

## POLOŽKOVÝ SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK

Název akce: Monitoring úniku ropných produktů ropovodu tružba v úseku CTR - PC29 Kralupy nad Vltavou  
Provozní soubor: PS 03 Systém SRTP - monitoring úniku ropných produktů

### Monitoring úniku ropných produktů ropovodu tružba v úseku CTR - PC29 Kralupy nad Vltavou

Místo: okres Mělník, kraj Středočeský

Zadavatel: MERO ČR, a.s., Veltruská 748, 278 01 Kralupy nad Vltavou  
Uchazeč:

Datum: 22.11.2017  
Projektant: Zdeněk Netuka

#### PC 17 - Ropovod z PC 29 Kralupy do PC 06 CTR\_Armaturní šachta AŠ1701

##### D3.1. Rozváděč liniové stanice RD1 - sestava rozváděče

No.	Popis položky	Počet MJ
<b>*Sestava rozváděče</b>		
D3.1.0	Oceloplechová skříň AE 800x600x300 s MP, RAL7035, IP55 Obj.č: 1058.500, Rittal	1 ks
<b>*Přístrojové kanály, DIN lišty, kabelové formy</b>		
D3.1.1	2069 GCL (přístrojová lišta děrovaná 35x7,5mm DIN EN 50022) Obj.č: 1115669 - OBO Bettermann Praha	2 ks
D3.1.2	Žlab perforovaný 25x40 otvor 4/6mm Obj.č: LUCASYSTEM05143 - ABB	2 m
D3.1.3	Žlab perforovaný 40x40 otvor 4/6mm Obj.č: LUCASYSTEM05145 - ABB	2 m
D3.1.4	DR-BAT-12S (držák akumulátoru 12 Ah - kapsa na stojato)	2 ks
D3.1.5	BM-12L (vývodka metrická M20x1,5, upínací rozsah 6-12 mm, RAL7035) Obj.č: BM-12L - BIMED	1 ks
D3.1.6	BML-12 (plastová matice s metrickým závitem M20x1,5) Obj.č: BML-12 - BIMED	5 ks
D3.1.7	BM-11L (vývodka metrická M16x1,5, upínací rozsah 5-10 mm, RAL7035) Obj.č: BM-11L - BIMED	4 ks
D3.1.8	BML-11 (plastová matice s metrickým závitem M16x1,5) Obj.č: BML-11 - BIMED	2 ks
D3.1.9	BM-31L (vývodka metrická M16x1,5, upínací rozsah 5-10 mm, modrá) Obj.č: BM-31L - BIMED	1 ks
<b>*Jističe, svodiče přepětí</b>		
D3.1.10	S201M-B10 (Jistič modulární 1P 10A char. B, 10kA, 440V~) Obj.č: 2CDS271001R0105 - ABB	1 ks
D3.1.11	DA-275 DF10 (přepět. ochr. III. stupeň, tř. D, 10A, 10kA) Obj.č: DA-275DF 10 - SALTEK TRADE	1 ks
D3.1.12	E 91/32 (odpojovač pojistkový výklopný, 1P) Obj.č: 2CSM200923R1801 - ABB	1 ks
D3.1.13	PV10 500V 6A gG (pojistková vložka 10x38 mm) Obj.č: 6695 - OEZ	2 ks
D3.1.14	VSPC 1CL 24VDC EX (Svodič přepětí MaR 2,5kA- 24V/350mA, Exx ia) Obj.č: 8953600000, Weidmüller	1 ks
<b>*Zdroje, měniče, akumulátory</b>		
D3.1.15	DRC-100B (zdroj 27,6V/2,25A_27,6V/1,25A s integrovaným nabíječem baterie) Obj.č: DRC-100B - MeanWell	1 ks
D3.1.16	NP 7-12 (bezúdržbový olověný akumulátor 12V/7Ah) Obj.č: CT 12-7 - CTM	2 ks
D3.1.17	MTL 5541 (Napájecí modul jiskrově bezpečných obvodů EXia Ga) MTL Instrument	1 ks

* Svorkovnice, malé pojistkové odpínače		
D3.1.18	D2,5/5.2L (Řadová svorka pružinová, dvě pružiny, 2.5mm <sup>2</sup> , 24A, šedá) Obj.č: 1SNA290021R2700 - ABB	5 ks
D3.1.19	D2,5/5.N.2L (Řadová svorka pružinová, dvě pružiny, 2.5mm <sup>2</sup> , 24A, modrá) Obj.č: 1SNA290023R2100 - ABB	1 ks
D3.1.20	D2,5/5.P.2L (Řadová svorka pružinová zemnicí, dvě pružiny, 2.5mm <sup>2</sup> , z/ž) Obj.č: 1SNA290029R0700 - ABB	2 ks
D3.1.21	FED5.2L (Koncová sekce pro řadové svorky 2.5mm, šedá) Obj.č: 1SNA291061R2400 - ABB	2 ks
D3.1.22	D6/8.P.2L (Řadová svorka pružinová zemnicí, dvě pružiny, 6mm <sup>2</sup> , 720A/1s, z/ž) Obj.č: 1SNA290089R0400 - ABB	1 ks
D3.1.23	FED8.2L (Koncová sekce pružinové svorky 6mm <sup>2</sup> se dvěma pružinami, šedá) Obj.č: 1SNA291161R2500 - ABB	1 ks
D3.1.24	BJDL8.3 (Propojka pro řadové pružinové svorky 6mm <sup>2</sup> a pojistkové svorky, 4póly) Obj.č: 1SNA291123R1700 - ABB	1 ks
D3.1.25	D2,5/8.SFT.2L (Řadová pojistková svorka pružinová 2,5mm <sup>2</sup> do 6,3A) Obj.č: 1SNA290091R2600 - ABB	4 ks
D3.1.26	FED8SF.2L (Koncová sekce pro řadové pojistkové svorky 2.5mm, šedá) Obj.č: 1SNA291131R1700 - ABB	2 ks
D3.1.27	D2,5/5.I.3L (Řadová svorka pružinová, tři pružiny, 2.5mm <sup>2</sup> , 24A, oranžová) Obj.č: 1SNA399260R2000 - ABB	4 ks
D3.1.28	D2,5/5.I.N.3L (Řadová svorka pružinová, tři pružiny, 2.5mm <sup>2</sup> , 24A, modrá) Obj.č: 1SNA399067R0600 - ABB	4 ks
D3.1.29	FED5I3L (Koncová sekce pro pružinové svorky se zkosením 2.5mm <sup>2</sup> , šedá) Obj.č: 1SNA290311R0600 - ABB	2 ks
D3.1.30	BJDL5.4 (Propojka pro řadové pružinové svorky 2.5mm <sup>2</sup> , 4póly) Obj.č: 1SNA291104R2500 - ABB	2 ks
D3.1.31	BADL (Koncová svěrka pro řadové svorky, šedá bezšroubová) Obj.č: 1SNA399903R0200 - ABB	15 ks
* Ostatní materiál rozváděče		
D3.1.32	Propojovací vodiče do rozváděče H05V-K 0,5mm - 35mm <sup>2</sup>	1 kpl
D3.1.33	Kabelové štítky a návlečky	1 kpl
D3.1.34	Sada bezpečnostních štítků na rozváděč	1 kpl
D3.1.35	Ostatní drobný materiál jinde nespécifikovaný	1 kpl

