

MVE jez Rajhrad vč. rekonstrukce jezu a rybího přechodu

Dokumentace pro provádění stavby

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.2. Technologická část

D.2.2. PS 22 – MVE - Technologická část elektro

D.2.2.7. Technické specifikace

Objednatel: Povodí Moravy, s. p.

OBSAH:

| | |
|---|----------|
| D.2.2.7 TECHNICKÉ SPECIFIKACE | 2 |
| D.2.2.7.1 Všeobecně..... | 2 |
| D.2.2.7.1.1 Normy a standardy | 2 |
| D.2.2.7.1.2 Všeobecné požadavky..... | 2 |
| D.2.2.7.1.3 Skladování materiálu | 2 |
| D.2.2.7.1.4 Dokumentace skutečného provedení | 3 |
| D.2.2.7.1.5 Hranice dodávek..... | 3 |
| D.2.2.7.1.6 Ochrana před zkraty a přetížením..... | 3 |
| D.2.2.7.1.7 Ochrana před přepětím..... | 3 |
| D.2.2.7.1.1 Rozvaděč vn..... | 3 |
| D.2.2.7.1.2 Transformátor..... | 4 |
| D.2.2.7.1.3 Rozvaděče nn | 4 |
| D.2.2.7.1.4 Řídící systém..... | 5 |
| D.2.2.7.1.5 Kabeláž | 5 |
| D.2.2.7.1.6 Značení a štítkování | 5 |
| D.2.2.7.1.1 Bezpečnost a ochrana zdraví..... | 6 |
| D.2.2.7.2 Specifikace | 7 |
| D.2.2.7.2.1 Zařízení vn | 7 |
| D.2.2.7.2.1.1 Rozvaděč 22kV, označený jako R22..... | 7 |
| D.2.2.7.2.1.2 Transformátor T1, 22/0.4kV | 7 |
| D.2.2.7.2.1.3 Vnitřní kabelové rozvody vn..... | 7 |
| D.2.2.7.2.1.4 Bezpečnostní pomůcky a tabulky pro zařízení vn a nn..... | 7 |
| D.2.2.7.2.2 Zařízení nn a systém řízení..... | 8 |
| D.2.2.7.2.2.1 Rozvaděč RH1 | 8 |
| D.2.2.7.2.2.2 Rozvaděč RG1..... | 9 |
| D.2.2.7.2.2.3 Rozvaděč RG2..... | 10 |
| D.2.2.7.2.2.4 Skříň obchodního měření RE1, včetně propojovací kabeláže..... | 11 |
| D.2.2.7.2.2.5 Rozvaděč RE2 | 12 |
| D.2.2.7.2.2.6 Místní ovládací skříň..... | 12 |
| D.2.2.7.2.2.7 Rozvaděč DT1, včetně sw..... | 12 |
| D.2.2.7.2.2.8 Rozvaděč DT2, včetně sw..... | 14 |
| D.2.2.7.2.2.9 Rozvaděč DT3, včetně sw..... | 16 |
| D.2.2.7.2.2.10 Operátorské pracoviště MVE jez Rajhrad v provozní budově | 17 |
| D.2.2.7.2.2.11 Doplnění datového racku provozní budovy | 18 |
| D.2.2.7.2.2.12 Čidla MaR | 19 |
| D.2.2.7.2.2.13 Propojovací kabeláž generátorů G1 a G2 | 19 |
| D.2.2.7.2.2.14 Propojovací kabeláž pomocných zařízení | 20 |
| D.2.2.7.2.2.15 Rozvaděč AXY1 pro komunikaci s dispečinkem DS, propojovací kabeláž | 20 |
| D.2.2.7.2.2.16 Komerový systém..... | 21 |
| D.2.2.7.2.2.17 Dálkový přenos dat, úprava dispečinku PM..... | 21 |
| D.2.2.7.2.2.18 Kabelové trasy | 22 |
| D.2.2.7.2.2.19 Uzemnění a ochranné pospojování..... | 22 |
| D.2.2.7.2.2.20 Utěsnění prostupů MVE..... | 22 |
| D.2.2.7.2.2.21 Odpuzovač ryb | 23 |
| D.2.2.7.2.2.22 Dodavatelská realizační dokumentace..... | 23 |
| D.2.2.7.2.2.23 Měření vlivu MVE na kvalitu elektrické energie | 24 |
| D.2.2.7.2.2.24 Oživení, uvedení do provozu, individuální zkoušky | 24 |
| D.2.2.7.2.2.25 Revize elektrických zařízení | 25 |

D.2.2.7 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

D.2.2.7.1 VŠEOBECNĚ

Předmět dodávky elektro-technologické této části projektu nové MVE u jezu Rajhrad zahrnuje práce a dodávky:

PS 22 – MVE - Technologická část elektro

D.2.2.7.1.1 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.2.2.7.1.2 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 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 automatů PLC systému řízení 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 energie potřebné pro realizaci stavby si opatří zhotovitel sám a na své vlastní náklady

D.2.2.7.1.3 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 elektrického zařízení až do doby protokolární přejímky objednatelem.

D.2.2.7.1.4 Dokumentace skutečného provedení

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.

Pokud se vyskytnou změny a odchylky při realizaci v dokumentaci u stávajícího zařízení, zapracuje zhotovitel i tyto změny a předá je objednateli.

D.2.2.7.1.5 Hranice dodávek

Hranicí dodávek tohoto PS oproti dodávkám například stavebních objektů jsou vždy praporce nebo svorkovnice rozvaděčů, akčních členů snímačů a pod. Znamená to například, že kabely objektu SO 06 Kabelová přípojka vn budou ukončeny na připravených praporcích rozvaděče R22. Připojení kabelů zajistí dodavatel SO 06.

Obdobně je hranicí mezi rozvaděčem a stavbou rám pod rozvaděčem. Rám je součástí stavebního objektu, skříň rozvaděče nebo kabelové konstrukce pro kabely technologie jsou dodávkou technologické části.

D.2.2.7.1.6 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.2.2.7.1.7 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 hlavního rozvaděče RH1. Svodiče přepětí třídy T3 (D) budou osazeny před chráněnými zařízeními ASŘ. Přepěťové ochrany pro slaboproudá zařízení budou osazeny na vstupech do PLC.

D.2.2.7.1.1 Rozvaděč vn

Rozvaděč VN bude dodán v kompaktním skříňovém provedení, vzduchem izolovaný.

Odpínač rozvaděče může být v jedné z těchto tří poloh: „sepnuto“, „vypnuto“ nebo „uzemněno“. Tyto polohy musí být vzájemně přirozeně blokovány, takže musí být vyloučena možnost chybné operace.

Minimální mechanická životnost IEC 60265 1000 operací třída M1.

D.2.2.7.1.2 Transformátor

Transformátor T1 je požadován jako suchý transformátor s redukovanými ztrátami naprázdno a nakrátko. Provedení transformátoru musí odpovídat typovému řešení transformátoru včetně propojek vinutí. Transformátor musí na straně vinutí 22 kV vyhovovat rázovému zkušebnímu napětí min. 150 kV dle ČSN EN 60076-3.

D.2.2.7.1.3 Rozvaděče

Rozvaděče jsou přístupné zepředu, hlavní přívod i vývody ze skříňových rozvaděčů RH1, RG1, RG2, DT1, DT2, DT3 jsou spodem. V polích rozvaděče bude osvětlení spínané koncovým dveřním spínačem. Konstrukčně bude umožněna výměna světelného zdroje bez nutnosti odepnutí rozvaděče od napětí.

