

Zpracovatel části: Ing. Miroslav Kratochvíl		 pro-ject <small>PROJECT ISA spol. s r.o.</small> IČO:284 65 881 MARKUPOVA 2854/2a, 193 00, PRAHA 9 tel.: 222 365 391 e-mail: skvara@pro-ject.cz
Zodp. projektant: Ing. M. Kratochvíl	Vypracoval: Ing. M. Kratochvíl	
Objednatel:	Obec Vinařice V. ulice čp. 250 273 07 Vinařice	HIP: Ing. Karel Kříž
Místo:	Vinařice u Kladna k.ú. 782271	Formát: 9xA4
Stavba:	Odkanalizování obce Vinařice	Datum: 04/2013
		Měřítko: -
		Stupeň: DPS
		Zakázka č.: 026/2013
Projektová část:	PS.06 Měření a regulace čerpacích stanic	Číslo přílohy:
Výkres:	Technická zpráva	PS.06 D.2.1

OBSAH:

1. Právní dokumentace.....	2
2. Seznam příloh.....	2
3. Předmět projektu.....	2
3.1 Rozsah projektovaného zařízení	2
3.2 Členění projektu.....	3
4. Projekční podklady.....	3
5. Základní technické a technologické údaje	3
5.1 Základní údaje měřených veličin	3
5.2 Rozváděče - pracovní podmínky.....	3
5.3 Napěťová soustava	3
5.4 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí	3
6. Technický popis	4
6.1 PJ 1 Měření neelektrických veličin.....	4
6.1.1 Seznam měřicích a signalizačních okruhů	4
6.1.2 Popis měřicích a signalizačních okruhů	5
6.2 PJ 2 Rozváděče SŘTP	6
6.2.1 Rozváděče DT	6
6.3 PJ 3 Řídicí a informační systém.....	6
6.3.1 Řídicí systém.....	6
6.3.2 Popis vstupních a výstupních signálů	7
6.4 PJ 4 Kabelové propojení	7
6.4.1 Kabeláž.....	7
7. Návaznosti na jiné provozní soubory a objekty	7
8. Bezpečnost a ochrana při práci a protipožární ochrana	8

1. Právní dokumentace

Název akce:	Odkanalizování obce Vinařice
Místo stavby:	Vinařice u Kladna
Obecní úřad:	Vinařice
Investor:	Obec Vinařice
Projektovaná část:	PS 06 - Měření a regulace ČS
Projekční stupeň:	Realizační projekt
Projektant:	Ing. Miroslav Kratochvíl
Objednatel projektu:	PROJECT ISA spol. s r.o.
Datum zpracování projektu:	04/2013

2. Seznam příloh

D2.1	Technická zpráva	arch. č. 04/01/2013
D2.1.a	Technická specifikace ČS1	arch. č. 04/02/2013
D2.2.a	Technická specifikace ČS2	
D2.3.a	Technická specifikace ČS3	
D2.1.b	Seznam vstupních a výstupních veličin ČS1	arch. č. 04/03/2013
D2.2.b	Seznam vstupních a výstupních veličin ČS2	
D2.3.b	Seznam vstupních a výstupních veličin ČS3	
D2.1.c	Kabelové tabulky ČS1	arch. č. 04/04/2013
D2.2.c	Kabelové tabulky ČS2	
D2.3.c	Kabelové tabulky ČS3	
D2.1.d	Zapojení rozváděče DT ČS1	arch. č. 04/05/2013
D2.2.d	Zapojení rozváděče DT ČS2	
D2.3.d	Zapojení rozváděče DT ČS3	
D2.1.e	Výkaz výměr ČS1	arch. č. 04/06/2013
D2.2.e	Výkaz výměr ČS2	
D2.3.e	Výkaz výměr ČS3	

3. Předmět projektu

3.1 Rozsah projektovaného zařízení

Předmětem této realizační projektové dokumentace je projekt SŘTP pro čerpací stanice ČS1, ČS2 a ČS3 na stokové síti Vinařice.

Projekt obsahuje návrh řídicího systému pro snímání a měření technologických veličin specifikaci měřících přístrojů potřebných pro sledování technologického procesu, specifikaci a zapojení rozváděčů DT včetně návrhu montážního materiálu. Součástí projektové dokumentace je datový přenos z jednotlivých čerpacích stanic na dispečink.