### D3.2. Rozváděč liniové stanice RD1 - řídicí systém

No.	Popis položky	Počet MJ
D3.2.0	ADAM-5510M (CPU jednotka programovatelného modulu) Advantech	1 ks
D3.2.1	ADAM-5017H (Modul 8x Analog. vstup, 12bit, 8kHz,	1 ks
D3.2.2	HM4-24-232 (HART modem pro komunikaci po proudových smyčkách 4-20mA) Výrobce: Newte	1 ks
D3.2.3	CDE-7 (Expander komunikačních portů 4xRS232/RS485, 2x RS232, 1x Ethernet)	1 ks
D3.2.4	B-XC485-422-2 (Modul komunikačního portu RS485)	1 ks
D3.2.5	GPS-16xHVS (EOM GPS přijmač, nap 8-40VDC, RS232) Garmin	1 ks

### D3.3. Rozváděč liniové stanice RD1 - snímače a senzory

No.	Popis položky	Počet MJ
D3.3.0	EJX 510A-ECS7N-014NN/KS2 (Snímač tlaku 0,2-10MPa, 4-20mA, Exia) Výrobce: Yokogawa	1 ks
D3.3.1	Euro-TOP X3 (Vývodka metrická M20x1,5, Ex II 2 GD EEx i, upínací rozsah 6-12 mm, modrá) IMQ 13 ATEX 010X Obj.č: 84080520X3, Medelektronik	3 ks
D3.3.2	Připojovací armatury pro připojení snímaču včetně dialektrického šroubení	1 ks



**D3.4. Liniová stanice RD1 - kabelové trasy**

No.	Popis položky	Počet MJ
D3.4.0	JE-Y(St)Y 2x2x0,8 (Instalační kabel pro prům. eln. 4žil, prům 7mm, modrý) Obj.č: JE-Y(St)Y 2x2x0,8	15 m
D3.4.1	Staro Steck - ES (lakovaná ocelová elektroinstalační trubka Ø25mm, 3m) Obj.č: 203.10.025, Fränkische	6 m
D3.4.2	SES-E (Koncovka násuvná pro trubku Ø25mm) Obj.č: 203.90.025, Fränkische	6 ks
D3.4.3	SSG-E-V (Třmenová přichytkapro ocelové trubky žár.zinek) Obj.č: 205.70.025, Fränkische	6 ks
D3.4.4	Euro-TOP X3 (Vývodka metrická M20x1,5, Ex II 2 GD EEx i, upínací rozsah 6-12 mm, modrá) IMQ 13 ATEX 010X Obj.č: 84080520X3, Medelektronik	1 ks
D3.4.5	SXKD-5E-UTP-PE (Nestíněný kabel UTP cat 5e, pro venkovní použití, plášť PE) Obj.č: SXKD-5E-UTP-PE - BELDEN	10 m
<b>*Přepojení v rozváděči +E-6H-01</b>		
D3.4.6	D2,5/5.N.2L (Řadová svorka pružinová, dvě pružiny, 2.5mm <sup>2</sup> , 24A, modrá) Obj.č: 1SNA290023R2100 - ABB	4 ks
D3.4.7	FED5.2L (Koncová sekce pro řadové svorky 2.5mm, šedá) Obj.č: 1SNA291061R2400 - ABB	1 ks
D3.4.8	BADL (Koncová svěrka pro řadové svorky, šedá bezšroubová) Obj.č: 1SNA399903R0200 - ABB	2 ks
D3.4.9	Ostatní elektroinstalační materiál	1 pol

