

OBJEDNATEL Město Albrechtice, nám. ČSA 27/10, 793 95 Město Albrechtice, IČ: 296228		MÍSTO	Město Albrechtice	Ing. JIŘÍ ROSYPAL, ČKAIT 1002293, IČ: 296228, Na Poustce 252, 684 01 Kobeřice u Brna, tel.: 602 570 133, e-mail: rosypal@provozov.cz,	
		KRAJ	Moravskoslezský		
		VYPRACOVAL	Josef Mikuška		
		VED. PROJEKTANT	Ing. Jiří Rosypal		
		ZODP. PROJEKTANT	Ing. Jiří Rosypal		
NÁZEV AKCE	REKONSTRUKCE KALOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ČOV MĚSTO ALBRECHTICE			DATUM	12/2019
OBJEKT				STUPEŇ	DSP+ZD
OBSAH				FORMÁT	A4
				MĚŘÍTKO	–
				PŘÍLOHA č.	PARÉ č.
TECHNICKÁ ZPRÁVA			D.2.1.2.1.		

Obsah:	1. Projektové podklady
	2. Rozsah projektu
	3. Hlavní technické údaje
	4. Technický popis
	5. Rozvaděče a provedení elektroinstalace
	6. Uzemnění a pospojování
	7. Soupis spotřebičů
	8. Popis měřících, ovládacích a signalizačních okruhů
	9. Přehled značek
	10. Přenos dat
	11. Archivace dat

1. Projektové podklady

Podkladem pro zpracování projektu byla projektová dokumentace technologická, fotodokumentace, firemní podklady od zařízení, konzultace se zpracovatelem technologické části.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování vč. změn a oprav, zejména: ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-54 ed.3, ČSN EN 62305 /1-4/ ed.2, ČSN 34 1610, vyhl. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

2. Rozsah projektu

Předmětem této dokumentace pro stavební povolení a zadání stavby v rozsahu pro výběr dodavatele je doplnění motorových rozvodů a MaR kalového hospodářství.

Motorové rozvody řeší silnoproudé připojení dmychadla, solventilů a plováků pro mezní snímání hladin v kalojemech.

3. Základní technické údaje

Druh sítě a napětí	: 3 NPE, 230/400 V AC/TN-C-S
Ovládací napětí	: 1 NPE, 230 V AC TN-S 24V DC/ SELV
Ochrana před úrazem elektrickým proudem	: Bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411 automatickým odpojením od zdroje - základní ochrana je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami a kryty souladu s přílohou A výše uvedené normy - ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy v souladu s 411.3 a 411.4 – v síti TN. V rozvodu bude použito samostatných vodičů N a PE
Prostory dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3	: budou určeny protokolem v dalším stupni PD
Nově instalovaný příkon	: $P_i = 8 \text{ kW}$
Výpočtové zatížení	: $P_p = 8 \text{ kW}$
Uzemnění	: stávající
Stupeň dodávky elektrické energie	: třetí
Kompenzace	: není řešena

4. Technický popis

Technologické schéma kalového hospodářství je na v.č.2, dispozice na v.č.3, rozváděč Rkal2 je na v.č. 5/1-6.

Popis funkce zařízení.

V budově kalového hospodářství bude umístěn nový nástěnný rozvaděč ozn. **Rkal2**, který bude společný pro silovou i regulační část. Silová část rozvaděče bude vyzbrojena jističovými vývody, motorovým spouštěčem a stykačovou kombinací Y/D pro připojení dmyhadla kalojemu. Dále bude rozvaděč obsahovat přepětíovou ochranu, pomocná relé, termistorové relé, napájecí zdroje, svorky, zásuvky, osvětlení a další ovládací prvky a přístroje. Na panelu rozvaděče budou umístěné signálky a ovladače.

Motorový spouštěč osadit a nastavit dle jmenovitého proudu dodaného dmyhadla! Před spuštěním je nutné zkontrolovat parametry přístrojů a dodaných strojů!

Z MaR části rozvaděče bude spínáno dmyhadlo kalojemů a solventily v časové závislosti.

