

# **Třeboň**

## **obnova kanalizační ČS Dukelská („Hasičárna“)**

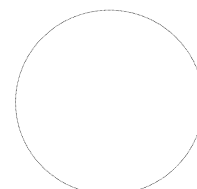
### **PS-02 Technologická část elektro**

#### **Technická zpráva**

#### **Výkaz výměr**

#### **Textová část**

Číslo zakázky zhotovitele: **20072113**  
Číslo smlouvy objednatele:  
Objednatel: **VAK projekt s.r.o.**  
Investor: **Městská Vodohospodářská s.r.o.**  
Stupeň projektu: **projektová dokumentace pro provádění stavby**  
Vypracoval: **Jaroslav Janků**  
Schválil: **Ing. Lukáš Čierný**  
Datum vypracování: **srpen 2020**  
Změna:  
Počet listů: **11**



## Technická zpráva

### Obsah technické zprávy

- 1 Předmět projektu
- 2 Použité podklady pro projekt
- 3 Technické údaje
  - 3.1 Použité napěťové soustavy
  - 3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem
  - 3.3 Ochrana proti přepětí
  - 3.4 Energetické údaje v rozsahu projektu
  - 3.5 Určení vnějších vlivů pro objekt ČSK
- 4 Technické řešení
  - 4.1 NN přípojka
  - 4.2 Pilíř pro rozvaděč RM1, RIS a RE1
  - 4.3 Rozvaděč RM1
  - 4.4 Ovládání čerpadel M01 a M02
  - 4.5 Měření výšky hladiny v ČSK
  - 4.6 Zabezpečení objektu
  - 4.7 Datové přenosy
  - 4.8 Optická signalizace poruchy
- 5 Kabelové rozvody
- 6 Uzemnění a pospojení
- 7 Předpisy závazné pro stavbu a montáž
- 8 Bezpečnost a ochrana zdraví, požární předpisy
- 9 Požadavky na ostatní profese

## 1 Předmět projektu

Předmětem tohoto projektu je:

- dodávka a montáž technologické elektroinstalace pro obnovu čerpací stanice (dále jen ČSK) pro čerpání splaškových vod,
- dálkové přenosy provozních a poruchových hodnot z ČSK na dispečink provozovatele, případně přenos poruchových zpráv na mobilní telefony obsluhy.

## 2 Použité podklady pro projekt

- projektová dokumentace technologické a stavební části,
- požadavky ČSN a obecně právní předpisy a zákony,
- katalogové listy a technické údaje výrobců použitých přístrojů a zařízení,
- požadavky zástupce provozovatele na funkci a výbavu ČSK.

## 3 Technické údaje

### 3.1 Použité napěťové soustavy

- 3+PE+N, 400/230 V, 50 Hz, TNC-S,
- 1+PE+N, 230 V, 50 Hz, TNC-S,
- 2, 12 V DC, PELV.

### 3.2 Ochrana před nebezpečným dotykem

- živé části izolací a krytím,
- ochrana bezpečným napětím,
- neživé části automatickým odpojením od zdroje a proudovými chrániči s reziduálním proudem 30 mA dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3+Z1+Z2,
- ochrana pospojováním – konstrukční kovové části včetně PE svorkovnic rozvaděčů budou pospojovány a připojeny na zemnicí síť dle platných norem ČSN zejména ČSN 33 2000-5-54 ed.3+Z1+O1.

### 3.3 Ochrana proti přepětí

V technologickém rozvaděči RM1 bude na přívodu osazena kompaktní přepěťová ochrana 1. a 2. stupně.

### 3.4 Energetické údaje v rozsahu projektu

- Kalová čerpadla	13,0 kW
- Ostatní zařízení	0,2 kW
- Celkový instalovaný příkon	13,2 kW
- Maximální soudobý příkon	6,7 kW

Před elektroměrem bude osazen hlavní jistič jmenovité proudové hodnoty - 3x 25 A, charakteristika „B“.

Kompensace jalového výkonu není vzhledem k velikosti a charakteru instalovaného příkonu uvažována.

### 3.5 Určení vnějších vlivů pro objekt ČSK

Jako podklad pro určení vnějších vlivů byly použity normy ČSN:

- ČSN 33 2000-1 ed.2+Z1+O1 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice),
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3+Z1+Z2,
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3+O1+Z1+Z2,  
(Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení).