**M3.1. Liniová stanice RD - montážní práce**

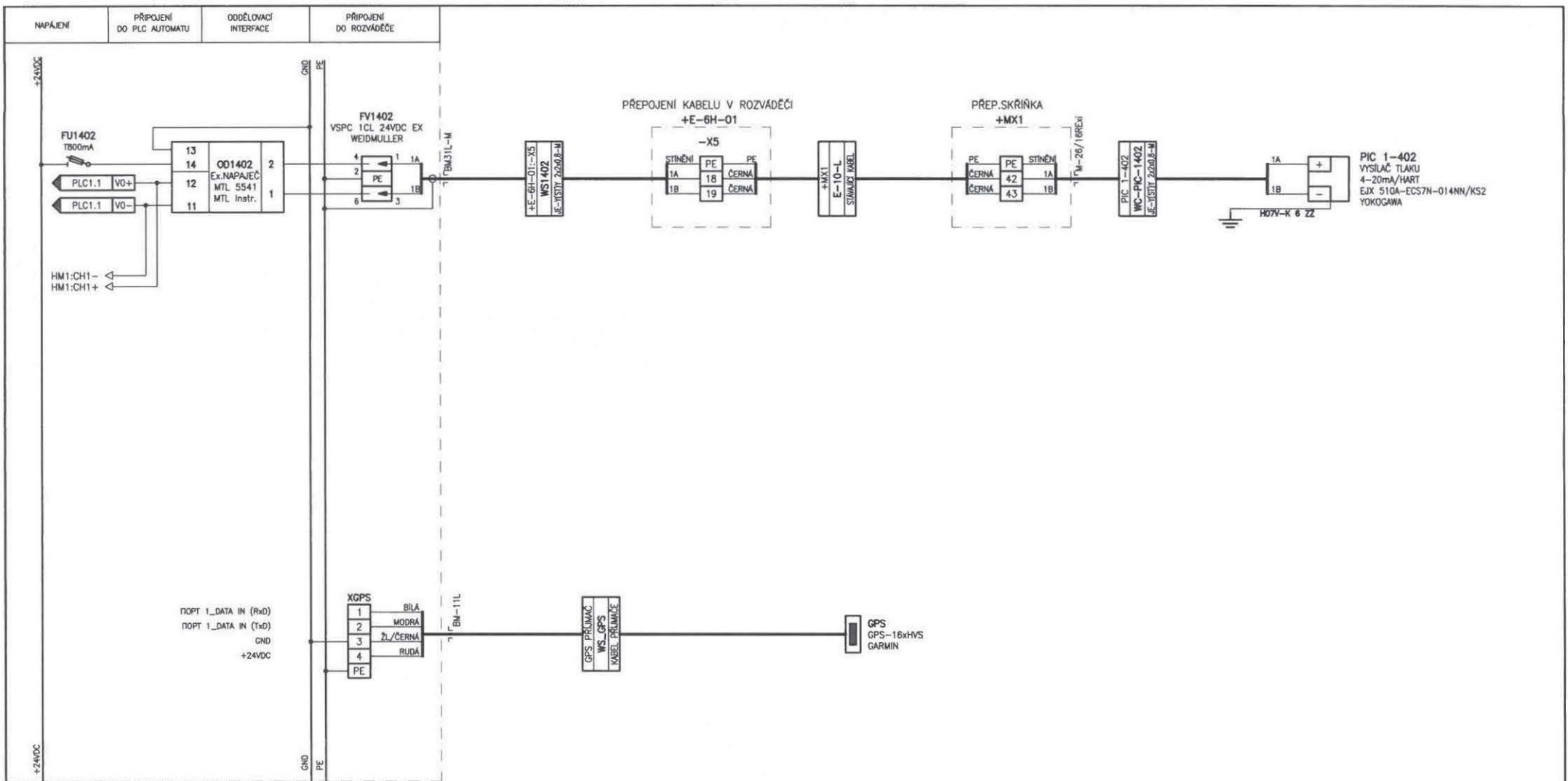
No.	Popis položky	Počet MJ
M3.1.0	Osazení a připojení rozváděče liniové stanice	1 ks
M3.1.1	Montáž vysílačů tlaku vč. připojovaích armatur s dialekt. šroubením	1 ks
M3.1.2	Montáž kabelových tras, položení kabeláže vč. připojení vysílače tlaku	1 ks
<b>* Dílenská montáž linové stanice RD</b>		
M3.1.3	Dílenská montáž linové stanice RD	1 ks
M3.1.4	Oživení rozváděče, osvědčení o jakosti, servisní dokumentace, návod k použití	1 ks

**M3.2. Softwarové práce a konfigurace tel. systému**

No.	Popis položky	Počet MJ
M3.2.0	Aplikační SW pro řídicí jednotku (PLC automat) liniové stanice RD1	1 ks
M3.2.1	Připojení liniové stanice RD1 do sítě LAN a IT konfigurace systému	1 ks

**M3.3. Liniová stanice RD1 - ostatní práce**

No.	Popis položky	Počet MJ
M3.3.0	Realizační projekt elektro včetně zakreslení dokumentace DSPTS	1 pol
M3.3.1	Výchozí revize elektro instalovaného zařízení	1 pol
M3.3.2	Provozní zkoušky	1 pol
M3.3.3	Zaškolení obsluhy	1 pol



3				<p>Lázeňské 354 562 01 Ústí nad Orlicí web: www.cs-tech.cz e-mail: info@cs-tech.cz</p>	NÁZEV AKCE: 1700023 MERO ČR, a.s. MONITORING ROPNÝCH PRODUKTŮ ROPOVODU DRUŽBA	Název: PC 17 AŠ 1704 SCHÉMA STANICE RD1	LIST/LISTŮ - FORMÁT: A4 3/3	STUPEŇ PD: DPS	PÁRE Č:
2					PS/SO: PS03 SYSTÉM ASŘ_SSP II.			DATUM:	
1					INVESTOR: MERO ČR, a.s		VYPRACOVAL: NETUKA Z.	29.11.2017	
REV:	POPIS REVIZE:	PROVEDL:	DATUM:		SOUBOR: 17-03-1704-03_001_00 Sch RD1.dwg	PŘÍLOHA Č: 17-03-1704-03_001	VED.PROJEKTU: NETUKA Z.	29.11.2017	
							SCHVÁLIL: ING. RŮŽIČKA T.	29.11.2017	

