

VD VELKÝ RYBNÍK, OBNOVA SPODNÍCH VÝPUSTÍ

Dokumentace pro provádění stavby

**D. Dokumentace objektů, technických a
technologických zařízení**

D.2.2. Technologická část elektro

D.2.2.1 Technická zpráva

Objednatel: Povodí Labe, státní podnik

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	1
1.1	Identifikační údaje.....	1
1.2	Účel objektu.....	1
1.3	Související objekty	1
1.4	Přílohy dokumentace	1
2	PODKLADY A TECHNICKÉ ÚDAJE	1
2.1	Projektové podklady	1
2.2	Ostatní použité podklady – normy, předpisy atd.	1
2.3	Základní technické údaje	2
3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	2
3.1	Soupis rozvaděčů a skříní.....	2
3.2	Soupis elektrických zařízení.....	2
3.3	Napájení objektu.....	3
3.4	Rozvaděč RM1	3
3.5	Kompenzace	3
3.6	Ovládání a signalizace.....	3
3.7	Měření hladiny	4
3.8	Monitorovací systém.....	4
3.9	Provedení instalace	4
3.10	Uzemnění a pospojování	4
4	VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	4
5	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	4
6	KABELOVÝ SEZNAM	5

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Identifikační údaje

Název akce:	VD Velký rybník, obnova spodních výpustí
Projektovaná část:	PS 02 Technologická část elektro
Objednatel:	Povodí Labe, státní podnik
Zhotovitel:	Aquatis a.s., Botanická 834/56, 602 00 Brno
Projekční stupeň:	Dokumentace pro provádění stavby
Datum zpracování:	Září 2015
Zakázkové číslo:	3A15007.32.Y01

1.2 Účel objektu

Předmětem projektu je dokumentace technologická část elektro v objektu spodních výpustí. Zahrnuje provozní rozvod silnoprůdu, měření procesních veličin a monitorovací systém..

1.3 Související objekty

PS 01	Technologická část strojní
SO 01	Objekt spodních výpustí - spodní stavba
SO 02	Objekt spodních výpustí - horní stavba
SO 03	Objekt spodních výpustí - stavební elektroinstalace
SO 07	Kabelová přípojka nn

1.4 Přílohy dokumentace

Č. přílohy	Název přílohy	Měřítko
D.2.2.1	Technická zpráva	
D.2.2.2	Specifikace zařízení	
D.2.2.3.1	Technologické schéma	
D.2.2.3.2	Rozvaděč RMS1	
D.2.2.3.3	Dispozice	1:50

2 PODKLADY A TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 Projektové podklady

- Dokumentace k územnímu řízení, VD Velký Rybník - obnova spodních výpustí, zpracoval Pöyry Environment a.s. 10/2009
- Dokumentace pro stavební povolení, VD Velký Rybník - obnova spodních výpustí, zpracoval Pöyry Environment a.s. 11/2012

2.2 Ostatní použité podklady

- ČSN 33 2000-4-41, ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí, část 4-41, Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- 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 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

2.3 Základní technické údaje

Napěťové soustavy (dle ČSN IEC 38):

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

Ochrana před úrazem elektrickým proudem (dle ČSN 33 2000-4-41):

automatickým odpojením od zdroje
zařízení třídy ochrany II

Stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie dle ČSN 341610: 3

Výkonová bilance

Instalovaný výkon $P_i = 9 \text{ kW}$
Maximální soudobý příkon $P_p = 4 \text{ kW}$

Vnější vlivy:

Vnější vlivy byly stanoveny protokolárně v dokumentaci pro stavební povolení následovně:

Horní strojovna věže AA4/**AB4**/**AD2**/**BC3**/CA1/CB1

Věž a dolní strojovna AA4/**AB4**/**AD2**/**AD8**/**BC3**/BD2

Venkovní prostor AA8/**AB8**/**AD4**/**AS2**/BC2/BD1

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou členěny prostory dle vnějších vlivů prostředí následovně:

Prostory nebezpečné:

AB4 prostory chráněné před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti

AB8 venkovní prostory nechráněné před atmosférickými vlivy

AS2 střední vítr 20 ÷ 30 m/s

BC3 osoby se často dotýkají vodivých částí nebo stojí na vodivém podkladu

Prostory zvlášť nebezpečné:

AD2 možnost padajících kapek

AD4 voda může stříkat ve všech směrech

AD8 možnost trvalého a úplného ponoření ve vodě

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou považovány za normální.