3.2 Členění projektu

Tento projekt je členěn na následující provozní jednotky:

- PJ1 – Měření neelektrických veličin
- PJ2 – Řídicí a informační systém
- PJ3 – Rozváděče DT
- PJ4 – Montážní práce a materiál
- PJ5 – Zabezpečovací systém

4. Projekční podklady

Pro zpracování projektu byly použity tyto podklady:

1. Požadavky investora
2. Podklady od dodavatelů projektovaného zařízení
3. Normy ČSN

5. Základní technické a technologické údaje

5.1 Základní údaje měřených veličin

Jedná se o snímání hladiny odpadní vody v čerpacích stanicích o teplotě 5 až 25⁰ C.

5.2 Rozváděče - pracovní podmínky

Rozváděče DT mohou pracovat v těchto podmínkách:

- a) prostředí obyčejné bez žíravých par a agresivních plynů a bez přímého tepelného a slunečního záření
- b) mezní teplota okolí je 5 až 35⁰ C.

5.3 Napěťová soustava

- a) TN – S (1NPE 50Hz 230V)
- b) 2 – 24 V DC/TT

5.4 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí

- a) Základní ochrana – samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000 - 4 - 41
- b) Zvýšená ochrana - doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000 - 4 - 41
- c) V soustavách 2 – 24V DC/TT – samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41

5.5 Druhy prostředí

Při zpracování této projektové dokumentace nebyl k dispozici protokol o stanovení vnějších vlivů, proto jsou v tomto projektu uvedeny **předpokládané** druhy prostředí dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51. Prostory jsou klasifikovány podle dostupných projektů následně:

Z hlediska umístění rozváděčů DT se jedná o venkovní prostor před čerpacími stanicemi. V uvedeném prostoru lze očekávat následující vnější vlivy:

- | | |
|--------------|--|
| a) prostředí | AA7 (-25 až +55°C) |
| | AB7 (-25 až +55°C, 10 až 100% rel. vlhkosti) |
| | AD4 (stříkající voda) |
| | AE4 (lehká prašnost) |
| | AF2 (koroze atmosférická) |
| | AN2 (sluneční záření střední) |

Ostatní vnější vlivy na prostředí jsou zanedbatelné.

- | | |
|--------------------------|---|
| b) schopnost osob | BA4, BA5 (poučené, znalé) |
| c) dotykové možnosti | BC2 (výjimečný dotyk s vodivými předměty) |
| d) únikové možnosti | BD1 (snadné) |
| e) látky v objektu | BE1 (bez nebezpečí) |
| f) konstrukční materiály | CA1 (nehořlavé) |

Vzhledem k výše uvedeným vnějším vlivům lze prostor před čerpacími stanicemi klasifikovat jako prostor zvláště nebezpečný. Elektrická zařízení zde umístěná musí splňovat obecně platné požadavky. Rozváděče DT budou umístěny ve zděných pilířích u čerpacích stanic. Kabelové vývodky budou mít minimální krytí IP66.

6. Technický popis

6.1 PJ 1 Měření neelektrických veličin

6.1.1 Seznam měřicích a signalizačních okruhů

EI 01	PROUD ČERPADLA M1
EI 02	PROUD ČERPADLA M2
LIR 06	HLADINA V JÍMCE
EIS 08	NAPĚTÍ ZÁLOŽNÍHO ZDROJE
GA 09	VSTUP DO OBJEKTU (DVEŘE, POKLOP)
LA 11	MAXIMÁLNÍ HLADINA V JÍMCE

6.1.2 Popis měřicích a signalizačních okruhů

EI 01 PROUD ČERPADLA M1

Měření proudu čerpadla M1 bude z analogového výstupu měřicího převodníku, který je součástí dodávky rozváděče motorových rozvodů. Analogový výstupní signál z převodníku bude mít úroveň 4 – 20mA a bude zapojen na analogový vstup řídicího systému.

EI 02 PROUD ČERPADLA M2

Měření proudu čerpadla M2 bude z analogového výstupu měřicího převodníku, který je součástí dodávky rozváděče motorových rozvodů. Analogový výstupní signál z převodníku bude mít úroveň 4 – 20mA a bude zapojen na analogový vstup řídicího systému.

