

Rev. č.

KOOPERACE V PROFESI
PRO DUIS s.r.o.

				DUIS S.R.O. Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 B R N O E-mail: duis@duis.cz	
Vypracoval:	Projektant: Ing. Havlů	Hl.ing.proj.: Ing. Havlů	Tech. kont.: Ing. Vach		
Objednatel: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko		Investor: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko		Formát:	
Akce: ČOV Čebín – intenzifikace				Datum:	4/2025
				Stupeň:	DPS
				Soubor:	A. Průvodní zpráva RDS
Příloha: Technická zpráva technologie			Měřítko:	Čís. zakázky: 1307	Č. přílohy: D.2.2-1

1. Seznam příloh

Technická zpráva technologie	D.2.2-1
Schéma RM1	D.2.2-2
Schéma DT1	D.2.2-3
Schéma RM2	D.2.2-4
Dispozice technologie	D.2.2-5
Hromosvod.....	D.2.2-6

2. Předmět a rozsah projektu

Projekt řeší na úrovni projektu pro provedení stavby:

PS04 Motorové rozvody, PS05 Systém řízení, PS06 Přenos na dispečink, PS07 EZS

3. Přehled výchozích podkladů

Projektová dokumentace je vypracována na základě těchto podkladů:

- Požadavky a připomínky investora a provozovatele
- Projekt stávající elektroinstalace
- Podklady od souběžně zpracovávané dokumentace stavební a strojní části
- Normy ČSN platné v době zpracování, katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- Prohlídka stavby na místě
- Výsledky vlastních rekognoskací

4. Výkonové parametry

$P_{\text{INSTALOVANÝ}} = 110 \text{ kW Technologie} + 25 \text{ kW Stavební elektroinstalace} = 135 \text{ kW.}$

$P_{\text{SOUDOBY}} = 68 \text{ kW Technologie} + 16 \text{ kW Stavební elektroinstalace} = 82 \text{ kW.}$

Prostředí dle ČSN 332000-5-51, ed.3 a ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1

Je součástí tohoto projektu a je uveden v příloze Technické zprávy.

5. Kompenzace jalové energie

Kompenzace je zajištěna automaticky řízeným kompenzačním rozvaděčem RC1.

Umístění v rozvodně provozní budovy.

Napájení RC1 z rozvaděče RM1.

Výkon kompenzace: 30 kvar

Typ: chráněné (hrazené) provedení

Stupně kompenzace: 0,80 / 0,80 / 1,24 / 2,60 / 6,50 / 8,00 / 10,00 kvar

Kompenzace je zajištěna automaticky řízeným kompenzačním rozvaděčem RC1.

Umístění v rozvodně.

6. Základní technické údaje

Napěťové soustavy:

3+ PEN, 50 Hz, 400V/230V / TN – C (přívod NN)

3+N+PE, 50 Hz, 400V/230V / TN – C – S

1+N+PE, 50 Hz, 230V/TN – S

24VDC PELV

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000–4–41

Ochranné uzemnění

Ochranné pospojování

Automatické odpojení od zdroje v případě poruchy

Doplňková ochrana:

Proudové chrániče RCD s vybavovacím proudem do 30mA

Doplňující ochranné pospojování

Ochrana před přímým dotykem živých částí:

Základní izolace živých částí

Přepážky nebo kryty

Ochrana pře úrazem elektrickým proudem:

Malým napětím

Vnější vlivy prostředí:

Vnější vlivy prostředí jsou určeny ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3 „**Protokolem vnějších vlivů**“, který je součástí této projektové dokumentace jako **příloha č.1**. Krytí a provedení elektrických předmětů, zařízení a rozvaděčů musí odpovídat danému prostředí.

U vnějších vlivů, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem (AB6, AB7, AD2 až AD8, AF4, AG3, AH3) budou použity prostředky doplňkové ochrany – buďto proudové chrániče s vybavovacím proudem do 30mA, nebo doplňující ochranné pospojování (případně obojí).

Příloha č.1: Protokol č. Čebín/04–2025 ze dne: 22.4.2025

Zařazení zařízení do tříd a skupin:

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb. se jedná o zařízení třídy I., skupiny B – Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace (z protokolu vnějších vlivů prostředí). Montážní organizace je povinna oznámit zahájení montáže bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru (TIČR). Zařízení lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům:

Pracovní vodiče elektrické instalace jsou chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům v souladu s ČSN 33 2000–4–43 použitím vhodných prvků automatického přerušení napájení – jističe se spouští proti přetížení a se zkratovou spouští, jističe ve spojení s pojistkami, proudové chrániče s nadproudovou a zkratovou spouští, pojistky s pojistkovými vložkami s charakteristikou gG.

Ochrana elektrického zařízení proti přepětí:

Ochrana před přechodnými přepětími atmosférického původu nebo spínacím přepětím přenášenými napájecí rozvodnou sítí je řešena v souladu s ČSN 33 2000–4–443 kombinovanou přepětovou ochranou s jiskřištěm (SPD) typu T1 + T2 zapojenou na vstupu elektrické energie do hlavního rozvaděče objektu RM1. Posouzení rizika podle článku 443.5 nebylo provedeno, proto je přepětová ochrana v rozvaděči RM1 nezbytná.

Ochrana proti elektromagnetickému rušení (EMC):

Elektrická zařízení citlivá na elektromagnetické účinky (PLC, ovládací panel, LTE router apod.) nejsou umístěna v blízkosti potenciálních zdrojů EMI (měniče, výkonové stykače pro induktivní zátěž, zařízení pro kompenzaci).

Použití přepětových ochran (na vstupu do rozvaděče, na slaboproudých kabelech pro MaR a SŘTP prvky). Použití VF filtrů umístěných před napájením frekvenčních měničů, či použití frekvenčních měničů s vestavěnými VF filtry. Použití stíněných kabelů mezi frekvenčními měniči a napájenými zařízeními (motory), dle návodů výrobců. Použití stíněných kabelů pro veškerou elektroinstalaci MaR a SŘTP.

Vytvoření soustavy pro vyrovnání potenciálů indukovaného na slaboproudých kabelech MaR a SŘTP obvodů (sběrna PE umístěná v rozvaděči s jedním rozpojovacím / zkušebním bodem). Důsledné provedení ochranného pospojování a propojení s uzemňovací soustavou celého areálu.

Oddělení kabelových rozvodů MaR a SŘTP od silnoproudých rozvodů.

7. Seznam spotřebičů

Název	Druh	Pořadí	Rozváděč	Napětí	Výkon	Označení DDC	AI	DI	AO	DO	Proud	Kabel	TypKabelu	Poznámka
Rozvaděče														
Rozvaděč - Technologie1	RM	RM2	RT1	3~400VAC										
Rozvaděč - Technologie2	RM	2	RM1	3~400VAC								RM2WS1	CYKY-J 5x2.5	
Rozvaděč - Technologie2	RM	2	RM1	1~230VAC								RM2WL1	CYKY-J 3x120SM/70SM	TOTAL STOP - červeně žluté tlačítko
Rozvaděč - Technologie2	RM	2	RM1	1~230VAC								RM2WS2	TCEPKPFLE 3x4x0.8	
RM1 Napájení - OK			DT1			ED1		1/0						
RH1 Přepětí Typ1a2 - OK			DT1			ED1		1/0						
RM1 Přepětí Typ3 - OK			DT1			ED1		1/0						
Rozvaděč - Trafostanice	RT	RM2	RM1	3~400VAC								RT1WL1	1-AYKY-J 3x240SM+120RM	STÁVAJÍCÍ KABEL
Rozvaděč - Trafostanice	RT	RM2	RM1	3~400VAC								RT1WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	
RT1 - Impuls 1			RM1			ED1		1/0						
RT1 - Impuls 2			RM1			ED1		1/0						
RT1 - Impuls 2			RM1			ED1		1/0						
Rozvaděč - Kompenzace	RC	RM2	RM1	3~400VAC	30kvar							RC1WL1	CYKY-J 5x16	
Rozvaděč - Kompenzace	RC	RM2	RM1	3~400VAC	30kvar							RC1WS1	CYKY-O 2x2.5	
Rozvaděč - Řízení	DT	RM2	RM1	1~230VAC								DT1WL1	CYKY-J 3x1.5	přívod 230VAC
Rozvaděč - Řízení	DT	RM2	RM1	24VDC								DT1WL2	CYKY-O 4x2.5	přívod 24VDC
Rozvaděč - Zabezpečení	EZS	RM2	RM1	230VAC								EZS1WL2	CYKY-J 3x1.5	STÁVAJÍCÍ KABEL A ZAŘÍZENÍ
Rozvaděč - Zabezpečení	EZS	RM2	RM1									EZS1WS2	JYTY-O 7x1	STÁVAJÍCÍ KABEL A ZAŘÍZENÍ
EZS1 - Zastřeženo			RM1			ED1		1/0						
EZS1 - Není poplach			RM1			ED1		1/0						
Rozvaděč - Stavební	RS	RM2	RM1	230VAC								RS1WL1	CYKY-J 5x10	přívod 230VAC
Rozvaděč - Stavební	RS	RM2	RM1	230VAC								RS1WS1	JYTY-O 7x1	signál - topení
Topení1 - ZAP			DT1			ED1		1/0		24V				
Topení2 - ZAP			DT1			ED1		1/0		24V				
Topení3 - ZAP			DT1			ED1		1/0		24V				
Přívodka - generátor	PG	RM2	RM1	3~400VAC								PG1WL1	CYKY-J 5x10	
Počítač - obsluha	PC	RM2	RM1	1~230VAC								RS1WL1	CYKY-J 5x2,5	zásuvka
Počítač - obsluha	PC	RM2	DT1										CAT5E FTP	Ethernet
Zařízení RM1														
Strojní česle	MT	RM2	RM1	3~400VAC	4,1kW							MT1WL1	CYKY-J 5x4	STÁVAJÍCÍ KABEL
Strojní česle	MT	RM2	RM1											STÁVAJÍCÍ KABEL
MT1 Česle - CHOD			DT1			ED1		1/0						
MT1 Česle - OK			DT1			ED1		1/0						

