

Investor :

Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.

Název akce :

Intenzifikace ČOV Horní Jelení

Příloha:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Část:

D.2.03.1 PS 03 TECHNOLOGICKÁ ELEKTROINSTALACE

Stupeň dokumentace:

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Datum:

06/2013

Název digit. souboru:

1154_301.doc

Vypracoval:

Ing. Jan Hybler

Výtisk číslo:

VOL

PS03 – Technologická elektroinstalace

Technická zpráva

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2. PROJEKTOVÉ PODKLADY	2
3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
4. TECHNICKÉ ÚDAJE	2
4.1. Rozvodná soustava	2
4.2. Napěťová soustava	2
4.3. Ochrana před nebezpečným dotykem	2
4.4. Druh prostředí	2
4.5. Měření spotřeby elektrické energie	2
4.6. Výkonová bilance	2
4.7. Přívod elektrické energie	2
4.8. Kompenzace účinníku	2
5. POPIS TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI	3
5.1. Seznam strojů	3
5.2. Technický popis	4
5.2.1 Hlavní rozvaděč technologie RMD	4
5.2.2 Rozvaděč RM1	4
5.2.2 Ovládání a signalizace	5
5.2.3. Kabelové rozvody	5
5.2.4. Doplnkové pospojování, uzemnění	5
5.2.5. Bezpečnost a ochrana zdraví	5
6. KABELOVÁ LISTINA	6

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby : Intenzifikace ČOV Horní Jelení
Investor: Vodovody a kanalizace Pardubice a.s.

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY:

- dispoziční řešení ČOV
- specifikace strojů a zařízení
- požadavky investora a zúčastněných profesí na elektroinstalaci
- ČSN platné v době zpracování projektové dokumentace ✓

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

- Stupeň důležitosti dodávky 3 el. energie dle ČSN 34 16 10
- Ochrana před nebezpečným dotykem:
Neživých částí samočinným odpojením od zdroje a doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2 čl. 413.1 a 413.1.6
Živých částí krytím a izolací dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2 čl.412.1 a 412.2 ✓

4. TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1. Rozvodná soustava TN-C-S

4.2. Napěťová soustava

3 N PE stř. 50 Hz 400V/230V podle ČSN IEC 38
24VDC /FELV/

4.3. Ochrana před nebezpečným dotykem:

- neživých částí ochrana samočinným odpojením od zdroje a doplňujícím pospojováním - čl. 413.1 a 413.1.6 ČSN 33 2000-4-41 ed.2
- živých částí krytím a izolací - čl.412.1, 412.2 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 ✓

4.4. Druh prostředí

Druh prostředí byl stanoven v souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2 a je uveden v protokolu o určení prostředí č. 21/11/2011 v předchozím stupni PD ✓

4.5. Měření spotřeby elektrické energie

Měření spotřeby elektrické energie není předmětem tohoto projektu. Pro informativní měření spotřeby technologické části je v rozvaděči RMD umístěn síťový analyzátor. ✓

4.6. Výkonová bilance

Instalovaný příkon
Současný výkon

Pi = 37,5 kW
Ps= 27,5 kW ✓

4.7. Přívod elektrické energie

Přívodní kabel z RIS na oplocení areálu do rozvodny zůstane stávající typ AYKY 4x70. V prvním poli rozvaděče RMD bude jištěn jističem 80A. ✓

4.8. Kompenzace účinníku

Kompenzace účinníku je řešena samostatným kompenzačním rozvaděčem s regulátorem s celkovým výkonem 15 kvar 5 stupňovým se základním krokem 1kvar. ✓