Prostory v čerpané jímce:

- AA5, AB3, AC1, AD8, AE4, AF4, AG2, AH2, AK2, AL1, AM1, AN1 , AP1, AQ1, AR1, AS1, BA4, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1

- prostor zvlášť nebezpečný.

Venkovní prostory:

- AA7, AB8, AC1, AD3, AE1, AF1, AG1, AH1, AK2, AL2, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR2, AS2, BA4, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1,

- prostor zvlášť nebezpečný.

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-1 ed.2+Z1+O1 se venkovní prostor považuje pouze za nebezpečný, nikoliv za zvlášť nebezpečný, pokud je zajištěno, že se zařízením nesmí manipulovat osoby bez odborné kvalifikace.

## 4 Technické řešení

### 4.1 NN přípojka

Pro elektrické připojení ČSK bude využita stávající kabelová NN přípojka. Místo napojení na distribuční síť je provedeno z přípojkové skříně s označením S018354 umístěné na rohu ulic Mlýnská a Dukelská v obci Třeboň cca 200 m od ČSK. Z této přípojkové skříně je vyveden stávající kabel AYKY 4Bx25, který bude u ČSK naspojován a ukončen na přívodních svorkách nové přípojovací skříně RIS umístěné ve společném pilíři pro rozvaděče RM1, RE1 a RIS. Naspojování kabelu provede

smluvní partner PDS. Ve skříni RIS budou osazeny zkratové propojky, propojení rozvaděčů RIS a RE1 bude kabelem typu CYKY-J 4x16. V rozvaděči RE1 bude osazen hlavní jistič jmenovité proudové hodnoty 3x 25 A, charakteristiky „B“. Elektroměr přemístí ze stávajícího elektroměrového rozvaděče provozovatel distribuční soustavy. Z rozvaděče RE1 bude veden kabelový propoj typu CYKY-J 4x16 ukončený na přírodních svorkách technologického rozvaděče RM1.

## **4.2 Pilíř pro rozvaděč RM1, RIS a RE1**

V blízkosti čerpací stanice bude postaven zděný pilíř, dle výkresu dispozic stavební a strojní části. V pilíři budou instalovány připojovací skříň, elektroměrový rozvaděč a technologický rozvaděč RM1 dle výkresu dispozic elektro části. Z pilíře bude instalována dvojice korugovaných chrániček do čerpané jímky a jedna korugovaná chránička pro NN přípojku. Zhotovení zděného pilíře není součástí tohoto projektu.

## **4.3 Rozvaděč RM1**

Rozvaděč RM1 bude plastový o rozměrech (vxšxh) 1056x852x350 mm, instalovaný do stavbou zhotoveného zděného pilíře.

Vnější dveře rozvaděče budou opatřeny zámkem FAB. Po otevření vnějších dveří rozvaděče budou obsluze přístupné zásuvky 230 V a 400 V, které budou napájeny přes proudový chránič s reziduálním proudem 30 mA.

Z vnitřních dveří rozvaděče budou ovládány přepínač „SÍŤ – 0 – EXTERNÍ ZDROJ“, telemetrická stanice, kódová klávesnice, proudový chránič a jističe. Na vnitřních dveřích rozvaděče budou instalovány ovladače a signálky kalových čerpadel.

Na vnitřních dveřích rozvaděče bude dále instalována přívodka 400V/32A/5P pro napájení z externího zdroje (např. z elektrocentrály).

Ostatní výzbroj rozvaděče bude přístupná po otevření vnitřních dveří rozvaděče.

Rozvaděč bude vyroben a dodán s 20 % prostorové rezervy.

## **4.4 Ovládání čerpadel M01 a M02**

Na vnitřních dveřích rozvaděče RM1 bude mít každé čerpadlo ovladač „ZAP. - 0 - AUT“, a signálky „PORUCHA“ a „CHOD“. Rozběh čerpadel bude Y-D. Čerpadla budou vybavena vyhodnocovacím relé pro čidlo průsaku mechanickou ucpávkou a vyhodnocování tepelné ochrany (bimetal nebo PTC).