Rozvaděče AXY1, RE2 budou 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 rozvaděče příchýtkami. 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.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.2.2.7.1.4 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 paměti 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 (včetně zdrojových kódů a hesel) 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.2.2.7.1.5 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.2.2.7.1.6 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.2.2.7.1.1 Bezpečnost a ochrana zdraví

Při realizaci dodávek, stejně jako při výstavbě a následném provozu budou dodržována ustanovení ČSN, čímž bude dán základní předpoklad pro bezpečnost majetku i osob. Pro práci na zařízení vn a v blízkosti zařízení vn musí být vydán příkaz "B". Ze strany dodavatele a budoucího provozovatele budou určeny osoby zajišťující vzájemnou koordinaci veškerých činností na stavbě.

V rámci elektrotechnické části není navržen materiál představující zdroj snadného vzniku požáru ani výbuchu. K likvidaci případného požáru elektrických zařízení se předpokládá použití přenosných hasicích zařízení s náplní CO₂.

D.2.2.7.2 SPECIFIKACE

D.2.2.7.2.1 Zařízení vn

D.2.2.7.2.1.1 Rozvaděč 22kV, označený jako R22

Pol. č. 22.1

Skříňový rozvaděč VN 24(25)kV, 630A, 16 kA/1s, vzduchem izolovaný, sestávající ze dvou polí.

Sestava polí je následující:

- Přívodní pole 1 ks, přívod s odpínačem a uzemňovačem, se svodiči přepětí, kabelový přívod, kapacitní napěťové snímače včetně optické indikace přítomnosti napětí
- Pole s odpínačem, vývod na transformátor 1 ks vývod s odpínačem a uzemňovačem, pojistky s mechanickým ukazatelem vybavení, kapacitní napěťové snímače, včetně optické indikace přítomnosti napětí, vývodový uzemňovač, kabelový vývod

D.2.2.7.2.1.2 Transformátor T1, 22/0.4kV

Pol. č. 22.2

Suchý epoxidový (bezolejový) transformátor s redukovánými ztrátami v kovovém krytu

Parametry transformátoru:

- jmenovitý výkon 630 kVA
- jmenovité napětí vyšší: 22 kV
- jmenovité napětí nižší: 0,4 kV
- jmenovitá frekvence 50 Hz
- ztráty transformátoru P_o – max 990 W, P_k – max 7100 W
(tzn. jsou požadovány ztráty naprázdno minimálně dle Nařízení komise (EU) č. 548/2014, druhý stupeň předpisu, EcoDesign 2021)
- odbočky na straně VN $\pm 2 \times 2,5 \%$
- vnější kovový kryt transformátoru, IP31 (IP21), orientační rozměry krytu 2200x1060x2000mm (dxšxv)
-

D.2.2.7.2.1.3 Vnitřní kabelové rozvody vn

Pol. č. 22.3

1 sada - kabel 22kV, 22-AXEKVCEY 1x70/16 mm² (30 m), včetně ukončení vn kabelovými koncovkami, upevnění do kabelového žlabu (roštu)

6 m – Ocelový, žárově pozinkovaný kabelový žlab (rošt) š. 30cm, včetně upevnění na strop, kabelové příchytky vn (KPz)

D.2.2.7.2.1.4 Bezpečnostní pomůcky a tabulky pro zařízení vn a nn

Pol. č. 22.4

1 sada - Bezpečnostní pomůcky a tabulky pro zařízení vn a nn např. podle rozsahu dle PNE 38 1981 např.: např. zkoušečka VN s kombinovanou signalizací 25 kV, univerzální zkratovací souprava, dielektrické rukavice, dielektrické galoše, záchranný hák, ochranná přilba a pod.

Ochranná kovová skříní na OPP

10 m - Dielektrický koberec před rozvaděči vn a nn, (rýhovaná pryžová podlahovina), tloušťka 5 mm, šířka 1200 mm, dielektrická odolnost 30 kV, pevnost 4 MPa

D.2.2.7.2.2 Zařízení nn a systém řízení

D.2.2.7.2.2.1 Rozvaděč RH1

Pol. č. 22.5

Hlavní silový rozvaděč MVE

Skříňový rozvaděč oceloplechový, IP54, 1-pole šxvxh 120x220x50 cm na podstavci min. 5cm, přívod a vývody spodem, vnitřní osvětlení a temperování, dvoukřídle dveře, trojbodový zámek.

Soustavy napětí: 3 PEN ~50Hz 230/400 V TN-C
3 N PE ~50Hz 230/400 V TN-C-S
2 24V = PELV

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032 (7035)

Krytí IP54, In = 800 A

Výstroj:

- 1 ks - Jističový přívod 800A, elektronická nastavitelná spoušť, pomocné kontakty jističe, podpětová spoušť, propojovací sada - praporce pro 2x paralelní kabely 1- YY 240 mm² na fázi
- 1 ks - Trojpólová přepětová ochrana „B+C“, vyjímatelné moduly, včetně předjištění pojistkami 125 A v pojistkovém odpínači, monitorování funkce (jak přepálení pojistek, tak poruchy modulů přepětových ochran)
- 1 ks - Kompenzační kondenzátor chodu naprázdno transformátoru, 8 kVAr/400V, včetně předjištění pojistkami v pojistkovém odpínači
- 1 ks - Panelový analyzátor elektrických veličin (multimetr) s vestavěnou datovou komunikací (Ethernet případně RS485), 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
- 1 sada - Skupinová kompenzace do 15 kVAr, víceetapňová (alespoň pětistupňová), regulátor cos fi, předjištění jednotlivých stupňů, stykače pro spínání jednotlivých stupňů, kompenzace bude funkční pouze při výpadku obou soustrojí TG1 a TG2
- 1 ks - Multifunkční elektrická ochrana sítě, ochranné funkce dle požadavků PPDS, datová komunikace (Ethernet případně RS485)
- 6 ks - Měřicí transformátor proudu 600A/5A, třída přesnosti 0.5S, 10VA, cejchovaný - úředně ověřený, musí být zajištěno samostatné měřicí jádro pro elektroměr (hodnota převodu bude upřesněna dle smlouvy s EG.D), pro fakturační měření a systém dispečerského řízení
- 7 ks - Měřicí transformátor proudu 750A/5A, třída přesnosti 0.5, 5VA
- 3 ks - Měřicí transformátor proudu 100A/5A, třída přesnosti 0.5, 5VA, cejchovaný - úředně ověřený,
- 1 sada - Trojfázový vývod s pojistkovým odpínačem do 100A, nožové pojistky do 100A
- 1 sada - Trojfázový vývod s pojistkovým odpínačem do 100A, nožové pojistky do 50A
- 1 sada - Jističový vývod do 80 A, nastavitelná spoušť, řadové svorky 35 mm²
- 2 sada - Jističový vývod 63A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky 10 mm²
- 1 sada - Jističový vývod 32A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky 6 mm²
- 1 sada - Trojfázový stykačový vývod pro venkovní osvětlení, jištění jističem 16A, char. C, 10kA, stykač 16A včetně ovládacího obvodu, jistič ovládacího obvodu 4A, přepínač volby provozu, automatický provoz dle soumrakového snímače, řadové svorky

