

## SEZNAM PŘÍLOH:

1. Technická zpráva
2. Technicko – obchodní specifikace
3. Investiční náklady
4. Rozvaděč RM1 – díl 1
5. Rozvaděč RM1 – díl 2
6. Rozvaděč RM1 – díl 3
7. Rozvaděč RM2 – díl 1
8. Rozvaděč RM2 – díl 2
9. Rozvaděč RM2 – díl 3
10. Pilíř pro rozvaděč RM1 , RM2

<b>ELEKTRO-PROJEKTY</b>  <b>Ing.Vondrášek</b>  <b>CHOTÍKOV 312 , 330 17</b>  <b>TEL.: 37 782 15 12</b>	Okres: Plzeň - jih	Investor: obec Dolní Lukavice	Měřítko: -----
	Zpracoval: Ing. F.VONDRÁŠEK		Datum: 06/2015
			Číslo zakázky:
Akce:  <b><i>ODKANALIZOVÁNÍ OBCE LIŠICE U DOLNÍ LUKAVICE</i></b>			Stupeň: DPS
Příloha: <b><i>PS 10.1 ELEKTROTECHNICKÉ VYBAVENÍ ČSOV 1 , 2 , ASŘTP</i></b>			Číslo přílohy: D.2.5.1

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## **1) Předmět projektové dokumentace**

Předmětem této části projektové dokumentace je silové připojení a ovládání veškerého technologického zařízení v objektech čerpacích stanic odpadních vod ČSOV1 (RM1) a ČSOV2 (RM2).

## **2) Podklady**

Podkladem pro zpracování PD byly požadavky investora , podklady od zpracovatelů ostatních částí PD a dokumentace v rozsahu DSP.

## **3) Předpisy a normy**

Navržené zařízení je v souladu se všemi předpisovými a zařizovacími normami platnými v ČR v době zpracování PD.

## **4) Čerpací stanice odpadních vod ČSOV1**

### **4.1) Technické údaje**

Rozvodná soustava	- 3 PEN, 50 Hz, AC, 400V/230V / TN-C-S
Ochrana před nebez. dotykem	- samočinným odpojením od zdroje - pospojením
Instalovaný příkon	- 15kW
Maximální současný příkon	- 8kW

### **4.2) Napojení na el. energii**

Rozvaděč RM1 , osazený u objektu ČSOV1 , bude napojen na el. energii ze samostatného elektroměrového rozvaděče RE1 , kabelem CYKY 5Cx10mm<sup>2</sup>. El. přípojka pro RM1 je řešena v samostatné části PD.

### **4.3) Popis el. části u objektu ČSOV1 – RM1**

V blízkosti objektu ČSOV1 bude osazen rozvaděč RM 1 , ze kterého bude provedeno silové připojení a ovládání čerpadel v ČS. Rozvaděč bude osazen ve zděném pilíři (vápennocementové – bílé cihli , vyspárované , betonová stříška , izolace) . Rozvaděč RM1 bude tvořit polyesterová rozvodnice ARIA 108 (IP66/20). Rozvodnice bude opatřena zámkem.

### **- Snímání ovládacích hladin v čerpací jímce**

V čerpací jímce budou zavěšeny , na nerezovém rámu , 3 ks plovákových spínačů .

PS1 – zapíná provozní čerpadlo M1 (M2)

PS2 – vypíná provozní čerpadlo M1 (M2)

PS3 – signalizace max. havarijní hladiny

Signály od plovákových spínačů budou (bezpotencionální kontakt) zavedeny do řídicího systému.

### **- Řídicí systém**

V rozvaděči RM1 bude osazen řídicí systém kompatibilní se stávajícím ŘS na ČOV.

Jedná se o systém , který zahrnuje univerzální datalogger , telemetrickou stanici se zabudovaným GSM modemem a programovatelný automat. Součástí dodávky bude napájecí zdroj , vlastní řídicí jednotka , digitální přípojná deska a externí vstupně výstupní jednotka.

