

Inženýring

Projekce

Realizace

<div></div> <div>IPR Aqua <small>Inženýring – Projekce – Realizace</small></div> <div>IPR Aqua, s.r.o. Volutová 2523/14 158 00 Praha 13</div>	Vypracoval: Martina Škodová	
	Investor: J&E Projekty s.r.o. Klatovská 636/169c 321 00 Plzeň	
	Místo: Výcvikové středisko Univerzity Karlovy Dobronice	

Akce: Rekonstrukce a intenzifikace ČOV	Číslo zakázky: 33098	
	Datum: 9/2023	Pare:
	Příloha: D	

Část PD: D.2.1 Technická zpráva elektro	Stupeň dok.: DSP
	Měřítko: N/A

Obsah

D.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	4
D.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
D.1.1	Údaje o stavbě	4
D.1.2	Údaje o stavebníkovi	4
D.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	4
D.2	ROZSAH PROJEKTU	5
D.3	PROJEKČNÍ PODKLADY	5
D.4	ZÁVAZNÉ NORMATIVNÍ DOKUMENTY	5
D.5	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....	7
D.5.1	Celkový příkon.....	7
D.5.2	Napájení instrumentace.....	8
D.5.3	Napájení elektro.....	8
D.5.4	Řízení a signály	8
D.5.5	ŘTP	8
D.5.6	Rozvaděče, svorkovnicové skříně	9
D.5.7	Značení a číslování obvodů	9
D.5.8	Kabeláž	9
D.5.9	Kabelové trasy.....	9
D.5.10	Systém zemnění	9
D.6	OCHRANNÁ OPATŘENÍ	10
D.6.1	Ochranná opatření proti zkratu	10
D.6.2	Ochranná před úrazem elektrickým proudem	10
D.6.3	Ochrana před mechanickým poškozením.....	10
D.6.4	Ochrana elektrického zařízení proti požáru.....	10

D.6.5	Ochrana před bleskem a účinky statické elektřiny, EMC.....	10
D.7	CHARAKTERISTIKA PROVOZU A PROSTŘEDÍ.....	11
D.8	NÁVAZNOST NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE	11
D.9	PO A BOZP	11

D.DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

D.1.1 Údaje o stavbě

Zakázka číslo:	33098
Název stavby:	ČOV Dobronice u Bechyně
Stupeň dokumentace:	DPS
Místo stavby:	Výcvikové středisko Univerzity Karlovy Dobronice
Okres:	Tábor
Kraj:	Jihočeský
Předmět stavby:	Elektro část pro ČOV

D.1.2 Údaje o stavebníkovi

Investor:	J&E Projekty s.r.o.
Odpovědná osoba:	Ing. Jan Kubát
	Tel.: +420 420 777 214 727
	e-mail: jkubat@kme.zcu.cz
Adresa sídla:	Klatovská 636/169c
	321 00 Plzeň
IČO:	17611717

D.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant:	#theoneminit s.r.o.
	Na Folimance 2155
	120 00 Praha
IČ:	10668462
Projektant:	Petr Červený
	Tel.: 773 782 002
	email: petr@theoneminit.cz
Kontroloval:	Ing. Martina Škodová

Schválil:

Tel.: 727 951 721,

email: skodova@ipraqua.cz

Ing. Petr Sasín

Tel.: 727 951 790

email: sasín@ipraqua.cz

D.2 ROZSAH PROJEKTU

Předmětem projektové dokumentace oboru Elektro je:

Instalace měřicích a ovládacích přístrojů (hladinoměry, průtokoměry, ventily...).

Instalace nového rozvaděče RMA1 včetně HW a SW pro řízení technologie Nové kabelové trasy a kabely v technologii

Odjištění a ovládání nově připojených zařízení (míchadla, čerpadla ...)

Předmětem projektové dokumentace oboru Elektro není:

Uzemňovací síť

Ochrana před bleskem

Stavební část elektro

Stávající část technologie

D.3 PROJEKČNÍ PODKLADY

1. Příloha: D.1.01 Technologické schéma.pdf

2. Příloha: D.1.02 Půdorys.pdf

D.4 ZÁVAZNÉ NORMATIVNÍ DOKUMENTY

ČSN 33 2000-1 ed. 2

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-7-729

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu

ČSN 33 2000-5-51 ED.3+Z1+Z2

Elektrická instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2

Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3

Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN EN 50565-1, ČSN EN 50565-2

Pokyny pro používání kabelů nepřekračujícím 450/750V (U₀ / U)

ČSN EN 50110-1 ed. 3

Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.3

Obsluha a práce na elektrických zařízeních, dodatek

ČSN EN 61439-1 ed. 2

Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61439-2 ed. 2

Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (Krytí – IP-kód)