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

Separátor písku	MT	2	RM1	3~400VAC	1,8kW							MT2WL1	CYKY-J 5x2.5	STÁVAJÍCÍ KABEL
Separátor písku	MT	2	RM1											STÁVAJÍCÍ KABEL
MT2 Separátor - CHOD			DT1			ED1		1/0						
MT2 Separátor - OK			DT1			ED1		1/0						
MT2 Separátor - ZAP			DT1			ED1				24V				
Kompresor	M	3	RM1	3~400VAC	7,5kW							M3WL1	CYKY-J 5x4	STÁVAJÍCÍ KABEL
M3 kompresor - OK			DT1			ED1		1/0						
Solenoid - víření LP	Y	4.1	RM1	1~230VAC	0,02kW							Y4.1WL1	CYKY-J 3x1.5	STÁVAJÍCÍ KABEL
Y4.1 víření lp - CHOD			DT1			ED1		1/0						
Y4.1 víření lp - OK			DT1			ED1		1/0						
Y4.1 víření lp - AUT			DT1			ED1		1/0						
Y4.1 víření lp - ZAP			DT1			ED1				24V				
Ovládací skříň	MS	4.1	RM1	1~230VAC								MS4.1WS1	CYKY-O 7x1.5	STÁVAJÍCÍ KABEL
Solenoid - těžení LP	Y	4.2	RM1	1~230VAC	0,02kW							Y4.2WL1	CYKY-J 3x1.5	STÁVAJÍCÍ KABEL
Y4.2 těžení lp - CHOD			DT1			ED1		1/0						
Y4.2 těžení lp - OK			DT1			ED1		1/0						
Y4.2 těžení lp - AUT			DT1			ED1		1/0						
Y4.2 těžení lp - ZAP			DT1			ED1				24V				
Ovládací skříň	MS	4.2	RM1	1~230VAC								MS4.2WS1	CYKY-O 7x1.5	STÁVAJÍCÍ KABEL
Zařízení RM2														
Pneumatická Armatúra Přepětí	MX	101	RM2	24VDC	0,02kW							Y101WS3	CYKY-J 3x1.5	Přepětiová ochrana u RM2
Pneumatická Armatúra	Y	101	RM2									Y101WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Napájení / Ovládání
Pneumatická Armatúra	Y	101	RM2									Y101WS2	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Napájení / Ovládání
Y101 PA - OTEVŘENO			RM2			ED2		1/0						
Y101 PA - ZAVŘENO			RM2			ED2		1/0						
Y101 PA - OK			RM2			ED2		1/0						
Y101 PA - AUT			RM2			ED2		1/0						
Y101 PA - OTEVŘÍT			RM2			ED2				24V				
Y101 PA - ZAVŘÍT			RM2			ED2				24V				
Y101 PA - POLOHA			RM2			ED2	(0)4-20mA							
Ovládací skříň	MS	101	RM2									MS101WS1	CYKY-J 12x1.5	Ovládání
Hrubé Česle	MT	102	RM2	3~400VAC	3,0kW							MT102WL1	CYKY-J 5x4	Napájení
Hrubé Česle	MT	102	RM2									MT102WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	signál
MT102 HČ - CHOD			RM2			ED2		1/0						
MT102 HČ - OK			RM2			ED2		1/0						
MT102 TEMPERACE - CHOD			RM2			ED2		1/0						
MT102 TEMPERACE - OK			RM2			ED2		1/0						
MT102 - REZERVA			RM2			ED2		1/0						
MT102 - REZERVA			RM2			ED2		1/0						
MT102 - REZERVA			RM2			ED2		1/0						
Čerpadlo DZ	M	103	RM2	3~400VAC	1,4kW					2,9A	M103WL1	CYKY-J 4x1.5	Napájení	
Čerpadlo DZ	M	103	RM2								M103WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC/Vlhkost	
M103 ČDZ - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M103 ČDZ - OK			RM2			ED2		1/0						
M103 ČDZ - AUT			RM2			ED2		1/0						

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

M103 ČDZ - ZAP			RM2			ED2				24V				
Ovládací skříň	MS	103	RM2									MS103WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Čerpadlo DZ	M	104	RM2	3~400VAC	1,4kW					2,9A		M104WL1	CYKY-J 4x1.5	Napájení
Čerpadlo DZ	M	104	RM2									M104WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC/Vlhkost
M104 ČDZ - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M104 ČDZ - OK			RM2			ED2		1/0						
M104 ČDZ - AUT			RM2			ED2		1/0						
M104 ČDZ - ZAP			RM2			ED2				24V				
Ovládací skříň	MS	104	RM2										CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Čerpadlo ÚV	M	105	RM2	1~230VAC	0,74kW					3,9A		M105WL1	CYKY-J 3x2.5	Napájení
Čerpadlo ÚV	M	105	RM2									M105WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Ovládání
M105 ČÚV - PŘIPRAVENO			RM2			ED2		1/0						
M105 ČÚV - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M105 ČÚV - ZAPLAVENÍ			RM2			ED2		1/0						
Solenoid DZ	Y	106	RM2	1~230VAC	0,02kW					0,1A		Y106WL1	CYKY-J 3x1.5	Napájení
Y106 SDZ - CHOD			RM2			ED2		1/0						
Y106 SDZ - OK			RM2			ED2		1/0						
Y106 SDZ - AUT			RM2			ED2		1/0						
Y106 SDZ - ZAP			RM2			ED2				24V				
Ovládací skříň	MS	106	RM2									MS106WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Temperace DZ	E	107	RM2	1~230VAC	0,5kW					0,8A		M107WL1	CYKY-J 3x1.5	Napájení
M107 TDZ - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M107 TDZ - OK			RM2			ED2		1/0						
M107 TDZ - AUT			RM2			ED2		1/0						
M107 TDZ - ZAP			RM2			ED2				24V				
Ovládací skříň	MS	107	RM2									M107WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Čerpadlo ČS	M	110	RM2	3~400VAC	2,4kW					4,4A		M110WL1	CYKFY-J 4x1.5	Napájení - FM/SIN Filtr
Čerpadlo ČS	M	110	RM2									M110WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC/Vlhkost
M110 ČČS - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M110 ČČS - OK			RM2			ED2		1/0						
M110 ČČS - AUT			RM2			ED2		1/0						
M110 ČČS - ZAP			RM2			ED2				24V				
M110 ČČS - OTÁČKY			RM2			ED2			(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	110	RM2									MS110WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ovládací skříň	MS	110	RM2									MS110WS2	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Potenciometr
Čerpadlo ČS	M	111	RM2	3~400VAC	2,4kW					4,4A		M111WL1	CYKFY-J 4x1.5	Napájení - FM/SIN Filtr
Čerpadlo ČS	M	111	RM2									M111WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC/Vlhkost
M111 ČČS - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M111 ČČS - OK			RM2			ED2		1/0						
M111 ČČS - AUT			RM2			ED2		1/0						
M111 ČČS - ZAP			RM2			ED2				24V				
M111 ČČS - OTÁČKY			RM2			ED2			(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	111	RM2									MS111WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ovládací skříň	MS	111	RM2									MS111WS2	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Potenciometr
Čerpadlo ČS	M	112	RM2	3~400VAC	2,4kW					4,4A		M112WL1	CYKFY-J 4x1.5	Napájení - FM/SIN Filtr