Řídicí systém bude umožňovat , pomocí GSM modemu , vzájemnou komunikaci mezi RM1 (ČSOV1) , RM2 (ČSOV2) a ČOV. SW vybavení ŘS bude provedeno v souladu s podkladem v technologické části PD požadavkem provozovatele

### **- vstupní veličiny do ŘS**

- K1- zapíná čerpadlo M1 (M2)
- K2 - vypíná čerpadlo M1 (M2)
- K3 – signalizace max. havarijní hladiny
- K4 – výpadek fázového napětí
- porucha SOFTSTARTÉRU M1
- porucha SOFTSTARTÉRU M2
- FU6 (pomocné kontakty) porucha M1
- FU7 (pomocné kontakty) porucha M2
- vodivostní sonda M1
- vodivostní sonda M2
- přepínač S1 (R-0-A)
- přepínač S2 (R-0-A)

### **- výstupní veličiny z ŘS**

- zapíná / vypíná čerpadlo M1
- zapíná / vypíná čerpadlo M2

### **- popis ovládání čerpadel M1 , M2**

Při dosažení hladiny zapínací hladiny (PS1) bude uvedeno do provozu kalové čerpadlo M1 (M2). Po vyčerpání čerpací jímky pod mez PS2 , bude čerpadlo M1 (M2) vypnuto.

Po každém čerpacím cyklu bude provedena záměna provozního čerpadla. Při poruše SOFTSTARTÉRU nebo samotného čerpadla bude proveden automatický zásah.

Provoz čerpadel bude v ŘS omezen časovým limitem , po kterém dojde též ke střídání.

V ovládacím obvodu každého z čerpadel bude přepínač S1 (S2) s polohami R-0-A.

Poloha „R“ je určena pro servisní potřeby. Při normálním provozu budou přepínače v poloze „A“. Dále budou v ovládacím obvodu každého z čerpadel osazeny provozní hodiny a signalizace provozu pomocí LED kontrolky.

Silové připojení čerpadel bude provedeno pomocí SOFTSTARTERU z důvodu omezení rozběhových proudů s ohledem na stávající sekundární rozvod nn v obci.

Podklady pro SW vybavení ŘS , podrobným popisem provozu je obsaženo v technologické části PD.

Uvedení čerpadel do provozu provede autorizovaný servis výrobce.

### **- kabelové rozvody**

Kabely k čerpadlům jsou součástí dodávky čerpadel , kabely k plovákovým spínačům jsou součástí dodávky spínačů. Z tohoto důvodu musí být jednotlivá zařízení dodána s dostatečně dlouhými kabely. Kabelová trasa mezi rozvaděčem a čerpací jímkou bude vedena ve výkopu 35x80cm v kabelovém loži z kopaného písku. Kabel bude veden v celé délce v chrániče KOPOFLEX. Nad chráničkou bude položena výstražná folie PVC červené barvy. V čerpací jímce budou kabely vedeny po povrchu po kovových (povrchová úprava – žárové pozinkování) kabelových lávkách. Chránička KOPOFLEX bude na obou koncích utěsněna , tak aby nevnikala vlhkost z jímky do rozvaděče. Zároveň je nutno mít na zřeteli , že při výměně zařízení v jímce , bude nutno provést demontáž vč. kabelu a následně kabel opět instalovat.

### **4.4) Ochranné pospojení**

Všechny kovové konstrukce v objektu ČS budou opatřeny ochranným pospojením , které bude provedeno pomocí vodiče  $CY16mm^2$  a vodič propojeno na zemnicí pásek FeZn 3x40mm , který bude položen pod základem stavby (nutná koordinace s dodavatelem stavební části). Ochranné pospojení bude provedeno v souladu s ČSN 332000-4-41ed.2 a ČSN 332000-5-54 ed.2

## **5) Čerpací stanice odpadních vod ČSOV2**

### **5.1) Technické údaje**

Rozvodná soustava	- 3 PEN, 50 Hz, AC, 400V/230V / TN-C-S
Ochrana před nebez. dotykem	- samočinným odpojením od zdroje - pospojením
Instalovaný příkon	- 2,5 kW
Maximální současný příkon	- 1,75kW

### **5.2) Napojení na el. energii**

Rozvaděč RM2 , osazený u objektu ČSOV2 , bude napojen na el. energii ze samostatného elektroměrového rozvaděče RE1 , kabelem CYKY 5Cx6mm<sup>2</sup>. El. přípojka pro RM2 je řešena v samostatné části PD.

