

004486 MVE Veselí nad Moravou - rekonstrukce

Dokumentace pro provádění stavby

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.2. Technologická část

D.2.2. PS 02 - Technologická část elektro

D.2.2.1. Technická zpráva

Objednatel: Povodí Moravy, s. p.

OBSAH

D.2.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	2
D.2.2.1.1	Všeobecná část.....	2
D.2.2.1.1.1	Identifikační údaje	2
D.2.2.1.1.2	Předmět a členění projektu	2
D.2.2.1.1.3	Použité podklady.....	3
D.2.2.1.2	Technické řešení.....	4
D.2.2.1.2.1	Základní technické údaje.....	4
D.2.2.1.2.2	Stávající stav elektrických rozvodů.....	6
D.2.2.1.2.3	Návrh řešení	8
D.2.2.1.2.4	Ochrana proti přepětí	8
D.2.2.1.2.5	Technologická část elektro.....	8
D.2.2.1.2.6	Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel	15
D.2.2.1.2.7	Zásady montáže.....	16
D.2.2.1.2.8	Zkoušky a uvedení do provozu.....	17
D.2.2.1.3	Likvidace odpadů	17
D.2.2.1.4	Vlivy na životní prostředí	17
D.2.2.1.5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	18
D.2.2.1.6	Přílohy technické zprávy	18
D.2.2.1.6.1	Specifikace zařízení	18

D.2.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.2.1.1 Všeobecná část

D.2.2.1.1.1 Identifikační údaje

Název stavby : **004486 MVE Veselí nad Moravou – rekonstrukce
PS 02 Technologická část elektro**

Místo stavby : VD Veselí nad Moravou - na řece Morava (ř. km 129,252)

Charakteristika stavby : Rekonstrukce stávající MVE

Charakter stavby : Trvalá stavba

Stupeň dokumentace : Dokumentace pro provádění stavby

Investor : Povodí Moravy, s.p.
Dřevařská 932/11
602 00 Brno
☎: +420 541 637 111
e-mail: info@pmo.cz
IČ: 70890013

Projektant : AQUATIS a.s.
Botanická 834/56
602 00 Brno
☎: +420 541 554 111

Provozovatel : Povodí Moravy, s.p., závod střední Morava,
Moravní náměstí 766, 686 11 Uherské Hradiště
☎: +420 572 552 716

D.2.2.1.1.2 Předmět a členění projektu

Předmětem předkládané dokumentace je řešení technologické elektro části rekonstruované MVE Veselí nad Moravou.

Související stavební objekty a provozní soubory.

Stavební objekty :

SO 01 Úpravy MVE

Provozní soubory :

PS 01 Technologická část strojní

D.2.2.1.1.3 Použité podklady

Pro zpracování bylo využito množství podkladů, následně jsou uvedeny nejdůležitější:

Projektové podklady

- jednání a prohlídka na lokalitě
- fotodokumentace současného stavu
- podklady stavební části a technologické strojní části projektu
- Dokumentace Stavební elektroinstalace MVE Veselí nad Moravou, 07/2001, ROEL – Elektrotechnika
- Dokumentace Veselí nad Moravou - Jez, Přemístění a úprava TS, 07/2001, Ing. Aleš Lovecký
- Dokumentace skutečného provedení a doporučený návod k obsluze elektrotechnické části MVE Veselí nad Moravou, SC-control s.r.o., 12/2001
- Archivní materiály Pöyry Environment, a.s. a AQUATIS a.s.

Ostatní použité podklady – normy, předpisy atd.

- ČSN 33 2000-4-41, ed. 2 (3) – Elektrické instalace nízkého napětí, část 4-41, Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrická zařízení, Výběr a stavba elektrických zařízení, Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 – Elektrické instalace nízkého napětí část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení, Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 08 5020 – Uvádění do chodu, provoz a údržba vodních turbín
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 – Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 33 1500 – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-6 – Elektrické instalace nízkého napětí – Revize

D.2.2.1.2 Technické řešení

D.2.2.1.2.1 Základní technické údaje

Napěťové soustavy:

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

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

1 N PE ~50Hz 230V TN-S

24 = SELV (L+, M, 24 V=) nebo PEVL

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Automatickým odpojením od zdroje

Malým napětím

Doplňujícím ochranným pospojováním

V rozvodu NN a MN budou provedena ochranná opatření proti účinkům přepětí, zvláště v napájecích obvodech řídicího systému.