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

Čerpadlo ČS	M	112	RM2									M112WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC/Vlhkost
M112 ČČS - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M112 ČČS - OK			RM2			ED2		1/0						
M112 ČČS - AUT			RM2			ED2		1/0						
M112 ČČS - ZAP			RM2			ED2				24V				
M112 ČČS - OTÁČKY			RM2			ED2			(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	112	RM2									MS112WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ovládací skříň	MS	112	RM2									MS112WS2	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Potenciometr
Čerpadlo VK	M	113	RM2	3~400VAC	1,4kW						2,6A	M113WL1	CYKFY-J 4x1.5	Napájení - FM/SIN Filtr
Čerpadlo VK	M	113	RM2									M113WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC/Vlhkost
M113 ČVK - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M113 ČVK - OK			RM2			ED2		1/0						
M113 ČVK - AUT			RM2			ED2		1/0						
M113 ČVK - ZAP			RM2			ED2				24V				
M113 ČVK - OTÁČKY			RM2			ED2			(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	113	RM2									MS113WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ovládací skříň	MS	113	RM2									MS113WS2	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Potenciometr
Čerpadlo VK	M	114	RM2	3~400VAC	1,4kW						2,6A	M114WL1	CYKFY-J 4x1.5	Napájení - FM/SIN Filtr
Čerpadlo VK	M	114	RM2									M114WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC/Vlhkost
M114 ČVK - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M114 ČVK - OK			RM2			ED2		1/0						
M114 ČVK - AUT			RM2			ED2		1/0						
M114 ČVK - ZAP			RM2			ED2				24V				
M114 ČVK - OTÁČKY			RM2			ED2			(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	114	RM2									MS114WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ovládací skříň	MS	114	RM2									MS114WS2	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Potenciometr
Čerpadlo PK	M	115	RM2	3~400VAC	2,4kW						4,4A	M115WL1	CYKFY-J 4x1.5	Napájení - FM/SIN Filtr
Čerpadlo PK	M	115	RM2									M115WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC/Vlhkost
M115 ČPK - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M115 ČPK - OK			RM2			ED2		1/0						
M115 ČPK - AUT			RM2			ED2		1/0						
M115 ČPK - ZAP			RM2			ED2				24V				
M115 ČPK - OTÁČKY			RM2			ED2			(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	115	RM2									MS115WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ovládací skříň	MS	115	RM2									MS115WS2	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Potenciometr
Čerpadlo ÚV	M	116	RM2	1~230VAC	1,5kW						3,9A	M116WL1	CYKY-J 3x2.5	Napájení
Čerpadlo ÚV	M	116	RM2									M116WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Ovládání
M116 ČÚV - PŘIPRAVENO			RM2			ED2		1/0						
M116 ČÚV - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M116 ČÚV - ZAPLAVENÍ			RM2			ED2		1/0						
Míchadlo AN1	M	120	RM2	3~400VAC	5,5kW						9,5A	M120WL1	CYKFY-J 4x2.5	Napájení
Míchadlo AN1	M	120	RM2									M120WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - BIM/Vlhkost
M120 MAN1 - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M120 MAN1 - OK			RM2			ED2		1/0						
M120 MAN1 - AUT			RM2			ED2		1/0						

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

M120 MAN1 - ZAP			RM2			ED2				24V				
Ovládací skříň	MS	120	RM2									MS120WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Míchadlo AN2	M	121	RM2	3~400VAC	5,5kW					9,5A		M121WL1	CYKY-J 4x2.5	Napájení
Míchadlo AN2	M	121	RM2									M121WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - BIM/Vlhkost
M121 MAN2 - CHOD			RM2			ED2		1/0						
M121 MAN2 - OK			RM2			ED2		1/0						
M121 MAN2 - AUT			RM2			ED2		1/0						
M121 MAN2 - ZAP			RM2			ED2				24V				
Ovládací skříň	MS	121	RM2									MS121WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Otočný Most / Ventilátor DN	MT	122	RM2	3~400VAC	0,50 kW					0,20 A		M122WL1	CYKY-J 5x4	Napájení
Otočný Most / Ventilátor DN	MT	122	RM2									M122WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Signál
MT122 OMDN - CHOD			RM2			ED2		1/0						
MT122 OMDN - OK			RM2			ED2		1/0						
MT122 OMDN - AUT			RM2			ED2		1/0						
MT122 VDN - CHOD			RM2			ED2		1/0						
MT122 VDN - OK			RM2			ED2		1/0						
MT122 VDN - AUT			RM2			ED2		1/0						
MT122 - REZERVA			RM2			ED2		1/0						
MT122 - REZERVA			RM2			ED2		1/0						
MT122 OMDN - ZAP			RM2			ED2				24V				
MT122 VDN - ZAP			RM2			ED2				24V				
Pneumatická Armatúra DN	Y	123	RM2	24VDC	0,02kW							Y123WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Napájení / Ovládání
Pneumatická Armatúra DN	L	123	RM2	1~230VAC	0,02kW							L123WL1	CYKY-J 3x1.5	Napájení
Pneumatická Armatúra DN	Z	123	RM2	1~230VAC	0,5kW							Z123WL1	CYKY-J 3x2.5	Napájení
Y123 PADN - OTEVŘENO			RM2			ED2		1/0						
Y123 PADN - ZAVŘENO			RM2			ED2		1/0						
Y123 PADN - OK			RM2			ED2		1/0						
Y123 PADN - AUT			RM2			ED2		1/0						
Y123 PADN - OTEVŘÍT			RM2			ED2				24V				
Ovládací skříň	MS	123	RM2									MS123WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Temperace DN	MT	124	RM2	3~400VAC	4,0kW									POUZE PŘIPRAVENO V ROZVADĚČI
Temperace DN	MT	124	RM2											
MT124 Temperace DN - CHOD			RM2			ED2		1/0						
MT124 Temperace DN - OK			RM2			ED2		1/0						
Kompresor	M	125	RM2	3~400VAC	1,1kW					3,9A		M125WL1	CYKY-J 5x2.5	
M125 Kompresor - OK			RM2			ED2		1/0						
Elektro Armatúra	M	126	RM2	3~400VAC	0,25kW					0,5A		M126WL1	CYKY-J 4x1.5	Napájení - přímé
Elektro Armatúra	M	126	RM2									M126WS1	CYKY-J 7x1.5	signál - otevřít/zavřít
M126 EA - OTEVŘENO			RM2			ED2		1/0						
M126 EA - ZAVŘENO			RM2			ED2		1/0						
M126 EA - OK			RM2			ED2		1/0						
M126 EA - AUT			RM2			ED2		1/0						
M126 EA - OTEVŘÍT			RM2			ED2				24V				
M126 EA - ZAVŘÍT			RM2			ED2				24V				

