohumusování a osetí, vč. úpravy terénu a dodání travní směsi

Pozn: Odvoz přebytečné zeminy je součástí stavební části

D.2.2.3.2.1.11 Dodavatelská realizační dokumentace

Pol. č 02.11

Vypracování realizační a technické dodavatelské dokumentace PS02, konstrukční dokumentace rozváděčů RG1, DT1, AXY1.

Projednání dokumentace s provozovatelem distribuční soustavy – ČEZ distribuce, a.s.

Návod k obsluze řídicího systému a vizualizace nové TG1 na MVE Slezská Harta

Místní provozní a bezpečnostní předpisy výroby MVE Slezská Harta, včetně odsouhlasení s ČEZ Distribuce.

D.2.2.3.2.1.12 Oživení, uvedení do provozu, komplexní zkoušky

Pol. č 02.12

Položka obsahuje oživení, nastavení, zkoušky a také zaškolení obsluhy

- Oživení a uvedení do provozu
- Inženýrská a kompletační činnost, oprávnění ITI, osvědčení o registraci ČMI, certifikáty, prohlášení o shodě, potvrzení o ověření stanovených měřidel, protokol o nastavení ochrany, montážní listy, návody k obsluze jednotlivých zařízení atd.
- Individuální zkoušky, předkomplexní zkoušky, spouštěcí zkoušky, zkoušky se zatížením, provozní najetí a odstavení soustrojí, havarijní odstavení, vypínací zkoušky, zkoušky provozu s regulací výkonu (průtoku) a pod.
- Komplexní zkoušky, včetně vypracování plánu zkoušek
- Zaškolení obsluhy

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

D.2.2.3.2.1.13 Měření vlivu MVE na kvalitu el. energie

Pol. č 02.13

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. Proto by měl dodavatel provést měření jak MVE ovlivňuje distribuční síť.

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 (ČEZ Distribuce a.s.) a akceptovat jeho požadavky.

D.2.2.3.2.1.14 Revize elektrických zařízení

Pol. č 02.14

Zahrnuje provedení výchozí revize elektrozařízení PS02, včetně vypracování revizní zprávy.

Brno, říjen 2020

Ing. Josef Malý