Příloha č. 1

**MONITORING ÚNIKU ROPNÝCH PRODUKTŮ ROPOVODU DRUŽBA V ÚSEKU  
PC 06 – PC 29 KRALUPY NAD VLTAVOU**

Ověření jiskrově bezpečných obvodů telemetrického systému SŘTP:

<b>PC 17 – AŠ1701 Vysílač tlaku – PIC1-403</b>	<b>Návazné zařízení</b> (definuje mezní parametry obvodu)					
	<i>Klasifikace</i>	<i>U<sub>o</sub> [V]</i>	<i>I<sub>o</sub> [mA]</i>	<i>P<sub>o</sub> [W]</i>	<i>C<sub>o</sub> [nF]</i>	<i>L<sub>o</sub> [mH]</i>
Oddělovací bariéra – MTL 5541 MTL Instruments IECEX ITA 08.0009X	<b>II 1G EEx ia IIA</b>	<b>28</b>	<b>93</b>	<b>0,651</b>	<b>2150</b>	<b>33,6</b>
JE-Y(ST)Y Nx2x0,8 (120pF/m; 0,7mH/km)	<b>Kabely</b>					
	<i>Délka [m]</i>				<i>C [nF]</i>	<i>L [mH]</i>
	<b>30</b>				<b>3,6</b>	<b>0,02</b>
EJX 510A-ECS7N-014NN/KS2 – Yokogawa DEKRA 11ATEX0228 X	<b>Zařízení</b>					
	<i>Klasifikace</i>	<i>U<sub>i</sub> [V]</i>	<i>I<sub>i</sub> [mA]</i>	<i>P<sub>i</sub> [W]</i>	<i>C<sub>i</sub> [nF]</i>	<i>L<sub>i</sub> [mH]</i>
	<b>II 1G EEx ia IIC T4</b>	<b>30</b>	<b>200</b>	<b>0,9</b>	<b>27,6</b>	<b>0,000</b>
<b>Hodnota</b>	<b>Obvod</b>					
	<i>Provedení</i>	<i>U<sub>o</sub> [V]</i>	<i>I<sub>o</sub> [mA]</i>	<i>P<sub>o</sub> [W]</i>	<i>C<sub>o</sub> [nF]</i>	<i>L<sub>o</sub> [mH]</i>
		-	-	-	31,2	0,02
<b>Zhodnocení stavu</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>	<b>OK</b>

MONITORING ÚNIKU ROPNÝCH PRODUKTŮ ROPOVODU DRUŽBA V ÚSEKU  
PC 06 – PC 29 KRALUPY NAD VLTAVOU

Ověření jiskrově bezpečných obvodů telemetrického systému SRTP:

PC 17 – AŠ1704 Vysílač tlaku – PIC1-402	Návazné zařízení (definuje mezní parametry obvodu)					
	Klasifikace	Uo [V]	Io [mA]	Po [W]	Co [nF]	Lo [mH]
Oddělovací bariéra – MTL 5541 MTL Instruments IECEX ITA 08.0009X	II 1G EEx ia IIA	28	93	0,651	2150	33,6
JE-Y(ST)Y Nx2x0,8 (120pF/m; 0,7mH/km)	Kabely					
	Délka [m]				C [nF]	L [mH]
	30				3,6	0,02
EJX 510A-ECS7N-014NN/KS2 – Yokogawa DEKRA 11ATEX0228 X	Zařízení					
	Klasifikace	Ui [V]	Ii [mA]	Pi [W]	Ci [nF]	Li [mH]
	II 1G EEx ia IIC T4	30	200	0,9	27,6	0,000
Hodnota	Obvod					
	Provedení	Uo [V]	Io [mA]	Po [W]	Co [nF]	Lo [mH]
		-	-	-	31,2	0,02
Zhodnocení stavu	OK	OK	OK	OK	OK	OK

CS-Tech s.r.o.  
 Lázeňská 354  
 562 01 Ústí nad Orlicí  
 IČO: 05702623



<i>Vedoucí projektu</i>	Zdeněk Neřuka	Paré:	
<i>Zodpovědný projektant</i>	Zdeněk Neřuka		
<i>Vypracoval</i>	Zdeněk Neřuka		
<i>Investor</i>	MERO ČR, a.s., Veltruská 748, 278 01 Kralupy nad Vltavou		
<i>Projektant elektro a SRTP</i>	CS-Tech s.r.o., Lázeňská 354, 562 01 Ústí nad Orlicí		
<i>Název projektu:</i>	<b>MONITORING ÚNIKU ROPNÝCH PRODUKTŮ ROPOVODU DRUŽBA V ÚSEKU PC 06 – PC 29 KRALUPY NAD VLTAVOU</b>	<i>Zakázkové číslo</i>	<b>1700023</b>
	<b>PC 06 - CTR</b>	<i>Stupeň</i>	DPS
		<i>Datum</i>	11/2017
		<i>Soubor</i>	
		<i>Tiskový soubor</i>	-
		<i>Formát</i>	A4
		<i>Měřítko</i>	-
<i>Provozní soubor</i>	PS 03 Systém SRTP – monitoring úniku ropných produktů	<i>Číslo projektu</i>	<b>PD081701</b>
		<i>Revize</i>	<b>1</b>



CS-Tech s.r.o. Lázeňská 354, Ústí nad Orlicí

**SEZNAM PŘÍLOH PD**  
Elektrotechnologická část

Č. přílohy	Název přílohy
	Technická zpráva
	Ověření jiskrově bezpečných obvodů
06-03-6070-03_001	Schéma liniové stanice
06-03-6070-03_002	Rozváděč liniové stanice
06-03-6070-03_003	Blokové schéma systému SŘTP
06-03-6580-03_0002_00	Dispozice - kabelová trasa PIC 1-401
	Položkový soupis prací a dodávek



## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Obsah

<b>1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	4
1.2. POSKYTNUTÉ PODKLADY: .....	4
1.3. ROZSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PROVOZNIHO SOUBORU PS-03 .....	4
1.4. VŠEOBECNÝ POPIS SYSTÉMU .....	5
<b>2. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE, STAVEBNÍ A TECHNOLOGICKOU PŘIPRAVENOST .....</b>	<b>5</b>
<b>3. TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>5</b>
3.1. NAPÁJECÍ SOUSTAVA: .....	5
3.2. OCHRANA PŘI PORUŠE (PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ): .....	6
DLE ČSN 33 2000-4-41 ED.2 .....	6
3.3. ZÁKLADNÍ OCHRANA (OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ): .....	6
DLE ČSN 33 2000-4-41 ED.2 .....	6
3.4. DOPLŇKOVÁ OCHRANA .....	6
DLE ČSN 33 2000-4-41 ED.2 .....	6
3.5. BILANCE ELEKTRICKÉHO PŘÍKONU .....	6
3.6. PŘÍPOJKA NN .....	6
<b>4. TŘÍDĚNÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ, PODKLADY, KRYTÍ, ZÁVAZNÁ USTANOVENÍ .....</b>	<b>6</b>
4.1. ZÁVAZNÁ USTANOVENÍ .....	6
4.2. KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ .....	7
<b>5. ARCHITEKTURA SYSTÉMU SSP II. ....</b>	<b>9</b>
5.1. ROZVÁDĚČ LINIOVÉ STANICE RD .....	9
5.2. SERVEROVÁ STANICE SYSTÉMU SSP II. ....	9
5.3. ČIDLA A SENZORY – VYSÍLAČE TLAKU PIC 1-401 .....	10
<b>6. ELEKTROINSTALACE SŘTP A KABELOVÉ ROZVODY .....</b>	<b>10</b>
<b>7. UZEMNĚNÍ A OCHRANNÉ POSPOJENÍ .....</b>	<b>10</b>

CS-Tech s.r.o. Lázeňská 354, Ústí nad Orlicí

## 1. Všeobecné údaje

### 1.1. Identifikační údaje

<b>Název stavby:</b>	Monitoring úniku ropných produktů ropovodu družba v úseku PC 06 – PC 29 Kralupy nad Vltavou
<b>Provozní celek:</b>	PC 06 CTR
<b>Stavební objekt:</b>	SO 6070 – Provozní budova
<b>Provozní soubor:</b>	PS 03 Systém SRTP – monitoring úniku ropných produktů
<b>Stupeň projektu:</b>	Dokumentace provedení stavby (DPS)
<b>Místo stavby:</b>	Kralupy nad Vltavou
<b>Investor:</b>	MERO ČR, a.s. Veltruská 748, 278 01 Kralupy nad Vltavou
<b>Projektant elektro:</b>	CS-Tech s.r.o., Lázeňská 354 562 01 Ústí nad Orlicí
<b>Autorizoval:</b>	Pavel Doleček Autorizovaný technik, číslo autorizace: 0601659

### 1.2. Poskytnuté podklady:

- Projektová dokumentace elektro stávajícího systému indikace netěsnosti PD 1133-GM-000 Ropovod CTR Uhy – Litvínov
- Projekční průzkum v místě stavby

### 1.3. Rozsah projektové dokumentace provozního souboru PS-03

Projektová dokumentace tohoto provozního souboru řeší:

- Rozváděč liniové stanice RD1
- Elektroinstalaci telemetrického systému – kabelová trasa připojení vysílače tlaku
- Připojení nové části telemetrického systému se stávající serverovou stanicí v rámci datové sítě
- Specifikace vysílačů tlaku s včetně připojovacího příslušenstvím (připojovací armatury a šroubení)
- Napájení NN liniové stanice
- Upgrade a doplnění stávající serverové stanice systému SSP II.
- Technologické připojení (návrky) vysílačů tlaku, dodavatel zpracuje návrh řešení a po odsouhlasení investorem zrealizuje připojení a upevnění vysílačů tlaku.

Projektová dokumentace tohoto provozního souboru neřeší:

- Přípojka NN a měření spotřeby el. energie (stávající odběrná místa provozovatele)
- Datová síť a přípojně body do datové sítě Ethernet (stávající odběrná místa provozovatele)

## 1.4. Všeobecný popis systému

Navrhovaný telemetrický systém SRTP (SSP II. - Sherlog Security Pipelines II.) zajišťuje indikaci úniku ropných produktů ropovodu Družba v úseku PC 06 (CTR) – PC 29 (terminál Kralupy nad Vltavou) .

Systém indikace úniku se skládá z liniových měřících stanic umístěných na úseku produktovodu, stávající serverové stanice a pracovních stanic telemetrického systému.

Liniové stanice tvoří vyhodnocovací jednotky vysílačů tlaků (tlakových snímačů) osazených na potrubí. Liniové stanice jsou připojeny prostřednictvím lokální sítě LAN ethernet provozovatele produktovodu do stávající centrální serverové stanice.

Systém SSP II. informuje obsluhu systému o případném vzniku a výskytu netěsností s přesným určením místa úniku média z potrubí a zároveň sledují trendy stavových hodnot ve vztahu s režimem provozu a doporučují provádět opatření pro optimalizaci procesů s ohledem na zachování maximální bezpečnosti během čerpání i klidových stavů.

Základní princip systému je energetická bilance přepravovaného media z které vyplývá, že při vzniku defektu a následném úniku kapaliny z dálkovodného potrubí dochází ke změnám potenciální energie. Tlakové změny jsou však v případě malých úniků pod hranicí rozlišení klasických měřících metod. Metodika indikace úniků vychází z přesného měření tlaků a ze statistiky vyhodnocení trendů tlaků na různých místech potrubí. Statistický postup zohledňuje dynamiku dějů v kapalině, změny media a jiné vlivy, které ovlivňují citlivost a přesnost detekce.