Generátor:

V rekonstruovaném objektu MVE Veselí nad Moravou bude instalován stávající převinutý a rekonstruovaný generátor s uvedenými elektrickými parametry:

Soustrojí	TG1
Činný výkon:	110 kW
Statorové napětí:	400 V, 50 Hz
Jmenovitý proud:	194 A
Typ:	asynchronní
Otáčky:	760 ot/min

Vnější vlivy: Vnější vlivy jsou převzaty z původní dokumentace „Malá vodní elektrárna Veselí nad Moravou, Stavební elektroinstalace, 07/2001, ROEL – Elektrotechnika“, „Veselí nad Moravou - Jez, Přemístění a úprava TS, 07/2001, Ing. Aleš Lovecký“

Strojovna MVE – AA4, AB4, AF3, AG2, AH2, AM2, AQ2, BD2

Trafo stanice, vnitřní prostor – AA7, AB7, AQ2, AN2, BA5, BB2, BC3

Venkovní prostory – AA8²⁾, AB8²⁾, AD4¹⁾, AE5, AR3, AS2, BC3

Poznámky:

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1 jsou členěny prostory dle vnějších vlivů následovně:

Prostory nebezpečné

Strojovna MVE

Trafo stanice, vnitřní prostor

Venkovní prostory

¹⁾ Venkovní prostory s těmito vnějšími vlivy mohou být posouzeny jako prostory pouze nebezpečné, jestliže se tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy podle tabulky NA.4 a NA.5 dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1, tedy vnější vlivy, které lze zařadit do prostorů normálních a nebezpečných.

²⁾ Vlivy AA8, AB8 jsou omezeny na dolní hranici teplotou -30°C

V případě přehodnocení vnějších vlivů v některých prostorech na zvláště nebezpečné platí, že elektrická zařízení třídy I. (elektrická instalace v prostorech z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zvláště nebezpečných) lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska TIČR (viz. příloha 2 vyhlášky 73/2010 Sb.).

D.2.2.1.2.2 Stávající stav elektrických rozvodů

V rámci dodávky stávajícího soustrojí v roce 2001 byl instalován rozvaděč soustrojí, který je označen jako DT1 a který obsahuje jak silový vývod na generátor a další silové vývody pro pomocná zařízení soustrojí, tak také systém řízení MVE, který je tvořen automatem PLC typu Direct Logic D2-250 (AutomationDirect).

Skříň rozvaděče také obsahuje zařízení pro jištění a spínání generátoru a regulačních pohonů, soubor elektrických ochran, měřících přístrojů a převodníků. Pro fázování generátoru je použit stykač. Součástí rozvaděče jsou rovněž kompenzační kondenzátory jalového příkonu generátoru.

Automat soustrojí umožňuje algoritmy potřebné pro provoz MVE jako je spouštění, odstavení, havarijní odstavení a regulace soustrojí (hladinová regulace)

Manipulační ovládací a signalizační prvky soustrojí jsou umístěny na dveřích rozvaděče DT1, na ve dveřích je také umístěn dotykový panel automatu, ze kterého může obsluha monitorovat, nastavovat a ovládat režimy jednotlivých technologických procesů. Veškeré manipulace se soustrojím je možné provádět pouze ze strojovny MVE.

Monitorování MVE je realizováno pomocí GMS/SMS modemu, který zašle na určená telefonní čísla odpovědných pracovníků na vyžádání SMS zprávu o stavu zařízení a automaticky zasílá SMS zprávy s poruchovým hlášením.

