

MVE Klecany II

Dokumentace pro výběr zhotovitele

D. Dokumentace objektů, technických a technologických zařízení

D.2. Technologická část

D.2.2. PS 02 MVE - Technologická část elektro

D.2.2.1. Technická zpráva

Objednatel: Povodí Vltavy, státní podnik

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	3
D.2.2.1.1.3 Použité podklady	4
D.2.2.1.2 Technické řešení.....	6
D.2.2.1.2.1 Základní technické údaje.....	6
D.2.2.1.2.2 Technologická část elektro.....	8
D.2.2.1.2.3 Zásady montáže.....	14
D.2.2.1.2.4 Zkoušky a uvedení do provozu.....	14
D.2.2.1.3 Požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitele	15
D.2.2.1.4 Likvidace odpadů	15
D.2.2.1.5 Vlivy na životní prostředí	16
D.2.2.1.6 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	16
D.2.2.1.7 Přílohy technické zprávy	17
D.2.2.1.7.1 Specifikace zařízení	17

D.2.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.2.1.1 Všeobecná část

D.2.2.1.1.1 Identifikační údaje

Název stavby :	MVE Klecany II
Místo stavby :	PS 02 - MVE - Technologická část elektro
Kraj	VD Klecany - Roztoky, objekt jezu a MVE na řece Vltavě (ř. km 37,08)
Katastrální území	Středočeský kraj Klecany [666033]
Předmět dokumentace :	Výstavba nové MVE vedle stávajícího jezu Klecany - Roztoky
Charakter stavby	Trvalá stavba
Účel užívání stavby	Energetické využití stávajícího jezu v nové MVE
Stupeň dokumentace	Dokumentace pro výběr zhotovitele
Investor :	Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, Smíchov, 150 00 Praha 5 ☎: 221 401 111 e-mail: pvl@pvl.cz IČ: 70889953
Provozovatel :	Povodí Vltavy, státní podnik, závod Dolní Vltava, Grafická 36, 150 21 Praha 5 ☎: 257 099 111
Projektant :	AQUATIS a.s. Botanická 834/56, 602 00 Brno ☎: 541 554 111 IČ: 46347526

D.2.2.1.1.2 Předmět a členění projektu

Předmětem předkládané dokumentace je řešení technologické části elektro nové MVE Klecany II. Provozní soubor „PS 02 – MVE – Technologická část elektro“ zahrnuje následující části:

- DPS 02.1 - Zařízení VN
- DPS 02.2 - Provozní rozvod silnoprůdu
- DPS 02.3 - Řídící systém
- DPS 02.4 - Úpravy stávajícího zařízení VD Klecany

Související stavební objekty a provozní soubory:

Stavební objekty :

SO 01 – Vtokový objekt

SO 02 – MVE - spodní stavba

SO 03 – MVE - horní stavba

SO 04 – Výtokový objekt

SO 05 – Venkovní úpravy

SO 06 – Přeložky inženýrských sítí:

- DSO 06.1 Přeložka výtoku kalovodu z ČOV Praha
- DSO 06.2 Přeložka vodovodu
- DSO 06.3 Přeložka veřejného osvětlení
- DSO 06.4 Přeložka kabelové přípojky VN
- DSO 06.5 Přeložka přípojky podtlakové kanalizace
- DSO 06.6 Přeložka vodovodní přípojky
- DSO 06.7 Přeložka kabelů NN
- DSO 06.8 Přeložka signalizačních kabelů

SO 07 – Přípojná stanice

SO 08 – Vyvedení výkonu z MVE Klecany II

- DSO 08.1 - Kabelová přípojka VN
- DSO 08.2 - Kabelové rozvody NN

Provozní soubory :

PS 01 – MVE - Technologická část strojní

- DPS 01.1 - Zařízení vtoku a výtoku
- DPS 01.2 - Turbína a příslušenství
- DPS 01.3 - Generátor a příslušenství
- DPS 01.4 - Pomocná zařízení
- DPS 01.5 - Zdvihační zařízení

Copyright © AQUATIS a.s.