## 2. Požadavky na ostatní profese, stavební a technologickou připravenost

Před zahájením elektroinstalačních prací systému SRTP je ze strany dodavatele třeba zajistit:

- Zhotovení tlakoměrového odběrného místa z potrubí ropovodu, kde nelze pro napojení snímačů tlaku systému SSP II využít přípojek pro stávající místní měření tlaku.
- V jednotlivých, tímto projektem dotčených objektech, investor umožní připojení liniových stanic netěsnosti do optické sítě LAN přes rozvaděče B-7H-01 pro přenos dat mezi jednotlivými stanicemi a centrální serverovou stanicí systému. Dodavatel zajistí napojení a nakonfigurování přenosového systému dle svých požadavků. Tuto činnost zajistí pomocí subdodavatele fa. SITEL.
- Investor umožní přístup do objektů za účelem montáže a instalace systému SRTP

## 3. Technické údaje

### 3.1. Napájecí soustava:

- 3/PEN, 50Hz, 400V stříd. 50Hz, síť TN-C (přívod NN)
- PELV 24VDC (Řídicí systém ASŘ, snímače a senzory, přenos dat)



CS-Tech s.r.o. Lázeňská 354, Ústí nad Orlicí

**3.2. Ochrana při poruše (před nebezpečným dotykem neživých částí):**

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

- automatickým odpojením od zdroje
- ochranným pospojováním pospojováním
- doplňková ochrana proudovým chráničem

**3.3. Základní ochrana (Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí):**

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

- Základní izolace
- Kryty
- Bezpečné malé napětí

**3.4. Doplňková ochrana**

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

- Doplňující ochranné pospojování

**3.5. Bilance elektrického příkonu**

Rozváděč RD – telemetrický systém a přenos dat ASŘ: 0,2 kW

**3.6. Přípojka NN**

Napájení liniové stanice RD1 je zajištěno se společného napájecího přívodu rozváděče E-9H-01-SECAR s jističem 10A char. B

**4. Třídění vnějších vlivů, podklady, krytí, závazná ustanovení**

Prostory s osazenými rozváděči liniových stanic jsou na základě působících vnějších vlivů stanoveny jako prostory normální. Venkovní prostory s technologickými potrubními rozvody jsou stanoveny protokolem o určení vnějších vlivů č. SB-GR-52-1185 ze dne 5.9.2016 zpracovaným p. Pavlem Kašákem.

**4.1. Závazná ustanovení**

Při realizaci stavby se bude postupovat podle platných ČSN (EN) norem a legislativních předpisů, zejména: Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice ve znění vyhlášky č. 98/1982 Sb.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení jejich zařazení do tříd a skupin a bližší podmínky jejich bezpečnosti

Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce technických zařízení č. 159/92 Sb.

ČSN 33 0010 ed.2

Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy

ČSN EN 60038

Jmenovitá napětí CENELEC

ČSN 33 0165 ed.2

Značení vodičů barvami nebo číslicemi - prováděcí ustanovení

ČSN EN 33 61140 ed.3

Ochrana před úrazem el. proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 2130 ed3.

Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2180

Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů



CS-Tech s.r.o. Lázeňská 354, Ústí nad Orlicí

ČSN 33 2190	Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení proti přepětím
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrická instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická instalace budov: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrická zařízení 4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrická zařízení 4-43 Bezpečnost-Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrická zařízení 4-46 Bezpečnost - Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	Elektrická zařízení 4-47-473 Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrická zařízení 5-52 Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrická zařízení 5-54 Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551 ed.2	Elektrická zařízení 5-55-551 Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-2 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
ČSN EN 60 529	33 0330 Stupně ochrany krytem
ČSN EN 60079-10-1 ed.2	Výbušné atmosféry Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry
ČSN EN 60079-14 ed. 4	Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací
ČSN EN 60079-17 ed. 4	Výbušné atmosféry - Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací

#### 4.2. Komplexní vyzkoušení

V přípravě ke komplexnímu vyzkoušení bude provedeno individuální vyzkoušení všech strojů a zařízení, což je souhrn předepsaných a mezi zhotovitelem a odběratelem dohodnutých zkoušek, kterými zhotovitel prokáže kvalitní provedení montážních prací.

Komplexní vyzkoušení je souhrn dohodnutých zkoušek, kterými, na základě podmínek dohodnutých smluvně mezi zhotovitelem a odběratelem, zhotovitel prokáže, že dílo je dokončené a připravené k provozu. Úspěšným provedením komplexní zkoušky bude dílo předáno provozovateli do provozu.

Celkové ověření funkce provede dodavatel za účasti investora. O zkouškách a předání zařízení budou pořízeny předávací a přijímací protokoly.

Před uvedením do provozu musí dodavatel montážních prací provést výchozí revizi dle ČSN a provozovateli předat výchozí revizní zprávu. Připojení, opravy a jakékoliv zásahy do el. zařízení smí provádět jen osoby s předepsanou kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb.

Dodavatel zajistí dodání souhlasného stanoviska TIČR.

CS-Tech s.r.o. Lázeňská 354, Ústí nad Orlicí

## 5. Architektura systému SSP II.

Každá liniová stanice bude spojena se stávající serverovou stanicí propojena vnitřní optickou sítí lan. Připojení do sítě bude prostřednictvím připraveného a nakonfigurovaného portu ETH switchu ve stávajícím datovém rozváděči B-7H-01.

Centrální serverová stanice je umístěna v dispečinku CTR Uhy, kde má obsluha v každém okamžiku aktuální informace o stavu produktvodů.

### 5.1. Rozváděč liniové stanice RD

Rozváděč liniové stanice RD tvoří oceloplechová rozvodnice o rozměrech 800x600x250mm (v,š,h). Krytí rozváděče IP65 (IP20 po otevření), kabelové vývody dnem rozváděče kabelovými vývodkami. Rozváděč bude osazen v prostoru rozvodny velína.