Stávající generátor je vybaven těmito elektrickými ochranami:

- proudové přetížení
- nadproudová zkratová
- nadpěťová a podpěťová
- nadfrekvenční a podfrekvenční
- nesymetrie sítě – programově v automatu
- zpětná wattová ochrana - programově v automatu

Stávající automat měří a vyhodnocuje teploty:

- ložiska OK
- hlavního ložiska turbíny
- ložiska I. předlohy turbíny

- ložiska II. předlohy turbíny
- ložiska I. předlohy generátoru
- ložiska II. předlohy generátoru
- ložiska I. generátoru
- ložiska II. generátoru
- teploty generátoru PTC I, PTC II a PTC III

Dále jsou vyhodnocovány otáčky generátoru a turbíny, poloha lišty česlí, polohy řemenu 2x, poloha OK, hladina na jezu, spodní hladina, hladina za česlemi a zvýšená hladina vody ve strojovně. Automat soustrojí s dotykovým panelem je napájen ze zdroje 24V, který není zálohován při výpadku napětí.

Výkon MVE je vyveden z rozváděče DT1 kabelem AYKY 3x240+120 mm² do rozváděče RH kioskové trafostanice, která je umístěna poblíž MVE. Z rozváděče RH je samostatným kabelem napájen také rozvaděč jezu u MVE.

Trafostanice je vybavena transformátorem 22/0.4 kV, 160 kVA. Trafostanice je napojena kabelovou přípojkou vn na venkovní vedení vn 22kV přes odpínač.

Fakturační elektroměr pro měření vyrobené případně odebrané elektrické energie je umístěn v rozvaděči RH trafostanice, elektroměry pro měření hrubé svorkové výroby a technologické spotřeby MVE jsou umístěny v samostatné skříni RE upevněné na boční straně rozváděče DT1 v MVE.

Ve strojovně MVE je umístěn také samostatný rozvaděč stavební elektroinstalace z něhož je napojeno osvětlení, zásuvky a samostatné zásuvková skříň, odvětrání strojovny a čerpadlo.

Dále je ve strojovně MVE nad rozvaděčem stavební elektroinstalace umístěna ústředna EZS, na kterou jsou napojena čidla, přístupová klávesnice a výstražná siréna. Pro signalizaci poplachu je systém EZS vybaven samostatným SMS modulem.

Monitorování vlastního technologického zařízení MVE je realizováno pomocí GMS/SMS modemu v DT1, který zašle na určená telefonní čísla odpovědných pracovníků na vyžádání SMS zprávu o stavu zařízení a automaticky zasílá SMS zprávy s poruchovým hlášením.

Na vtoku do MVE je umístěn elektronická zábrana (odpuzovovač) k zabránění migrace ryb. Elektrody zábrany jsou umístěny v rámu který je vsazen do drážek provizorního

Copyright © AQUATIS a.s.

hrazení. Stávající vlastní řídicí jednotka ELZA 2 umístěna v ovládací skříni pravé jezové klapky jezu.

D.2.2.1.2.3 Návrh řešení

Při rekonstrukci MVE bude stávající soustrojí kompletně rekonstruováno a stávající asynchronní generátor bude repasován, převinut a bude provedena výměna ložisek.

Generátor s příslušenstvím bude propojen na nový rozvaděč soustrojí s novým řídicím systémem a ochranami generátoru a sítě.

V souvislosti s rekonstrukcí MVE bude nahrazen i stávající nástěnný rozvaděč stavební elektroinstalace a rovněž vlastní stavební elektroinstalace bude nahrazena novou.

Zároveň bude osazen nový systém PZTS jako náhrada stávajícího systému EZS.

D.2.2.1.2.4 Ochrana proti přepětí

Veškeré zařízení MVE bude chráněno systémem přepětových ochran proti všem možným přepětím - pomalá přepětí vzniklá provozem technologie MVE, rychlým spínacím přepětím, atmosférickým přepětím a pod.

V rozvaděči MVE RG1 bude za hlavním jističem na přívodu instalována přepětová ochrana stupně „B“ a „C“. Pro napájení obvodů PLC budou osazeny přepětové ochrany stupně „D“ s předřazenou tlumivkou. Analogové vstupy 4-20 mA z venkovního prostředí budou vybaveny galvanickými oddělovači.

D.2.2.1.2.5 Technologická část elektro

Elektrotechnologické zařízení soustrojí bude opětovně umístěno zejména ve stávajícím objektu MVE.

