

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



<i>Vedoucí projektu</i>	Zdeněk Neřůka	Paré:
<i>Zodpovědný projektant</i>	Zdeněk Neřůka	
<i>Vypracoval</i>	David Bače	
<i>Investor</i>	Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice, Kounická 1598/78, 664 91 Ivančice	
<i>Projektant elektro a ASŘ</i>	CS-Tech s.r.o., Lázeňská 354, 562 01 Ústí nad Orlicí	
<i>Název projektu:</i> LUKOVANY – KANALIZACE A ČOV D.3 Přenos dat 01 ČSOV1-3	<i>Zakázkové číslo</i>	REZ19109
	<i>Stupeň</i>	DPS
	<i>Datum</i>	02/2021
	<i>Soubor</i>	-
	<i>Formát</i>	A4
	<i>Měřítko</i>	-
<i>Provozní soubor</i> PS 06 přenos dat	<i>Číslo projektu</i> PD18023-01	<i>Revize</i> 2

SEZNAM PŘÍLOH

Elektrotechnologická část

Č. přílohy	Název přílohy
PD18023-01/A_2	Technická zpráva
PD18023-01/B_2	Přehled zařízení a pohonů
PD18023-01/C_2	Schéma rozváděče ČSOV1 RM1
PD18023-01/D_2	Schéma rozváděče ČSOV2 RM2
PD18023-01/E_2	Schéma rozváděče ČSOV3 RM3
PD18023-01/F_2	Provedení rozváděčů ČSOV1-3 RM1-3
PD18023-01/G_2	Dispozice ČSOV
PD18023-01/H_2	Soupis prací a dodávek

Technická zpráva

Obsah

1.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	4
1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
1.2.	POSKYTNUTÉ PODKLADY:	4
1.3.	ROZSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	4
2.	VŠEOBECNÝ POPIS SYSTÉMU	5
	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI, STAVEBNÍ A TECHNOLOGICKOU PŘIPRAVENOST	5
3.	TECHNICKÉ ÚDAJE	5
3.1.	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA	5
3.2.	PROSTŘEDKY OCHRANY PŘI PORUŠE (PŘED DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ)	5
3.3.	PROSTŘEDKY ZÁKLADNÍ OCHRANY (PŘED DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ)	5
3.4.	DOPLŇKOVÁ OCHRANA	6
3.5.	BILANCE ELEKTRICKÉHO PŘÍKONU	6
3.6.	PŘÍPOJKA NN	6
4.	TŘÍDĚNÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ, PODKLADY, KRYTÍ, ZÁVAZNÁ USTANOVENÍ	6
4.1.	ZÁVAZNÁ USTANOVENÍ	6
4.2.	KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ	7
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ – ÚDAJE DOPLŇUJÍCÍ VÝKRESOVOU ČÁST	8
5.1.	SYSTÉM OVLÁDÁNÍ	8
5.2.	SYSTÉM ASŘ	8
5.2.1.	PLC automat řídicího systému	8
5.2.2.	Čidla a senzory	8
	Měření hladiny	9
5.3.	DÁLKOVÝ PŘENOS DAT	10
5.4.	ROZVÁDĚČE RM1-RM3	10
5.5.	TECHNOLOGICKÁ ELEKTROINSTALACE A KABELOVÉ ROZVODY	10
5.6.	UZEMNĚNÍ	11
5.7.	OCHRANNÉ POSPOJENÍ	11
5.8.	STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE	11
6.	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY SYSTÉMU ASŘ (AUTOMATICKÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ) A TECHNOLOGICKÁ ELEKTROINSTALACE	11
6.1.	OBEZNĚ	11
6.2.	TECHNOLOGICKÁ ELEKTROINSTALACE	12
6.3.	SYSTÉM ASŘ	12
6.4.	ŘÍDÍCÍ SYSTÉMY ASŘ:	12
6.5.	KOMUNIKAČNÍ SYSTÉM	12
6.6.	PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ASŘ A TECHNOLOGICKÉ ELEKTROČÁSTI	13
7.	BLOKOVÉ SCHÉMA DATOVÉ KOMUNIKACE	14