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 MVE Klecany II
- MVE Klecany – rekonstrukce technologie, technologická část elektro, dokumentace skutečného stavu, 07/2016, Elpak Praha
- MVE Klecany II, dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby, AQUATIS a.s., 08/2017
- MVE Klecany II - připojení MVE k síti 22kV PRE, dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby, AQUATIS a.s., 05/2017
- MVE Klecany II, SO 06 Přeložky inženýrských sítí, DUR + DSP, AQUATIS a.s., 10/2017
- MVE Klecany II – propojení mezi TS 5165 a přípojnou stanicí TS MVE, dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby, AQUATIS a.s., 09/2018
- MVE Klecany II, projektová dokumentace pro stavební povolení, AQUATIS a.s., 08/2021
- Dopis „Praha - Roztoky, MVE Klecany II – připojovací podmínky“, PREdistribuce, a.s. ze dne 19.3.2018, číslo žádosti 300051670
- Dopis PREdistribuce, „Praha – Roztoky, MVE Klecany II, vyvedení výkonu do DS“ ze dne 18.8.2018
- Smlouva o smlouvě budoucí o připojení na napěťové hladině VN, č. 1990/2018 mezi PREdistribuce, a.s. a Povodí Vltavy, státní podnik, 2.10.2018
- Archivní materiály Pöyry Environment, a.s. a AQUATIS a.s.

Ostatní použité podklady – normy, předpisy atd.

- ČSN 33 2000-4-41, ed. 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,

Copyright © AQUATIS a.s.

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 ~ 50Hz 22kV IT (r)

3 ~ 50Hz 6.3kV IT (r)

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

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

2 = 110V IT

2 = 24V SELV (L+, M, 24 V=) nebo PELV

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou

neživé části: automatickým odpojením od zdroje (ochrana zemněním v síti IT(r))

automatickým odpojením od zdroje v síti TN

malým napětím

ochranným pospojováním

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

Generátor:

V novém objektu MVE Klecany II bude instalován generátor s uvedenými elektrickými parametry:

Činný výkon:	1800 kW
Zdánlivý výkon:	2000 kVA
Statorové napětí:	6.3 kV, 50 Hz
Jmenovitý proud:	cca 183 A
Typ:	synchronní
Otáčky:	750 ot/min

Poznámka: přesné hodnoty určí dodavatel generátorů na základě vlastního návrhu

Copyright © AQUATIS a.s.

Vnější vlivy:

Strojovna MVE, 1.PP – AA5, AB5, BC2

Strojovna MVE / PIT – AA5, AB5, **AH2, BA4, BC3**, BD2

Rozvodna vn – AA5, AB5, **BA4, BC3**

Rozvodna nn – AA5, AB5, **BA4, BC3**

Sklad – AA4, AB4, **BA4**

Kobka blokového transformátoru – AA5, AB5, BA5, **BC3**

Místnost vzduchotechniky, 2.PP – AA4, AB4, **BA4, BC3**

Turbínová chodba, 3.PP – AA4, AB4, **BA4, BC3**

Schodiště – AA4, AB4

Jímka čerpání hydraulického obvodu – AA4, AB4, **AD2/AD8¹⁾**, **BA4, BC3**, BD2

Venkovní prostor u MVE – AA8²⁾, **AB8, AD3³⁾**, AN2, **AQ2, AS2**, BC2

Poznámky:

Uvedené vnější vlivy budou v dalším stupni projektové dokumentace upřesněny a bude vypracován protokol o určení vnějších vlivů.

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

1) Vliv AD8 platí pod vodní hladinou

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

3) 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.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 /Z1 a dle TNI 33 2000-5-51 ed.3 (k ČSN 33 2000-5-51 ed.3) jsou členěny prostory dle vnějších vlivů následovně:

strojovna MVE, 1PP, schodiště – **prostor normální**

Strojovna MVE / PIT, rozvodna vn, rozvodna vn, sklad, kobka blokového transformátoru,

místnost vzduchotechniky, turbínová chodba, venkovní prostor u MVE – **prostory nebezpečné**, uvedené prostory **nezvyšují** nebezpečí z hlediska použití elektrického zařízení dle ČSN EN 61140 ed. 3.

Jímka čerpání hydraulického obvodu – **prostor zvlášť nebezpečný**, uvedený prostor **zvyšuje** nebezpečí z hlediska použití elektrického zařízení dle ČSN EN 61140 ed. 3.