5. POPIS TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI

5.1. Seznam strojů

Číslo pozice	Popis	počet	Pi (kW)	Ps
M-01.1..2	Ponorná čerpadla Příkon motoru : 2,5kW (400V, 50Hz), tepelná ochrana motoru, čidlo průsaku ucpávkou, vyhodnocovací relé, frekvenční měnič ✓	2 (1+1)	5	2,5
M-02	Multifunkční zařízení – integrované hrubé předč. Výkon motorů: 2,35kW (400V, 50 Hz) ✓	1	2,35	2,35
M-03	Ponorné míchadlo Příkon motoru : 2,75kW (400V, 50Hz), , tepelná ochrana motoru, čidlo průsaku ucpávkou, vyhodnocovací relé ✓	1	2,75	2,75
M-04	Ponorné míchadlo Příkon motoru : 2,5kW (400V, 50Hz), , tepelná ochrana motoru, čidlo průsaku ucpávkou, vyhodnocovací relé ✓	1	2,5	2,5
M-14	Dávkovací čerpadlo síranu Výkon motoru: 0,1kW (230 V, 50 Hz) ✓	1	0,1	0,1
M-05.1,2	Ponorné čerpadlo Příkon motoru : 1,1kW (400V, 50Hz), , tepelná ochrana motoru, čidlo průsaku ucpávkou, vyhodnocovací relé, frekvenční měnič ✓	2	2,2	2,2
M-06	Ponorné čerpadlo Výkon motoru: 0,5kW (400 V, 50 Hz) blokovací plovák ✓	1	0,5	0,5
M-07	Ponorné čerpadlo Příkon motoru : 3kW (400V, 50Hz), tepelná ochrana motoru, čidlo průsaku ucpávkou, vyhodnocovací relé ✓	1	3	3
M-08	Vřetenové čerpadlo kalu Příkon motoru : 0,75kW (400V, 50Hz), ochrana proti chodu nasucho, ochrana proti přetlaku, frekvenční měnič ✓	1	0,75	0,75
M-09.1,2	Dehydrátor kalu Výkon motorů: 2x0,1kW (400V, 50Hz) ✓	1	0,2	0,2
M-10.1,2,3	Stanice přípravy flokulantu Výkon motoru dávkovacího šneku M-10.1 : 0,25kW (400V, 50Hz) ✓ Výkon motoru míchadla M-10.2 : 0,25kW (400V, 50Hz) ✓ Výkon servopohonu kul. kohoutu M-10.3 : 0,1kW (230V, 50Hz) ✓	1	0,6	0,6
M-11	Dávkovací čerpadlo flokulantu Příkon motoru : 0,18kW (230V, 50Hz) ✓	1	0,18	0,18

M-13.1,2 Dmychadla	2 (1+1)	15	7,5
Výkon motoru: 7,5kW (400V, 50Hz), termistory ve vinutí motorů, frekvenční měniče ✓			
M-12 Dmychadlo	1	2,2	2,2
Výkon motoru: 2,2kW (400V, 50Hz), ✓			
YV-01..04 Sol. ventily	4	0,04	0,04
Výkon: 0,01kW (24V, DC), ✓			

5.2. Technický popis

5.2.1 Hlavní rozvaděč technologie RMD

V rámci intenzifikace budou nahrazeny stávající rozvaděče novými pro novou technologii. Během výstavby bude nutné udržet v provozu starou část ČOV, která bude připojena do stávajícího novějšího rozvaděče. Přívod zůstává stávající. ✓

Hlavní rozvaděč je označen symbolem RMD. Je sestaven jako skříňová konstrukce ze tří polí o rozměrech 2600x2000x400. Pole č. 1 a 2 slouží pro osazení přívodního jističe, silových vývodů technologie, pole č.3 je navrženo pro osazení ovládacích obvodů a osazení komponentů ASŘTP. ✓ Rozvaděč je osazen v rozvodně ČOV, krytí IP54/20, vývody i přívod jsou spodem. ✓

Rozvaděč obsahuje v silové části přístrojovou náplň potřebnou pro vyzbrojení silových vývodů pro technologické spotřebiče včetně silových a ovládacích svorkovnic viz schéma zapojení rozvaděče. Jednotlivé silové vývody jsou v provedení kompaktních inteligentních silových jednotek pro řízení po sběrnici z PLC, nebo pro ruční ovládání z deblokačních skříněk. ✓

V přívodu je zařazen hlavní vypínač technologického zařízení. Vypnutí je možno při zavřených dveřích pole 1. ✓

Vnitřní zapojení rozvaděče je provedeno tak, aby bylo zajištěno galvanické oddělení silových okruhů od vstupů do systému ASŘTP. ✓

Pro vyhodnocování vybraných el. veličin je na dveřích pole 1 nainstalován síťový analyzátor.