### **5.3) Popis el. části u objektu ČSOV2 – RM2**

V blízkosti objektu ČSOV2 bude osazen rozvaděč RM 2 , ze kterého bude provedeno silové připojení a ovládání čerpadel v ČS. Rozvaděč bude osazen ve zděném pilíři (vápennocementové – bílé cihli , vyspárované , betonová stříška , izolace) . Rozvaděč RM2 bude tvořit polyesterová rozvodnice ARIA 108 (IP66/20). Rozvodnice bude opatřena zámkem.

#### **- Snímání ovládacích hladin v čerpací jímce**

viz. RM1

#### **- Řídící systém**

V rozvaděči RM2 bude osazen řídicí systém kompatibilní se stávajícím ŘS na ČOV. Jedná se o systém , který zahrnuje univerzální datalogger , telemetrickou stanici se zabudovaným GSM modemem a programovatelný automat. Součástí dodávky bude napájecí zdroj , vlastní řídicí jednotka , digitální přípojná deska a externí vstupně výstupní jednotka. Řídící systém bude umožňovat , pomocí GSM modemu , vzájemnou komunikaci mezi RM2 (ČSOV2) , RM1 (ČSOV1) a ČOV. SW vybavení ŘS bude provedeno v souladu s podkladem v technologické části PD požadavkem provozovatele

#### **- vstupní veličiny do ŘS**

viz. RM1

#### **- výstupní veličiny z ŘS**

viz. RM1

#### **- popis ovládání čerpadel M1 , M2**

Při dosažení hladiny zapínací hladiny (PS1) bude uvedeno do provozu kalové čerpadlo M1 (M2). Po vyčerpání čerpací jímky pod mez PS2 , bude čerpadlo M1 (M2) vypnuto. Po každém čerpacím cyklu bude provedena změna provozního čerpadla. Při poruše čerpadla bude proveden automatický zásah. Provoz čerpadel bude v ŘS omezen časovým limitem , po kterém dojde též ke střídání. V ovládacím obvodu každého z čerpadel bude přepínač S1 (S2) s polohami R-0-A. Poloha „R“ je určena pro servisní potřeby. Při normálním provozu budou přepínače v poloze „A“. Dále budou v ovládacím obvodu každého z čerpadel osazeny provozní hodiny a signalizace provozu pomocí LED kontrolky. Podklady pro SW vybavení ŘS , podrobným popisem provozu je obsaženo v technologické části PD. Uvedení čerpadel do provozu provede autorizovaný servis výrobce.

#### **- kabelové rozvody**

viz. RM1

#### **5.4) Ochranné pospojení**

viz. ČSOV1

#### **6) Upozornění pro dodavatele !!!**

Před zahájením zemních prací na elektro přípojce provede dodavatel aktuální průzkum a vytyčení všech podzemních zařízení. Při případném poškození stávajících podzemních zařízení dodavatel provede na vlastní náklady uvedení do původního stavu a nese zodpovědnost pro eventuální další následky této skutečnosti. Při realizaci přípojky bude dodržena ČSN 73 605 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

#### **7) Seznam předpisů a norem**

Veškeré montážní práce musí být prováděny dle vyhlášky č. 324/90 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

- zákon č. 188/88 Sb. - doplňující Zákoník práce čl. 65/1965 Sb
- zákon č. 174/1968 Sb. - o státním technickém dozoru nad bezpeč. práce
  - vyhl. č. 110/1975 ČÚBP - o evidenci a registraci pracovních úrazů
- vyhl. č. ČÚB č. 48/1982 - požadavky na bezpečnost práce a zařízení

ČSN 33 32 20, ČSN 33 32 10, ČSN 34 10 20, ČSN 33 2000-4-41,  
ČSN 33 01 65, ČSN 34 31 10, ČSN 33 2000-6-61, ČSN 34 31 00, ČSN 34 31 01, ČSN 73 6005,  
ČSN 33 2320

#### **8) Výběr pracovníků**

Práce smějí vykonávat jen pracovníci, kteří jsou pro tyto práce vyučeni nebo zaškoleni a jejich kvalifikace odpovídá kvalifikační charakteristice příslušné třídy, ve které je prováděná práce zařazena. Pracovníci musí být vybaveni pracovními pomůckami a ochrannými prostředky dle příslušných předpisů. Pro montážní činnost se požaduje kvalifikace dle §5 ÷ §8 - pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací.