Turbína s generátorem zůstávají na svém původním místě, také nový hlavní technologický rozvaděč s ohledem na potřebný prostor a stávající napájecí kabel z trafostanice je nutné umístit na stávajícím místě.

D.2.2.1.2.5.1 Zařízení nn, rozvaděč RG1

Pro připojení generátoru a napájení všech elektrotechnologických zařízení MVE bude instalován nový rozvaděč RG1, který bude opět společný jak pro silovou část tak i pro systém řízení MVE.

V rozvaděči RG1 bude instalován na vstupu hlavní jistič přívodu připojený na stávající kabel vyvedení výkonu do trafostanice a hlavní přepětová ochrana s pojistkovým předjištěním. V rozvaděči bude instalován především silový generátorový vývod pro G1, vývody pro pomocné pohony soustrojí a PLC systému řízení MVE, také s veškerým příslušenstvím.

Součástí silového vývodu generátoru bude i měření a kompletní sada elektrických ochran. Předpokládá se použití multifunkční generátorové ochrany (případně samostatných ochran) zajišťující následující funkce:

- 27, 59, 47 – Nadpětí, podpětí, napěťové symetrie a sledu fází
- 81H, 81L – Nadvýkon, podvýkon
- 50 – Okamžitá nadproudová
- 51 – Nadproudová
- 46 – Proudová asymetrie
- 32 – Směrová výkonová ochrana (zpětně wattová)

K připojení generátoru do sítě v tzv. rozpadovém místě bude použit stykač. Automatické přifázování bude zajišťovat automat PLC na základě vyhodnocení otáček generátoru. Rozpadové místo generátoru musí ovládáno také ochranou sítě platných v době realizace.

Součástí generátorového vývodu pro G1 bude dále číslicový analyzátor elektrických veličin, který umožní zobrazit a pomocí datové komunikační linky předat do řídicího systému informaci o řadě elektrických veličin daného vývodu (typicky A, V, $\cos\varphi$, kW, kVAr).

Vzhledem k použití asynchronního generátoru bude v rozvaděči RG1 osazena individuální řízená kompenzace jalové energie. Řízení spínání jednotlivých kompenzačních stupňů bude zajišťovat regulátor účinníku ve spolupráci se systémem řízení MVE.

Z pomocných zařízení soustrojí bude z rozvaděče RG1 hydraulický agregát OK, hydraulický agregát stavidla, motor čistícího stroje, servopohon stavidla proplachu a čerpatla ostřiku a prosáklé vody.

Součástí rozvaděče pak bude i řídicí systém soustrojí. Napájení automatu PLC s příslušenstvím bude řešeno přes zálohovaný systém napájení 24V DC, např. z UPS 24V.

Provoz asynchronního generátoru bude možný pouze jako paralelní se sítí.

D.2.2.1.2.5.2 Měření elektrické energie

Hlavní fakturační měření dodávky/odběru MVE Veselí nad Moravou do distribuční sítě zůstane stávající v rozvaděči trafostanice, tzn. dojde k zachování současného stavu.

V rámci PS 02 budou dodány elektroměry pro hrubé svorkové výroby generátoru a měření technologické spotřeby MVE. Tato měření elektrické energie budou provedena dle platné legislativy. Vlastní technologická spotřeba MVE bude měřena samostatným dvousazbovým elektroměrem - pro měření při chodu generátoru a při napájení ze sítě při vypnutém generátoru. Tato dvojice elektroměrů bude umístěna v samostatné skříni RE u rozvaděče RG1

Nové elektroměry musí umožňovat průběhové měření hodinových hodnot a jejich uložení v paměti elektroměru minimálně tři měsíce zpětně - ukládání záznamu profilu zátěže. Elektroměry budou dodány v úředně ocejchovaném provedení – úředně ověřené pro oblast energetiky (s MID certifikací, potvrzení o ověření stanoveného měřidla). Elektroměry budou uzpůsobeny pro datovou komunikaci pro dálkový odečet číselníků a registrů přes rozhraní Ethernet TCP/IP pro PLC případně výhledově odečítacím serverem Povodí Moravy. Komunikační rozhraní bude zapojeno do průmyslového Ethernet switchu v RG1.