Elektrická zařízení třídy I. (elektrická instalace v prostorech z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 zvláště nebezpečných, prostory zvyšují nebezpečí z hlediska použití elektrického zařízení dle ČSN EN 61140 ed. 3.) 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 Technologická část elektro

Technologická část elektro bude navržena tak, aby byla zajištěna spolehlivá automatická činnost nové MVE a také spolupráce s ostatními částmi VD (MVE Klecany I, jezu a plavební komory) a umožňovala provoz pouze s pochůzkovou službou s možností dálkového dohledu. Hlavní části elektrického zařízení MVE budou - rozvodna vn 22 kV, transformátor 23/6,3kV, transformátor vlastní spotřeby 23/0,4kV, rozvodna nn s rozvaděči nn a rozvaděči řídicího systému, monitoringu PVL a přenosu na PRE. V souvislosti s výstavbou MVE budou provedeny také úpravy ve skupinovém řízení VD a MVE.

Nově budovaná MVE Klecany II nevyvolá zásadní úpravy v zařízení stávající MVE Klecany I. V rámci budování Klecany II dojde pouze k přeložkám některých stávajících vedení, která leží v současné době na místech budování nové elektrárny. Jediná úprava stávajícího zařízení bude spočívat v úpravách skupinového řízení VD a ve vizualizaci zařízení VD v řídicím systému VD.

D.2.2.1.2.2.1 Zařízení vn

Rozvaděč vn 1R22 se bude sestávat ze tří polí:

- 1R22.1 – přívod od bloku generátor-transformátor (hradící člen) - vypínač
- 1R22.2 – vývod na transformátor vlastní spotřeby – pojistkový odpojovač
- 1R22.3 – vývod – odpojovač

Rozvaděč vn 2R22 se bude sestávat ze dvou polí následovně:

- 2R22.1 – vývod na linku – vypínač, vývodová ochrana

- 2R22.2 – vývod – odpojovač, vývod do kabelové přípojky směrem k přípojně stanici Rozvaděče 1R22 a 2R22 budou umístěny v rozvodně vn na podlaží 172,30 m n.m.

Blokový transformátor bude v suchém epoxidovém, bezolejovém provedení a bude umístěno v samostatné místnosti (kobka transformátoru) společně s hradicím členem a měřicími transformátory na úrovni 6,3 kV. Přívod i vývod na transformátor bude proveden vn jednožilovými kabely. Velikost transformátoru se předpokládá 2500 kVA s převodem 23/6,3 kV.

Transformátor vlastní spotřeby bude také v suchém epoxidovém (bezolejovém, nenasákavém) provedení s vnějším kovovým krytem. Toto provedení umožní umístění transformátoru podél stěny bez požadavku na samostatný oddělený prostor. Velikost transformátoru se předpokládá 250 kVA (v závislosti na skutečných požadavcích instalované technologie) s převodem 23/0,4kV.

MVE Klecany II s předpokládaným instalovaným výkonem 1,8 MW musí být podle platného znění PPDS vybavena technickým opatřením na snížení útlumu signálu HDO. Pro splnění tohoto požadavku budou v MVE instalovány 3 jednofázové jednotky hradicích členů. Hradicí členy budou umístěny v kobce transformátoru T1. Za vstupními dveřmi bude instalována zábrana proti nevědomému vstupu obsluhy.

Vyvedení výkonu generátoru

Synchronní generátor o jmenovitém napětí 6,3 kV bude připojen pomocí jednožilových kabelů na blokový transformátor T1 a z blokového transformátoru do příslušného pole rozvodny 22 kV. V rámci dispozičního řešení kobky blokového transformátoru bude řešeno měření na úrovni 6,3 kV.

K připojení generátoru do sítě v tzv. rozpadovém místě bude použit vypínač s motorovým pohonem na úrovni 22 kV. Automatické přifázování bude zajišťovat automatický fázovač ve spolupráci s řídicím systémem soustrojí, který zajistí beznárazové synchronní připojení generátoru k síti.

Na vývodu generátoru budou osazeny elektrické ochrany generátoru a ve vývodovém poli rozvodny 22 kV bude připojena „síťová“ ochrana s nastavením a ochrannými funkcemi odpovídající připojovacím podmínkám pro připojení MVE do distribuční sítě.