Na panelu rozvaděče budou pro dmyhadlo a solventily osazeny přepínačem s možností volby M – 0 – A (místně – 0 – automaticky z řídicího systému). Signalizace chodu / poruchy dmyhadla a signalizace chodu solventilů bude signálkami na dveřích rozvaděče Rkal2. Při přepnutí přepínače režimu do polohy 0 se pohon vždy zastaví a nelze jej v této poloze zapnout.

Volba přepínače v poloze „M“ umožňuje místní ovládání pohonu. V režimu „M“ lze pohon zapnout i v případě, že není funkční řídicí systém, nebo když nebudou splněny podmínky pro provozování pohonu.

Proto se využití místního režimu předpokládá pouze při uvádění do provozu, opravách, případně seřízení daného pohonu.

Odpovědnost za chod zařízení v místním režimu přebírá osoba, která tento režim zvolila!

Volba přepínače v poloze „A“ umožňuje ovládání pohonu automaticky dálkově z řídicího systému. Zvolení režimu „A“ je signalizováno do řídicího systému. V automatickém režimu budou funkční všechny související vazby a blokády jednotlivých pohonů.

Světelná signalizace CHOD je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu silového stykače nebo relé příslušného zařízení.

Světelná signalizace PORUCHA je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu tepelné ochrany, rozepnutého pomocného kontaktu motorového spouštěče dmyhadla.

Do řídicího systému kalového hospodářství budou od dmyhadla přenášeny informace CHOD, PORUCHA a AUTOMATICKÝ REŽIM, od solventilů budou přenášeny CHOD a AUTOMATICKÝ REŽIM. Informace budou poskytovány formou beznapěťových kontaktů, které budou napájeny napětím 24VDC ze strany řídicího systému.

Pohony budou z řídicího systému ovládány signály START / STOP. Signály budou připojeny přes pomocná relé, jejichž kontakty budou připojeny do ovládacích obvodů jednotlivých pohonů.

Na panelu a do řídicího systému budou dále signalizovány hladiny v kalojemech.

Funkce a nastavení bude upřesněno technologem při realizaci dle dodaného zařízení. Následující popis je pouze orientační.

Dmyhadlo M1 a solenoidy kalojemů YV1.1,2

Z rozvaděče bude spínáno dmyhadlo M1 v závislosti od otevření solenoidových ventilů YV1.1,2. Solenoidové ventily budou řízeny v časovém režimu. Solenoidový ventil YV1.1 je pro rozrušení kalu v kalojemu 1 a YV1.2 pro kalojem 2. Chod solenoidových ventilů bude vzájemně blokován. Současně budou v regulátoru sledovány doby chodu dmyhadla a solenoidových ventilů.

Signalizace chodu a poruchy dmychadla je dvoustavovou signálkou HL1 a signalizace chodu solenoidů jednostavovými signálkami HL1.1,2, umístěnými na panelu rozváděče Rkal2. Dále jsou na panelu deblokační přepínače SA1 a SA1.1-2 s polohami „Místně“-0-„Automaticky“. V běžném provozu budou přepínače přepnut do polohy „A“. Do regulátoru budou zavedeny signály o chodu, poruše a přepnutí přepínačů do polohy „A“ beznapětovými kontakty.

Hladina v kalojemu 1 bude kontinuálně měřena tenzometrickým snímačem LIC1, hladina v kalojemu 2 snímačem LIC2.

Dále budou v kalojemech snímány hladiny plovákovými spínači. Snímány budou 1. odběrná, 2.odběrná a maximální hladina, které budou signalizovány na panelu rozváděče signálkami HL5.1-3 pro kalojem 1 a signálkami HL5.4-6 pro kalojem 2. Signalizace hladiny je přímo od plovákových spínačů SL5.1-6.

5. Rozváděče a provedení elektroinstalace

Rozváděč kalového hospodářství označený Rkal2 bude oceloplechový nástěnný rozváděč v krytí IP54 / IP20. Rozváděč RM bude umístěn v budově kalového hospodářství. Přívod bude shora, vývody z rozváděče budou vrchem. Rozváděč Rkal2 bude napájen kabelem CYKY-J 5x6 ze stávajícího rozváděče kalolisu (na v.č.3 ozn. Rkal1). Do rozváděče kalolisu bude za hlavní vypínač doplněn jistič 40C/3 pro rozváděč Rkal2.