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

D.2.2.1.2.5.3 Řídící systém

Řídící systém rekonstruované MVE bude opětovně tvořen jednotkou na bázi volně programovatelného automatu – PLC.

Automat bude zajišťovat kompletní řízení, monitorování a diagnostiku soustrojí, aby byla za všech hladinových stavů zajištěna optimální účinnost.

Pro diagnostiku, monitorování a ovládání soustrojí bude ve dveřích rozvaděče RG1 umístěn dotykový komunikační panel s jednoduchou vizualizací.

Automat soustrojí bude datovou komunikační linkou propojen s analyzátozem elektrických veličin a případně dalšími systémy (případná multifunkční ochrana). Pomocí binárních a analogových vstupů pak bude automat propojen s motorovými vývody soustrojí, rozvaděčem RG a se všemi čidly a akčními prvky technologie soustrojí.

Veškeré pohony budou mít ovládání v režimu : ruční / servisní / automatický

Copyright © AQUATIS a.s.

Základní režim MVE je trvalý provoz soustrojí při hladinové regulaci, případně regulace na zadaný průtok nebo výkon (otevření turbín). Soustrojí bude spouštěno, odstavováno a regulováno automaticky na základě povelů automatizovaného systému soustrojí.

Řídicí systém turbíny TG1 MVE bude koncipován tak, že bude schopen zcela autonomně zajistit plně automatický provoz soustrojí. Jedná se především o následující funkce a algoritmy :

- automatické spuštění soustrojí a automatického přifázování
- automatické provozní odstavení soustrojí
- havarijní odstavení soustrojí
- kompletní provozní monitorování a diagnostiku soustrojí včetně záznamu všech událostí a časových průběhů měřených analogových veličin
- kompletní poruchovou signalizaci daného soustrojí včetně záznamu veškerých poruchových událostí do paměti automatu
- regulaci daného soustrojí (hladinová regulace, případně regulace na zadaný průtok nebo výkon)

Rekonstruovaná MVE bude pracovat opět v automatickém bezobslužném provozu, v paralelním provozu se sítí. Při poruše soustrojí, se automaticky uzavře průtok danou turbínou a generátor se automaticky odpojí od sítě.

Rozhraní mezi technologií a PLC je definováno následovně:

- analogové vstupy 4 - 20 mA
- analogové výstupy 4 - 20 mA, 0-10V
- binární vstupy - beznapěťové kontakty pro 24 V= SELV (PELV)
- binární výstupy 24V= přes kopírovací relé

Ovládací obvody budou řešeny pro bezobslužný provoz s pochůzkovou službou. Základní koncepce automatiky u soustrojí bude vycházet ze zabezpečovacího automatu. Automatika ve strojní i elektrické části bude řešena klidově, tj. při ztrátě ovládacího napětí dojde k samočinnému odstavení soustrojí. Automat PLC s příslušenstvím bude napájen pomocí zálohovaného napětí 24V zajištěného například pomocí UPS 24V a záložní baterie.

Vizualizace na ovládacím dotykovém panelu bude zahrnovat jednotlivé obrazovky technologie MVE, obrazovku elektrických rozvodů a systému napájení MVE, provozní deník,

deník všech událostí, deník poruchových hlášení, zobrazení aktuálních trendů, zobrazení a práci s archivem událostí a trendů.

Archivace událostí bude sledovat a archivovat i události, které se udály nezávisle na povelch 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.

Součástí dodávky systému řízení bude i průmyslový ethernet switch v manažovatelném provedení tak, aby se mohlo realizovat oddělení sítě pro řízení MVE od sítě s elektroměry např. přes VLAN.

D.2.2.1.2.5.4 Dálkový přenos dat

Komunikace řídicího systému MVE s lokální sítí v objektu MVE bude probíhat prostřednictvím ethernet sítě. Pro komunikaci se sítí Povodí Moravy bude ze strany zadavatele zajištěn 4G/LTE modem s přístupem do sítě PM s rozhraním 10/100 Base-T Ethernet (RJ-45) pro připojení řídicího systému. V řídicím systému MVE bude integrován systém varovných a informativních SMS zpráv prostřednictvím GSM/GPRS komunikačního modulu. Zadavatel zajistí funkční SIM kartu registrovanou ve vyhrazeném APN pro PM. Komunikační GSM/GPRS modul bude rovněž umožňovat odesílání datových souborů obsahujících „vyúčtování“ pro potřeby TBD.