- 1 ks - Soumrakový spínač se samostatným venkovním čidlem, nastavitelná citlivost, napájení 230V
 - 1 sada - Trojfázový motorový vývod pro servopohon do 0.75kW, s motorovým spouštěčem do 4A, řadové svorky
 - 2 sada - Trojfázový motorový stykačový vývod pro čerpadlo do 4A (do 1.5kW), s motorovým spouštěčem, ovládací obvod, jistič ovládacího obvodu 4A, přepínač volby provozu, automatické řízení čerpadla dle hladinových spínačů, řadové svorky
 - 1 sada - Trojfázový motorový stykačový vývod pro čerpadlo do 6.3A (do 3kW), s motorovým spouštěčem, ovládací obvod, jistič ovládacího obvodu 4A, automatické řízení čerpadla dle hladinových spínačů, řadové svorky
 - 1 sada - Trojfázový jističový vývod do 16 A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky
 - 1 sada - Jednofázový jističový vývod do 20 A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky
 - 2 sada - Jednofázový jističový vývod do 16 A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky
 - 1 sada - Trojfázový pojistkový vývod 6 A pro elektroměr, vyvedení MTP, řadové svorky včetně zkratovacích propojek
 - 1 sada - Připojení elektroměru, včetně napěťového odjištění jističem 6A, vysvorkování MTP, řadové svorky včetně zkratovacích propojek
 - 1 ks - Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie - ostatní spotřeby, nepřímé měření, s impulzním nastavitelným výstupem, datová komunikace Ethernet TCP/IP, oceňované provedení
 - 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 - Hlavní 3F přípojnice 800A
 - 1 sada - Pomocné 3F přípojnice 100A
 - 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 vývodových kabelů

D.2.2.7.2.2 Rozvaděč RG1

Pol. č. 22.6

Silový rozvaděč MVE pro TG1

Skříňový rozvaděč oceloplechový, IP54, 1-pole šxvxh 60x220x50 cm na podstavci min. 5cm, vývody spodem, vnitřní osvětlení a temperování, jednokřídlé dveře, trojbodový zámek.

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

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

2 24V = PELV

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032 (7035)

Krytí IP54, In 800A - společné přípojnice s RH1

Provedení skříně bude stejné jako u skříně RH1

Výstroj:

- 1 ks - Jističový trojfázový generátorový vývod do 400A včetně jističe s motorovým pohonem, elektronickou nastavitelnou spouští a podpěťovou cívkou, pomocné kontakty jističe, příprava na připojení kabelu dimenze 150 mm²
- 3 ks - Měřicí transformátor proudu do 400/5A, třída přesnosti 0.5S, 10VA, cejchovaný - úředně ověřený, musí být zajištěno samostatné měřicí jádro pro elektroměr

- 6 ks - Měřicí transformátor proudu do 400/5A, třída přesnosti 0.5
 - 3 ks - Měřicí transformátor proudu do 63/5A, třída přesnosti 0.5S, 5VA, cejchovaný - úředně ověřený, musí být zajištěno samostatné měřicí jádro pro elektroměr
 - 1 ks - Panelový analyzátor elektrických veličin (multimetr) s vestavěnou datovou komunikací (Ethernet), napěťové předjištění
 - 1 ks - Multifunkční číslicová elektrická ochrana, montáž do dveří rozvaděče, minimální ochranné funkce dle ANSI: 27, 59, 46, 47, 81H, 81L, 50, 51, 32, 78, komunikace Ethernet případně RS485
 - 1 sada – Trojfázový pojistkový vývod 6 A pro elektroměr, vyvedení MTP, řadové svorky včetně zkratovacích propojek
 - 1 sada - Trojfázový jističový vývod 6 A pro elektroměr, vyvedení MTP, řadové svorky včetně zkratovacích propojek
 - 1 sada - Trojfázový vývod s pojistkový odpínačem do 100A, nožové pojistky do 63A
 - 2 sada - Trojfázový jističový vývod do 40 A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky 6 mm²
 - 2 sada - Jednofázový jističový vývod 16 A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky 2.5 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
- 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 a pomocných zařízení (PS 21). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 22 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.7.2.2.3 Rozvaděč RG2

Pol. č. 22.7

Silový rozvaděč MVE pro TG2

Skříňový rozvaděč oceloplechový, IP54, 1-pole šxvxh 60x220x50 cm na podstavci min. 5cm, přírůdky a vývody spodem, vnitřní osvětlení a temperování, jednokřídlé dveře, trojbodový zámek.

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

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

2 24V = PELV

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032 (7035)

Krytí IP54, In 800A - společné přípojnice s RH1 a RG1

Provedení skříně bude stejné jako u skříně RH1 a RG1

Výstroj:

- 1 ks - Jističový trojfázový generátorový vývod do 400A včetně jističe s motorovým pohonem, elektronickou nastavitelnou spouští a podpětovou cívkou, pomocné kontakty jističe, příprava na připojení kabelu dimenze 150 mm²
- 3 ks - Měřicí transformátor proudu do 400/5A, třída přesnosti 0.5S, 10VA, cejchovaný - úředně ověřený, musí být zajištěno samostatné měřicí jádro pro elektroměr
- 6 ks - Měřicí transformátor proudu do 400/5A, třída přesnosti 0.5
- 3 ks - Měřicí transformátor proudu do 63/5A, třída přesnosti 0.5S, 5VA, cejchovaný - úředně ověřený, musí být zajištěno samostatné měřicí jádro pro elektroměr

- 1 ks - Panelový analyzátor elektrických veličin (multimetr) s vestavěnou datovou komunikací (Ethernet), napěťové předjištění
 - 1 ks - Multifunkční číslicová elektrická ochrana, montáž do dveří rozvaděče, minimální ochranné funkce dle ANSI: 27, 59, 46, 47, 81H, 81L, 50, 51, 32, 78, komunikace Ethernet případně RS485
 - 1 sada - Trojfázový pojistkový vývod 6 A pro elektroměr, vyvedení MTP, řadové svorky včetně zkratovacích propojek
 - 1 sada - Trojfázový jističový vývod 6 A pro elektroměr, vyvedení MTP, řadové svorky včetně zkratovacích propojek
 - 1 sada - Trojfázový vývod s pojistkový odpínačem do 100A, nožové pojistky do 63A
 - 2 sada - Trojfázový jističový vývod do 40 A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky 6 mm²
 - 2 sada - Jednofázový jističový vývod 16 A, s jističem char. C, 10kA, řadové svorky 2.5 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
- 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 RG2 jsou závislé na konstrukci dodané strojné technologické částí soustrojí TG2 a pomocných zařízení (PS 21). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 22 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.7.2.2.4 Skříň obchodního měření RE1, včetně propojovací kabeláže

Pol. č. 02.8

- 1 sada - Skříň obchodního měření RE1, včetně propojovací kabeláže
 - 1 ks – Typový rozvaděč měření typu USM se zkušební svorkovnicí určený pro nepřímé fakturační měření na hladině nn dle požadavků provozovatele distribuční soustavy EG.D., a.s.
- Polyesterová plastová skříň s průhledným oknem ve dveřích skříně, pro venkovní prostředí, odolná proti UV záření
- Krytí min. IP55, orientační rozměry: 715 x 512 x 300 mm
- Skříň USM bude umístěna ve výklenku vnější stěny objektu MVE
- Výstroj:
- 1 ks – Vybavení pro připojení fakturačního elektroměru, zkušební svorkovnice
 - 4Q elektroměr a modem elektroměru osadí provozovatel DS
 - 1 ks – Relé - přijímač HDO pro řízení výkonu MVE, 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 2.5mm²
 - 1 sada – Průchodky IP54. pomocný montážní, propojovací a upevňovací materiál
- Upevnění rozvaděče na stěnu trafostanice
- 1 sada – Propojovací kabeláž mezi RH1 a RE1 zejména:
 - 10 m – Kabel CYKY-J 7x4mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky
 - 10 m – Kabel CYKY-J 5x2.5mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

D.2.2.7.2.2.5 Rozvaděč RE2

Pol. č. 22.9

Elektroměrový rozvaděč pro umístění 4 ks elektroměrů, min. IP43

Sestava elektroměrového rozvaděče a příslušných potřebných komponent

Základní výstroj:

2 ks – Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie - hrubé výroby generátorů, nepřímé měření, s impulzním nastavitelným výstupem, datová komunikace Ethernet TCP/IP, ocejchované provedení (např. LandysGyr nebo ekvivalent)

2 ks – Číslicový elektroměr pro měření elektrické energie - technologické spotřeby, nepřímé měření, min. čtyřtarifový, s impulzním nastavitelným výstupem, datová komunikace Ethernet TCP/IP, ocejchované provedení (např. LandysGyr nebo ekvivalent)

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

Elektroměry musí mít paměť pro ukládání záznamu profilu zátěže - ukládání odečtů do paměti elektroměru, a budou dodány v úředně ocejchovaném provedení (s MID certifikací, potvrzení o ověření stanoveného měřidla).