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

Ovládací skříň	MS	126	RM2								MS126WS1	CYKY-J 12x1.5	Ovládání
Elektro Armatura	M	127	RM2	3~400VAC	0,25kW					0,5A	M127WL1	CYKY-J 4x1.5	Napájení - přímé
Elektro Armatura	M	127	RM2								M127WS1	CYKY-J 7x1.5	signál - otevřít/zavřít
M127 EA - OTEVŘENO			RM2			ED2		1/0					
M127 EA - ZAVŘENO			RM2			ED2		1/0					
M127 EA - OK			RM2			ED2		1/0					
M127 EA - AUT			RM2			ED2		1/0					
M127 EA - OTEVŘÍT			RM2			ED2			24V				
M127 EA - ZAVŘÍT			RM2			ED2			24V				
Ovládací skříň	MS	127	RM2								MS127WS1	CYKY-J 12x1.5	Ovládání
Čerpadlo	M	128	RM2	3~400VAC	0,75kW					3,9A	M128WL1	CYKY-J 3x2.5	vlastní plovák
M128 Čerpadlo - OK			RM2			ED2		1/0					
FM Dmychadlo - M130	FM	130	RM2	3~400VAC							M130WL1	CYKY-J 4x10	Napájení FM
FM Dmychadlo - M130	FM	130	RM2								M130WS1	JYTY-J 14x1	
Dmychadlo	M	130	FM130	3~400VAC	11kW					19,6A	M130WL2	CYKFY-J 4x10	Napájení z FM
Dmychadlo	M	130	FM130								M130WS2	JYTY-O 4x1	PTC
M130 Dmychadlo - CHOD			RM2			ED2		1/0					
M130 Dmychadlo - OK			RM2			ED2		1/0					
M130 Dmychadlo - AUT			RM2			ED2		1/0					
M130 Dmychadlo - ZAP			RM2			ED2			24V				
M130 Dmychadlo - OTÁČKY			RM2			ED2		(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	130	RM2								MS130WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ovládací skříň	MS	130	RM2								MS130WS2	JYTY-O 4x1	Potenciometr
FM Dmychadlo - M131	FM	131	RM2	3~400VAC							M131WL1	CYKY-J 4x10	Napájení FM
FM Dmychadlo - M131	FM	131	RM2								M131WS1	JYTY-J 14x1	
Dmychadlo	M	131	FM131	3~400VAC	11kW					19,6A	M131WL2	CYKFY-J 4x10	Napájení z FM
Dmychadlo	M	131	FM131								M131WS2	JYTY-O 4x1	PTC
M131 Dmychadlo - CHOD			RM2			ED2		1/0					
M131 Dmychadlo - OK			RM2			ED2		1/0					
M131 Dmychadlo - AUT			RM2			ED2		1/0					
M131 Dmychadlo - ZAP			RM2			ED2			24V				
M131 Dmychadlo - OTÁČKY			RM2			ED2		(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	131	RM2								MS132WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ovládací skříň	MS	131	RM2								MS132WS2	JYTY-O 4x1	Potenciometr
FM Dmychadlo - M132	FM	132	RM2	3~400VAC							M132WL1	CYKY-J 4x10	Napájení FM
FM Dmychadlo - M132	FM	132	RM2								M132WS1	JYTY-J 14x1	
Dmychadlo	M	132	FM132	3~400VAC	11kW					19,6A	M132WL2	CYKFY-J 4x10	Napájení z FM
Dmychadlo	M	132	FM132								M132WS2	JYTY-O 4x1	PTC
M132 Dmychadlo - CHOD			RM2			ED2		1/0					
M132 Dmychadlo - OK			RM2			ED2		1/0					
M132 Dmychadlo - AUT			RM2			ED2		1/0					
M132 Dmychadlo - ZAP			RM2			ED2			24V				
M132 Dmychadlo - OTÁČKY			RM2			ED2		(0)4-20mA					
Ovládací skříň	MS	132	RM2										Ovládání
Ovládací skříň	MS	132	RM2										Potenciometr

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

Dmychadlo	M	133	RM2	3~400VAC	3,0kW					6,5A	M133WL1	CYKY-J 4x1.5	Napájení
Dmychadlo	M	133	RM2								M133WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	signál - PTC
M133 Dmychadlo - CHOD			RM2			ED2		1/0					
M133 Dmychadlo - OK			RM2			ED2		1/0					
M133 Dmychadlo - AUT			RM2			ED2		1/0					
M133 Dmychadlo - ZAP			RM2			ED2			24V				
Ovládací skříň	MS	133	RM2								MS133WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Kompresor	M	134	RM2	3~400VAC	1,5kW					4,9A	M134WL1	CYKY-J 5x2.5	
M135 Kompresor - OK			RM2			ED2		1/0					
Chemické hospodářství	MT	140	RM2	1~230VAC	0,3kW						MT140WL1	CYKY-J 5x2.5	Napájení
Chemické hospodářství	MT	140	RM2								MT140WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	signál
MT140 Chemie - OK			RM2			ED2		1/0					
MT140 Chemie - PÚSAK1			RM2			ED2		1/0					
MT140 Chemie - PÚSAK2			RM2			ED2		1/0					
MT140 Chemie - HLADINA MIN1			RM2			ED2		1/0					
MT140 Chemie - HLADINA MIN2			RM2			ED2		1/0					
MT140 Rezerva			RM2			ED2		1/0					
MT140 Rezerva			RM2			ED2		1/0					
MT140 Chemie - ZAP			RM2			ED2			24V				
Temperace Kabinet	MT	146	RM2	3~400VAC	0,5kW						MT146WL1	CYKY-J 5x2.5	Napájení
Temperace Kabinet	MT	146	RM2								MT146WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	signál
MT146 Temperace K - CHOD			RM2			ED2		1/0					
MT146 Temperace K - OK			RM2			ED2		1/0					
Zásuvková Skříň Odstředivky	ZS	147	RM2	3~400VAC	18kW					32A	ZS147WL1	CYKY-J 5x6	(PE/N/3P/32A) (PE/N/3P/16A) (PE/N/1P/16A)
Zásuvková Skříň	ZS	148	RM2	3~400VAC	18kW					32A	ZS147WL2	CYKY-J 5x6	(PE/N/3P/32A) (PE/N/3P/16A) (PE/N/1P/16A)
Zásuvková Skříň	ZS	149	RM2	3~400VAC	18kW					32A	ZS147WL3	CYKY-J 5x6	(PE/N/3P/32A) (PE/N/3P/16A) (PE/N/1P/16A)
MaR RM2													
Hladina - DZ	LIC	60	RM2	24VDC							LIC60WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Tenzometrický hladinoměr
LIC60 - Hladina DZ			RM2			ED2	(0)4-20mA						
Hladina Max - DZ	LC	61	RM2	24VDC							LC61WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Plovákový spínač
LC61 - Hladina Max DZ			RM2			ED2		1/0					
Pohyb - VV DN	GC	62	RM2	24VDC							GC62WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Indukční snímač
GC62 - Pohyb VV DN			RM2			ED2		1/0					
Tlak - Kompresor	PIC	63	RM2	24VDC							PIC63WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Snímač tlaku
PIC63 - Tlak K			RM2			ED2	(0)4-20mA						
Hladina - GZ PK	LIC	64	RM2	24VDC							LIC64WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Tenzometrický hladinoměr
LIC64 - Hladina GZPK			RM2			ED2	(0)4-20mA						
Tlak - ATS	PIC	65	RM2	24VDC							PIC65WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Snímač tlaku
PIC65 - Tlak ATS			RM2			ED2	(0)4-20mA						
Hladina - ČS	LIC	70	RM2	24VDC							LIC70WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Tenzometrický hladinoměr
LIC70 - Hladina ČS			RM2			ED2	(0)4-20mA						
Hladina Min - ČS	LC	71	RM2	24VDC							LC71WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Plovákový spínač
LC71 - Hladina Min ČS			RM2			ED2		1/0					
Hladina Max - ČS	LC	72	RM2	24VDC							LC72WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Plovákový spínač
LC72 - Hladina Max ČS			RM2			ED2		1/0					