Systém řízení MVE vždy první kalendářní den zašle na určený server PM složky, ve které budou dva výstupy (za předchozí měsíc) ve formátu:

- .csv – pro vložení tohoto souboru do systému OTE a uplatnění hodinového zeleného bonusu
- .xlsx – tento soubor bude rozdělen do min 2 listů. V jednom listu bude export měřených dat (svorková výroba, technologická vlastní spotřeba, atd) a ve druhém listu souhrn, který vychází z prvního listu. V souhrnu budou souhrnně počítány veličiny pro zadání do systému OTE

D.2.2.1.2.5.5 Čidla MaR

Z hlediska čidel MaR budou nová čidla soustrojí napojena na nový systém řízení soustrojí. Jednotlivá čidla soustrojí jsou součástí dodávky PS01.

Vyjma těchto čidel PS 01 budou v rámci PS 02 instalovány nové hladinové sondy před a za česlemi a hladinová sonda dolní hladiny. V jímce prosáklé vody se nainstaluje nový plovákový spínač max. hladiny.

D.2.2.1.2.5.6 Stavební elektroinstalace

V rámci rekonstrukce MVE bude provedena i rekonstrukce stavební elektroinstalace včetně rozvaděče RS1. Součástí bude výměna rozvaděče, výměna osvětlovacích těles, nouzového osvětlení, zásuvkových skříní, napojení odvětrání včetně nového termostatu a napojení čerpadla prosáklé vody. Pro osvětlení budou využity svítidla s LED technologií. Předpokládá se výměna všech kabelů stavební elektroinstalace. Hromosvod zůstává stávající.

D.2.2.1.2.5.7 Kabelové rozvody

V rámci rekonstrukce MVE bude částečně nahrazena a doplněna stávající kabeláž. Stávající kabeláž bude nahrazena v případě, že nebude vyhovovat pro nové umístění zařízení jak délkově tak i typově. Silový kabel vyvedení výkonu z generátoru zůstane stávající. Ovládací kabely k čidlům na soustrojí se předpokládají nové. Taktéž budou nově osazeny svorkovnicové skříně a místní ovládací skříně na vtoku.

Kabely budou použity celoplastové s měděnými jádry odpovídajících průměrů. Počet žil jednotlivých kabelů a jejich barevné značení bude navrženo tak, aby kabely vyhověly všem požadavkům dané napěťové soustavy.

Nové kabely budou uloženy převážně stávajících kabelových tras tvořených kabelovými rošty a elektroinstalačními žlaby na stěnách. V případě potřeby budou kabelové trasy upraveny a doplněny.

V objektu bude upraveno (obnoveno) i hlavní pospojování (které spojuje v souladu s ČSN 332000-4-41 ed.3 ochranný vodič, uzemňovací přívod, rozvod kovového potrubí, případně kovové konstrukční části). V rámci tohoto projektu do tohoto hlavního pospojování

připojeny kovové hmoty nových technologických celků soustrojí a rozvaděče RG1.

Vzhledem k požadavku nových kabelů směrem na vtok (nová čidla hladiny, nový servopohon stavidla propusti apod) bude z MVE realizován nový prostup směrem na vtok pomocí jádrového průvrtu a zatěsněním vodotěsnou průchodkou např. typ Roxtec.

Nový ovládací kabel od relé HDO v trafostanici bude uložen mezi MVE a trafostanicí ve stávající chráničkové trase. Pro přístup do chráničkové trasy u vstupních dveří a u přístupového schodiště bude stávající betonová podlaha odstraněna a položení potřebných kabelů bude beton obnoven. Hlavní kabelový prostup z MVE pod stávajícím rozvaděčem u vstupních dveří bude opětovně vodotěsně přetěsněn.

D.2.2.1.2.5.8 Systém PZTS

Stávající systém EZS bude nahrazen novým systémem PZTS. Na samostatnou ústřednu PZST bude připojena nová přístupová klávesnice, výstražná siréna, vnitřní PIR čidlo pohybu, magnetické kontakty na vstupních dveřích a stropním poklopu a také optické požární čidlo.