V automatickém provozu bude chod čerpadel řízen signálem ponorné tlakové sondy hladiny, která bude zapojena do telemetrické stanice. Rozsah spínání a vypínání bude nastavitelný. Při selhání spuštění čerpadel od signálu tlakové sondy, bude chod čerpadel řízen signálem od plováku havarijní maximální hladiny. Při aktivním signálu maximální hladiny poběží jedno z čerpadel. V běžném provozu budou čerpadla v chodu pravidelně střídána. V případě poruchy jednoho z čerpadel dojde k automatickému záskoku. V ručním i automatickém provozu bude chod čerpadel blokován od signálu minimální hladiny čerpané jímky. Blokaci od minimální hladiny lze vyřadit nearetovaným přepínačem instalovaným na vnitřních dveřích rozvaděče, tj. blokace je vyřazena pouze

pootočením ovladače „BLOKACE MIN. HLADINY“ vpravo a držením v této poloze – do původní polohy se vrátí samočinně.

#### 4.5 Měření výšky hladiny v ČSK

Pro kontinuální měření výšky hladiny v ČSK bude do jímky instalována ponorná tlaková sonda o rozsahu 0÷6 m s analogovým proudovým výstupním signálem 4÷20 mA. Minimální a havarijní maximální hladina budou v ČSK snímány plovákovými spínači.

Plovákové spínače hladiny budou zavěšeny na plastových či nerezových konzolách v blízkosti vstupního poklopu, tak aby šlo pohodlně spínače vytáhnout bez nutnosti vstupu či nahýbání do čerpané jímky. Jako ochrana proti pohybu do stran budou plovákové spínače vybaveny (zatíženy) hromosvodovými držáky pro rovné střechy typu PV21d.

#### 4.6 Zabezpečení objektu

Vnější dveře rozvaděče budou opatřeny magnetickým rozpínacím kontaktem, který bude do telemetrické stanice signalizovat „OBJEKT OTEVŘEN / ZAVŘEN“. Na vnitřních dveřích rozvaděče bude instalována kódová klávesnice, která bude do telemetrické stanice signalizovat „EVS – ODKÓDOVÁNO“. Na klávesnici bude stav „ODKÓDOVÁNO“ signalizován svítící LED signálkou oranžové barvy. Při stavu „ZAKÓDOVÁNO“ bude signálka zhasnutá. Po otevření vnějších dveří rozvaděče bude mít obsluha cca 30 s na zadání platného vstupního kódu. Pokud nebude do 30 s platný kód zadán, bude telemetrickou stanicí zaznamenán signál o neoprávněném otevření objektu a okamžitě bude odeslána SMS zpráva na telefonní čísla definovaná v telemetrické stanici.

#### 4.7 Datové přenosy

V rozvaděči RM1 bude instalována telemetrická stanice kompatibilní s dispečinkem provozovatele. Stanice bude obsahovat GSM/GPRS modem, 6x digitálně-analogový vstup, 8x pulsně-binární vstup, 2x výstupní relé. Napájení telemetrické stanice bude zálohováno akumulátorem. Stanice bude přenášet provozní a poruchové signály.

SIM kartu do telemetrické stanice dodá provozovatel při realizaci díla.

Z ČSK budou přenášeny signály:

- vstupní napětí rozvaděče – porucha,
- rozvaděč – zavřen,
- rozvaděč – zajištěn,
- neoprávněné otevření rozvaděče,
- čerpadlo 1 – automat,
- čerpadlo 1 – porucha,
- čerpadlo 1 – chod,
- čerpadlo 2 – automat,
- čerpadlo 2 – porucha,
- čerpadlo 2 – chod,
- havarijní maximální hladina – aktivní,
- aktuální hladina jímky – rozsah 0÷6 m, signál 4÷20 mA.

#### 4.8 Optická signalizace poruchy

Na zděném pilíři bude osazen výstražný maják 12 V DC pro signalizaci sdružené poruchy ČSK.

### 5 Kabelové rozvody

Kabely mezi ČSK a rozvaděčem RM1 budou v celé délce uloženy v kabelových chráničkách.

Zemní kabely budou uloženy v korugovaných chráničkách do hloubky 0,75 m, v pískovém loži min. 10 cm pod a nad kabelem. Kabely budou označeny výstražnou fólií. Pokládka kabelů v souběhu s jinými inženýrskými sítěmi a zakrytí kabelů bude provedeno dle platných norem ČSN, zejména norem ČSN 73 6005+Z1+Z2+Z3+Z4 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2+Z1.