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

Půtok - ČS	FIQ	73	RM2	1~230VAC							FIQ73WL1	CYKY-J 3x1.5	Indukční průtokoměr
Půtok - ČS	FIQ	73	RM2								FIQ73WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Snímač dodává technolog, pouze zapojení.
FIQ73 - ČS - ANALOG			RM2			ED2	(0)4-20mA						
FIQ73 - ČS - IMP			RM2			ED2		1/0					
Půtok - VK	FIQ	74	RM2	1~230VAC							FIQ74WL1	CYKY-J 3x1.5	Indukční průtokoměr
Půtok - VK	FIQ	74	RM2								FIQ74WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Snímač dodává technolog, pouze zapojení.
FIQ74 - VK - ANALOG			RM2			ED2	(0)4-20mA						
FIQ74 - VK - IMP			RM2			ED2		1/0					
Půtok - PK	FIQ	75	RM2	1~230VAC							FIQ75WL1	CYKY-J 3x1.5	Indukční průtokoměr
Půtok - PK	FIQ	75	RM2								FIQ75WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Snímač dodává technolog, pouze zapojení.
FIQ75 - PK - ANALOG			RM2			ED2	(0)4-20mA						
FIQ75 - PK - IMP			RM2			ED2		1/0					
Kyslík a teplota - AN1	QIC	80	RM2	1~230VAC							QIC80WL1	CYKY-J 3x1.5	Optický LDO snímač
Kyslík a teplota - AN1	QIC	80	RM2								QIC80WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	
QIC80 - Kyslík AN1			RM2			ED2	(0)4-20mA						
QIC80 - Teplota AN1			RM2			ED2	(0)4-20mA						
Kyslík a teplota - AN2	QIC	81	RM2	1~230VAC							QIC81WL1	CYKY-J 3x1.5	Optický LDO snímač
Kyslík a teplota - AN2	QIC	81	RM2								QIC81WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	
QIC81 - Kyslík AN2			RM2			ED2	(0)4-20mA						
QIC81 - Teplota AN2			RM2			ED2	(0)4-20mA						
Tlak - Kompresor	PIC	82	RM2	24VDC							PIC82WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Snímač tlaku
PIC82 - Tlak K			RM2			ED2	(0)4-20mA						
Teplota - Dmychárna	TIC	83	RM2	24VDC							TIC83WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	PTC
TIC83 - Teplota dmychárna			RM2			ED2	(0)4-20mA				M151WS1	CYKY-O 7x1.5	
Pohyb - OM DN	GC	90	RM2	24VDC							GC80WS1	TCEPKPFLE 1x4x0.8	Indukční snímač
GC90 - Pohyb VV DN			RM2			ED2		1/0					
Průtok - Odtok	FIQ	91	RM2	1~230VAC							FIQ91WL1	CYKY-J 3x1.5	Indukční průtokoměr
Průtok - Odtok	FIQ	91	RM2								FIQ91WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Snímač dodává technolog, pouze zapojení.
FIQ91 - Odtok - ANALOG			RM2			ED2	(0)4-20mA						
FIQ91 - Odtok - IMP			RM2			ED2		1/0					
Průtok - Obtok	FIQ	92	RM2	1~230VAC							FIQ92WL1	CYKY-J 3x1.5	Indukční průtokoměr
Průtok - Obtok	FIQ	92	RM2								FIQ92WS1	TCEPKPFLE 3x4x0.8	Snímač dodává technolog, pouze zapojení.
FIQ92 - Obtok - ANALOG			RM2			ED2	(0)4-20mA						
FIQ92 - Obtok - IMP			RM2			ED2		1/0					
Osvětlení RM2													
Osvětlení AN1	L	1.1	RM2	1~230VAC	0,049kW						L1.1WL1	CYKY-J 3x1.5	LED lefektor
Osvětlení AN1	L	1.2	L1.1	1~230VAC	0,049kW						L1.2WL1	CYKY-J 3x1.5	LED lefektor
Osvětlení AN1	L	1.3	L1.2	1~230VAC	0,049kW						L1.3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED lefektor
Osvětlení AN1	L	1.4	L1.3	1~230VAC	0,049kW						L1.4WL1	CYKY-J 3x1.5	LED lefektor
Osvětlení AN2	L	2.1	RM2	1~230VAC	0,049kW						L2.1WL1	CYKY-J 3x1.5	LED lefektor
Osvětlení AN2	L	2.2	L2.1	1~230VAC	0,049kW						L2.2WL1	CYKY-J 3x1.5	LED lefektor
Osvětlení AN2	L	2.3	L2.2	1~230VAC	0,049kW						L2.3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED lefektor
Osvětlení AN2	L	2.4	L2.3	1~230VAC	0,049kW						L2.4WL1	CYKY-J 3x1.5	LED lefektor
Osvětlení Dmychárna	L	3.1	RM2	1~230VAC	0,049kW						L3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED žárovka
Osvětlení Dmychárna	L	3.2	L3.1	1~230VAC	0,049kW						L3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED žárovka

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

Osvětlení Dmychárna	L	3.3	L3.2	1~230VAC	0,049kW							L3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED zářivka
Osvětlení Dmychárna	L	3.4	L3.3	1~230VAC	0,049kW							L3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED zářivka
Osvětlení AK	L	4.1	RM2	1~230VAC	0,049kW							L4WL1	CYKY-J 3x1.5	LED zářivka
Osvětlení AK	L	4.2	L4.1	1~230VAC	0,049kW							L3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED zářivka
Osvětlení AK	L	4.3	L4.2	1~230VAC	0,049kW							L3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED zářivka
Osvětlení AK	L	4.4	L4.3	1~230VAC	0,049kW							L3WL1	CYKY-J 3x1.5	LED zářivka
Osvětlení Vstup	L	5.1	RM2	1~230VAC	0,049kW							L5WL1	CYKY-J 3x1.5	LED leflektor
Temperace RM2														
Temperace Dmychárna	E	6.1	RM2	1~230VAC	2,5kW							E6WL1	CYKY-J 3x2.5	Elektrický přímotop
Temperace AK	E	7.1	RM2	1~230VAC	2,5kW							E7WL1	CYKY-J 3x2.5	Elektrický přímotop
VZT RM2														
Ventilátor Dmychárny	M	150	RM2	1~230VAC	0,06kW						1,2	M150WL1	CYKY-J 3x1.5	Ventilátor
M150 Ventilátor D - CHOD			RM2											
M150 Ventilátor D - OK			RM2											
M150 Ventilátor D - AUT			RM2											
M150 Ventilátor D - ZAP			RM2								24V			
Ovládací skříň	MS	150	RM2									MS150WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
Ventilátor RM2	M	151	RM2	1~230VAC	0,02kW						0,1	M151WL1	CYKY-J 3x1.5	Ventilátor
M151 Ventilátor RM2 - CHOD			RM2											
M151 Ventilátor RM2 - OK			RM2											
M151 Ventilátor RM2 - AUT			RM2											
M151 Ventilátor RM2 - ZAP			RM2								24V			
Ovládací skříň	MS	151	RM2											Ovládání
Ventilátor RM2	M	152	RM2	1~230VAC	0,05kW						0,4	M152WL1	CYKY-J 3x1.5	Ventilátor
M152 Ventilátor RM2 - CHOD			RM2											
M152 Ventilátor RM2 - OK			RM2											
M152 Ventilátor RM2 - AUT			RM2											
M152 Ventilátor RM2 - ZAP			RM2								24V			
Ovládací skříň	MS	152	RM2									M152WS1	CYKY-O 7x1.5	Ovládání
TOTAL STOP	TS	6	RM1	1~230VAC										Červeno žluté tlačítko umístěno na RM1
TOTAL STOP	TS	7	RM1	1~230VAC										Červeno žluté tlačítko
Zařízení - Propojení z RM1														
Rozvaděč	RM	1	DT1	24VDC								DT1WS1	JYTY-O 14x1	signál
RM1 Napájení - OK			DT1											
RH1 Přepětí Typ1a2 - OK			DT1											
RM1 Přepětí Typ3 - OK			DT1											
EZS1 - Zastřeženo			DT1											
EZS1 - Není poplach			DT1											
M3 kompresor - OK			DT1											
Y4.1 víření lp - CHOD			DT1											
Y4.1 víření lp - OK			DT1											
Y4.1 víření lp - AUT			DT1											
Y4.1 víření lp - ZAP			DT1								24V			
Y4.2 těžení lp - CHOD			DT1											
Y4.2 těžení lp - OK			DT1											