Na vývodu generátoru bude osazeno bilanční cejchované měření generátorové výroby. V případě, že budou z vlastní spotřeby MVE Klecany II napájeny některé netechnologické vývody bude fakturačně měřena i netechnologická vlastní spotřeba.

Copyright © AQUATIS a.s.

Vyvedení výkonu MVE bude provedeno z rozvodny 22 kV do kabelové přípojky vn a přes přípojnou stanici na levém břehu řeky do distribuční soustavy PREdistribuce, a.s., viz SO 07 a SO 08. Fakturační měření dodané a odebrané elektrické energie je součástí objektu přípojně stanice.

D.2.2.1.2.2.2 Zařízení nn

V rámci zařízení nn bude řešeno napájení technologických potřeb soustrojí a objektu MVE, napájení případných netechnologických potřeb MVE, napájení stavební elektroinstalace, systém ochran a řízení soustrojí, fázování a buzení soustrojí, přenosové zařízení na dispečink PRE, monitoring PVL a fakturační měření. Napájecí a další obvody zahrnují střídavou vlastní spotřebu a stejnosměrnou vlastní spotřebu uvedených obvodů. Součástí této části bude také měření elektrických veličin, které umožní zobrazit a pomocí datové komunikační linky jednotlivé veličiny v řídicím systému. Jedná se o měření elektrických i neelektrických veličin a sledování jejich limitních hodnot.

Hlavní technologický rozváděč střídavé vlastní spotřeby MVE Klecany II bude také možno napájet z externího dieselagregátu plavební komory Klecany přes kabelové rozvody jezu. Tento agregát bude sloužit pro napájení čerpadel prosáklé vody např. v době, kdy nebude možné napájet vlastní spotřebu z distribuční sítě a ani z rozvodu vodního díla např. při povodních a pod.

Rozvaděče nn a rozvaděče systému řízení budou umístěny v rozvodně nn na úrovni 172,30 m n.m.

V MVE Klecany II budou nainstalovány zejména následující rozvaděče:

RH1 – hlavní rozvaděč nn, s přívodem z transformátoru vlastní spotřeby

RM1 – podružný rozvaděč s motorovými vývody pro zařízení soustrojí

RE2 – elektroměrový rozvaděč s elektroměry (fakturační elektroměr bude nainstalován v RE1 v přípojně stanici viz SO 07)

DT1 - řídicí rozvaděč soustrojí TG2

DC1 – řídicí rozvaděč MVE zajišťující skupinové řízení a komunikaci s nadřazenými systémy

RB1 – rozvaděč buzení

AXY2 – rozvaděč monitorování MVE pro vazbu na dispečink DS

D.2.2.1.2.2.3 Řídící systém

Základní koncepce ovládání a monitorování zařízení MVE Klecany II vychází z faktu, že MVE bude vystrojena distribuovaným řídicím systémem. Tento systém bude sestávat z uzlu průmyslového řídicího systému (PLC) a z nadřazeného pracoviště pro dálkové ovládání a monitorování.

Propojení jednotlivých uzlů mezi sebou bude realizováno pomocí datové komunikace na protokolu TCP/IP přenášeným po síti Ethernet vedené po optických kabelech.

Řídící systém soustrojí bude koncipován tak, že bude schopen zcela autonomně zajistit plně automatický provoz soustrojí. Automatika je koncipována jako klidová jak ve strojní, tak i v elektrické části.

Automatika soustrojí v DT1 bude zajišťovat především následující funkce a algoritmy :

- automatické spuštění soustrojí (včetně automatického nabuzení generátoru 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 signalizaci poruch soustrojí včetně záznamu veškerých poruchových událostí do paměti automatu
- regulaci buzení generátoru (regulace budícího proudu, regulaci napětí, regulaci napětí se statikou, regulaci $\cos \varphi$, regulaci jalového výkonu)
- regulaci soustrojí (hladinová regulace, otáčková regulace, výkonová regulace na zadaný průtok nebo výkon)
- start ze tmy a provoz do vyčleněné sítě (ostrovní provoz)
- vazbu na nadřazené systémy řízení

Nadřazená automatika v DC1 bude zajišťovat zejména skupinové řízení MVE Klecany I a MVE Klecany II a následující funkce :

- skupinové řízení (hladinová regulace, regulaci na zadaný průtok jednotlivých strojů)

Předpokládá se následující způsob provozu: na stávajících TG1 a TG2 MVE Klecany I budou nastaveny konstantní hodnoty průtoku a nová MVE Klecany II bude udržovat hladinovou regulaci

- sběr dat z celé MVE

Copyright © AQUATIS a.s.