#### **9) Závěr**

Před zahájením montážních prací na elektro zařízení bude zpracována realizační PD. Práce na el. zařízení budou prováděny dle časového harmonogramu odsouhlaseného investorem. Před uvedením el. rozvodů do provozu se provede revize a vypracuje revizní zpráva, která se doloží při předání díla. Při předání díla bude zároveň vypracována PD skutečného stavu. Všechny práce na el. zařízení budou prováděny dle platných ČSN.

# **PROTOKOL**

## **o určení vnějších vlivů prostředí**

Složení komise:

Předseda: Ing.František Vondrášek - ved. projektant elektro  
Člen: Ing.Jaroslav Fajferlík - ved. projektant stavební

Název objektu: Lišice – splašková kanalizace a ČOV  
Objekt čerpací stanice ČSOV1 , ČSOV2

Použité podklady pro vypracování protokolu:

- Projekt pro stavební povolení
- ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-5-51 Výběr stavba el. zařízení

Přílohy: nejsou

Popis objektu: Jedná se o objekt čerpací stanice odpadních vod. Čerpací stanice je tvořena podzemní betonovou čerpací jímkou , ve které jsou osazeny 2ks čerpadel. Rozvaděč RM1 je osazen v samostatném , zděném pilíři.

Rozhodnutí:

Prostředí: AB8, AC1, AD3, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AS1  
Využití: BA1, BC2, BD1, BE1  
Konstrukce budov:CA1, CB1

Zdůvodnění: Rozhodnutí vyplývá ze stavebního řešení objektu , dispozice, technologického a ostatního zařízení a způsobu provozu.

Datum sepsání protokolu: 10.6.2015

.....  
předseda komise

.....  
člen komise

# TECHNICKO-OBCHODNÍ SPECIFIKACE

Č.p.	Název	m.j.	Mn.	
	<b>ČSOV 1</b>			
1.	Polyesterová rozvodnice ARIA108 , IP66/20 vč. montážní desky , vč. zámku	ks	1	
2	hlavní vypínač In=40A , 40/3	ks	1	
3	hlavní jistič In=32A , 32/3/B	ks	1	
4	jistič In=4A , 4/1/B	ks	3	
5	pomocné a ovládací relé 230V	ks	3	
6	fázové relé RSP	ks	1	
7	jistič In=10A , 10/3/B	ks	1	
8	plovákový spínač 230V/6A , vč. kabelu	ks	3	
9	nerezový rám pro uchycení plovákových spínačů	ks	1	
10	ŘS - univerzální datalogger , telemetrickou stanici se zabudovaným GSM modemem a programovatelný automat. Součástí dodávky bude napájecí zdroj , vlastní řídící jednotka , digitální přípojná deska a externí vstupně výstupní jednotka	ks	1	
11	jistič In=10A , 10/1/B	ks	1	
12	jistič In=6A , 6/1/B	ks	1	
13	zásuvka na DIN lištu , 230V/10A	ks	1	
14	Temperace	ks	1	
15	přepínač R-0-A , na DIN lištu	ks	2	
16	stykač Im=25A , 25/3 + pomocné kontakty	ks	2	
17	počítadlo provozních hodin SH	ks	2	
18	signální svítidlo LED , zel. modulové	ks	2	
19	Proudový chránič 40/4/003	ks	1	
20	SW vybavení pro ŘS	ks	1	
21	motorový spouštěč In=15,2A , 3f. , + pomocné kontakty	ks	2	
22	SOFTSTARTÉR , 7kW	ks	2	
23	montážní materiál pro ochranné pospojení	ks	1	
24	kabelová lávka (žárově pozikovaná)	5	5	
25	Zděný pilíř pro rozvaděč RM1 , vč. bet. základu	ks	1	
26	kabelová rýha 35x80cm , výkop , zához , kabelové lože z kopaného písku , PVC folie červené barvy , uvedení povrchů do původního stavu	m	10	
27	chránička KOPOFLEX DN100	m	15	
28	montážní materiál pro uchycení kabelových rozvodů v ČS	ks	1	
29	Drobný montážní materiál pro výrobu rozvaděče	ks	1	
30	Revize el. zařízení			
31	Uvedení zařízení do provozu autorizovaným servisem	ks	1	