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

Y4.2 těžení lp - AUT			DT1			ED1		1/0						
Y4.2 těžení lp - ZAP			DT1			ED1				24V				
Rozvaděč	RM	1	DT1	24VDC							DT1WS2	JYTY-O 7x1	signál	
MT1 Česle - CHOD			DT1			ED1		1/0						
MT1 Česle - OK			DT1			ED1		1/0						
MT2 Separátor - CHOD			DT1			ED1		1/0						
MT2 Separátor - OK			DT1			ED1		1/0						
MT2 Separátor - ZAP			DT1			ED1				24V				
Rozvaděč	RT	1	DT1	24VDC							DT1WS3	TCEPKPFLE 3x4x0.8	signál	
RT1 - Impuls 1			DT1			ED1		1/0						
RT1 - Impuls 2			DT1			ED1		1/0						
RT1 - Impuls 3			DT1			ED1		1/0						
Rozvaděč	RT	1	DT1	24VDC										
Topení1 - ZAP			DT1			ED1				24V				Rezerve - příprava
Topení2 - ZAP			DT1			ED1				24V				Rezerve - příprava
Topení3 - ZAP			DT1			ED1				24V				Rezerve - příprava
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Čerpadlo	M	20	RM2	3~400VAC	4,0kW								signál	
M20 Č - CHOD			RM2			ED1		1/0						
M20 Č - OK			RM2			ED1		1/0						
M20 Č - AUT			RM2			ED1		1/0						
M20 Č - ZAP			RM2			ED1				24V				
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Čerpadlo	M	21	RM2	3~400VAC	2,2kW								signál	
M21 Č - CHOD			RM2			ED1		1/0						
M21 Č - OK			RM2			ED1		1/0						
M21 Č - AUT			RM2			ED1		1/0						
M21 Č - ZAP			RM2			ED1				24V				
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
ATS	M	25	RM2	3~400VAC	4,0kW								signál	
M25 ATS - CHOD			RM2			ED1		1/0						
M25 ATS - OK			RM2			ED1		1/0						
M25 ATS - AUT			RM2			ED1		1/0						
M25 ATS - ZAP			RM2			ED1				24V				
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Čerpadlo ÚV	M	26		1~230VAC	0,55kW								napájení, vlasní plovák	
M26 ČÚV - PŘIPRAVENO			RM2			ED1		1/0						
M26 ČÚV - CHOD			RM2			ED1		1/0						
M26 ČÚV - ZAPLAVENÍ			RM2			ED1		1/0						
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Míchadlo UsN	M	37	RM2	3~400VAC	4,0kW								signál	
M37 M - CHOD			RM2			ED1		1/0						
M37 M - OK			RM2			ED1		1/0						
M37 M - AUT			RM2			ED1		1/0						
M37 M - ZAP			RM2			ED1				24V				

ČOV Čebín – intenzifikace
projektová dokumentace pro zadání stavby

Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Čerpadlo	M	38	RM2	3~400VAC	4,0kW									signál
M38 Č - CHOD			RM2			ED1		1/0						
M38 Č - OK			RM2			ED1		1/0						
M38 Č - AUT			RM2			ED1		1/0						
M38 Č - ZAP			RM2			ED1				24V				
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Čerpadlo ÚV	M	39		1~230VAC	0,55kW									napájení, vlastní plovák
M39 ČÚV - PŘIPRAVENO			RM2			ED1		1/0						
M39 ČÚV - CHOD			RM2			ED1		1/0						
M39 ČÚV - ZAPLAVENÍ			RM2			ED1		1/0						
MaR DT1														
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Průtok	FIQ	10	RM2	24VDC							FIQ10WL1			Indukční průtokoměr
Průtok	FIQ	10	RM2								FIQ10WS1			Signál
FIQ10 - ANALOG			RM2			ED1	(0)4-20mA							
FIQ10 - IMP			RM2			ED1		1/0						
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Průtok	FIQ	12	RM2	24VDC										Indukční průtokoměr
Průtok	FIQ	12	RM2											Signál
FIQ12 - ANALOG			RM2			ED1	(0)4-20mA							
FIQ12 - IMP			RM2			ED1		1/0						
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Hladina UsN	LIC	13	RM2	24VDC							LIC13WS1			Tenzometrický hladinoměr
LIC1 - Hladina UsN			RM2			ED1	(0)4-20mA							
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Teplota Česlovna	TIC	50	RM2	24VDC							TIC50WS1			PTC
TIC50 - TČ			RM2			ED1	(0)4-20mA							
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Vlhkost Česlovna	HIC	51	RM2	24VDC							HIC50WS1			Hydrostat
HIC51 - VČ			RM2			ED1	(0)4-20mA							
Propojení z RM1														STÁVAJÍCÍ KABEL
Teplota Venku	TIC	52	RM2	24VDC							TIC52WS1			PTC
TIC52 - TČ			RM2			ED1	(0)4-20mA							

8. Popis napájení

ČOV je napájena z vlastní trafostanice 110kVA, umístěné v objektu. Z trafostanice je vedena stávající zemní kabelová trasa AYKY 3x240+12, dlouhá cca 10 m, prostupem je kabel vtažená do budovy a ukončen v RM1. K přívodnímu kabelu se přiloží datový kabel TCEPKPFLE 3x4x0.8, který bude sloužit jako rezerva. Je potřeba vytrasovat přívodní kabel, ručně odkopat a přiložit datový kabel, který bude vložen do chráničky. Z RM1 je poté napájen nový rozvaděč technologie RM2, nový rozvaděč řízení DT1, stávající stavební rozvaděč RS1, nový kompenzační rozvaděč RC1 a je do něj přivedena přívodka od agregátu PN1 (přívodka je stávající). Provozní budova je opatřena hromosvodnou instalací, která zůstává původní.

9. Popis technického řešení technologické elektroinstalace ČOV

Ovládání zařízení

Ovládání zařízení v automatickém režimu – řídicí systém, automaty jednotlivých zařízení.

Ovládání zařízení v manuálním režimu – je zajištěno u všech zařízení z ovládacích skříní, nebo podružných rozvaděčů MT.

Ovládací skříně jsou plastové, ve venkovním prostředí opatřeny stříškami, možnost přepínání každého pohonu AUT-O-MAN s optickou Signalizací chodu a poruchy zařízení.

Provedení rozvodu

Rozvody elektroinstalace uvnitř objektů:

Kabely jsou uloženy do tras z **nerez** drátěných žlabů s víky – povrchová montáž.

Jednotlivé odbočující kabely jsou uloženy do plastových pevných a ohebných trubek – povrchová montáž.

Rozvody elektroinstalace ve vnějších prostorech:

Kabely jsou uloženy do tras z **nerez** plných žlabů s víky – povrchová montáž.

Jednotlivé odbočující kabely jsou uloženy do plastových pevných a ohebných trubek **UV stabilních** – povrchová montáž.

Rozvody technologické elektroinstalace mezi objekty v zemi:

Jsou uloženy do rýh a trubek, zemní práce jsou součástí stavebních prací, pouze datový kabel mezi rozvaděčem trafostanice a RM1 je prací elektro: vytýčení, ruční odkop, přiložení kabelu v chráničce, pískový podklad i zához, položena červená výkopová páska a kompletní zához

Jednotlivé odbočky z tras k zařízením budou uloženy do plastových pevných a ohebných trubek, ve venkovním prostředí **UV stabilních**.

Kabely jsou opatřeny štítky na obou koncích.

10. Uzemnění

Objekty provozní budovy jsou opatřeny zemničem s vývody pro připojení hromosvodné instalace, propojeny FeZn 30/4 pásovinou uloženou do všech kabelových tras. Tím tvoří vzájemně propojenou uzemňovací soustavu ČOV.

Vnitřní a vnější elektroinstalace, technologická zařízení a stavební konstrukce jsou pospojovány a na zemnicí soustavu připojeny přes svorkovnice pospojování MET. Důležité je, aby vše bylo spojeno a bylo na stejném potenciálu. Veškeré spoje budou v nezámrzné hloubce, vhodně ošetřeny proti korozi, použitím protikorozní pásky (např. KSB 50, kód: 556 125). Přechody ZEM/VZDUCH budou opatřeny vhodnou protikorozní ochranou, pokud není použita nerez V4A. Veškeré spoje musí být mechanicky odolné a dimenzované na předpokládané proudové zatížení.

11. Hromosvod

Stávající objekty jsou zařazeny do třídy LPS III podle ČSN EN 62 305, **zůstává stávající a beze změn**.

Není předmětem této projektové dokumentace.

Nové objekty jsou zařazeny do třídy LPS III podle ČSN EN 62 305.

Jsou předmětem této projektové dokumentace.

Rozvaděč RM1

Rozvaděč RM1 je stávající a je umístěn ve stávající rozvodně v provozní budově. Je skříňový, oceloplechový, přívod ze spodu, vývody ze spodu i vrchem. Z rozvaděče RM1 je napájeny rozvaděč technologie RM2, rozvaděč řízení DT1, rozvaděč kompenzace RC1, rozvaděč stavební elektroinstalace RS1, a je přivedena přívodka PN1. Z rozvaděče budou demontovány elektrické komponenty od zařízení, které se již nebudou používat. Volné místo bude využito pro vybavení elektrickými komponenty, potřebnými pro nová zařízení.

Rozvaděč RM2

Rozvaděč RM2 je umístěn do dmychárny v nové provozní budově.

Je skříňový, oceloplechový, vývody a přívod shora.

Z rozvaděče RM2 jsou napájeny rozvaděče technologických zařízení a pohony se zařízeními MaR, vstupní ČS, mechanického předčištění odpadních vod, mobilní odvodnění, dmychárny AN a biologické linky 1 a 2.