Výzbroj rozváděče tvoří přepětová ochrana napájecího vedení tř.3 s VF filtrem, jistící prvky připojených zařízení, svorkovnice pro připojení kabeláže do rozváděče a zálohovaný napájecí zdroj systému SRTP umožňující snímání veličin a přenos provozních stavů technologie při výpadku síťového napájení. Základními částmi liniové stanice jsou:

- Vyhodnocovací jednotka vysílače tlaku (PLC automat)
- Expandér komunikačních portů (stávající zařízení)
- HART modem
- Snímač tlaku
- GPS přijímač

Zpracování signálu z vysílače tlaku zajišťuje vyhodnocovací jednotka (PLC automat) s vysokorychlostním modulem 8x analog. Vstup (10KHz, 12bit). Konfiguraci a nastavení tlakových snímačů v závislosti na provozních trendech a vlastnostech čerpaného média zajišťují HART modem proudové smyčky. Konfigurace proudových smyček je řízena z připojeného PLC automatu pomocí sériové linky RS232.

Liniové stanice jsou spojeny datovou komunikační linkou ethernet v rámci lokální optické sítě (LAN) provozovatele. Připojení liniové stanice do sítě ethernet zajišťuje stávající expandér komunikačních portů CDE7 (6x RS232/RS485 + ETH), který je součástí dříve instalovaného systému monitoringu úniku (SSP II.)

Pro zajištění snímání a vyhodnocování tlakových poměrů v čase je ke každé telemetrické stanici připojen přijímač GPS zajišťující zdroj reálného času pro telemetrický systém.

### 5.2. Serverová stanice systému SSP II.

Systém SRTP části ropovodu PC 06 – PC 29 bude připojen ke stávající serverové stanici, která v současnosti zajišťuje monitoring trasy CTR – Litvínov. Serverová stanice se nachází v provozní budově CTR. Funkcí serverové stanice je zpracování a vyhodnocení dat z jednotlivých liniových měřících stanic. Serverová stanice dále zajišťuje funkci archivace dat. Serverová stanice je spojena s jednotlivými liniovými datovou komunikační linkou Ethernet v rámci lokální sítě LAN.

V rámci instalace nové části systému SRTP (SSP II.) bude proveden upgrade centrální serverové stanice a doplnění SW uživatelského prostředí SCADA o nové části.



### 5.3. Čidla a senzory – vysílače tlaku PIC 1-401

Měření bude provedeno tenzometrickými snímači tlaku EJX 510A-ECS7N-014NN/KS2, Yokogawa. Snímač je vybaven proudovým výstupem 4-20mA s komunikačním protokolem HART. Snímače jsou v provedení pro montáž do prostorů s nebezpečím výbuchu zóna 1, s ochranou EEx ia IIC T4.

Osazení snímače bude provedeno do připravených navrtávek s osazeným dielektrickým šroubením. Osazení snímače bude provedeno do připravených navrtávek s osazeným dielektrickým šroubením. Navrtávky potrubí s uzavíracími armaturami jsou dodávkou zhotovitele.

## 6. Elektroinstalace SŘTP a kabelové rozvody

Napájecí vedení telemetrické stanice (rozdávěče RD1) je v provedení CYKY-J. K připojení vysílače tlaku (PIC 1-401) bude využito rezervních žil stávajícího kabelového vedení vysílače tlaku (PT 0-401). K přepojení stávajícího kabelu bude použito přepojovací krabice (MX401) v provedení Ex II 2GD EEx e (ia) IIC s kabelovými průchodkami.

Nová část signálové vedení osazeného snímače bude vedena stíněným kabelem s vodiči kroucenými po párech (JE-Y(ST)Y 2x2x0,8-M) s modrou barvou pláště. Parametry a ověření jiskrově bezpečných obvodů je provedeno výpočtem, který je přílohou této PD.

Pro uložení nové části vedení bude využito stávajících kabelových lávek, které budou doplněny ocelovými elektroinstalačními trubkami s lakovaným povrchem. Jednotlivé vodivé části nových a stávajících kabelových tras budou připojeny na společný potenciál (uzemnění).

Nové vedení jiskrově bezpečných obvodů budou vedeny v kabelových trasách oddělený od ostatních obvodů ve zvláštních kabelových kanálech, kanálech s oddělovací přepážkou nebo v samostatných kabelových chráničkách (trubkách).

## 7. Uzemnění a ochranné pospojení


Všechny ochranné vodiče (PE) částí telemetrického systému jsou spojeny s ochranou svorkovnicí PE v příslušném rozváděči telemetrické stanice (RD). Ochranné pospojení rozváděče bude spojeno se stávajícím ochranným pospojením provozního objektu.

Pospojení je provedeno vodičem H0VK 6mm<sup>2</sup> barvy zelenožlutá.

V prostorách zvláště nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem H07V-K 4mm<sup>2</sup>.

Ochranné pospojení bude provedeno dle ČSN 332 000-4-41 ed.2 a ČSN 332 000-5-54 ed.2



<b>CS-Tech s.r.o.</b> <b>Lázeňská 354</b> <b>562 01 Ústí nad Orlicí</b> <b>IČO: 05702623</b>			
<i>Vedoucí projektu</i>	Zdeněk Neřůka	Paré:	
<i>Zodpovědný projektant</i>	Zdeněk Neřůka		
<i>Vypracoval</i>	Zdeněk Neřůka		
<i>Investor</i>	MERO ČR, a.s., Veltruská 748, 278 01 Kralupy nad Vltavou		
<i>Projektant elektro a SRTP</i>	CS-Tech s.r.o., Lázeňská 354, 562 01 Ústí nad Orlicí		
<i>Název projektu:</i>  <b>MONITORING ÚNIKU ROPNÝCH PRODUKTŮ  ROPOVODU DRUŽBA V ÚSEKU  PC 06 – PC 29 KRALUPY NAD VLTAVOU   PC 17 – AŠ1701</b>		<i>Zakázkové číslo</i>	<b>1700023</b>
		<i>Stupeň</i>	DPS
		<i>Datum</i>	11/2017
		<i>Soubor</i>	
		<i>Tiskový soubor</i>	-
		<i>Formát</i>	A4
<i>Provozní soubor</i> PS 03 Systém SRTP – monitoring úniku ropných produktů		<i>Číslo projektu</i>	<b>PD081701</b>
		<i>Revize</i>	<b>1</b>