32	Realizační PD	ks	1	
33	PD skutečného stavu	ks	1	
	ČSOV 2			
1	Polyesterová rozvodnice ARIA108 , IP66/20 vč. montážní desky , vč. zámku	ks	1	
2	hlavní vypínač In=40A , 40/3	ks	1	
3	hlavní jistič In=32A , 32/3/B	ks	1	
4	jistič In=4A , 4/1/B	ks	3	
5	pomocné a ovládací relé 230V	ks	3	
6	fázové relé RSP	ks	1	
7	jistič In=10A , 10/3/B	ks	1	
8	plovákový spínač 230V/6A , vč. kabelu	ks	3	
9	nerezový rám pro uchycení plovákových spínačů	ks	1	
10	ŘS - univerzální datalogger , telemetrickou stanici se zabudovaným GSM modemem a programovatelný automat. Součástí dodávky bude napájecí zdroj , vlastní řídicí jednotka , digitální přípojná deska a externí vstupně výstupní jednotka	ks	1	
11	jistič In=10A , 10/1/B	ks	1	
12	jistič In=6A , 6/1/B	ks	1	
13	zásuvka na DIN lištu , 230V/10A	ks	1	
14	Temperace	ks	1	
15	přepínač R-0-A , na DIN lištu	ks	2	
16	stykač Im=25A , 25/3 + pomocné kontakty	ks	2	
17	počítadlo provozních hodin SH	ks	2	
18	signální svítidlo LED , zel. modulové	ks	2	
19	Proudový chránič 40/4/003	ks	1	
20	SW vybavení pro ŘS	ks	1	
21	motorový spouštěč In=4,1A , 3f. , + pomocné kontakty	ks	2	
22				
23	montážní materiál pro ochranné pospojení	ks	1	
24	kabelová lávka (žárově pozikovaná)	5	5	
25	Zděný pilíř pro rozvaděč RM1 , vč. bet. základu	ks	1	
26	kabelová rýha 35x80cm , výkop , zához , kabelové lože z kopaného písku , PVC folie červené barvy , uvedení povrchů do původního stavu	m	10	
27	chránička KOPOFLEX DN100	m	15	
28	montážní materiál pro uchycení kabelových rozvodů v ČS	ks	1	
29	Drobný montážní materiál pro výrobu rozvaděče	ks	1	
30	Revize el. zařízení			
31	Uvedení zařízení do provozu autorizovaným servisem	ks	1	
32	Realizační PD	ks	1	
33	PD skutečného stavu	ks	1	

Pozn.: při montáži může vzniknout požadavek na rozšíření dodávky mimo rozsah technicko obchodní specifikace

# INVESTIČNÍ NÁKLADY

č.p.	název	materiál	montáž
	ČSOV1		
1	Rozvaděč RM1 , vč. náplně		
2	kabelové trasy		
3	měření hladiny		
4	zámečnické konstrukce		
5	pilíř pro rozvaděč RM1 vč. základu		
6	zemní práce		
7	ochranné pospojení		
8	SW vybavení		
9	revizní zpráva elektro		
10	PD – realizační		
11	PD - skutečného stavu		
12	Uvedení do provozu , zaškolení obsluhy		
13	Drobný montážní materiál		
	celkem		
	<b>C E L K E M</b>		
1	ČSOV2		
2	Rozvaděč RM1 , vč. náplně		
3	kabelové trasy		
4	měření hladiny		
5	zámečnické konstrukce		
6	pilíř pro rozvaděč RM1 vč. základu		
7	zemní práce		
8	ochranné pospojení		
9	SW vybavení		
10	revizní zpráva elektro		
11	PD – realizační		
12	PD - skutečného stavu		
13	Uvedení do provozu , zaškolení obsluhy		
	Drobný montážní materiál		
	celkem		
	<b>C E L K E M</b>		
	<b>CELKEM ČSOV1 + ČSOV2</b>		