Na vstupu bude rozváděč Rkal2 vybaven hlavním vypínačem se jmenovitým proudem 32A s polohami ZAP – VYP.

Elektrorozvody budou provedeny měděnými kabely typu CYKY, ve stavebních objektech uloženými v drátěném žlabu a v plastových lištách, jednotlivé kabely k pohonům pak v tuhých nebo ohebných plastových trubkách. Do kalojemů budou kabely vedeny z objektu po fasádě a následně ve žlabu nebo trubce připevněné na konzolách k žebříku.

V kalojemu budou plováky a tenzometry zavěšeny na nerezové konzole připevněné k vnitřnímu žebříku.

Veškeré spoje a krabice budou umístěny vně kalojemů.

Pro napájení elektrických pohonů budou použity celoplastové kabely s plnými nebo sektorovanými měděnými jádry typu CYKY.

Při kladení kabelů musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastové kabely tj. z vnějšího průměru kabelu.

Elektromagnetická kompatibilita

V rozváděči Rkal2 bude před PLC osazena přepětová ochrana typ 3.

Vlivy na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto zvláštní opatření.

Bezpečnost práce

V případě poruchy, havárie apod. lze elektrické zařízení vypnout hl. vypínačem na rozváděči Rkal1 nebo Rkal2 nebo jističem v hlavním rozváděči ČOV. Manipulace na el. zařízení musí být prováděna dle platných bezpečnostních předpisů.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odborný závod o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být montáže realizovány a udržovány.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (Ochrana před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000-4-43 ed.2 (Ochrana před nadproudy), ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (Elektrická vedení), ČSN 33 2000-5-54 ed.3 (Uzemnění a ochranné vodiče). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50 110-1 ed.2 (Obsluha a práce na el.zařízení).

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu musí být zajištěn souhlasný stav s projektovou dokumentací a musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a zařízení vyzkoušeno.

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí revizní zpráva dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a souhlasné stanovisko TIČR. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

6. Uzemnění a pospojování

Do betonových základů pod nové nádrže bude položen pásek FeZn 30/4mm jako základový zemnič, ke kterému budou nerez drátem ø10mm připojeny nové nádrže a další kovové konstrukce. Základový zemnič nádrží bude propojen se stávající zemnicí soustavou objektu. Svorky v základu budou v provedení nerez. Přívody od základového zemniče se musí chránit proti korozi pasivní ochranou viz ČSN 33 2000-5-54 ed.3 čl. N.7.3 až 7.5. Základový zemnič spojit s armováním základů vhodnými nerez svorkami po cca 5m.

Nová kovová zařízení ve stavebních objektech (kovové konstrukce, dmychadlo, rozvaděč Rkal2, apod.) budou propojeny drátem CY (pospojovány) k hlavní ochranné přípojnici rozvaděče a uzemněny na ekvipotencinální přípojnici EP.

Hromosvodní soustava na objektu zůstane zachována. Jímací tyče budou vyměněny za delší, tak aby přesahovaly nové kalojemy alespoň o 1m.

Ochranu před bleskem provést dle ČSN 62305 /1-4/ ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

7. Soupis spotřebičů

Označení spotřebiče	Název	Napětí /V/	Příkon /kW/	Poznámka
Rkal2	Rozvaděč kalového hospodářství	400	32A	
M1	Dmychadlo kalojemů	400	7,5	
YV1.1	Solenoidový ventil – kalojem 1	230	0,1	
YV1.2	Solenoidový ventil – kalojem 2	230	0,1	
SL5.1-6	Ponorný / hladinový spínač – 6ks	230		
	celkem		8 kW	

8. Popis měřicích, ovládacích a signalizačních okruhů

Pro řízení technologie kalového hospodářství je uvažován PLC regulátor Tecomat Foxtrot umístěný v rozvaděči Rkal2 a ovládacím dotykovým displejem na panelu rozvaděče. Část MaR řeší kontinuální měření hladin v kalojemech. Mezní snímání hladin v kalojemu (6x) je v části silnoproudu a do PLC modulů je zavedeno beznapětovými kontakty. Řídící systém řeší spínání a vypínání dmychadla a solventilů, registraci počtu hodin chodu jednotlivých zařízení, poruch a dalších úkonů na základě požadavků technologie.