1. Všeobecné údaje

1.1. Identifikační údaje

Název akce:	Lukovany – kanalizace a ČOV
Objekt:	D.1 Stoková síť ČSOV 1-3 Lukovany
Provozní soubor:	Telemetrický systém ASŘ a přenos dat
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provedení stavby (DSP)
Místo stavby:	Lukovany
Kraj:	Jihomoravský
Investor:	Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice, Kounická 1598/78, 664 91 Ivančice
Hlavní projektant:	Vodárenská akciová společnost, a.s Soběšická 820/156, Lesná, 638 00 Brno
Projektant elektro:	CS-Tech s.r.o., Lázeňská 354 562 01 Ústí nad Orlicí

1.2. Poskytnuté podklady:

- Dokumentace DSP části D.3 Přenos dat – PD18023-01_1
- Dokumentace DSP strojně technologické části PS01
- Požadavky provozovatele na provoz technologie a systém ASŘ

1.3. Rozsah projektové dokumentace

Projektová dokumentace tohoto provozního souboru řeší:

- Technologické rozváděč RM1-RM3 ČSOV1-3
- Technologickou elektroinstalaci a telemetrický systém ASŘ objektů ČSOV
- Ovládání a řízení technologických zařízení
- Přenos dat na centrální dispečerské pracoviště provozovatele
- Snímače a senzory
- Stavební elektroinstalaci
- Zemnicí soustavu a ochranné pospojení

Projektová dokumentace tohoto provozního souboru neřeší:

- Stavební a výkopové práce včetně vyjádření správců sítí a majitelů nemovitostí
- Přípojka NN a měření spotřeby el. energie (dodávka stavby)
- Stavební část objektu
- Strojně technologické vystrojení objektů

2. Všeobecný popis systému

Předmětem této projektové dokumentace je technologická elektroinstalace objektů ČSOV včetně ASŘ a sběru dat nových čerpacích stanic odpadních vod a v obci Lukovany

Požadavky na ostatní profese, stavební a technologickou připravenost

Objekt ČSOV musí být stavebně a technologicky připraveny k provádění elektroinstalačních prací. Montáž technologické elektroinstalace je nutné koordinovat tak, aby bylo možno využít v maximální možné míře vzájemnou spolupráci všech dodavatelských subjektů na dokončení díla. Před zahájením montážních prací elektro je potřeba:

- Dokončit instalaci technologie ČSOV (osazení šachty, čerpací stanice a kabelové chráničky DN100 mezi jímkou a technologickým rozváděčem)
- Stavebně dokončit zděný pilíř pro osazení technologického rozváděče RMx
- V průběhu stavebních prací uložit zemnicí pásku FeZn 30x4 mm s vývodem v místě rozváděče RM1-3 pro připojení ochranného pospojení
- Přivedení napájecího kabelu přípojky NN (s dostatečnou rezervou) do místa kabelového prostoru rozváděče RM1
- Zhotovitel stavby zajistí geodetické zaměření uložení kabelů, souhlasy vlastníků pozemků a aktuální výpis z katastru nemovitostí.

3. Technické údaje

3.1. Napěťová soustava

- 3+PEN 400V stříd. 50Hz, síť TN-C (přívod NN)
- 3+PE+N 230/400V stříd. 50Hz, síť TN-S (Elektroinstalce)
- PELV 12/24VDC (zařízení dálkového přenosu dat, PLC)

3.2. Prostředky ochrany při poruše (před dotykem neživých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- automatickým odpojením od zdroje
- ochranným pospojováním

3.3. Prostředky základní ochrany (před dotykem živých částí) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- Základní izolace
- Krytí
- Bezpečné malé napětí PELV