3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

3.1 Soupis rozvaděčů a skříní

Označení	Umístění	Určení
RMS1	Věž odběrného objektu	Rozvaděč provozního rozvodu silnoproudu a stavební elektroinstalace

3.2 Soupis elektrických zařízení

Označení	Napětí (V)	Výkon (kW)	Elektrické zařízení
M1	230	0,55	Čerpadlo prosáklé vody
M11	400	0,75	Nožové šoupátko - pravá výpust'
M12	400	0,2	Klapka - pravá výpust'
M13	400	3	Segmentový uzávěr - pravá výpust'

Označení	Napětí (V)	Výkon (kW)	Elektrické zařízení
M21	400	0,75	Nožové šoupátko - levá výpust'
M22	400	0,2	Klapka - levá výpust'
M23	400	3	Segmentový uzávěr - levá výpust'
BL1	12	-	Tenzometrický snímač hladiny v nádrži

3.3 Napájení objektu

Napojení odběrného objektu bude provedeno ze stávající distribuční trafostanice ČEZ Distribuce v rámci SO 07 Kabelová přípojka nn. Přípojka je provedena kabelem AYKY-J 4x50 mm², který bude ukončen v rozvaděči RMS1 ve věži odběrného objektu.

3.4 Rozvaděč RM1

Bude skříňového provedení sestávající z jedné skříňe, umístěný na kótě 290,00 naproti vstupní dveřím.

Na přívodu do rozvaděče bude instalován jistič přívodu 25A. Dále bude osazena kombinovaná přepěťová ochrana typu „B“ a „C“, voltmetr pro měření napájecího napětí. Skříň rozvaděče bude vybavena vnitřním temperováním řízeným termostatem..

Provozní a poruchová signalizace a také ovládací tlačítka a signálky pro ovládání zařízení odběrného objektu budou umístěny ve dveřích rozvaděče. Ve dveřích rozvaděče budou umístěny také zobrazovače polohy segmentových uzávěrů a hladiny v nádrži. Ovládací a signalizační prvky budou umístěny v slepém technologickém schématu na dveřích rozvaděče.

Vypnutí elektrického zařízení jako celku se provede hlavním jističem v rozvaděči.

3.5 Kompenzace

Kompenzace účiníku není pro malý výkon zařízení a jejich občasný provoz uvažována.

3.6 Ovládání a signalizace

Koncepce ovládání vychází z vybavení servopohonů, které budou vybaveny jednotkou ovládání a signalizace. Tato jednotka je vybavena přepínačem volby režimu, tlačítka a signálními prvky.

Navolením režimového přepínače do polohy MÍSTNĚ jsou uzávěry ovládány z místa z dolní strojovny, navolením do polohy DÁLKOVĚ jsou uzávěry ovládány z rozvaděče RMS1 z horní strojovny.

Čerpadlo prosáklé vody, v jímce v dolní strojovně, je ovládáno automaticky plovákem, který je součástí čerpadla.

Blokovací podmínky servopohonů:

- vybavení motorového spouštěče servopohonu
- vybavení jističe ovládacího obvodu
- vybavení tepelné ochrany servopohonu

Blokovací podmínky čerpadla:

- vybavení motorového spouštěče čerpadla
- vybavení jističe ovládacího obvodu
- minimální hladina vody v jímce

Signalizace na rozvaděči:

- od každého servopohonu
- otevřeno/zavřeno
- připravenost dálkového ovládání
- porucha
- u segmentového uzávěru navíc stupeň otevření

3.7 Měření hladiny

Měření hladiny v nádrži bude provedeno pomocí tenzometrického snímače, který bude osazen na potrubí v dolní strojovně. Výška hladiny v nádrži bude zobrazena na digitální ukazateli na rozvaděči RMS1.