Elektroměry budou uzpůsobeny na dálkový odečet přes rozhraní Ethernet TCP/IP. Komunikační rozhraní bude zapojeno do průmyslového Ethernet switchu v DT3.

Elektroměry musí mít paměť pro ukládání hodinových odečtů vyrobené energie na min. 3 měsíce zpětně.

Dodávka a montáž rozvaděče, nakonfigurování elektroměrů, připojení přívodních kabelů

D.2.2.7.2.2.6 Místní ovládací skříň

Pol. č. 22.10

2 kpl – Místní ovládací skříň pro místní ovládání zařízení vtokového objektu (čisticí stroj, rychlozávěr, škrabka shrabků) zejména:

Plastová uzamykatelná skříň do venkovního prostředí, s oknem, UV stabilní materiál skříně, orientační rozměry 420x320x200 mm

Výstroj: ovládací prvky jako tlačítka, páčkové křížové spínače, signálky, řadové svorky

Dodávka a montáž skříně, včetně potřebných kovových konstrukcí nutných k upevnění skříně na zábradlí (stěnu) vtokového objektu

D.2.2.7.2.2.7 Rozvaděč DT1, včetně sw

Pol. č. 22.11

Řídící rozvaděč MVE pro TG1

Skříňový rozvaděč oceloplechový – 1. pole šxvxh 80x220x50 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

2 24V = PELV

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032 (7035)

Krytí IP54, In 40A

Provedení skříně bude stejné jako u skříně RH1, RG1 a RG2

Výstroj zejména např:

1 ks - Jističový trojfázový přívod 32A

1 ks - Napěťové 3f. relé 400/230V, hlídání napětí, sledu a výpadku fází, nastavitelná prodleva pro eliminaci

krátkodobých výpadků, výstupní přepínací kontakty, napěťové předjištění 3f jističem s char. B

1 ks - Oddělovací transformátor ovládacího napětí 400/230V, 630VA, s odjištěním

2 sada - Trojfázový motorový stykačový vývod do 10A, s motorovým spouštěčem, ovládací obvod, jistič ovládacího obvodu 4A, řadové svorky

1 sada - Trojfázový motorový reverzační stykačový vývod do 10A, s motorovým spouštěčem, ovládací obvod, jistič ovládacího obvodu 4A, řadové svorky

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= 26Ah, včetně držáku na DIN lištu, pojistkové řadové svorky, včetně pojistek do 0.5A

1 sada - převodníky (PT100/4-20mA, $\cos \varphi$ / 4-20 mA, činný výkon / 4-20 mA a akční prvky pro regulaci soustrojí včetně vyhodnocovacích jednotek snímačů otáček

2 ks - Přepětová ochrana (galvanický oddělovač) pro analogové linky 4-20 mA z venkovního prostředí

1 ks - Automatický fázovač

10 sada - Vývod obvod pro elektromagnetický ventil

1 ks - Proudový chránič s nadproudovou ochrannou 1N, 10A 30mA, zpožděný

1 ks - Jističový trojfázový vývod do 25 A

10 ks - Jističový 1-fázový vývod do 16 A

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 hygrometru

Veškeré další potřebné příslušenství pro zajištění plné funkčnosti systému řízení TG1

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 přívodních a vývodových kabelů.

Příprava pro montáž řídicí a silové části regulátoru buzení budící soupravy pro bezkartáčové buzení TG1 do skříně DT1 (vlastní budící souprava včetně regulátoru napětí a účinníku je součástí dodávky generátoru).

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 PLC sestaveného z následujících částí:

CPU s dostatečnou operační pamětí s vestavěnými komunikačními porty (Ethernet, RS485, RS232, USB), napájení 24V

moduly analogových vstupů, 0(4)-20mA, PT100

moduly analogových výstupů vstupů, 0(4)-20mA, ± 10 V

moduly digitálních vstupů, 16DI, 24V

moduly digitálních výstupů, 8DO, 24V

modul digitálních vstupů s rychlou odezvou pro měření otáček

1 sada - Grafický barevný ovládací terminál s dotykovou obrazovkou, pro základní monitorování a ovládání TG1, rozhraní – Ethernet, napájení 24V, velikost min. 10", vestavěný do dveří rozvaděče, IP65

1x Průmyslový ethernet switch, napájení 24V, manažovatelný, min. 6x fast ethernet port

Kompletní aplikační programové vybavení pro:

- Řízení a monitorování nového soustrojí TG a rozvaděčů RG1, DT1
- Komunikace s ostatními uzly ŘS přes Ethernet rozhraní
- Komunikace s multimetrem v RG1 (Ethernet případně RS485)
- Komunikace s el. ochranou generátoru (Ethernet případně RS485)
- Komunikace s ovládacím panelem ve dveřích rozvaděče přes Ethernet rozhraní, řízení a monitorování soustrojí TG1 z ovládacího panelu, základní vizualizace TG1 a zařízení vtoku pro TG1, včetně škrabky shrabků
- Vazba na jednotku RTU v rozvaděči AXY1, monitoring TG1, funkce výroby dle PPDS, stupňovitá regulace instalovaného výkonu v rozsahu 100% -60%-30%-0%, vše bude v souladu s P4 PPDS a smlouvy o připojení k distribuční soustavě, včetně technických podmínek připojení

POZNÁMKA:

Počet ovládacích a řídicích obvodů rozvaděče DT1 je závislý na konstrukci dodané strojné technologické částí soustrojí TG1 a pomocných zařízení (PS 21). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 22 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.7.2.2.8 Rozvaděč DT2, včetně sw

Pol. č. 22.12

Řídicí rozvaděč MVE pro TG2

Skříňový rozvaděč oceloplechový – 1. pole šxvxh 80x220x50 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

2 24V = PELV

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032 (7035)

Krytí IP54, In 40A

Provedení skříně bude stejné jako u skříně DT1

Výstroj zejména např:

1 ks - Jističový trojfázový přívod 32A

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

1 ks - Oddělovací transformátor ovládacího napětí 400/230V, 630VA, s odjištěním

2 sada - Trojfázový motorový stykačový vývod do 10A, s motorovým spouštěčem, ovládací obvod, jistič ovládacího obvodu 4A, řadové svorky

1 ks - Přepěťová 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= 26Ah, včetně držáku na DIN lištu, pojistkové řadové svorky, včetně pojistek do 0.5A

1 sada - převodníky (PT100/4-20mA, $\cos \varphi$ / 4-20 mA, činný výkon / 4-20 mA a akční prvky pro regulaci soustrojí včetně vyhodnocovacích jednotek snímačů otáček

2 ks - Přepěťová ochrana (galvanický oddělovač) pro analogové linky 4-20 mA z venkovního prostředí

1 ks - Automatický fázovač

10 sada - Vývod obvod pro elektromagnetický ventil

1 ks - Proudový chránič s nadproudovou ochrannou 1N, 10A 30mA, zpožděný

1 ks - Jističový trojfázový vývod do 25 A

10 ks - Jističový 1-fázový vývod do 16 A

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

Veškeré další potřebné příslušenství pro zajištění plné funkčnosti systému řízení TG2

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.