Jako propojovacích vodičů bude použito měděných vodičů typu CYKY a stíněných typu JYTY, TCEKFY, uloženými volně ve žlabech a vkládacích lištách, případně v elektroinstalačních trubkách. V místech s možností mechanického poškození budou kabely chráněny plastovými ohebnými hadicemi.

Řídící systém zabezpečuje automatický provoz technologických částí, řídí a zároveň opticky oznamuje veškeré důležité údaje, které by mohly ohrozit bezpečný chod ČOV.

Binární vstupy a výstupy jsou na úrovni 24V DC, analogové vstupy jsou volitelné 0-10V nebo 0(4)-20 mA.

Řídící systém bude zálohován akumulátorem, aby v případě výpadku napájení bylo zajištěno zasílání poruchových hlášení. Akumulátor bude v hermetickém provedení nevyžadující údržbu po dobu 3 let a bude trvale dobíjen.

Snímání hladin v kalojemech – LIC1, LIC2

Do regulátoru budou zavedeny signály 4-20 mA z tenzometrických snímačů hladiny. V regulátoru bude možné sledovat okamžitou hladinu a signalizovat dosažení mezních hladin. Případně bude možné tyto signály využít pro regulaci stávající technologie ČOV. Rozsahu 4-20 mA odpovídá hodnota 0-6 m.

Udávané měřicí rozsahy přístrojů jsou předpokládány a mohou se lišit v závislosti na dodaných přístrojích.

Mezní snímání hladin v kalojemech

Pro snímání odběrných a maximálních hladin jsou v silnoproudé části projektu v kalojemech umístěny plovákové spínače, ze kterých budou přes převodní relé zavedeny beznapětové signály na DI vstupy regulátoru.

Ovládání a signalizace motorů

Ruční ovládání bude zajištěno z elektroinstalace ovladači na panelu rozváděče Rka12, automatické ovládání bude z řídicího systému po přepnutí příslušného ovladače do polohy „A“. Signalizace chodu budou zavedeny do regulátoru. Regulátor bude dle nastavených parametrů ovládat dmuchadlo a solenoidy. Nastavení hodnot pro spínání a vypínání bude upřesněno dle výsledků zkušebního provozu.

Havarijní stavy

Při dosažení mezních hodnot bude provedeno vypnutí dmuchadla a solenoidových ventilů, spuštěna světelná signalizace a proveden zápis do provozního deníku v PLC regulátoru.

Signalizační okruhy

Signalizace poruchy dmuchadla je provedena signálkou na panelu Rka12.

Elektromagnetická kompatibilita

Zavlečení rušivých signálů do měřicích a signálových kabelů je zabráněno odděleným uložením těchto kabelů s minimálním rozstupem 10cm.

9. Přehled značek

a) Označení veličiny (první písmeno)

T - teplota	L - hladina
F - množství, průtok	Q - snímání chemické veličiny

b) Zpracování informace (druhé a další písmeno)

C - regulace	H - dálkové ovl.:zap.-vyp.
I - informace	A – signalizace
Z - blokování	

c) Označení signalizace

H - maximum	L - minimum
-------------	-------------

10. Přenos dat

V rámci areálu ČOV bude pomocí dvou wifi routerů vytvořena ethernetová síť PLCNet. Jeden router bude umístěn v provozní budově ČOV a druhý v budově kalového hospodářství. PLC budou zapojeny do sítě PLCNet. Zapojení a nastavení bude provedeno dle firemní dokumentace.

11. Archivace dat

V PLC budou ukládána provozní data a to zejména motohodiny a hladiny kalojemeh. Četnost ukládání a hloubka archívu bude upřesněna při realizaci, dle požadavku provozovatele. Archivaci dat bude zajišťovat PLC doplněné o příslušné moduly dataloggeru a paměťovou kartu.

Poznámka

Realizační firma si zpracuje výrobní dokumentaci na konkrétní dodaná zařízení a přístroje dle jejich zvyklostí a preferencí investora a provozovatele.