3.4. Doplnková ochrana

dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

- Doplnující ochranné pospojování
- Citlivým proudovým chráničem 30mA

3.5. Balance elektrického příkonu

ČSOV1

Měření spotřeby el. energie:	v rozváděči elektroměru (není předmětem této PD)
Systém ASŘ:	0,1 kW
Technologická elektroinstalace:	6 kW
Celkem P instalovaný:	6,1 kW
Celkem P soudobý:	3,1 kW

ČSOV2-3

Měření spotřeby el. energie:	v rozváděči elektroměru (není předmětem této PD)
Systém ASŘ:	0,1 kW
Technologická elektroinstalace:	11 kW
Celkem P instalovaný:	11,1 kW
Celkem P soudobý:	5,6 kW

3.6. Přípojka NN

Přívod el.energie bude ze elektroměrového rozvaděče umístěném v pilíři rozvaděče společném pro technologickou elektroinstalaci a ASŘ.

Parametry přípojek:

ČSOV1: 25B/3

ČSOV2, ČSOV3: 32B/3

Přípojka NN a kabelové vedení přívodu není předmětem této PD.

Všechny ČSOV budou mít možnost připojení na náhradní zdroj el. energie pomocí 32A přívodky.

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

Prostředí a vnější vlivy jsou uvedeny v protokolu č.PVV18023, vypracovaný odbornou komisí s předsedající paní Ing. Ivanou Faltýnkovou, Vodárenská akciová společnost, a.s. ze dne 02/2021.

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 ed.3.	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
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.3	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

4.2. Komplexní vyzkoušení

V rámci prováděných prací bude provedeno komplexní vyzkoušení instalovaných částí. Součástí zkoušek bude provedeno odzkoušení jednotlivých částí systému a následné odzkoušení kompletního systému jako celek. Výsledek komplexních zkoušek bude zaznamenán do protokolu o komplexním vyzkoušení se seznamem kontrolovaných částí a případných nedodělků.

Provedením komplexních zkoušek a odsouhlasením protokolu ze strany zadavatele zhotovitel prokazuje, že předal k užívání funkční a bezpečné dílo do provozu.

Součástí komplexního vyzkoušení je provedení revizní zkoušky, na základě které bude vydána revizní zpráva.

Úspěšným provedením komplexní zkoušky bude dílo předáno provozovateli do provozu. Před uvedením do provozu musí dodavatel montážních prací provést výchozí revizi dle ČSN a provozovateli předat výchozí revizní zprávu.

Prokázání bezpečného provozu vyhrazeného zařízení bude provedeno dle zákona č. 174/1968 předáním kladného stanoviska Technické inspekce ČR (TIČR).

5. Technické řešení – údaje doplňující výkresovou část

5.1. Systém ovládání

Ovládání pohonů technologie ČSOV bude soustředěno do rozváděče RM1-RM3. Jednotlivé pohony bude možné ovládat v těchto režimech:

- Automaticky pomocí PLC automatu v rozváděči RM1-RM3.
- Ručně dálkově z dispečerského pracoviště.
- Ručně místně z rozváděče RM1-RM3 za pomoci ovládače SA101, SA102

Čerpadla budou provozována v režimu 1+1 s automatickým střídáním a záskokem s maximální dobou chodu 15 min (časový interval je uživatelsky nastavitelný), kdy při jejím dosažení je čerpadlo vypnuto a vystřídáno druhým čerpadlem v pořadí. Hladina je měřena tlakovou tenzometrickou sondou 4-20mA (0-2 m.v.s.).

Blokování chodu Čerpadel

- Proudová ochrana QM101 – ochrana motoru M101 proti proudovému přetížení
- Termistorová ochrana vinutí motoru proti přehřátí – KT101
- Proudová ochrana QM102 – ochrana motoru M102 proti proudovému přetížení
- Termistorová ochrana vinutí motoru proti přehřátí – KT102
- Vzájemná blokáce ČS (v jednom okamžiku může čerpat pouze 1 ČS)
- Monitorovací relé síťového napětí KV1

5.2. Systém ASŘ

Systém ASŘ bude tvořen těmito základními částmi:

- PLC Automat řízení technologie s operátorským panelem
- LTE router přenosu dat
- Čidla a senzory

5.2.1. PLC automat řídicího systému

Pro sběr dat z technologie ČSOV je navržen kompaktní PLC automat obsahující 14x dig. vstup, 10x dig.výstup, 1x komunikační rozhraní RS422 a rozhraní pro komunikační port RS232/RS485. Automat je doplněn externími moduly (rozšíření o celkem 2xAI).