Řídicí systém

ŘS je umístěn do rozvaděče DT1, CPU modul s I/O kartami

ŘS je umístěn do rozvaděče RM2, CPU modul s I/O kartami.

ŘS jsou plnohodnotné a navzájem spolu komunikují prostřednictvím optického kabelu.

Každý systém je modulární, a má svůj vlastní zálohovaný zdroj 24VDC.

Binární vstupy a výstupy na úrovni 24VDC.

Analogové vstupy a výstupy na úrovni 4-20mA.

ŘS obstarává řízení technologického procesu ČOV.

ŘS obsahuje rozhraní Ethernet 100BASE-TX pro komunikaci s panely vizualizace, PC s programem SCADA.

Řídicí systémy mezi sebou komunikují po optickém kabelu.

Pro komunikaci s obsluhou je na rozvaděči DT1 a RM2 instalovány 10“ dotykové barevné panely s vizualizací: vizualizace a základní ovládání a parametrizace technologického procesu.

Dále je pro řízení a monitorování technologického procesu ČOV na velině instalován PC se SCADA softwarem, který zajišťuje systémovou podporu údržby strojů a zařízení, zobrazení, trendy a parametrizaci technologického procesu ČOV s elektronickým provozním deníkem a možností exportu.

Dodávka obsahuje kompletní hardwarovou sestavu, dimenzovanou pro plynulý chod aplikací a pro nepřetržitý provoz (monitor min. 24“, myš, klávesnice, UPS, A4 barevná tiskárna). Softwarové vybavení MS Windows, MS Office, aplikace SCADA a nástroje pro vzdálené připojení k PC včetně licencí.

S ŘS je propojen pomocí rozhraní Ethernet 100BASE-TX.

Postup výstavby a provizoria

(provizorium P4-E – elektro) Provizorní připojení pro zajištění měření průtoků přes ČOV bude na potrubí výtaku z VČS osazen provizorní indukční průtokoměr včetně jeho zapojení do systému přenosů. Po instalaci je možné vybourat st. měrný žlab.

(provizorium P10-E – elektro) Provizorní připojení čerpací techniky pro převedení průtoku na ČOV na rozvody NN a základní autonomní systém řízení, příslušné revize a testy. Technika bude osazena v poslední šachtě ŠA1 na stoce A. Obsahuje provizorní rozvaděč se zapínací a vypínací logikou na základě plováků. Čerpadla zapojená jako 1+1, střídání čerpadel, záskok při poruše.

(provizorium P7-E – elektro) Provizorní připojení čerpací techniky čerpání přebytečného kalu do UsN v armaturním prostoru mezi stávajícími DN na rozvody NN a základní autonomní systém řízení, příslušné revize a testy. Technika bude osazena AK. Obsahuje provizorní rozvaděč se zapínací a vypínací logikou na základě časování. Čerpadla zapojená jako 1+1, střídání čerpadel, záskok při poruše.

Veškerá zařízení na zakázce musí být kompatibilní a schválená provozovatelem VAS Brno - venkov .

Přenos informací o technologii ČOV na dispečink provozovatele

CPU PLC odesílá varovné SMS s poruchami klíčových zařízení ČOV. Internetová konektivita, dodaná investorem umožňuje vzdálené připojení k PC s vizualizací a rovněž softwarovou a provozní podporu ČOV nejen během zkušebního provozu. Přenos na dispečink prostřednictvím LTE routeru kompatibilním s provozovatelem.

EZS

Zabezpečení objektů (provozní budova) zůstává stávající.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnika stávajících prostor není předmětem této projektové dokumentace.

Vzduchotechnika nových prostor

Dmychárna

- Ventilátor řízený z ŘS.
- V automatickém režimu je spínání cyklické a na základě teploty prostoru, zajišťuje rovnoměrné odvětrání prostoru v čase a při překročení maximální teploty (28°C).

RM2

- Ventilátor řízený z ŘS.
- Přívod vzduchu je z venku
- V automatickém režimu je spínání cyklické a na základě teploty prostoru, zajišťuje rovnoměrné odvětrání RM2 v čase a při překročení maximální teploty (28°C).

Armaturní komora pod dmychárnou

- Ventilátor řízený z ŘS.
- V automatickém režimu je spínání cyklické a na základě teploty prostoru, zajišťuje rovnoměrné odvětrání prostoru v čase a při překročení maximální teploty (28°C).

Ovládání zařízení VZT

Ovládací skříň je plastová, možnost přepínání pohonu AUT-0-MAN s optickou Signalizací chodu a poruchy zařízení.

Stavební elektroinstalace

Stavební elektroinstalace ve stávajících objektech bude zachována.

Stavební elektroinstalace v nových objektech bude napájena z rozvaděče RM2 dle přiložené dokumentace.

Osvětlení nádrží je součástí technologie a zapíná se na rozvaděči.

Vlivy na životní prostředí

Práce uvedená v projektu ČOV Čebín a provoz elektrických zařízení navržených tímto projektem, nemají negativní vliv na okolí a životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak dle ČSN 33 2000–4–41 ed.3 (Ochrana před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000–5–54 ed.3 (Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování), ČSN 33 2000-5-52 ed.2/Z1 (Výběr a stavba el. zařízení – el. vedení) a ČSN 33 2000–4–43 ed.2 (Ochrana před nadproudy), ČSN 33 2130 ed.3. (Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody), ČSN EN 62 305 1–4 ed.2 (Ochrana před bleskem). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN 50 110–1 ed.3 (Činnost na el. zařízeních).

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČUBP č. 50/78 Sb. anebo podle NV 194/2022 Sb.

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrickým proudem a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení, proškolení a seznámení s místním „Provozním řádem“.

Závěrečná ustanovení

Před předáním elektrických rozvodů do provozu musí být zhotovitelem elektroinstalace předána **výchozí revizní zpráva** dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a **osvědčení zařízení TIČR** dle §6 odst.1 písm.b) zákona č.250/2021 Sb. Dále je nutné, aby zhotovitel elektromontážních prací řádně proškolil obsluhu o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem elektrickým proudem.

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

V Brně 04/2025

Příloha č.: 1

PROTOKOL č. Čebín/04-20225 o určení prostředí vypracovaný odbornou komisí

dle ČSN 332000-5-51, ed.3 a ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1

Složení komise:

předseda: Ing. Antonín Vach, hlavní inženýr projektu
členové Ing. Igor Havlů, projektant strojní

Název akce: ČOV Čebín – intenzifikace a modernizace

Podklady pro vypracování protokolu:

Výkresy stavby zpracované firmou DUIS s.r.o., Brno
Výkresy technologie
Zkušenosti z obdobných staveb

Popis objektu a technologického procesu

Koncepčně je uvažována ČOV nízkozatěžovaná aktivace s odstraňováním nutrientů a odděleným srážením fosforu, s aerobní stabilizací kalů.

V jednotlivých objektech jsou umístěna zařízení PRS, MaR a ASŘ. Obsluhu, údržbu a kontrolu výše uvedených zařízení budou provádět osoby poučené podle příslušných provozních a bezpečnostních předpisů. Osoby pohybující se v objektu mají běžné pohybové a duševní vlastnosti.

Seznam a popis prostorů:

1. Venkovní prostory

Veškeré prostory vně budov, nechráněné před atmosférickými vlivy.

2. Mechanické předčištění

Místnost v budově

3. Nádrže AN, DN, USN + ČS

Prostory v nichž se obvykle trvale vyskytuje voda.

4. Dmychárna

Místnost v budově

5. Provozní místnost

Administrativní část ČOV.

6. Nádrž dávkovací stanice

Plastová nádrž v mechanickém předčištění

7. WC, umývárna

Místnost v budově

8. Technická místnost

Místnost v budově

Rozhodnutí:

Prostor 1 – venkovní prostory

AA7 venkovní teplota -25 až +55°C

AB8 venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými a vysokými teplotami

AQ2 bouřková činnost – nepřímé ohrožení

Prostor nebezpečný

Prostor 2 – Mechanické předčištění

AD2 padající kapky

AF3 občasné nebo příležitostné vystavení korozivním látkám

BC3 dotyk osob s potenciálem země častý

Prostor zvlášť nebezpečný

Prostor 3 – Nádrže AN, DN, USN + ČS

Prostor nad hladinou:

AD2 padající kapky

AF4 trvalé vystavení korozivním látkám

BC3 dotyk osob s potenciálem země častý

Prostor zvlášť nebezpečný

Prostor pod hladinou:

AD8 hluboké ponoření

AF4 trvalé vystavení korozivním látkám

Prostor zvlášť nebezpečný

Prostor 4 – dmychárna

AB5 prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty

AH2 střední vibrace

BC3 dotyk osob s potenciálem země častý

Prostor nebezpečný

Prostor 5 – provozní místnost

AB5 prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty.