### 6 Uzemnění a pospojení

Při spojování kabelu přípojky NN bude na stávající uzemnění připojena páska FeZn 30/4, která bude vyvedena ve zděném pilíři pod rozvaděčem RM1.

Uvnitř jímky bude provedeno pospojování neživých částí elektrických zařízení a všech cizích vodivých částí (kovových zábradlí, stavebních konstrukcí atd.). Pospojování bude připojeno přes ekvipotenciální svorkovnici na společnou uzemňovací síť.

### 7 Předpisy závazné pro stavbu a montáž

Všechny elektrické přístroje, zařízení a kabeláže použité při stavbě svým krytím a dispozičním umístěním musí vyhovovat prostředí definovanému normou ČSN 33 2000-4-41 ed.3+Z1+Z2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3+O1+Z1+Z2 a výše uvedenými vnějšími vlivy.

Veškeré elektromontážní práce musí být prováděny dle platných technických předpisů a nařízení vlády, a to kompetentními pracovníky s potřebnou elektrotechnickou kvalifikací.

Při provádění montážních prací musí být bezpodmínečně dodržovány technologické předpisy stanovené výrobcí jednotlivých zařízení.

Veškeré elektromontážní práce budou prováděny dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3+Z1+Z2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3+O1+Z1+Z2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3+Z1+O1, ČSN 34 2300 ed.2 a s ohledem na nařízení vlády č. 361/2007 včetně změn č. 68/2010, 93/2012, 9/2013, 32/2016, 246/2018 Sb. o podmínkách ochrany zdraví zaměstnanců při práci a související normy: ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50274+O1, ČSN 33 2000-1 ed.2+Z1+O1, ČSN 33 2130 ed.3+Z1.

Každý dodávaný rozvaděč musí splňovat nařízení vlády č. 118/2016 Sb.

Každý dodávaný rozvaděč bude obsahovat výkresovou dokumentaci. Zároveň bude na základě provedení výstupní kontroly revizním technikem pro každý rozvaděč vystaven protokol o kusovém ověřování podle ČSN EN 61439-1 ed.2+O1, tím budou splněny související normy: ČSN 33 2000-4-41 ed.3+Z1+Z2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3+O1+Z1+Z2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3+Z1+O1, ČSN 38 1754 + Za.

K instalovaným zařízením bude předána předepsaná dokumentace v souladu s NV 378/2001 Sb.- §4 a NV 101/2005 Sb.-§ 3. K měřidlům budou předány protokoly o ověření, popř. kalibraci měřidla.

Veškerá elektroinstalace, která je předmětem tohoto projektu, bude před uvedením do provozu zkontrolována revizním technikem, který vystaví na revidované zařízení výchozí revizní zprávu v souladu s normou ČSN 33 2000-6 ed.2+A11+O1+Z1.

Výkopové práce a další stavební práce budou prováděny v souladu s NV 591/2006 Sb včetně změny 136/2016 Sb. (příloha 1 a 3), NV 101/2005 (příloha, kap. 5), NV 362/2005 Sb. (§ 3; příloha) atd.; výkopy budou označeny (NV 375/2017 Sb.) a budou provedena opatření na ochranu osob a pro zamezení pádu osob do výkopu.

## **8 Bezpečnost a ochrana zdraví, požární předpisy**

## **9 Požadavky na ostatní profese**

- Zhotovitel stavby provede veškeré výkopové práce spojené s pokládkou zemních kabelů, provede pískové lože 10 cm pod a nad kabely, obsypy kabelů, záhozy a úpravy terénu, vytýčení inženýrských sítí a geodetické zaměření skutečného stavu - součástí dodávky elektro je založení zemnicích pásků, kabelů a výstražných fólií do stavbou připravených výkopů a dohled na obsypy kabelů,
- zhotovitel stavby zhotoví zděný pilíř pro instalaci technologického rozvaděče ČSK, připojovací skříň, elektroměrového rozvaděče a montážní krabice,
- provozovatel zajistí SIM kartu do telemetrické stanice.