Ústředna PZTS bude k řídicímu systému MVE připojena prostřednictvím Ethernet sítě a rozhraní 10/100 Base-T Ethernet (RJ-45). Případně lze využít jakoukoliv systémovou sběrnici. Ethernet bude mít ale výhodu možnosti vzdálené správy.

D.2.2.1.2.5.9 Požadavky provozovatele distribuční soustavy

V rámci dodávky PS01 a PS02 je nutno respektovat veškeré podmínky provozovatele distribuční soustavy, které budou vycházet z aktuálních PPDS a aktualizované smlouvy mezi Povodí Moravy a EG.D včetně přílohy č. 1 technické podmínky připojení a přílohy č. 2 chování výroby. Žádost o aktualizaci smlouvy o připojení podá investor v součinnosti s dodavatelem PS02 před zahájením prací na rekonstrukci MVE.

Zejména bude nutno respektovat podmínky spolehlivého odpojení MVE od DS a blokování opětovného připojení. Výrobna může být opětovně automaticky připojena k distribuční soustavě v okamžiku, kdy napětí v DS bylo v předcházejících 20 min bez přerušení ve jmenovitých hodnotách.

Dle obecných podmínek PPDS je současné době požadováno zajištění přenosu informací z MVE na dispečink provozovatele DS. Na dispečink provozovatele DS musí být

Copyright © AQUATIS a.s.

zajištěn přenos informací o monitorování, regulaci a řízení výroby v rozsahu přílohy č. 4 PPDS. Rozsah přenášených informací projedná dodavatel PS 02 s provozovatelem distribuční soustavy. Předběžné požadavky: měření P, Q, 3U, 3I, signalizace stavu přístroje rozpadového místa, signalizace poruch, povely pro regulaci P, dálkové odpojení výroby apod.

K regulaci, přenosu měření a signalizaci bude použita jednotka RTU7M (Elvac IPC) nebo podobné zařízení. Přenos informací bude realizován pomocí technologie GSM/GPRS protokolem IEC60870-5-104.

Dále bude výroba vybavena stupňovitou regulací činného výkonu výroby v rozsahu 100% -75%-50%-0% instalovaného výkonu. Přenos povelů regulace činného výkonu P bude zajišťovat signál HDO. Relé HDO bude umístěno ve stávajícím rozvaděči RH trafostanice. Napájení relé HDO bude řešeno z rozvaděče RH1. S ohledem na umístění HDO u stávajícího elektroměru bude nutné realizovat nové kabelové propojení ovládacím kabelem mezi RH v trafostanici a RG1 v MVE. Umístění relé HDO na dostupném místě na venkovní stěně MVE v samostatné skříni není možné z důvodu vysoké hladiny při vyšších průtocích v řece Moravě.

D.2.2.1.2.5.10 Demontáže

Před montáží nové elektroinstalace MVE budou zdemontovány stávající rozvaděče, ovládací skříň, svorkovací skříň, osvětlení, systém EZS a částečně i stávající kabeláž.

Demontované zařízení bude na vyčleněném místě rozebráno, roztríděno a ekologicky zlikvidováno na náklady zhotovitele. Vytypované části rozvaděčů a zásuvková skříň budou provozovateli předány na náhradní díly.

Zhotovitel také v rámci předání díla předloží potvrzení o ekologické likvidaci demontovaných zařízení. Před rozebráním zařízení a odvezením bude vystavený soupis likvidovaných zařízení potvrzen investorem.

D.2.2.1.2.6 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel

Součástí dokumentace pro provádění stavby (DPS) není dodavatelská, výrobní ani dílenská dokumentace, dokumentace pomocných konstrukcí, které zabezpečuje zhotovitel.

Copyright © AQUATIS a.s.

S ohledem na technické a výrobní důvody vyžaduje zhotovení stavby obvykle více podrobností (nejsou předmětem DPS), které jsou podmíněné možnostmi, stavebním vybavením a používanými technologiemi zhotovitele, skutečným postupem a organizací prací a použitými výrobky.