LIR 06 HLADINA V JÍMCE

K měření bude použit kompaktní ultrazvukový snímač hladiny s místním ukazováním. Do řídicího systému bude zapojen analogový signál 4-20mA.

Vyhodnocovací jednotka bude napájena po proudové smyčce stejnosměrným napětím 24V z rozváděčů DT.

Snímač bude montážně připevněn na výložníku a chráněn plastovým krytem proti kondenzované vodě. Při montáži je třeba dbát na to, aby do ultrazvukového paprsku nezasahovaly žádné předměty a povrch hladiny nebyl příliš zvlhčený.

Výložník, ochranná stříška a držák výložníku budou součástí dodávky měřicího přístroje.

EIS 08 NAPĚTÍ ZÁLOŽNÍHO ZDROJE

K měření napětí baterií bude použit snímací odpor hodnoty 1500 Ohmů, 0,5W, 0,1%. Odpor bude součástí dodávky Rozváděčů DT.

GA 09 VSTUPY DO OBJEKTU (DVEŘE PILÍŘ, POKLOP)

Pro hlídání vstupu do objektu (dveře zděného pilíře) bude použit magnetický kontaktní spínač. Kontakt bude napájen stejnosměrným napětím 24V z rozváděčů DT. Umístění kontaktu bude na zárubni dveří zděného pilíře, umístění magnetu bude na dveřích zděného pilíře.

Pro hlídání vstupu do objektu (poklopy ČS) budou použity přejezdové magnetické kontaktní spínače s kabelem a držákem pro uchycení. Kabele spínačů budou ukončeny v přechodových krabicích MX09.2 a MX09.3. Kontakty budou napájeny stejnosměrným napětím 24V z rozváděčů DT. Umístění kontaktů bude na rámech vstupního otvoru, umístění magnetů bude na poklopu.

LA 11**MAXIMÁLNÍ HLADINA V JÍMCE**

Pro hlídání maximální hladiny v jímce bude použit plovákový spínač s kabelem. Kabel spínače bude zapojen do přechodové krabice MX11. Jeho kontakt bude napájen napětím 24V ss z rozváděčů DT. Výškové nastavení plováku bude provedeno při uvádění do provozu.

6.2 PJ 2 Rozváděče SŘTP**6.2.1 Rozváděče DT**

Rozváděče budou nástěnné, oceloplechové o rozměrech (výška x šířka x hloubka) 700x500x210mm a budou umístěny ve zděných pilířích.

Rozváděče DT budou obsahovat vlastní procesní stanici, veškeré jistící prvky pro procesní stanici a měřicí přístroje, převodová relé pro ovládání pohonů, potřebný montážní, spojovací a izolační materiál. Budou vybaveny vlastním osvětlením.

Přístroje v rozváděčích budou umístěny na lištách DIN 35mm, vodiče nn a mn budou vedeny odděleně a uloženy v plastových žlabech.

Kabely budou vedeny spodem přes vývodky.

Rozváděče DT budou napájeny z rozváděčů RM kabely CYKY – J 3x2,5. Pro zvýšení spolehlivosti rozváděčů DT jsou napájecí okruhy připojen přes přepětovou ochranu třídy „D“ s VF filtrem.

Pro případné výpadky napájecího napětí budou rozváděče DT napájeny z olověných akumulátorů, které budou automaticky dobíjeny z napájecího zdroje GU1 rozváděčů DT.

Rozváděče budou řádně označeny a uzemněny.

6.3 PJ 3 Řídicí a informační systém**6.3.1 Řídicí systém**

Sběr dat technologického procesu čerpacích stanic budou zajišťovat procesní stanice umístěné ve dveřích rozváděčů DT. Stanice bude obsahovat základní jednotku s procesorem, dvouhodnotové a analogové vstupy a výstupy pro připojení technologického zařízení.

Pro přenos dat na centrální dispečink budou řídicí systémy komunikovat s radiomodemy M1 po sériovém rozhraní RS 232. Radiomodemy budou umístěny v rozváděči DT a budou napájeny napětím 24VDC z rozváděčů DT.

Programové vybavení řídicích systémů bude zpracovávat všechny připojené vstupní a výstupní signály, aby byly zajištěny na dispečinku všechny potřebné informace o stavu čerpacích stanic.

Řídicí systémy budou počítat motohodiny všech čerpadel.