Příprava pro montáž řídicí a silové části regulátoru buzení budící soupravy pro bezkartáčové buzení TG2 do skříně DT2 (vlastní budící souprava včetně regulátoru napětí a účinníku je součástí dodávky generátoru).

Součástí dodávky rozvaděče DT2 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 TG2

Kompletní sestava programovatelného automatu PLC sestaveného z následujících částí:

CPU s dostatečnou operační pamětí s vestavěnými komunikačními porty (Ethernet, RS485, RS232, USB), napájení 24V

moduly analogových vstupů, 0(4)-20mA, PT100

moduly analogových výstupů vstupů, 0(4)-20mA, ±10 V

moduly digitálních vstupů, 16DI, 24V

moduly digitálních výstupů, 8DO, 24V

modul digitálních vstupů s rychlou odezvou pro měření otáček

1 sada - Grafický barevný ovládací terminál s dotykovou obrazovkou, pro základní monitorování a ovládání TG2, rozhraní – Ethernet, napájení 24V, velikost min. 10“, vestavěný do dveří rozvaděče, IP65

1x Průmyslový ethernet switch, napájení 24V, manažovatelný, min. 6x fast ethernet port

Kompletní aplikační programové vybavení pro:

- Řízení a monitorování nového soustrojí TG a rozvaděčů RG2, DT2

- Komunikace s ostatními uzly ŘS přes Ethernet rozhraní

- Komunikace s multimetrem v RG2 (Ethernet případně RS485)

- Komunikace s el. ochranou generátoru G2 (Ethernet případně RS485)

- Komunikace s ovládacím panelem ve dveřích rozvaděče přes Ethernet rozhraní, řízení a monitorování soustrojí TG21 z ovládacího panelu, základní vizualizace TG2 a zařízení vtoku pro TG2

- Vazba na jednotku RTU v rozvaděči AXY1, monitoring TG2, funkce výroby dle PPDS, stupňovitá regulace instalovaného výkonu v rozsahu 100% -60%-30%-0%, vše bude v souladu s P4 PPDS a smlouvy o připojení k distribuční soustavě, včetně technických podmínek připojení

POZNÁMKA:

Počet ovládacích a řídicích obvodů rozvaděče DT2 je závislý na konstrukci dodané strojně technologické části soustrojí TG2 a pomocných zařízení (PS 01). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.7.2.9 Rozvaděč DT3, včetně sw

Pol. č 22.13

Řídící rozvaděč MVE a jezu

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

Soustavy napětí: 1 N PE ~50Hz 230/400V TN-S

2 24V = PELV

Povrchová úprava: prášková technologie, barevný odstín RAL 7032

Krytí IP54, In 20A

Provedení skříně bude stejné jako u skříně DT1 a DT2

1 ks - Jističový 1-fázový přívod do 16 A

5 ks - Jističový 1-fázový vývod do 10 A

1 ks - Přepětěová ochrana D s předjištěním, 16A, s VF filtrem, včetně oddělovací tlumivky

1 ks – Záložní zdroj UPS 230V/1500VA, line-Interaktivní, smart, s vestavěnými bezúdržbovými bateriemi

1 sada - Stabilizovaný napájecí zdroj 230/24V= 10A, včetně odjištění

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 ks - Optický rozvaděč kompletní, optické konektory např. 12x E2000 nebo podobné

1 ks - Průmyslový ethernet switch s optickými porty, manažovatelný, 8x 10/100/1000Base-T/TX RJ-45, 1x 1000BASE-X SFP, RSTP/STP, kompletní interní management a diagnostika, podpora VLAN/GVRP, pracovní teplota -40 až +75°C, napájení 12- 48VDC, signalizační kontakt, včetně SFP modulu GLX/LC - GBIC single mode

2 ks - Průmyslový Ethernet switch, manažovatelný, 6 portů 10/100TX- RJ-45, napájení 24V=

1 ks - Průmyslový Ethernet switch, manažovatelný, 6 portů 10/100TX- RJ-45, PoE , napájení 24V=

4 ks - Přepětěová ochrana (galvanický oddělovač) pro analogové linky 4-20 mA z venkovního prostředí

1 ks - modem GSM / GPRS pro zasílání textových zpráv, napájení 24V DC, komunikace s PLC - RS232, vř. přenosové pásmo EGSM900, GSM1800, včetně externí antény a SIM karty dle výběru provozovatele

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

Veškeré další potřebné příslušenství pro zajištění plné funkčnosti systému skupinového řízení MVE a jezu

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 přívodních a vývodových kabelů.

Součástí dodávky rozvaděče DT3 je i dodávka a osazení automatu PLC včetně sw vybavení

1 sada – programovatelný automat (PLC) – volně programovatelný automat včetně programového vybavení pro skupinové řízení MVE a monitorování MVE a jezu

Kompletní sestava programovatelného automatu sestávající ze:

Kompletní sestava programovatelného automatu PLC, CPU s dostatečnou operační pamětí s vestavěnými komunikačními porty (ethernet, RS485, RS232, USB), napájení 24V

moduly analogových vstupů, 0(4)-20mA, PT100

moduly digitálních vstupů, 16DI, 24V

moduly digitálních výstupů, 8DO, 24V

Kompletní aplikační programové vybavení pro:

- Skupinové řízení MVE a monitorování MVE, jezu a rozvaděčů RH1, R22 a transformátoru T1
- Komunikace s ostatními uzly ŘS přes Ethernet rozhraní
- Komunikace s multimetrem v RH1 (Ethernet případně RS485)
- Komunikace s el. ochranou sítě (Ethernet případně RS485)
- Komunikace s GSM modemem (RS 232 případně Ethernet)
- Komunikace s elektroměry přes Ethernet rozhraní
- Komunikace s průmyslovým PC ve dveřích rozvaděče přes Ethernet rozhraní, řízení a monitorování MVE z dotykového panelu PC, vizualizace MVE a jezu

1x Panelový průmyslový počítač třídy PPC, s dotykovým touch panelem, 19“,

napájení 24V, RAM min. 8GB, nerotační disk typu SSD, bezventilátorový chladicí systém

pro vestavění do dveří rozvaděče

rozhraní – Ethernet LAN, (Gigabit Ethernet and Fast Ethernet supported), RS232, USB

OS Windows dle aktuální nabídky na trhu v době realizace

Antivirový program

Vizualizační grafický SCADA software včetně ovladačů pro běh vizualizace (runtime licence pro běh vizualizačního prostředí, komunikační drivery pro spolupráci s automatem PLC a aplikační programové vybavení pro vizualizaci veškerých zařízení a systémů MVE a jezu - obdobná vizualizace jako v PC kanceláři provozní budovy.

Vizualizace bude zahrnovat jednotlivé obrazovky technologie MVE, TG1, TG2, jezu, obrazovku Elektro rozvodů napájení, provozní deník, deník všech událostí, deník poruchových hlášení s možností jejich kvitování, zobrazení aktuálních trendů, zobrazení a práci s archivem událostí a trendů a pod.

