

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Jan Polášek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Petr Šulc	
Vypracoval	Ing. Tomáš Effenberger	
Kontroloval	Ing. Jan Polášek	

Investor	Vodovody a kanalizace Znojemska
Objednatel	Vodovody a kanalizace Znojemska

Formát	8×A4	Měřítko	-	Stupeň	ZD	Datum	08/2023	Zakázkové číslo	1604122-18
--------	------	---------	---	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt		
BRANIŠOVICE - OLBRAMOVICE - BOHUTICE - INTENZIFIKACE ČOV		
D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení		
D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu		
D.1.7 - SO 07 STAVEBNÍ ELEKTROINSTALACE		
Souprava		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.7.1	0

1	Úvod.....	3
1.1	Předmět projektu	3
1.2	Projekční podklady	3
1.3	Související projekty	3
1.4	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.	3
2	Základní technické údaje.....	4
3	Technické řešení	4
3.1	Hlavní elektrický rozvod	4
3.2	Seznam rozvaděčů a skříní	5
3.3	Seznam elektrických zařízení	5
3.4	Umělé osvětlení	5
3.5	Venkovní areálové osvětlení	5
3.6	Zásuvkové rozvody	5
3.7	Temperování	5
3.8	Vzduchotechnika	6
3.9	Soupis kabelů.....	6
3.10	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)	6
3.11	Vjezd do areálu, domácí telefon	6
3.12	Ochrana proti atmosférickému přepětí	7
3.13	Uzemnění a pospojování	7
3.14	Kabelové rozvody.....	7
4	Vlivy na životní prostředí.....	8
5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	8
6	Závěrečná ustanovení.....	8

1 Úvod

1.1 Předmět projektu

Předmětem projektu je stavební objekt SO 07 Stavební elektroinstalace pro nově navrhovaný objekt monobloku v areálu čistírny odpadních vod v obci Branišovice.

Nově budovaný stavební objekt:

- SO 03 - Nový monoblok ČOV

Stávající – stavebně upravovaný objekt:

- SO 03 - Úprava stávajícího sdruženého objektu ČOV

Projekt řeší:

- stavební elektroinstalaci pro nový objekt ČOV (SO 03)
- stavební elektroinstalaci pro novou místnost elektrorozvaděčů v upravovaném objektu ČOV (SO 02)
- dozbrojení stávajícího rozvaděče stavební elektroinstalace RS1
- uzemňovací soustavu pro nově budovaný objekt (SO 02)
- ochranu nadzemního objektu před bleskem pro nově budovaný objekt (SO 03)
- doplnění elektronického zabezpečovacího systému (PZTS) pro nově budovaný objektech (SO 03)

1.2 Projekční podklady

Jako podklad pro vypracování projektu byly použity:

- situace se zakreslenými nadzemními a podzemními sítěmi
- požadavky provozovatele
- prohlídka místa stavby
- projekt stavební a technologické části

1.3 Související projekty

- SO 08 FVE
- PS 02 Elektro-technologická část ČOV

1.4 Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., ze dne 22. června 2022 o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, jejich zařazení do tříd.

Zařazení zařízení do tříd:

Zařízení I. třídy	a) elektrické zařízení 1. ve vnitřních a vnějších prostorách s extrémně vysokými teplotami okolí nad + 55 °C, 2. v prostorách s výskytem tryskající a intenzivně tryskající vody a možností ponoření, 3. v prostorách s trvalým výskytem korozivních a znečišťujících látek, 4. v prostorách s nebezpečím požáru hořlavých kapalin. Nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové nebo provozní dokumentace.
	b) elektrické zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů, par nebo prachů,
	c) elektrické zařízení v objektu, který podle požárně bezpečnostního řešení umožňuje přítomnost více než 200 osob,
	d) elektrická instalace ve zdravotnických prostorech, s výjimkou zdravotnických prostorů, kde se nepředpokládá použití žádných příložených částí a kde zkrat zdroje nebo jiná porucha nemůže způsobit ohrožení života a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí,
	e) elektrické zařízení určené na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud chrání zařízení uvedená v písmenech a) až d).

Vyhrazená technická elektrická zařízení, která lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. Jedná se o VTZ zařazená do třídy I. (Nová zařízení, rekonstrukce).

Projektovaný objekt je vyhrazeným technickým elektrickým zařízením, spadajícím do I. třídy odstavce a) 2,3 a odstavce e), které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je součástí technické zprávy (viz níže: základní technické údaje / vnější vlivy)

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000-6 ed.2 (Revize el. zařízení) a dále zajištění stanoviště TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 190/2022 Sb., bez nichž nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Stanoviště TIČR je poskytováno za úhradu, která je součástí ceny zhotovitele.