Všechny pohony budou osazeny deblokačními skříňkami s otočnými přepínači pro ovládání pohonů nebo volbu dálkového ovládání z řídicího systému. Ruční ovládání je především určeno pro potřeby servisu a údržby. Pro standardní provoz je určeno ovládání ŘS. ✓

5.2.2 Rozvaděč RM1

Rozvaděč RM1 bude skříňový o velikosti jednoho pole 1000x2000x400. Bude umístěn ve dmychárně. V tomto rozvaděči budou umístěny všechny frekvenční měniče. Ve dveřích bude ventilátor, řízený termostatem pro chlazení měničů. Přívody i vývody budou shora. ✓

Vnitřní zapojení rozvaděče je provedeno tak, aby bylo zajištěno galvanické oddělení silových okruhů od vstupů do systému ASŘTP. ✓

Pro vyhodnocování vybraných el. veličin je na dveřích pole 1 nainstalován síťový analyzátor.

Všechny pohony budou osazeny deblokačními skříňkami s otočnými přepínači pro ovládání pohonů nebo volbu dálkového ovládání z řídicího systému. Ruční ovládání je především určeno pro potřeby servisu a údržby. Pro standardní provoz je určeno ovládání ŘS. ✓

5.2.3 Provizorní připojení stávající technologie

Provizorní připojení stávající technologie po dobu výstavby biologického monobloku bude spočívat v přepojení čerpadel čerpací stanice, míchadel a čerpadel kalu do stávajícího rozvaděče dmychadel a přemístění jednoho stávajícího dmychadla a jeho připojení. Stávající rozvaděč dmychadel je nástěnný a nachází v současné době v místnosti obsluhy vedle hlavního rozvaděče technologie, který bude během rekonstrukce demontován. Dále bude stávající rozvaděč dmychadel doplněn o malé programovatelné relé, které bude pomocí časovačů řídit chod dmychadla, čerpadel a míchadel. ✓

5.2.2 Ovládání a signalizace

Každý pohon je možné ovládat místně z ovládací skříňky u jednotlivých skupin pohonů nebo dálkově z operátorského panelu, kde je možné přepínat ovládání na ruční nebo automatické. Jednotlivé stavy pohonů jako je chod či porucha budou signalizovány na místních ovládacích skříňkách barevnými signálkami a také na panelu operátora ve velínu. V případě automatického chodu bude provoz čistírny řízen automatem a čistírna může být provozována bez obsluhy. Provozní stavy jednotlivých zařízení jsou trvale monitorovány řídicím automatem.

5.2.3. Kabelové rozvody

Propojení napájecích a ovládacích okruhů pro jednotlivá zařízení je provedeno v rámci vnějších kabeláží technologie kabely s celoplastovou izolací a měděnými jádry.

Hlavní kabelové rozvody jsou uloženy ve výkopech v chráničkách a v kabelových žlabech, které jsou upevněny na hrázi nádrží nebo podél zábradlí. Přívody k jednotlivým pohonům a deblokačním skříním, vedené od hlavních kabelových tras samostatně, budou uloženy v ochranných trubkách, případně ve vkládacích kabelových lištách.

Připojovací kabely od ponorných čerpadel a plovákových stavoznaků jsou součástí dodávky jednotlivých zařízení. Jejich napojení na napájení bude provedeno v příslušných deblokačních skříňkách, nebo v přechodových krabicích.

5.2.4. Doplnkové pospojování, uzemnění

Ve všech prostorách s technologickým zařízením bude provedena doplňková ochrana před nebezpečným dotykem doplňkovým pospojováním ve smyslu požadavků ČSN 33 20 00-4-41 ed.2. Pospojování bude provedeno CU vodičem průřezu 6mm². Tento bude připojen na vodič PE. Pro uzemnění ochranného vodiče rozvaděče RMD bude k rozvaděči vyveden uzemňovací vodič FeZn Ø8mm od uzemňovací soustavy stavby objektu- zajistí dodavatel stavební části v rámci hlavního pospojování objektu. K tomuto vodiči bude připojeno i uzemnění přepětové ochrany osazené ve vstupním poli rozvaděče RMD.

5.2.5. Bezpečnost a ochrana zdraví

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění. Všechny práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny podle požadavků ČSN a souvisejících bezpečnostních předpisů.

Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována jeho řádná výchozí revize ve smyslu požadavků ČSN 33 20 00-6-61 ed.2 včetně revizní zprávy – zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Před uvedením zařízení do provozu je nutno provést seřízení veškerých snímačů a frekvenčních měničů podle požadavků technologie a ověření jejich správné funkce. Seřízení provede dodavatel motorické instalace v rámci oživení celého systému.

Dodavatel rovněž provede poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace laiky ve smyslu doporučení ČES k ČSN 33 13 10 ed.2.