Archivace událostí bude sledovat a archivovat i události, které se udály nezávisle na povelích řídicího systému. Zvláště tato archivace musí zaznamenat ruční manipulace. Diagnostická funkce vizualizace bude provádět sumarizace provozních hodin soustrojí, vybraných pohonů a evidenci do servisních zásahů jednotlivých technologických částí. Systém bude sledovat i četnosti chodu agregátů a při náhlém zvýšení četnosti vyvolá výstražnou signalizaci. Archivace všech měřených veličin bude probíhat v nastavitelné periodě a bude dostupná alespoň rok zpětně.

D.2.2.7.2.2.10 Operátorské pracoviště MVE jez Rajhrad v provozní budově

Pol. č. 22.14

1 kpl – Vybavení operátorského pracoviště MVE v kanceláři provozní budovy zejména:

1 kpl – Počítač třídy PC stolní, procesor dle aktuální nabídky na trhu v době realizace (Core i7), RAM min. 8 GB, 2xHDD 1 TB (zrcadlení dat na záložní HDD - RAID1), HDD pro stálý provoz 24 h, 2x LAN

OS Windows dle aktuální nabídky na trhu v době realizace s možností downgrade (Windows 10)

Antivirový program

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

Vizualizace bude zahrnovat jednotlivé obrazovky celkové technologie MVE, detailní obrazovka TG1, TG2, obrazovku elektro rozvodů napájení, provozní deník, deník všech událostí, deník poruchových hlášení s možností jejich kvitování, zobrazení aktuálních trendů, zobrazení a práci s archivem událostí a trendů, a pod.

Vizualizace jednotlivých soustrojí bude zobrazovat všechny teploty (turbína, generátor), vibrace, napětí a proudy ve všech fázích, činný výkon P, cos fi. Dále budou zobrazeny zásahy EG.D do řízení MVE dle uvedených podmínek ve SoSB. Zobrazení mechanických poruch podle možností systému zobrazit zvlášť.

Systémy řízení TG

- a/ ovládání TG1, TG2
- b/ blokády TG1, TG2
- c/ nastavení TG1, TG2
- d/ parametry TG1, TG2
- e/ servisní režim TG1, TG2

Diagnostická funkce vizualizace bude provádět sumarizace provozních hodin soustrojí, vybraných pohonů a evidenci do servisních zásahů jednotlivých technologických částí. Systém bude sledovat i četnosti chodu agregátů a při náhlém zvýšení četnosti vyvolá výstražnou signalizaci.

Archivace událostí bude sledovat a archivovat i události, které se udály nezávisle na povelích řídicího systému. Zvláště tato archivace musí zaznamenat ruční manipulace.

Archivace všech měřených veličin bude probíhat v nastavitelné periodě (po minutě) a bude dostupná alespoň dva roky zpětně.

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

Pozn: Úplnost požadavků není zaručena, podmínky PPDS, PDS jsou nadřazeny.

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

- 1 sada – SCADA aplikace pro vizualizaci a dálkové řízení MVE jez Rajhrad
- 1 sada – Aplikace pro dálkový odečet elektroměrů, nakonfigurování odečítacího serveru
- 1 sada – Komunikace s VHD dispečinkem Povodí Moravy
- 2 ks – LCD monitor 24“, Full HD (z toho 1 ks monitor pro zobrazení obrazu kamer)
- 1 sada – USB klávesnice, USB myš
- 1 ks – UPS 230V, line-interactive, vstup: 230V AC, výstup: 230V AC, cca. 1500VA, zálohovací čas: min. 15 min
- 1 sada – Propojovací datová a napájecí kabeláž

D.2.2.7.2.2.11 Doplnění datového racku provozní budovy

Pol. č 22.15

- 1 kpl – Úprava a doplnění stávajícího datového racku 19“ kanceláře provozní budovy zejména o:
- 1 ks - Optický rozvaděč – optická vana, kompletní 12 vláken, 1U, optické konektory např. 12x E2000 nebo podobné
- 1 ks - Průmyslový ethernet switch s optickými porty, manažovatelný, 8x 10/100/1000Base-T/TX RJ-45, 1x 1000BASE-X SFP, RSTP/STP, kompletní interní management a diagnostika, podpora VLAN/GVRP, pracovní teplota -40 až +75°C, napájení 12- 48VDC, signalizační kontakt, včetně SFP modulu GLX/LC - GBIC single mode
- 1 ks - Doplnění skříně o NVE recorder kamerového systému – viz položka kamerový systém
- 1 ks - Instalace modemu LTE 4G
- 1 ks - Smart-UPS, 1000VA/640W, Input 230V/ Output 230V, USB, 2U
- 1 ks - Napájecí lišta – rozvodný panel 230V, 1U
- 1 ks - Napájecí zdroj 230VAC/24VDC, 3A včetně odjištění

1 sada - Propojovací UTP/FTP kabely s koncovkami RJ45, vnitřní optická propojovací duplexní kabeláž s konektory - patchcordy

1 sada - Pomocný montážní materiál, DIN lišty, police, upevňovací prvky, a pod

Poznámka:

Optický kabel z MVE do provozní budovy včetně navaření vláken je součástí SO 07 - Venkovní kabelové rozvody.

Modem LTE 4G včetně SIM karty zajistí investor

D.2.2.7.2.2.12 Čidla MaR

Pol. č 22.16

1 kpl - Sada snímačů hladiny a teploty strojovny zejména

7 sada - Ponorné čidlo hladiny

Ponorný snímač hladiny s výstupem 4-20 mA - nerezová ponorná sonda výšky hladiny (0 až 4m) 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 20 m (např. LM308 nebo ekvivalent)

upevnění do připravené chráničky ve stěně MVE (součást stavby), včetně montáže snímače

1 ks - Snímač teploty ve strojovně MVE

Snímač teploty odporový prostorový s převodníkem, měřicí rozsah -30 +70°C, výstup 4-20mA, IP65, upevnění na stěnu strojovny

1 ks – Snímač venkovní teploty

Snímač teploty odporový prostorový s převodníkem, měřicí rozsah -30 +70°C, výstup 4-20mA, IP65, upevnění na venkovní stěnu

3 sada - Hladinové limitní čidlo (čidlo zatopení strojovny, min. hladina jímky vyčerpání hydr. obvodu, vyčerpání prosáklé vody)

např: Elektrodový spínač hladiny, včetně elektrod a vyhodnocovacího relé, svorkovací skříň elektrod, např. MAVE nebo podobný

Poznámka:

Čidla na soustrojí turbíny, generátoru a pomocných zařízení technologické strojní části projektu jsou součástí dodávky PS 21, v rámci PS 22 dojde pouze k jejich zapojení a propojení na rozvaděče systému řízení DT1 a DT2

D.2.2.7.2.2.13 Propojovací kabeláž generátorů G1 a G2

Pol. č. 22.17

1 kpl - Kompletní propojovací kabeláž generátorů G1 a G2

Jedná se jak o kabeláž silovou (vyvedení výkonu 210 kW), tak o kabeláž signační a pomocnou, propojení s regulátorem buzení, připojení teploměrů, snímače otáček apod., např. zejména:

28 m - Kabely 3x 1- CHBU 150mm² + 1- CHBU 70mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

35 m – Kabel CMSM do 5x4 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

70 m – Kabel YSLCY-O do 7x1 mm², včetně ukončení a připojení, označení štítky

D.2.2.7.2.2.14 Propojovací kabeláž pomocných zařízení

Pol. č 02.18

Kompletní propojovací kabeláž pomocných pohonů a pomocných zařízení s rozvaděči. Jedná se jak o kabeláž silovou (motorové vývody do 3 kW, hydraulické agregáty, čerpadla prosáklé vody), tak o kabeláž signalizační a pomocnou, propojení se všemi čidly, snímači a elektroventily na hydraulických regulátorech, turbíně, propojení se snímači polohy apod. Zároveň se jedná o propojení na elektroměrový rozvaděč RE2

Kompletní propojovací kabeláž, např.