Řešení uvedených podrobností je součástí dodavatelské, výrobní a dílenské dokumentace. Jedná se např. o konstrukční, dílenské a montážní výkresy, výkresy pomocných konstrukcí, realizační a konstrukční výkresy rozváděčů atd.

Upozorňujeme, že výběr konkrétního dodavatele výrobku může vyvolat částečné změny v předkládané projektové dokumentaci, které projekčně zpracuje zhotovitel stavby.

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

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

Zhotovitel stavby je povinen při návrhu použití konkrétních výrobků (materiálů) dodržet specifikované technické požadavky a parametry, které jsou uvedené v technické zprávě, výkresech, specifikaci výrobků nebo výkazu výměr. Použití výrobků (materiálů) s lepšími technickými parametry než specifikovanými, je možné.

Po vlastní realizaci akce zpracuje dodavatel dokumentaci skutečného provedení stavby.

D.2.2.1.2.7 Zásady montáže

Rekonstrukce MVE bude probíhat v prostoru stávajícího objektu strojovny MVE Veselí nad Moravou. Postup demontážních a montážních prací je nutné sladit s postupem výstavby navazujících stavebních objektů a zejména provozního souboru PS01.

Doprava zařízení do strojovny je možná přes vstupní dveře, případně u velkých částí stávajícím montážním otvorem ve střeše strojovny pomocí mobilního jeřábu.

D.2.2.1.2.8 Zkoušky a uvedení do provozu

Provedení příslušných zkoušek a uvedení technologického zařízení do provozu po ukončení rekonstrukce MVE bude realizováno dle vzájemně schváleného programu zkoušek. Tento program vypracuje zhotovitel rekonstrukce v rámci prováděcí dokumentace a předá objednateli před zahájením zkoušek ke schválení.

Podle schváleného programu bude provedeno komplexní vyzkoušení o předpokládané délce 72 hodin nepřerušovaného provozu.

Po úspěšném provedení komplexních testů a po zaškolení obsluhy bude zahájen zkušební provoz. Délka zkušebního provozu bude 6 měsíců pro celou MVE. Po stanovenou dobu bude zajištěna na vyzvání přítomnost příslušného personálu dodavatele pro dohled (supervize) nad provozem. V průběhu zkušebního provozu bude možné provádět případné nezbytné úpravy a nastavení ze strany dodavatele (na náklady dodavatele). Zkušební provoz je prohlášen za úspěšný, jestliže je kompletní zařízení MVE schopno dlouhodobě spolehlivě pracovat bez odstavování vlivem poruch.

D.2.2.1.3 Likvidace odpadů

Odpady, které budou vznikat při demontáži a montáži zařízení, budou tříděny dle katalogu odpadů a bude s nimi nakládáno podle jejich skutečných vlastností v souladu s platnými právními předpisy.

S veškerými odpady vzniklými při realizaci tohoto projektu bude nakládáno podle zákona č.185/2001 Sb., o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Odpady k odstranění a využití budou předávány výhradně osobám oprávněným dle citovaného zákona a to spolu se základním popisem odpadu dle vyhlášky č. 294/2005 Sb. v platném znění.

Při práci bude nutné zajistit, aby ropné produkty z použitých zařízení neznečišťovaly vodní tok.

D.2.2.1.4 Vlivy na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz zařízení navrženého tímto projektem nemají při dodržení pracovních postupů a kázně negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

D.2.2.1.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (3) Ochrana před úrazem elektrickým proudem, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění elektrických zařízení.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize. Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Pracovníci obsluhy a údržby elektrozařízení musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci ve smyslu vyhlášky č. 50/78 Sb. Každý pracovník provádějící montáž zařízení musí být před zahájením prací seznámen s obecnými bezpečnostními předpisy a dále s místními bezpečnostními předpisy a úpravami.

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků. Za bezpečnost práce a ochranu zdraví během výstavby odpovídá prováděcí dodavatelská organizace.

D.2.2.1.6 Přílohy technické zprávy

D.2.2.1.6.1 Specifikace zařízení

Specifikace zařízení je obsažena ve zprávě č. D.2.2.3 Technické specifikace

Brno, duben 2021

Ing. Josef Malý