Název stavby / díla:

**Třeboň obnova kanalizační ČS Dukelská („Hasičárna“)  
PS-02 Technologická část elektro**

Objednatel:

Zhotovitel:

Vypracoval:

Dne:

**Výkaz výměr - rekapitulace**

Součet Kč bez DPH		0,00
Popis		cena Kč/pol.
Položka	Dodávky	0,00
1	Dodávka rozvaděče RM1	0,00
2	Dodávka polní instrumentace MaR	0,00
3	Kabely, kabelové trasy a elektromontážní materiál	0,00
Položka	Elektromontáže a služby	0,00
4	Elektromontáže	0,00
5	Služby	0,00

**POZN. - NENÍ PŘEDMĚTEM PROJEKTU ANI TÉTO SPECIFIKACE**

- zhotovitel stavby provede veškeré výkopové práce spojené s pokládkou zemních kabelů, provede pískové lože 10 cm pod a nad kabely, obsypy kabelů, záhozy a úpravy terénu, vytýčení inženýrských sítí a geodetické zaměření skutečného stavu - součástí dodávky elektro je založení zemnicích pásků, kabelů a výstražných fólií do stavbou připravených výkopů a dohled na obsypy kabelů,
- zhotovitel stavby zhotoví zděný pilíř pro instalaci technologického rozvaděče ČSK, připojovací skříně, elektroměrového rozvaděče a montážní krabice,
- provozovatel ČSK zajistí SIM kartu do telemetrické stanice.

Dodávky							
Součet Kč bez DPH							0,00
Položka	Popis	Výrobce	Typ	mj	počet mj	jedn. cena Kč	cena Kč/pol.
1	Dodávka rozvaděče RM1						0,00
1.1	Plastová rozvaděčová skříň, venkovní provedení z UV odolného plastu, vxšvh 1056x852x350 mm, IP 65, venkovní a vnitřní dveře, zámek FAB, určeno k zazdění do pilíře			kpl	1		0,00
1.2	Vlastní výbava rozvaděče - jistící prvky min Icn 10 kA včetně svodiče 4-pólového B+C I <sub>max</sub> 60 kA, IL 125 A, přepínače "SÍŤ - 0 - DIESEL" In 3x40 A AC3, zástrčka pro připojení zál. zdroje, osvětlení a temperace rozvaděče, hlídání napětí včetně signalizace			kpl	1		0,00
1.3	Spínaný 3f motorový vývod do 7,5 kW pro čerpadlo, rozběh Y-D, včetně vyhodnocení teploty vinutí motoru, vyhodnocení průsaku, místní a dálková signalizace chodu, poruchy a automatu, ovládání z vnitřních dveří rozvaděče			kpl	2		0,00
1.4	Jištěný ovládací vývod místní a dálkové signalizace minimální a maximální hladiny čerpané jímky včetně blokace ochrany minimální hladinou			kpl	1		0,00
1.5	Sestava vazebních oddělovacích relé pro oddělení signálů do telemetrické stanice a optickou signalizaci sdružené poruchy			kpl	1		0,00
1.6	Jištěný napájecí obvod včetně zdrojů pro telemetrickou stanici a programovatelné relé			kpl	1		0,00
1.7	Jištěné zásuvkové obvody 400/230 V, 16 A přes chránič s reziduálním proudem 30 mA			kpl	1		0,00
1.8	Telemetrická stanice kompatibilní s dispečinkem provozovatele ve vestavném provedení, 8x PV vstup, 6x DA vstup, 2x reléový výstup, GSM/GPRS přenos včetně GSM antény a akumulátoru, bez SIM karty - SIM kartu dodá provozovatel objektu při realizaci díla			kpl	1		0,00
1.9	Obvod elektronického zabezpečení objektu včetně digitální kódové klávesnice, magnetického kontaktu dveří rozvaděče			kpl	1		0,00
1.10	Analogový proudový obvod 4÷20 mA včetně převodníku na signál 0÷10 V s galvanickým oddělením pro vyhodnocení signálu z tlakové sondy telemetrickou stanicí a programovatelným relé			kpl	1		0,00
1.11	Nosný a ranžirovací materiál, pojistkové patrony, svorkovnice, kabelové průchodky, strojně tištěné štítky přístrojů a návlčky jednotlivých vodičů			kpl	1		0,00
1.12	Výroba a kompletace rozvaděče, kusová zkouška rozvaděče včetně výstupního protokolu a ES prohlášení o shodě			kpl	1		0,00