- sběr dat z elektroměrů MVE Klecany II
- vazbu na nadřazené systémy řízení

D.2.2.1.2.2.4 Úpravy stávajícího zařízení VD Klecany

S ohledem na začlenění nové MVE Klecany II do stávajícího systému řízení VD a také s ohledem na vhodnost propojení rozvodů vlastní spotřeby nn nové MVE a rozvodů jezu bude nutno provést úpravy na stávajícím zařízení VD Klecany.

V objektu velínu jezu VD Klecany bude vyměněn hlavní rozvaděč jezu RH-jez, bude vyměněn optický rozvaděč velínu jezu RD a dále budou provedeny zásahy do stávající nadřazené hladinové (odtokové) regulace VD a budou provedeny úpravy programového vybavení systému řízení jezu a stávající MVE Klecany, aby ve vizualizaci VD Klecany byla zobrazena základní data i z MVE Klecany II, a aby stávající MVE podléhala skupinovému řízení z nové MVE.

Řídící systém respektive zabezpečovací automatika MVE Klecany II bude spolupracovat se stávající hladinovou (odtokovou) regulací VD Klecany, kde budou provedeny úpravy stávajícího ovládání jezu. Jedná se o doplnění automatického nasklápění vybraného jezového pole v případech náhlé změny průtoku elektrárny MVE Klecany II. Stávající PLC hladinové regulace VD je umístěno v rozvaděči RM2 jezu.

Bude také provedena dispoziční úprava velínu s výměnou stolu tak, aby bylo možné na velín doplnit nové operátorského pracoviště MVE Klecany II.

D.2.2.1.2.2.5 Kabelové rozvody a kabelové trasy

V rámci PS 02 budou instalovány kompletní související kabelové rozvody MVE Klecany II. Hlavní kabelové trasy budou převážně tvořeny ocelovými, žárově pozinkovanými žlaby. Případné pomocné nosné konstrukce budou vyrobeny ze žárově pozinkované oceli. Kabely budou použity celoplastové s měděnými jádry odpovídajících průměrů, průřezů. Počet žil jednotlivých kabelů a jejich barevné značení bude navrženo tak, aby kabely vyhověly všem požadavkům dané napěťové soustavy, zatížení a danému účelu.

D.2.2.1.2.2.6 Ochranné uzemnění a pospojování

V objektu MVE bude realizováno ochranné uzemnění a ochranné pospojování. Neživé části el. zařízení musí být spojeny s ochranným vodičem a zároveň musí být spojeny na

uzemňovací soustavu. Na zemnicí soustavu budou připojeny ochranné vodiče soustavy nn i ochranné vodiče soustavy vn.

Ochranná přípojnice rozvaděčů bude připojena na uzemnění objektu propojené s uzemňovací sítí - základovým zemničem vybudovanou v rámci stavby. Celkový přechodový zemní odpor uzemňovacího systému musí být $R_z \leq 2 \Omega$. Pro uzemňovací síť - základové uzemnění bude využito vodivě propojené mříže z výztuže železobetonové konstrukce spodní stavby MVE. Zemnicí síť bude v objektu MVE zakončena uzemňovacími destičkami. Zemnicí síť MVE Klecany II bude propojena se zemnicí soustavou MVE Klecany I a zemnicí soustavou jezu.

V objektu MVE bude rovněž realizováno ochranné pospojování, které bude spojovat v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 ochranný vodič, uzemňovací přívod, rozvod kovového potrubí, případně kovové konstrukční části. V rámci tohoto projektu do tohoto hlavního pospojování připojeny kovové hmoty technologických celků soustrojí, Pitu, systém čerpání prosáklé vody a systém čerpání hydraulického obvodu a pod.

D.2.2.1.2.2.7 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 Vltavy, státní podnik a PREdistribuce, a.s., včetně příloh č. 1 technické podmínky připojení a přílohy č. 2 chování výroby. Zejména bude nutno respektovat podmínky spolehlivého odpojení MVE od DS a blokování opětovného připojení.