Prostor normální

Prostor 6 – nádrž dávkovací stanice

AD8 hluboké ponoření

AF4 trvalé vystavení korozivním látkám

BC3 dotyk osob s potenciálem země častý

Prostor nebezpečný

Prostor 7 – WC, umývárna

AB5 prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty.

prostory s vanou nebo sprchou dle ČSN 33-2000-7-701 (jen umývárny a sprchy)

Prostor normální

Prostor 8 – technická místnost

AB5 prostory chráněné před atmosférickými vlivy, s regulací teploty.

BC3 dotyk osob s potenciálem země častý

Prostor nebezpečný

Není-li uvedeno jinak, platí tyto kategorie vnějších vlivů:

- AA4** teplota -5 až +40°C
- AB4** prostory chráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty
- AC1** nadmořská výška do 2000m
- AD1** zanedbatelný výskyt vody
- AE1** zanedbatelný výskyt cizích pevných těles
- AF1** zanedbatelný výskyt korozivních látek
- AG1** mírný ráz
- AH1** mírné vibrace
- AK1** bez nebezpečí výskytu rostlinstva nebo plísní
- AL1** bez nebezpečí výskytu živočichů
- AM1** bez škodlivých účinků unikajících proudů, elektromagnetického záření, elektrostatického záření, ionizujícího záření nebo indukce
- AN1** intenzita slunečního záření nízká (jen venkovní prostředí)
- AP1** seizmické účinky zanedbatelné
- AQ1** zanedbatelná bouřková činnost
- AR1** pomalý pohyb vzduchu
- AS1** vítr malý (jen venkovní prostředí)
- AT2** sněhová pokrývka – mírný vliv
- AU1** lehká námrazová oblast
- BA4** poučené osoby
- BB2** odpor lidského těla normální
- BC2** dotyk osob s potenciálem země výjimečný
- BD1** dobré podmínky úniku v případě nebezpečí
- BE1** skladované látky – bez významného nebezpečí
- CA1** stavební materiály nehořlavé
- CB1** konstrukce budovy – zanedbatelné nebezpečí

Zdůvodnění:

Na základě příslušných ČSN, dlouhodobých zkušeností a znalosti prostředí vyskytujících se ve vodárenských provozech, komise rozhodla výše uvedeným způsobem.

Upozornění:

Obsluhovat elektrické zařízení v objektu smí alespoň osoba poučená dle vyhlášky č.50/78Sb. Pokud provozovatel bude užívat k provozu jiná zařízení než uvedená v projektu, je povinen stanovit nové vnější vlivy.

Podpis:

Příloha č.: 2

STANDARDY ASŘ VODOVODŮ A KANALIZACÍ

Účelem standardů je poskytnout obecná pravidla a technické požadavky pro projektování automatizovaných systémů řízení technologických procesů vodovodů a kanalizací ve správě **VAS Brno - venkov**, zejména ve vztahu k centrálním dispečinkům jednotlivých divizí.

Dispečink Brno - venkov je vybaven vizualizačním systémem Retos.net Komunikace dispečinku se vzdálenými objekty probíhá v radiové síti tvořené radiomodemy firmy CSTech s komunikačním protokolem RDS92, popř. Modbus (sít Agnes, 440MHz, dle aktuálního povolení ČTÚ). Technologicky nesouvisející objekty mohou být vybaveny **přenosem pomocí sítě GSM protokolem RDS92** v obálce UDP, typ stanice PR51, CPA420 1B, CPA420 2B (provoz v APN VAS Brno-venkov). Přenosy pomocí sms nejsou podporovány.

1.1. Telemetrické stanice

- kompatibilita se stávajícím systémem
- na vstupech napájení budou osazeny přepětové ochrany 3. stupně (třída D) s VF filtrem
- galvanické oddělení vstupních a výstupních jednotek proti vnitřní sběrnici
- výstupní signály měřících přístrojů musí být galvanicky odděleny, u přístrojů mimo objekt musí být u analogových signálů doplněna přepětová ochrana
- provedení zařízení musí odpovídat typu prostředí
- zálohování akumulátory nebo UPS
- logování a ukládání dat s časovou značkou
- součástí dodávky budou i zdrojové kódy PLC a informace o použitém programovacím prostředí)
- zajištění zálohování SW řídicího systému včetně možnosti reinstalace zálohovaného SW řídicího systému na nové PLC v případě kolapsu HW nebo SW. Reinstalace musí být umožněna provozovateli bez nutnosti podpory zhotovitele

1.2. HW a SW PC dispečinku

- kompatibilita se stávajícím systémem
- otevřená architektura řídicího systému
- licenční práva na SW vybavení budou převedena na objednatele
- součástí dodávky budou i zdrojové kódy aplikačního SW řídicího systému
- zálohování UPS, po obnovení napájení musí být zajištěno automatické rozběhnutí operačního a vizualizačního systému
- u centrálního dispečinku řešit pro případ nedodávky elektrické energie možnost použití náhradního zdroje (elektrocentrála)

- na vstupech napájení budou osazeny přepětové ochrany 3. stupně (třída D) s VF filtrem
- PC průmyslový značkový počítač, rack
- zajištění bezpečného ukládání do datového úložiště (např. typu RAID)
- zajištění archivace a zálohování provozních dat
- zajištění zálohování SW řídicího systému včetně možnosti reinstalace zálohovaného SW řídicího systému na nové PC v případě kolapsu HW nebo SW. Reinstalace musí být umožněna provozovateli bez nutnosti podpory zhotovitele.

2. Požadavky na ASŘ a přenos dle typů objektů

2.1. Čistírny odpadních vod

U velkých čistíren jsou lokální PLC vizualizovány a řízeny z lokálního dispečinku úpravní, ze kterého je zajištěn radiový přenos na centrální dispečink. Komunikační protokol radiové sítě musí být plně kompatibilní s již provozovaným systémem. **U menších čistíren je možno použít GSM-GPRS přenos s pevně přiřazenou IP adresou v rámci APN sítě.**

Kromě standardní komunikace přes radiovou síť nebo GSM je možno jako záložní komunikační kanál použít komunikaci přes internet nebo privátní mikrovlnné spoje. V případě použití internetu je nutno z důvodu bezpečnosti realizovat spojení formou VPN (virtuální privátní síť).

Rozsah monitorovacích bodů a způsob řízení z centrálního dispečinku je řešen individuálně ve spolupráci s technologem odpadních vod. Požadovaný rozsah přenášených informací je nutno posoudit podle omezené kapacity přenosových cest. Obecně lze definovat požadavky na přenos takto:

- Chody a poruchy agregátů (ovládání a režim provozu – aut/ruč)
- Analogové hodnoty (kyslík, teplota, průtok, atd.)
- Výpadek napájení
- Časové konstanty chodu agregátů
- Analogové hodnoty (zap/vyp hladiny, dávkovací konstanty atd.)

Veškeré veličiny musí být nastavitelné z dispečinku VAS Brno - venkov. Přenos na dispečink VAS Brno - venkov musí zajišťovat, jak přenos veličin o chodu ČOV tak i možnost nastavování veličin a zapínání strojů z dispečinku VAS Brno - venkov.

Přenos z ČOV je definován vždy s technologem odpadních vod na základě možností dané technologie.

Podrobná specifikace požadavků na technologické řešení včetně požadavků na měření a regulaci je součástí metodického pokynu TNGŘ „Posuzování a návrh technologického řešení ČOV“.

3) Obsah předávané dokumentace k nově vystrojenému objektu MaR a ASŘ (předá zhotovitel díla)

- Seznam hardwarových signálů včetně seznamu datových bodů a adresace

- Schéma osazení řídicího systému
- Záloha software řídicího systému (PLC) na CD nebo flashdisku
- Popis softwaru řídicího systému
- Název programovacího (vývojového prostředí) - slouží pro vytvoření a úpravy softwaru – přeprogramování
- Přístupová hesla softwaru ŘS (pokud jsou použita)
- Popis komunikačního protokolu
- Aktivační klíč (licence) k vizualizačnímu programu (ČOV a ÚV)
- Údaje o adresaci objektu a řídicích vazbách s provozním dispečinkem