6.3.2 Popis vstupních a výstupních signálů

Dvouhodnotové vstupy:

Všechny dvouhodnotové vstupy budou na úrovni 24Vss. Beznapět'ové kontakty v provozu budou napájeny ze zdroje 24Vss umístěného v rozváděčích DT. Záporný pól tohoto zdroje je spojen s „mínus“ svorkou na kartě dvouhodnotových vstupů.

Dvouhodnotové výstupy:

Na výstupních svorkách modulů dvouhodnotových výstupů budou zapojeny cívky převodových relé na napětí 24Vss. Společný potenciál cívek bude spojen se záporným pólem zdroje 24Vss. Kladný pól bude spojen s „plus“ svorkou na kartě dvouhodnotových výstupů. Převodová relé budou umístěna v rozváděčích DT.

Analogové vstupy:

Analogové vstupy budou proudové na úrovni 4 – 20mA.

Analogové výstupy:

Při zpracování této projektové dokumentace nebyl požadavek na přenos výstupních analogových signálů. Z tohoto důvodu nejsou analogové výstupy využity.

6.4 PJ 4 Kabelové propojení

6.4.1 Kabeláž

V rámci této projektové dokumentace je dodávka a montáž metalického kabelového spojení pro napájení, ovládání, měření a signalizaci jednotlivých zařízení dodávek provozního souboru SŘTP a propojení rozváděče DT s rozváděčem motorového rozvodu RM.

Pro napájecí okruhy budou použity kabely CYKY. Pro přenos dvouhodnotových a analogových signálů budou použity stíněné kabely JYTY a SYKFY. Kabely mezi rozváděči DT a rozváděči motorových rozvodů budou chráněny proti mechanickému poškození.

Stínění měřicích kabelů bude spojeno pouze na jedné straně s uzemněním a to na svorkovnicích v rozváděči DT.

Rozváděče DT, přepět'ové ochrany, stínění a ochranné vodiče budou připojeny na stávající zemnicí soustavu.

Všechny kovové konstrukce budou řádně pospojeny a uzemněny.

7. Návaznosti na jiné provozní soubory a objekty

Tento PS navazuje zejména na PS – Motorového rozvodu a část strojně technologickou. Propojovací kabely s rozváděčem motorového rozvodu jsou součástí provozního souboru SŘTP.

Dodavatel motorového rozvodu zajistí jištěný vývod 16A pro napájení rozváděčů DT.

Před montáží tohoto PS je nutné zajistit:

1. strojní připravenost pro tento PS
2. dodávku a montáž rozváděče motorového rozvodu.

Pro individuální vyzkoušení tohoto PS je nutné, aby byl zajištěn přívod elektrické energie a dokončena montáž strojní části, motorových rozvodů a SŘTP.

8. Bezpečnost a ochrana při práci a protipožární ochrana

Při práci s elektrickým zařízením je třeba dodržovat ustanovení výnosu ČÚBP č 48/82 Sb., ve znění 324/90 a 207/91 Sb., kterým se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Dále je třeba dodržovat příslušné ČSN pro práci s elektrickým zařízením, zvláště pak zejména ČSN 34 31 00 „Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních“ a ČSN 34 31 01 „Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických vedeních“, jakož i všechny ostatní normy a předpisy související.

Montážní práce smí dodavatel provádět pouze pracovníky s kvalifikací podle vyhl. č. 50/78 Sb.

Při práci na elektrických zařízeních pod napětím, je třeba dodržet příkaz „B“.

Elektrická zařízení jako celek i jejich jednotlivé části musí splňovat požadavky všeobecných předpisů pro elektrická zařízení.

Na napětí smí být připojeno pouze elektrické zařízení podrobené výchozí revizi.

Použitá napěťová soustava je 1NPE 50Hz 230V, TN - S. Zařízení napájená tímto napětím jsou chráněna proti nebezpečnému dotyku základní ochranou samočinným odpojením od zdroje a v prostorách vyžadujícím ve smyslu ČSN 33 20 00-4-41, ČSN 33 20 00-3 nebo ČSN 33 23 20 ochranu zvýšenou, samočinným odpojením od zdroje a pospojováním.

Použité ovládací napětí je 230V 50Hz nebo 24Vss.

Z hlediska protipožární ochrany neklade projektované zařízení mimořádné nároky.

Podrobné zpracování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je povinností dodavatele.