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

Copyright © AQUATIS a.s.

zajišťovat signál HDO. Relé HDO bude umístěno v rozvaděči trafostanice.

Dále bude pravděpodobné, že systém řízení výroby bude nutné vybavit funkcemi U/Q (zdroj bude regulovat Q dle zadané hodnoty U v rozsahu účinníku 0.9L až 0.9C), LVRT (dynamická podpora sítě, schopnost překlenutí poruchy) a P(f) funkci snížení činného výkonu při nadfrekvenci. Přesný výčet funkcí vyplyne z přípojovacích podmínek.

Monitorovací systém pro komunikaci s dispečinkem DS bude sestaven ze dvou uzlů ve skříních AXY1 a AXY2, které budou umístěny v přípojné stanici (součást SO 07) a v objektu MVE. Komunikace mezi uzly bude realizována propojením optickým kabelem viz SO08.2.

D.2.2.1.2.3 Zásady montáže

Doprava zařízení do strojovny bude umožněna přes montážní otvor ve střeše strojovny, který bude zakryt demontovatelným tlakovým vodotěsným poklopem. Pro dopravu menších zařízení bude instalován další samostatný montážní otvor s tlakovým ocelovým poklopem. Pro vlastní montáž zařízení ve strojovně slouží mostový jeřáb strojovny.

Veškeré technologické zařízení musí být uzpůsobeno pro dopravu a montáž ve strojovně – vhodně rozměrově a hmotnostně dělené celky.

Pro vlastní montáž a demontáž zařízení ve strojovně bude sloužit elektrický mostový jeřáb s kladkostrojem o nosnosti 25 t pojezdějící po jeřábové dráze pod stropem strojovny. Dále může být použito i drobných montážních prostředků - zvedáky, ruční kladkostroje a pod.

D.2.2.1.2.4 Zkoušky a uvedení do provozu

Provedení příslušných zkoušek a uvedení technologického zařízení do provozu po ukončení stavby nové 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 všech komplexních testů a po zaškolení obsluhy bude zahájen zkušební provoz. Délka zkušebního provozu bude stanovena v kontraktu dodavatele s investorem – minimální doba se předpokládá 6 měsíců pro celou MVE. Zkušební provoz je prohlášen za úspěšný, jestliže je kompletní zařízení MVE schopno dlouhodobě spolehlivě pracovat bez odstavování vlivem poruch.

Copyright © AQUATIS a.s.

D.2.2.1.3 Požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitele

Součástí dokumentace pro výběr zhotovitele (DVZ) není dodavatelská, výrobní ani dílenská dokumentace, dokumentace pomocných konstrukcí, které zabezpečuje zhotovitel.

S ohledem na technické a výrobní důvody vyžaduje zhotovení stavby obvykle více podrobností (nejsou předmětem DVZ), 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, budou dopracovány dispozice MVE, 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.

Dokumentace rozváděčů RH1, AXY1, AXY2 a RE1 bude odsouhlasena PRE.

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.2.2.1.4 Likvidace odpadů

Odpady, které budou vznikat při montáži technologického 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. 541/2020 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. 8/2021 Sb. v platném znění. Při práci bude nutné zajistit, aby ropné produkty z použitých zařízení neznečišťovaly vodní tok.

D.2.2.1.5 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.2.2.1.6 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. 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.

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 zvláště nebezpečných) lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska TIČR.

Pracovníci obsluhy a údržby elektrozařízení musí mít platnou příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci ve smyslu odpovídající nařízení vlády č. 194/2022 Sb. (případně dle dřívější 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.

Po dobu výstavby je výrobní považována za zařízení bez napětí. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

Při montáži a provozu musí být dodržována ustanovení příslušných norem, zejména: ČSN EN 60529, ČSN 33 0340, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2000-4-43 ed. 3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN EN 50522, ČSN EN 61936-1.

MVE bude vybavena ochrannými a pracovními pomůckami pro elektrické stanice a bezpečnostními tabulkami z izolační hmoty dle příslušných předpisů.

D.2.2.1.7 Přílohy technické zprávy

D.2.2.1.7.1 Specifikace zařízení

Specifikace zařízení je obsažena v příloze č. D.2.2.3 Technické specifikace

Brno, květen 2023

Ing. Josef Malý