Provozovatel zařízení je povinen vypracovat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Rozvaděče jsou navrženy s minimálním krytím IP54/IP20, jejich běžnou obsluhu může provádět osoba bez elektrotechnické kvalifikace.

Práce na zařízení smí provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb. Před zahájením prací musí montážní organizace oznámit na TIČR zahájení montáže a před uvedením do provozu musí si vyžádat posouzení podle vyhlášky 73/2010 Sb.

6. KABELOVÁ LISTINA

Název kabelu	Typ	délka (m)	odkud - kam	pozn
WK01	CYKY-J 5x4	7	RMD – RK	
WK02	JYTY-O 4x1	7	RMD – RK	
WL021	CYKY-J 4x1,5	47	RMD – M02.1	
WL022	CYKY-J 4x1,5	47	RMD – M02.2	
WL023	CYKY-J 4x1,5	47	RMD – M02.3	
WL024	CYKY-J 3x1,5	47	RMD – YV01	
WS02	JYTY-O 19x1	47	RMD – MS02	
WLS01	CYKY-J 3x2,5	60	RMD – SP1	
WLS02	CYKY-J 3x2,5	50	SP1 – SV1.1...4	
WL011	CYKY-J 4x2,5	55	RM1 – MX01	
WL012	CYKY-J 4x2,5	55	RM1 – MX01	
2WS01	CYKY-J 12x1,5	5	MX01 – MS01	
WS01	JYTY-O 19x1	50	RMD - MS01	
3WS01	JYTY-O 14x1	7	RMD – RM1	
WL03	CYKY-J 4x2,5	60	RMD – MS031	
WS03	JYTY-O 14x1	60	RMD – MS031	
WL04	CYKY-J 4x2,5	60	RMD – MS032	
WS04	JYTY-O 14x1	60	RMD – MS032	
WL14	CYKY-J 3x1,5	68	RMD – MS04	
WS14	JYTY-O 14x1	68	RMD – MS04	
WL051	CYKY 4x2,5	65	RM1 – MX051	
WS051	JYTY-O 4x1	5	MX051 – MS05	
WL052	CYKY 4x2,5	65	RM1 – MX052	
WS052	JYTY-O 4x1	5	MX052 – MS05	
WS05	JYTY-O 19x1	65	RMD – MS05	
2WS05	JYTY-O 14x1	7	RMD – RM1	
WL06	CYKY-J 3x1,5	68	RMD – MS06	
WS06	JYTY 19x1	68	RMD – MS06	
WL07	CYKY-J 4x4	68	RMD – MS06	
WL12	CYKY-J 4x2,5	10	RMD – M-12	
WS12	JYTY-O 7x1	7	RMD – MS13	
WL131	NYCY 3x4+4	10	RM1 – M-13.1	
WS131	JYTY 4x1	10	RM1 – M-13.1	
WL132	NYCY 3x4+4	10	RM1 – M-13.2	
WS132	JYTY 4x1	10	RM1 – M-13.2	
WS13	JYTY 19x1	7	RMD – MS13	
2WS13	JYTY-O 14x1	7	RMD – RM1	
WL133	JYTY-O 4x1	15	RMD – YV01	
WL134	JYTY-J 4x1	50	RMD – YV02	
WL08	NYCY 3x1,5+1,5	55	RM1 – M-08	
WL11	NYCY 3x1,5+1,5	55	RM1 – M-11	
WS08	JYTY 19x1	55	RMD - MS08	
WL101	CYKY-J 4x1,5	50	RMD – M-10.1	
WL102	CYKY-J 4x1,5	50	RMD - M-10.2	
WL104	JYTY-J 14x1	50	RMD – M-10.3	
WS10	JYTY-J 19x1	50	RMD – MS10	
WL091	NYCY 3x1,5+1,5	55	RM1 – M-09.1	
WL092	NYCY 3x1,5+1,5	55	RM1 – M-09.2	
WL093	CYKY-J 3x1,5	55	RMD – YV03	
WS09	JYTY 19x1	55	RMD – MS09	
WL15	CYKY-J 5x2,5	55	RMD – MX15	
WL16	CYKY-J 5x2,5	55	RMD – MX15	
WS15	JYTY-O 14x1	55	RMD – MX15	
WS16	JYTY-O 14x1	55	RMD – MX15	
WSTEL	TCEKFY 4px1	80	RMD – MXTEL	
2WL05	CYKY-J 3x1,5	68	RMD - MXTK	