Pro přehledné sledování provozních stavů a zadávání řídicí parametrů technologie bude PLC automat vybaven dotykovým operátorským panelem 4,3“.

5.2.2. Čidla a senzory

Jednotlivé senzory jsou navrženy v takovém provedení, aby byla dlouhodobě zaručena jejich funkce v podmínkách, do kterých budou umístěny. Zařízení musejí být instalována a provozována v souladu s pokyny výrobce.

Popis jednotlivých snímačů je uveden v přehledu zařízení a pohonů.

Parametry a druhy snímačů jsou shodné pro všechny ČSOV.

Měření hladiny

- LIC601 – Hladina nádrže čerpadel

Měření bude provedeno hydrostatickým snímačem tlaku s proudovým výstupem 4-20mA. Snímač je dodávkou technologie.

- LS602 – Zaplavení suché jímky

Měření bude provedeno limitním plovákovým spínačem hladiny v plastovém provedení. Snímač je dodávkou ASŘ.

Kontrola vstupu do objektu

- SQ201 – Otevření rozvaděče ČSOV

Signalizace vstupu bude provedena plastovým magnetickým kontaktem umístěným na vnějších dveřích pilíře. Snímač je dodávkou ASŘ.

- SQ202 – Šachty ČSOV

Signalizace vstupu bude provedena koncovým spínačem typu všesměrový prut umístěným pod poklopem šachty. Snímač je dodávkou ASŘ.

5.3. Dálkový přenos dat

K přenosu dat vzájemně mezi objekty a centrálním dispečinkem provozovatelem jsou navrženy LTE routery. Routery musí být kompatibilní se sítí provozovatele a budou zařazeny do datové sítě provozovatele centrálního dispečinku VAS a.s., divize Brno – venkov.

Připojená technologie je zobrazena na stanici centrálního dispečerského pracoviště se zobrazením provozních stavů a parametrů technologie. Poruchový stav na technologii (porucha agregátu, výpadek napětí, havarijní hladina), pokud je definován, způsobí na dispečerském počítači obrazový, případně zvukový alarm.

Při eventuálním výpadku spojení s dispečinkem (nechtěné vypnutí dispečerského počítače, práce na úpravách software, atd.) pokračuje lokální jednotka ve snímání veličin podle naposledy zadaných parametrů provozu. Po obnovení spojení s dispečinkem dojde k okamžité aktualizaci provozních parametrů.

5.4. Rozváděče RM1-RM3

Rozváděče RM1-RM3 jsou navrženy jako oceloplechové skříně o rozměrech 1000x800x300mm (VxŠxH) osazené do niky zděného pilíře. Krytí rozváděče IP56 (IP20 po otevření), kabelové vývody jsou provedeny dnem rozváděče kabelovými vývodky. Zděný pilíř má uzamykatelné plechové dveře pro vlastní krytí rozváděče RM1-RM3.

V rozváděčích se nachází: svodič přepětí 1+2, hlavní vypínač, elektrovýstroj pro čerpadla, proudový chránič, zásuvka 230V a 400V, zálohovaný napájecí zdroj 12V a 24V, PLC automat s operátorským panelem, svorky pro připojení signálů, jističí prvky el. zařízení, kompenzace a LTE router pro přenos dat.

5.5. Technologická elektroinstalace a kabelové rozvody

Napájecí kabelové rozvody stavební a technologické elektroinstalace budou provedeny kabely s plným měděným jádrem a PVC pláštěm (CYKY-J/O). Kabelové rozvody systému ASŘ pro vedení signálů o napěťové úrovni MN (24/12VDC) budou provedeny výhradně stíněnými Cu kabely s kroucenými páry vodičů (např. JE-Y(ST)Y Nx2x0,8). Přepojení snímačů s vlastními kabely bude provedeno v přepojovacím chráničkách.