ČSN EN 60909-0 ed. 2

Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 0: Výpočet proudů

ČSN EN 60909-3 ed. 2

Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 3: Proudů během dvou nesoumísných současných jednofázových zkratů a příspěvky zkratových proudů tekoucích zemí

ČSN EN 60445 ed. 5

Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN EN IEC 61000-6-4 ed. 3

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí

ČSN EN 62305-4 ed. 2

Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN EN 12464-1

Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN 33 1500

Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

D.5 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Nové elektrické zařízení umístěné v prostoru Jedná se o nové el. zařízení pro čištění technologické odpadní vody. Napájení rozvaděče je ze stávajícího rozvaděče Jištění je jističem 25C/3. Napájecí kabel je CYKY-J 5x4. Nový rozváděč RMA1 je umístěn v místnosti u technologie uvnitř objektu. Detail umístění je v strojním výkresu rozmístění. V rozváděči jsou umístěny veškeré jistící prvky pro technologii. Veškeré ovládání je prováděno pomocí operátorského panelu umístěného na rozvaděči. Typ Unitronics 7". PLC je rozšířeno pomocí karet s Modbus TCP. Popis jednotlivých sekvencí řízení je popsáno v části strojní.

Bližší specifikace přístrojů v rozvaděči je v části elektroprojektu „D-Kusovník artiklů“

Seznam měření je uveden v samostatném dokumentu vedeném jako „Instrument index“.

Spouštění čerpadel. Počet sepnutí za hodinu maximálně 10.

D.5.1 Celkový příkon

Kalové čerpadla	1,1 kW
Míchadla	1,1 kW
Dmychadla	2,2kW
Stírané válcové síto	0,6kW
Rozvaděč	0,1 kW
Rezerva	3,0 kW
Celkový příkon	8,1 kW
Celková příkon soudobý cca:	1,99 kW

Doporučené odjištění 25C/3

D.5.2 Napájení instrumentace

Napájení:

Hydrostatické snímače hladiny	24V DC/po smyčce 4...20mA
Senzor kyslíku	24V DC – po smyčce 4...20mA
Elektromagnetický průtokoměr	24V DC – 15W
Elektrické ventily	24V DC / max 12W
PLC	24V DC / 14W
Rozšiřující karty cca	15W
Celkový příkon	do 0,072 kW

Požadavek na napájecí zdroj 24V DC:

Zdroj 24V DC 72W

Pro uvedené přístroje platí soustava 24V DC / TT (PELV)

D.5.3 Napájení elektro

Přívod do rozvaděče	Ze stávajícího rozvaděče Jistič 25C/3
Soustava rozvaděče:	Kabel CYKY-J 5x4
Napájení elektro:	3N PE TN-S 400V AC, 50Hz

D.5.4 Řízení a signály

Koncepce řešení vychází z použitého systému přenosu signálů. Ve většině případů je použit signál 4-20mA pro analogové signály a 24V DC typ PNP popřípadě suchými kontakty pro signály digitální.

V rozvaděči RMA1 je osazen nový řídicí systém Unitronics vybaven rozšiřujícími kartami s komunikací MODBUS TCP

D.5.5 ŘTP

Řízení probíhá z automatu osazeného na dveřích rozvaděče RMA1. Dále je zde možnost ovládání vzdáleně pomocí ETHERNET. V rozvaděči je osazen router. Popis jednotlivých sekvencí řízení je popsáno v části strojní taktéž návod je součástí strojní části. Přiřazení jednotlivých adres je části „IO list“.

D.5.6 Rozvaděče, svorkovnicové skříně

Rozvaděč RMA1

Oceloplechový rozvaděč WST v krytí IP54.

Rozměr 1000x800x250 (v x š x h)

Rozvaděč je nástěnný

Svorkovnicové skříně

Plastové v krytí minimálně IP54

Označeny jsou MX-xxx.

D.5.7 Značení a číslování obvodů

Kabelové štítky jsou plastové na obou koncích kabelu.

D.5.8 Kabeláž

Pro připojení polní instrumentace jsou použity kabely se stíněním typ: JYStY Pro

napájení 24V DC jsou použity kabely typ: JYTY, H05VV-F.

Pro napájení spotřebičů elektro jsou použity kabely CYKY pro pevné uložení a kabely H05RR-F pro pohyblivé uložení nebo pro přístroje s možností výskytu větších vibrací.