CS-Tech s.r.o. Lázeňská 354, Ústí nad Orlicí

**SEZNAM PŘÍLOH PD**  
Elektrotechnologická část

Č. přílohy	Název přílohy
	Technická zpráva
	Ověření jiskrově bezpečných obvodů
17-03-1701-03_001	Schéma liniové stanice
17-03-1701-03_002	Rozváděč liniové stanice
17-03-1701-03_003	Blokové schéma systému SRTP
17-03-1701-03_004	Dispozice objektu AŠ 1701
17-02-1701-02_0005	Schéma rozváděče R0H4
	Položkový soupis prací a dodávek

TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Obsah

<b>1.</b>	<b>VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	4
1.2.	POSKYTNUTÉ PODKLADY:.....	4
1.3.	ROZSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PROVOZNIHO SOUBORU PS-03 .....	4
1.4.	VŠEOBECNÝ POPIS SYSTÉMU .....	5
<b>2.</b>	<b>POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE, STAVEBNÍ A TECHNOLOGICKOU PŘIPRAVENOST.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>	<b>5</b>
3.1.	NAPÁJECÍ SOUSTAVA:.....	5
3.2.	OCHRANA PŘI PORUŠE (PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ): .....	6
	DLE ČSN 33 2000-4-41 ED.2 .....	6
3.3.	ZÁKLADNÍ OCHRANA (OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ): .....	6
	DLE ČSN 33 2000-4-41 ED.2 .....	6
3.4.	BILANCE ELEKTRICKÉHO PŘÍKONU .....	6
3.5.	DOPLŇKOVÁ OCHRANA .....	6
	DLE ČSN 33 2000-4-41 ED.2 .....	6
3.6.	BILANCE ELEKTRICKÉHO PŘÍKONU .....	6
3.7.	PŘÍPOJKA NN .....	6
<b>4.</b>	<b>TŘÍDĚNÍ VNĚJŠÍCH VLVŮ, PODKLADY, KRYTÍ, ZÁVAZNÁ USTANOVENÍ .....</b>	<b>6</b>
4.1.	ZÁVAZNÁ USTANOVENÍ.....	6
4.2.	KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ.....	7
<b>5.</b>	<b>ARCHITEKTURA SYSTÉMU SSP II. ....</b>	<b>9</b>
5.1.	ROZVÁDĚČ LINIOVÉ STANICE RD .....	9
5.2.	SERVEROVÁ STANICE SYSTÉMU SSP II. ....	9
5.3.	ČIDLA A SENZORY – VYSÍLAČE TLAKU PIC 1-403 .....	10
<b>6.</b>	<b>ELEKTROINSTALACE SŘTP A KABELOVÉ ROZVODY .....</b>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>UZEMNĚNÍ A OCHRANNÉ POSPOJENÍ .....</b>	<b>10</b>

CS-Tech s.r.o. Lázeňská 354, Ústí nad Orlicí

## 1. Všeobecné údaje

### 1.1. Identifikační údaje

<b>Název stavby:</b>	Monitoring úniku ropných produktů ropovodu družba v úseku PC 06 – PC 29 Kralupy nad Vltavou
<b>Provozní celek:</b>	PC 17 - Ropovod z PC 29 Kralupy do PC 06 CTR, vč. armaturních šachet Kralupy, Nelahozeves
<b>Stavební objekt:</b>	SO 1701 – AŠ 1701 Kralupy nad Vltavou
<b>Provozní soubor:</b>	PS 03 Systém SRTP – monitoring úniku ropných produktů
<b>Stupeň projektu:</b>	Dokumentace provedení stavby (DPS)
<b>Místo stavby:</b>	Kralupy nad Vltavou
<b>Investor:</b>	MERO ČR, a.s. Veltruská 748, 278 01 Kralupy nad Vltavou
<b>Projektant elektro:</b>	CS-Tech s.r.o., Lázeňská 354 562 01 Ústí nad Orlicí
<b>Autorizoval:</b>	Pavel Doleček Autorizovaný technik, číslo autorizace: 0601659

### 1.2. Poskytnuté podklady:

- Části projektové dokumentace DSPS části elektro a strojní
- Projekční průzkum v místě stavby

### 1.3. Rozsah projektové dokumentace provozního souboru PS-03

Projektová dokumentace tohoto provozního souboru řeší:

- Rozváděč liniové stanice RD1
- Elektroinstalaci telemetrického systému
- Připojení nové části telemetrického systému se stávající serverovou stanicí v rámci datové sítě LAN provozovatele produktovodu
- Specifikace vysílačů tlaku s včetně připojovacího příslušenstvím (připojovací armatury a šroubení)
- Napájení NN liniové stanice
- Upgrade a doplnění stávající serverové stanice systému SSP II.
- Technologické připojení (návrky) vysílačů tlaku, dodavatel zpracuje návrh řešení a po odsouhlasení investorem zrealizuje připojení a upevnění vysílačů tlaku.

Projektová dokumentace tohoto provozního souboru neřeší:

- Připojka NN a měření spotřeby el. energie (stávající odběrná místa provozovatele)
- Datová síť a připojné body do datové sítě Ethernet (stávající odběrná místa provozovatele)