Všechny části elektroinstalace (kabely, ovládací a přepojovací skřínky, atd..) budou v provedení odpovídající prostředí, ve kterém jsou instalovány.

Kabely vedené zemí jsou uloženy v kabelových chráničkách v kabelové rýze v hloubce 70 cm (volný terén). Nad kabely je položena výstražná fólie z PVC. Při souběhu a křížování inženýrských sítí je nutné dodržovat veškeré pravidla pro práci v ochranných pásmech jednotlivých sítí.

Vedlejší kabelové trasy budou vedeny kombinací pevných a ohebných plastových elektroinstalačních trubek.

5.6. Uzemnění

V rámci výstavby objektů ČSOV bude provedena zemnicí soustava pomocí zemnicí pásky FeZn 30x4mm. Pásek bude položen do výkopu společně s napájecím kabelem přípojky NN nebo v rámci stavby základů pilíře a jímky ČSOV. K uzemnění musí být připojeny všechny části ochranného pospojování. Ve volném prostoru pod rozvodnicí RM1 bude proveden přechod pásku FeZn30/4 mm na drát FeZn10, který je ukončen na hlavní ochranné přípojnici HOP umístěné v pilíři RMx.

5.7. Ochranné pospojení

Ochranné pospojení všech vodivých částí uvnitř jímky bude provedeno dle ČSN 332 000-4-41 ed.2 a ČSN 332 000-5-54 ed.2. Ochranné pospojení bude připojeno na základový zemnič. Rozváděče RM1-RM3 budou pospojovány lankovým vodičem o průřezu 6mm² barvy zelená-žlutá. Hlavní ochranné pospojení bude provedeno vodičem H07V-K min. 6mm² barvy zelená-žlutá.

V prostorách zvláště nebezpečných, bude provedeno doplňující pospojování vodičem H07V-K 4mm² barvy zelená-žlutá.

5.8. Stavební elektroinstalace

Na objektech ČSOV v prostoru suché čerpací jímky bude vystrojena stavební elektroinstalace v rozsahu:

- Průmyslové LED svítidlo s vypínačem u vstupního poklopu jímky.
- 1x zásuvka 230V pro čerpadlo M103.

6. Základní požadavky systému ASŘ (Automatický Systém Řízení) a technologická elektroinstalace

6.1. Obecně

Instalované systémy musí umožňovat připojení do jednotného dispečerského systému provozovatele standardními, v dispečerském systému provozovatele používanými, prostředky (komunikační zařízení, komunikační protokoly, atd.). Řešení musí, z pohledu ochrany vložených investic, zajišťovat maximální otevřenost. Z pohledu topologie musí být telemetrický systém ASŘ integrovaný do jednotného dispečerského systému provozovatele. Topologie systému musí být poplatná topologii nadřazených nebo navazujících samostatných technologických celků (čerpací stanice, ČOV, atd.). Jednotlivé systémy jsou vzájemně propojeny komunikační linkou (kabelové vedení, radiomodemy, atd.).

ASŘ musí být postaven na komponentech kompatibilních se systémy používaných v telemetrické síti vybraného provozovatele, zejména z pohledu napojení do dispečerského systému provozovatele (komunikací, komunikačních protokolů atd.).

Základním požadavkem je použití standardně vyráběných, volně konfigurovatelných či programovatelných průmyslových systémů s uživatelskou podporou výrobců těchto systémů tak, aby správa a údržba instalovaných systémů mohla být prováděna pracovníky provozovatele či jinou servisní organizací.

Nezbytnou součástí předávací dokumentace je popis softwarové aplikace a nastavených parametrů programovatelných či konfigurovatelných systémů. Pokud je provedeno zakódování (zaheslování) některé části systému, pak musí být heslo pro přístup předáno provozovateli.