D.5.9 Kabelové trasy

Veškeré kabely jsou uloženy v drátěných zinkovaných kabelových žlabech. Samostatně vedené kabely menších průměrů budou uloženy v PVC elektroinstalačních lištách nebo trubkách. Hlavní kabelové trasy jsou tvořeny průřezem 100x50 a 50x50. Vedlejší kabelové trasy průřezem 50x50 a PVC trubkami různých průměrů.

D.5.10 Systém zemnění

Veškeré kovové části jsou propojeny mezi sebou a ve vhodných místech spojeny. Veškeré přístroje jsou přizemněny vodičem požadované dimenze na konstrukci. (Přístroje, pokud jsou k tomuto účely určeny). Veškeré konstrukce jsou taktéž přizemněny. Kabelové žlaby jsou propojeny mezi sebou vyhovující zemnicí spojkou a na konci jsou taktéž přizemněny. Veškeré přerušené žlaby jsou propojeny uzemňovací spojkou dle doporučení výrobce. Taktéž je uzemněn i rozvaděč.

D.6 OCHRANNÁ OPATŘENÍ

D.6.1 Ochranná opatření proti zkratu

Ochrana proti proudovému přetížení napájecích kabelů, je zajištěna jističi (pojistkami). Ochrana před účinky zkratových proudů je zajištěna pomocí identických přístrojů, jako proti přetížení. Přiřazení jisticího prvku ke kabelům, vyhovuje normě viz bod 4. Zkratová odolnost použitého jisticího prvku stanovena dle normy viz bod 4. Tento prvek zabezpečuje vypnutí zkratu za čas nižší než za čas, za který by oteplení vodičů napájecího kabelu dosáhlo přípustné teplotní meze.

Z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem, při dotyku neživých částí elektrických zařízení při poruše, je použitý jisticí prvek navržený vzhledem na impedanci vypínací smyčky tak, aby vypínací čas byl v souladu s požadavky norem.

D.6.2 Ochranná před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je řešena v souladu s příslušnou normou viz bod 4. Živých částí v normálním provozu – Izolací a krytím, v smyslu přílohy A, kapitola A.1: Základní izolace živých částí a kapitola A. 2: Zábrany nebo kryty

Neživých vodivých částí při poruše – Samočinným odpojením napájení – v síti TN, podle čl. 411.4

D.6.3 Ochrana před mechanickým poškozením

Elektrické zařízení je navrženo tak, aby za předpokládaných pracovních podmínek, nebylo jeho poškození možné. V místech s nebezpečím mechanického poškození, jsou kabely uloženy do ochranných trubek nebo žlabů

D.6.4 Ochrana elektrického zařízení proti požáru

Není součástí tohoto projektu.

D.6.5 Ochrana před bleskem a účinky statické elektřiny, EMC

Ochrana před bleskem není součástí projektu

Stínění kabelů

Stínění kabelů připojených na straně polní instrumentace izolovaně ukončí (vždy u posledního zařízení). V případě použití propojovacích skříní bude stínění průběžně propojeno přes svorku TE. V rozváděči je toto stínění opět připojeno na lištu TE, která je uzemněna v jednom bodě.

D.7 CHARAKTERISTIKA PROVOZU A PROSTŘEDÍ

Protokol o určení vnějších vlivů nebyl vypracován.

Pro dotčené prostory bylo proto stanoveno následující:

Místnost technologie:

Vnější vlivy, které nezvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem

V místnosti je provedeno dodatečné ochranné pospojení. Veškeré přístroje jsou v krytí minimálně IP54

Místnost oplachu:

Vnější vlivy, které zvyšují nebezpečí úrazu elektrickým proudem

V místnosti je provedeno dodatečné ochranné pospojení. Veškeré přístroje jsou v krytí minimálně IP67

D.8 NÁVAZNOST NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI

Část strojní – montáž přístrojů do potrubí zajistí strojní montáž – IPR Aqua s.r.o.

Zajištění koordinace výroba / montáž – IPR Aqua s.r.o.

D.9 PO A BOZP

Veškeré práce budou prováděny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy ČR. Pracovníci budou po celou dobu prací, vybaveni předepsanými ochrannými prostředky stanovenými předpisy ČR a vnitřní normou platnou v dané fabrice.

Bezpečnostní postroje budou použity při práci ve výškách větších než 1,5m nad úrovní terénu (na plochách, které nejsou zabezpečeny proti pádu i na žebřících).

Veškeré odpady vzniklé při realizaci budou průběžně odstraňovány z výrobní jednotky a likvidovány u specializovaných firem.

Práce na elektrických zařízeních mohou vykonávat pouze a výhradně pracovníci pověřeni v souladu s platnou normou ČSN, kteří ve smyslu vyhlášky Č. 50/1978 Sb. splňují požadavky odborné způsobilosti v elektrotechnice.