1 sada – Kabely CYKY, JYTY, YSLY, YSLCY a TCEKFY nebo podobné

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

2ks - Bezpečnostní ovladač nouzového zastavení – vypnutí (hříbové tlačítko), ve skříňce, min IP54

1 sada - F/FTP kabely cat. 5e, pro datové propojení systémů v celkové délce cca 90 m, včetně ukončení konektory RJ45

1 sada - Drobný montážní a označovací materiál (stahovacích pásky, kabelové štítky, apod.)

Pozn: Výměry kabelů jsou závislé na konstrukci dodané strojně technologické částí soustrojí TG1 a TG2 a pomocných zařízení (PS 01). Tento fakt musí být zohledněn v dodavatelské realizační dokumentaci části PS 02 a také při ocenění uvedené položky.

D.2.2.7.2.2.15 Rozvaděč AXY1 pro komunikaci s dispečinkem DS, propojovací kabeláž

Pol. č. 22.19

1 kpl - 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 60x80x25cm, IP 54, pro osazení modulární jednotky RTU nebo podobného zařízení, včetně GSM modulu a GSM venkovní antény, orientační obsazení: datová komunikace, digitální vstupy, digitální výstupy (relé), měření napětí, a proudu, signalizace stavu přístrojů včetně vn rozvaděče, signalizace rozpadových míst generátorů, ochran generátorů, signalizace poruch, dálkové vypnutí výroby, dálkové ovládání řízení svorkového činného výkonu, dálkové ovládání nastavení jalového výkonu

Vlastní jednotku RTU s potřebnými vstupy a s GSM modulem dodá a zprovozní provozovatel DS

1 sada – Příprava pro montáž jednotky RTU, jističe pomocných obvodů, pomocná relé, řadové svorky

1 sada – Obvody zálohovaného napětí 24 V, zdroj 24 V, integrovaný nabíječ/ UPS 24 V a záložní akumulátor 12V DC

1 sada – Osvětlení a temperování skříňe

1 sada – Kompletní propojovací kabeláž systému RTU s DT1, DT2, délka do 10 m

1 sada – Kompletní propojovací kabeláž systému RTU s RH1, RG1 a RG2, délka do 12 m

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

1 sada – Vazba na relé HDO v RE1, pro stupňovitou regulaci činného výkonu v rozsahu 100%-60%-30%-0% instalovaného výkonu dle signálu HDO

Výrobna bude vybavena funkcí Q(U) a pravděpodobně i P(f), LVRT dle přílohy č.4 PPDS a bude umožňovat dálkové vypnutí výroby z RTU

Rozsah funkcí výroby a rozsah přenášených informací, včetně tabulky povelů a signálů projedná dodavatel PS 22 s provozovatelem distribuční soustavy (EG.D)

Samostatná montáž antény GSM/ GPRS

Rozvaděč AX1 s jednotkou RTU bude umístěn na stěně strojovny

Položka obsahuje montáž rozvaděče, včetně upevnění.

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

D.2.2.7.2.2.16 Kamerový systém

Pol. č. 22.20

1 kpl - Kompletní kamerový systém MVE a provoní budovy sestávající se:

1 ks – NVR recorder pro připojení min. 8 IP kamer, 4 šachty pro 2,5" i 3,5" HDD disky, redundant HDD: RAID 1 nebo RAID 5, maximální rozlišení nahrávání: 4K UHD, gigabit ethernet RJ-45, napájení 100 až 240 V / 2 A, spotřeba cca 100 W, přístup přes webový prohlížeč

4 ks – HDD disk 8TB, 3,5"

6 ks – Venkovní bezpečnostní pevná IP HD kamera, s funkcí SMART detekce pohybu

Inteligentní kamera, která umožňuje záznam videa pouze při změně v obraze

např. UltraHD 4K rozlišení (3840 x 2160) s kompresí H.264/ H.265, noční vidění s dosahem cca 30 m, 1/2.3" 8.0Mpx, detektor pohybu (PIR čidlo), krytí IP66, napájení PoE / DC 12V, spotřeba cca. 10W, kompatibilní s NVR recorderem, upevnění na stěnu objektu, včetně držáku

1 ks – DOME kamera obdobných parametrů jako ostatní pevné IP kamery

1 ks – Průmyslový ethernet switch, fast ethernet, 8 portů, PoE, napájení: 24 V

6 ks – Přepěťová ochrana pro Ethernet, PoE, dvoustupňová přepěťová ochrana Ethernetu v kombinaci s ochranou napájení po této lince, pro rozhraní zón LPZ 0 a LPZ 1

1 sada – Propojovací F/FTP kabely cat. 5e, pro datové propojení systémů v celkové délce cca 195 m, včetně ukončení konektory RJ45

Dále oživení a nastavení jednotlivých zařízení, parametrizace systému a cloudu

Pozn: NVR recorder kamerového systému bude umístěn ve stávajícím RACK rozvaděči kanceláře provozní budovy. Ethernet switch kamerového systému bude umístěn v rozvaděči DT3 nové MVE.

D.2.2.7.2.2.17 Dálkový přenos dat, úprava dispečinku PM

Pol. č. 22.21

1 kpl – Dálkový přenos dat včetně úpravy dispečinku Povodí Moravy, sw nastavení přenosových prostředků, WAN, parametrizace atd zejména:

1 sada - Oživení a nastavení jednotlivých zařízení, přenosových prostředků, parametrizace systému

1 sada - Sw nastavení GSM/GPRS modemu pro zasílání textových zpráv o zasílání poruchových a provozních stavech soustrojí a průtoku elektrárnou, včetně zpráv na vyžádání

1 sada - Sw nastavení systému pro odesílání datových souborů obsahujících „výúčtování“ pro potřeby TBD, nastavení systému pro odesílání dat o poruchových a provozních stavech MVE - vytvoření vazby na zařízení PM (viz. technická zpráva), vzdálený dohled přes WEB rozhraní, vzdálená správa

1 sada - Úprava SW aplikace dispečinku o data z nové MVE, zpracování, vizualizace a archivace dat. Předběžný rozsah předávaných dat: hladina v nadjezí, úroveň sklopení jednotlivých klapek jezu, sdružená porucha MVE, chod nebo porucha jednotlivých soustrojí, okamžitý výkon jednotlivých soustrojí, narušení objektu

1 sada - Sw nastavení LTE 4G modemu a vytvoření prostředí pro vzdálený on-line přístup a zobrazení dat z MVE jez Rajhrad přes veřejnou síť internet, pro vyhrazené uživatele, např. provoz nebo provozovatele stávajících MVE na náhonu Rajhrad – Vojkovice

Pozn: LTE 4G modem bude umístěn v datovém Racku kanceláře provozní budovy

LTE 4G modem včetně SIM karty zajistí investor, SIM kartu pro GSM/GPRS modem zajistí také investor

D.2.2.7.2.2.18 Kabelové trasy

Pol. č. 22.22

Vystrojení nosného materiálu kabelových tras ve strojovně MVE a na vtokovém objektu, bude se převážně jednat o drátěné pozinkované kabelové žlaby v hlavních trasách a plastové pevné a flexibilní elektroinstalační trubky v trasách vedlejších např.:

36 m - Kabelový žlab drátěný 250x100, žárově pozinkovaný, včetně spojek, držáků a konzol pro upevnění na stěnu nebo strop

10 m - Kabelový žlab drátěný 100x50, žárově pozinkovaný, včetně spojek, držáků a konzol pro upevnění na stěnu nebo strop

10 m - Kabelový žlab drátěný 62x50, žárově pozinkovaný, včetně spojek, držáků a konzol pro upevnění na stěnu nebo strop

100 m – Plastová pevná kabelová trubka do $\varnothing 25\text{mm}$, včetně upevnění pomocí přichytek

50 m – Plastová flexibilní kabelová trubka $\varnothing 25\text{mm}$, včetně upevnění pomocí přichytek

1 sada - Drobný spojovací a montážní materiál (hmoždinky, nerezové vruty, apod).