<b>2</b>	<b>Dodávka polní instrumentace MaR</b>						<b>0,00</b>
2.1	Plovákový spínač s přepínacím kontaktem, IP 68, vč. 20 m kabelu včetně závaží a držáku na uchycení			ks	2		0,00
2.2	Hydrostatická ponorná tlaková sonda k měření výšky hladiny s keramickou oddělovací membránou, rozsah 0÷6 m, přesnost 0,35 %, pasivní proudový výstup 4÷20 mA, napájení 24 V DC, kabel délky 20 m			ks	1		0,00
2.3	Výstražný maják, oranžová barva, napájení 12VDC, krytí min. IP 65, včetně montážní konzole			ks	1		0,00
<b>3</b>	<b>Kabely, kabelové trasy a elektromontážní materiál</b>						<b>0,00</b>
3.1	Červená polyetylénová páska s bleskem šíře 220 mm			m	20		0,00
3.2	Pomocný spojovací a jiné nespecifikovaný materiál			kpl	1		0,00
3.3	Ekvipotenciální svorkovnice s krytem			ks	1		0,00
3.4	Ohebná dvouplášťová korugovaná chránička 110/94, vč. protahovacího lanka, červená			m	50		0,00
3.5	Silový kabel pro pevné uložení do 1kV, s měděnými jádry do 4x16 mm <sup>2</sup>			m	10		0,00
3.6	Silový kabel pro pevné uložení do 1kV, s hliníkovými jádry do 4x25 mm <sup>2</sup>			m	10		0,00
3.7	Silový kabel pro pevné uložení do 1kV, s měděnými jádry do 3x1,5 mm <sup>2</sup>			m	4		0,00
3.8	Kabelová spojka smršťovací na kabely 6-25mm, komplet			sada	1		0,00
3.9	Propojovací jednožilový vodič, jádro měděné lanované, izolace z PVC, 450/750 V, do průřezu 16 mm <sup>2</sup>			m	2		0,00
3.10	Propojovací jednožilový vodič, jádro měděné lanované, izolace z PVC, 450/750 V, do průřezu 6 mm <sup>2</sup>			m	15		0,00
3.11	Zemnicí páska FeZn 30x4 mm, 1kg=1,05m			m	10		0,00
3.12	Jistič - In 25 A, charakteristika B, 3-pól, Icn 10 kA			ks	1		0,00
3.13	Zkratová propojka In 160 A, velikost 000, pro 000, 00			ks	3		0,00
3.14	Elektroměrový rozvaděč do 40 A, 320x600x220 mm, plastové provedení, vystrojení pro elektroměr			ks	1		0,00
3.15	Připojovací skříň pro připojení vodičů do 240mm <sup>2</sup> , 320x600x220 mm, plastové provedení, 1 sada pojistkových spodků vel. 00			ks	1		0,00
3.16	Připojková skříň prázdná, 295 x 255 x 115 mm			ks	1		0,00

Elektromontáže a služby						
Součet Kč bez DPH						0,00
Položka	Popis	Dodavatel	mj	počet mj	jedn. cena Kč	cena Kč/pol.
<b>4</b>	<b>Elektromontáže</b>					<b>0,00</b>
4.1	elektromontáže		kpl	1		0,00
4.2	naspojování přívodního kabelu z HDS do RIS		kpl	1		0,00
<b>5</b>	<b>Služby</b>					<b>0,00</b>
5.1	vyhotovení výrobní dokumentace		kpl	1		0,00
5.2	aplikační SW telemetrické stanice		kpl	1		0,00
5.3	nastavení programovatelný ukazovací přístroje		kpl	1		0,00
5.4	úpravy SW na dispečinku provozovatele		kpl	1		0,00
5.5	funkční zkoušky, uvedení do provozu		kpl	1		0,00
5.6	nastavení, odladění, zkušební provoz zařízení		kpl	1		0,00
5.7	zaškolení personálu obsluhy a údržby		kpl	1		0,00
5.8	výchozí revize elektroinstalace		kpl	1		0,00
5.9	koordinace s ostatními dodavateli		kpl	1		0,00
5.10	dokumentace skutečného provedení		kpl	1		0,00
5.11	vedlejší a ostatní náklady nutné pro realizaci díla		kpl	1		0,00
5.12	odvoz a likvidace odpadu		kpl	1		0,00