6.2. Technologická elektroinstalace

Požadavky provozovatele technologie na ovládání a návaznosti na ASŘ:

- Provozovatel požaduje, aby každý instalovaný agregát bylo možné obsluhou přepnout do režimu: ručně zapnout / vypnout a automaticky. Ruční ovládání bude realizováno tak, aby bylo možné provádět obsluhu zařízení místně se signalizací standardních provozních stavů technologie. Pouhé ovládání jednotlivých agregátů v automatickém systému je nedostačující a nevyhovující z pohledu následného servisu instalovaných zařízení.
- Do systému ASŘ budou od každého agregátu vyvedeny signály: chod, porucha, automat, pokud to ovládání daného zařízení dovoluje.
- Monitorování stavů napájecí sítě a signalizace případného výpadku a sledu fází s vyvedením tohoto signálu do systému ASŘ.
- Svodiče přepětí třídy ochrany I a II. budou osazeny na přívodním napájecím vedení NN

6.3. Systém ASŘ

- Napájení je řešeno tak, aby při přerušení dodávky elektrické energie nedošlo k výpadku komunikace a snímání provozních veličin. Jako záložní zdroje jsou použity gelové bezúdržbové akumulátory, které musí být připojeny přes ochranu zajišťující jejich ochranu před zničením nadměrným vybitím.
- Všechny signály ze silové a ovládací části na úrovni 230VAC jsou převedeny pomocí oddělovacího interface (relé s oddělením cívka/kontakty 4kV) na signály 24VDC.
- Svodiče přepětí jsou osazeny pro koaxiální anténní vstupy, metalické venkovní vedení ASŘ a záložní kabelové systémy.

6.4. Řídící systémy ASŘ:

- Pro řízení technologie na objektech jsou použity kompaktní PLC automaty s potřebnými počty analogových a diskrétních vstupů a výstupů. PLC automat je schopen komunikace po standardním rozhraní (RS232, RS485) s datovým modemem dálkového přenosu dat a jinými perifériemi.
- PLC automaty jsou vybaveny dotykovým displejem umožňující zadávání a čtení provozních parametrů (provozní hodiny čerpadel, hladiny, nastavení rozhodovacích úrovní hladin, atd).

6.5. Komunikační systém

V rámci začlenění daného objektu do jednotného dispečerského systému provozovatele musí být řídicí systém schopen komunikovat komunikačním protokolem kompatibilním s dispečerským systémem provozovatele a ostatními navazujícími technologickými objekty.

Ke komunikaci budou jsou standartní komunikační prostředky (modemy, řídicí systémy) podporující komunikační protokoly point – to – point (RDS 92, Modbus RTU, atd.) podporované v telemetrické datové síti provozovatele.

6.6. Projektová dokumentace ASŘ a technologické elektročásti

Systém ASŘ a technologická část elektro technologických provozů jsou jedním z klíčových systémů zajišťujících správný a bezproblémový chod technologie včetně zajištění průběžné analýzy chování systémů a operativního zjišťování poruch.

Kvalita projektové dokumentace těchto, z pohledu řízení technologických systémů nezastupitelných provozních souborů, může zajistit či naprosto degradovat jakost a komplexnost budoucí dodávky.

Z tohoto pohledu objednatel požaduje, aby další stupeň projektové dokumentace těchto provozních souborů obsahovala minimálně:

- Technickou zprávu, která kromě povinných součástí bude obsahovat:
- Rámec projektové dokumentace
- Podrobný popis řízené technologie
- Podrobný popis systému ASŘ
- Seznamy měření, seznamy ovládacích signálů jednotlivých agregátů, seznamy snímaných signálů z jednotlivých agregátů, popisy algoritmů řízení, atd.
- Půdorysy se zakreslením veškerých elektrických a elektronických prvků, rozváděčů, snímačů neelektrických veličin, agregátů atd.
- Přehledová schémata rozváděčů
- Položkový (detailní) soupis prací a dodávek

7. Blokové schéma datové komunikace