3.8 Monitorovací systém

Pro místní záznam historie událostí a měření procesních veličin v odběrném objektu bude použito jednoduché kompaktní PLC s operátorským panelem. Digitální signály ze servopohonů uzávěrů budou do rozvaděče přivedeny přes kopírovací relé, jejichž kontakty se zapojí na signálky provozní a poruchové signalizace na dveřích rozvaděče a současně budou přivedeny jako digitální vstupy do PLC. Analogové signály 4-20mA se zapojí ve smyčce přes zobrazovače na dveřích rozvaděče na analogové vstupy do PLC. PLC a měření procesních veličin bude napájeno ze zdroje nepřetržitého napájení s dobou zálohování 1 hodinu.

Dálkové monitorování objektu není požadováno.

3.9 Provedení instalace

Kabelové rozvody budou provedeny kabely typu CYKY a kabely typu JYTY pro měření. Kabel pro měření hladiny je součástí čidla.

Kabel od ponorného čerpadla bude přepojen ve svorkovací skříňce na kabel vedoucí do rozvaděče.

Kabely v hlavní trase budou uloženy v nerezový drátěných žlabech a kabely k jednotlivým zařízením v plastových elektroinstalačních trubkách.

3.10 Uzemnění a pospojování

V rámci stavební elektroinstalace bude zřízen základový zemnič, který bude vyveden do strojovny na ekvipotenciální svorkovnici u rozvaděče RMS1.

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude provedeno hlavní pospojování pro vyrovnání potenciálů mezi ochranným vodičem elektroinstalace a kovovými částmi objektu a technologie (vodivé částí strojů a ostatního zařízení včetně potrubí).

Dále je nutno s ohledem na zvlášť nebezpečné prostory věže provést doplňující pospojování. Doplňující pospojování bude zahrnovat všechny neživé části současně přístupné dotyku upevněných zařízení a vodivých částí. Soustava pospojování musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení.

4 VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

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

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 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 zařízeních 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.

6 KABELOVÝ SEZNAM

Označení	Kabel	Odkud	Kam	Délka [m]	Poznámka
RMS1WL1	AYKY 4x50 mm ²	RE1	RMS1	-	Předmět SO 07
M1WL1	CYKY-J 3x1,5 mm ²	RMS1	M1	22	
M11WL1	CYKY-J 4x1,5 mm ²	RMS1	M11	13	
M11WS1	CYKY-J 12x1,5 mm ²	RMS1	M11	13	
M12WL1	CYKY-J 4x1,5 mm ²	RMS1	M12	15	
M12WS1	CYKY-J 12x1,5 mm ²	RMS1	M12	15	
M13WL1	CYKY-J 4x1,5 mm ²	RMS1	M13	20	
M13WS1	CYKY-J 12x1,5 mm ²	RMS1	M13	20	
M13WS2	JYTY-O 4x1 mm	RMS1	M13	20	
M21WL1	CYKY-J 4x1,5 mm ²	RMS1	M21	12	
M21WS1	CYKY-J 12x1,5 mm ²	RMS1	M21	12	
M22WL1	CYKY-J 4x1,5 mm ²	RMS1	M22	12	
M22WS1	CYKY-J 12x1,5 mm ²	RMS1	M22	12	
M23WL1	CYKY-J 4x1,5 mm ²	RMS1	M23	18	
M23WS1	CYKY-J 12x1,5 mm ²	RMS1	M23	18	
M23WS2	JYTY-O 4x1 mm	RMS1	M23	18	
BL1WS1		RMS1	BL1	-	Součást čidla