D.2.2.7.2.2.19 Uzemnění a ochranné pospojování

Pol. č. 22.23

Materiál pro pospojování a uzemnění.

60 m - Vodič CYA (H07V-K) 25mm^2 , včetně ukončení a připojení.

35 m - Vodič CYA 6mm^2 , včetně ukončení a připojení.

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

Pozn: Část materiálu pro pospojování stavebního zařízení MVE (vyjma technologie), včetně ekvipotenciálních svorkovnic je součástí stavební elektroinstalace

D.2.2.7.2.2.20 Utěsnění prostupů MVE

Pol. č. 22.24

4 sada - Vodotěsné zatěsnění nn podzemních prostupů DN125 ve stěně MVE a stěně kabelové šachty pomocí kompresní ucpávky s technologií multidiametr, nerez provedení těsnícího rámu, např. Roxtec nebo podobný

9 sada - Protipožární EI 60 zatěsnění prostupů pod rozvaděči nn, vn a transformátorem, demontovatelné, zatěsnění minerální vlnou a následná aplikace protipožárního tmelu

1 sada – Vodotěsné zatěsnění nn podzemních prostupů 172x236 mm ve stěně pomocí kompresní ucpávky s technologií multidiametr, např. nerezový G rám 4x2 (těsněný prostup 2x120mmx120mm) včetně těsnících modulů

4 sada - Zatěsnění nadzemního prostupu DN 25 pro kameru (anténu), pomocí tmelu - demontovatelné, zatěsnění minerální vlnou a následná aplikace vodotěsného expandujícího tmelu, prostup nad kótou HQ100

Pozn. Obdélníkové prostupy směrem na vtok budou použít i pro zatěsnění trubních propojů hydrauliky PS01.

Copyright © AQUATIS a.s.

Rámy budou vestavěny do stavební konstrukce v rámci stavební části.

Zatěsnění prostupů vn kabelů je součástí SO 06 - Vyvedení výkonu z MVE - přípojka vn

D.2.2.7.2.21 Odpuzovač ryb

Pol. č. 22.25

1 sada – Elektrický odpuzovač ryb, včetně kabelového propojení, pro délku vtoku 15 m (pro cca 38 elektrod) sestávající se z:

1 ks - Řídící jednotka elektrického odpuzovače ryb, pro odpuzování ryb vlivem působení elektrických impulsů, napájení 230 V přes vestavěný zdroj napájení 230 V/ 12V, příkon cca 20 W

např. typ Elza 4 nebo podobný, rozměr jednotky cca. 320x245x140 mm

15 m - Kabelový žlab 62x50 mm, žárově pozinkovaný, včetně víka, spojek a držáků pro upevnění na lávku nad hrubými česlemi

10 m - Plastová kabelová trubka do ø25mm, včetně upevnění pomocí příchytok

30 m - Flexibilní kabel CMSM 24Gx1.5 mm nebo podobný, včetně uložení, ukončení a označení štítky

5 m – Kabel CYKY-J 3x2.5 mm, včetně uložení, ukončení a označení štítky

20 m - Vodič CYA 2.5 mm, včetně uložení, ukončení a uložení

1 ks - Zásuvka jednonásobná 250 V/16 A, s víčkem, IP44

1 sada - Propojení na jednotlivé elektrody odpuzovače, přes krimpovací kroužkovou svorku, upevnění na šroub M5, smršťovací bužírky a pod.

Pozn: Řídící jednotka odpuzovače ryb bude umístěna v pravostranné strojovně jezu.

Jako elektrody odpuzovače ryb jsou navrhovány trubky hrubých česlí, které budou izolovaně upevněny do nosného rámu – hrubé česle včetně upevnění jsou dodávka stavby (SO 01 – Vtokový objekt)

D.2.2.7.2.22 Dodavatelská realizační dokumentace

Pol. č. 22.26

Vypracování realizační a technické dodavatelské dokumentace PS22, konstrukční dokumentace rozváděčů.

V rámci dodávky zhotovitel zpracuje zejména realizační dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci rozváděčů RH1, RG1, RG2, DT1, DT2, DT3, AXY1, RE1 a RE2 a dokumentaci doplnění Racku v kanceláři provozní budovy.

Bude dopracována dispozice strojovny MVE a vtoku, včetně označení jednotlivých kabelů v kabelových trasách. Realizační dokumentace rozváděčů bude obsahovat konkrétní typy jednotlivých přístrojů.

Dodavatelská výrobní dokumentace musí být odsouhlasená investorem a provozovatelem.

Návod k obsluze řídicího systému a vizualizace MVE jez Rajhrad

Místní provozní a bezpečnostní předpisy výroby MVE jez Rajhrad

Realizační dokumentace rozváděčů RH1, RE1 a AXY1, jednopólové schéma výroby a místní provozní předpisy výroby budou odsouhlaseny s EG.D., a.s.

Náklady na předání návodů k obsluze jednotlivých instalovaných zařízení

D.2.2.7.2.23 Měření vlivu MVE na kvalitu elektrické energie

Pol. č. 22.27

1 kpl - Měření vlivu MVE na kvalitu elektrické energie v distribuční síti

Rozsah a způsob řešení této problematiky a její odsouhlasení projedná dodavatel PS22 s provozovatelem distribuční soustavy.

Provoz MVE nesmí způsobovat nedovolené změny napětí v DS a nesmí zhoršit kvalitu elektrické energie v místě připojení. Nesmí způsobit nepřipustný pokles hladiny signálu HDO a nesmí produkovat nežádoucí rušivá napětí.

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.

Změna napětí při spínání jednotlivých generátorů nesmí překročit 2% U_n , Flicker – limit pro výrobu P_{lt} 0.46 (dlouhodobá míra vjemu flickru), a pod.

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

D.2.2.7.2.24 Oživení, uvedení do provozu, individuální zkoušky

Pol. č. 22.28

1 kpl - Položka obsahuje oživení, nastavení, zkoušky a také zaškolení obsluhy

- Oživení a uvedení do provozu

- Inženýrská a kompletační činnost

- Individuální zkoušky zařízení, zkoušky předkomplexní, vypracování plánu zkoušek

- Inženýrská a koordinační činnost související s připojením MVE k distribuční soustavě EG.D a souvisejících zkoušek

- Zaškolení obsluhy

Pozn: Položka zahrnuje uvedené činnosti za celou PS 22

Komplexní zkoušky MVE jsou součástí vedlejších a ostatních nákladů stavby, viz VON.

D.2.2.7.2.2.25 Revize elektrických zařízení

Pol. č. 22.29

Zahrnuje provedení výchozí revize elektrozařízení PS 22, včetně vypracování revizní zprávy

Získání souhlasného stanoviska TIČR a ohledem na zvlášť nebezpečné prostředí

Brno, květen 2023

Ing. Josef Malý