Pro montáž výše uvedeného zařízení je dodavatelská organizace povinna předložit oprávnění k činnosti dle zákona č. 190/2022 Sb.

2 Základní technické údaje

Napájecí napětí:	3+PE+N, 50Hz, 400/230V/TN-C-S 2 12-24V DC
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:	normální: automatickým odpojením od zdroje, čl. 411 malým napětím, čl. 414 doplněná: proudovým chráničem čl. 415.1 a doplňkovým pospojováním čl. 415.2
Základní ochrana před dotykem živých částí:	-základní izolací, kryty, přepážkami
Ochrana při poruše:	ochranné uzemnění, ochranné pospojování, proudový chránič a automatické odpojení v případě poruchy
El. příkon – stavební elektroinstalace	Stávající: Pi = 20,2 kW / Pp = 11,7 kW Navýšení: Pi = 4,3 kW / Pp = 2,6 kW Celkem: Pi = 24,5 kW / Pp = 14,3 kW
Stupeň dodávky el. energie:	3 (1-měření a regulace, přenos dat)
Kompence:	Centrální

Pozn.: dle nové ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je definice prostorů čl. 410.3.N10 ČSN 33 2000-4-41 ed.2 zrušena. S přihlédnutím k dlouhodobým zvyklostem při členění prostorů z hlediska úrazů el. proudem, doporučujeme v rámci tohoto protokolu členění na prostory normální, nebezpečné a zvlášť nebezpečné zachovat.

Vnější vlivy:

Vnější vlivy v jednotlivých prostorách jsou určeny protokolem o určení vnějších vlivů, který je součástí technické zprávy D.2.2.1 v PS 02 Elektro-technologická část ČOV.

3 Technické řešení

3.1 Hlavní elektrický rozvod

Stávající stav

Stávající stavební elektroinstalace ČOV je napojena z rozvaděče RS1, který je umístěn na chodbě ve stávajícím objektu provozní budovy SO 02.

Nový stav

Veškerá nová stavební elektroinstalace, tj. elektroinstalace nového objektu (SO 03) a elektroinstalace v nové místnosti rozvaděčů zbudované ve stávajícím objektu (SO 02), bude napojena ze stávajícího rozvaděče RS1 – dojde k dozbavení stávajícího rozvaděče stavební elektroinstalace RS1.

Stavební elektroinstalace v těchto objektech zahrnuje umělé osvětlení vnitřních i venkovních manipulačních prostorů, zásuvkové rozvody a vytápění.

3.2 Seznam rozvaděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění	Napětí [V]
<u>Stávající</u> (bude přezbrojen):			
RS1	Rozvaděč stavební elektroinstalace	Stávající provozní objekt ČOV, -vstupní chodba,	400/230
<u>Nové:</u>			
MZ31.1	Zásuvková skříň 2x16A/230V; 1x32A/400V, IP54, TN-S, bez proudového chrániče,	Nový objekt SO 03, -mechanické předčištění,	400/230
MZ31.2	Zásuvková skříň 2x16A/230V; 1x32A/400V, IP54, TN-S, bez proudového chrániče,	Nový objekt SO 03, -dosazovací nádrž,	400/230

3.3 Seznam elektrických zařízení

Označení	Popis	Výkon [kW]	Napětí [V]
EH21	El. přímotopný konvektor – místnost dmychárny2 (SO 02)	1,0	230

3.4 Umělé osvětlení

Osvětlení v nové budově ČOV (SO 03), tj. místnosti dmychárny2 a zastřešené aktivační a dosazovací nádrže, bude řešeno pomocí průmyslových LED svítidel rozmístěných dle dispozic ve výkresové dokumentaci. Minimální hodnota intenzity osvětlení je navržena v rozmezí 200-300lx dle typu místnosti. Hodnoty v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v tabulce místností, viz legenda ve výkresové dokumentaci. Ovládání (spínání) svítidel bude realizováno pomocí vypínačů umístěných u vstupů do místností, tj. ručně dle potřeby.

Osvětlení venkovních manipulačních prostorů okolo budovy ČOV bude řešeno pomocí LED reflektorů, umístěných na budově. Osvětlení bude spínáno dle potřeby ručně pomocí vypínačů.

3.5 Venkovní areálové osvětlení

Stávající stav

Pro venkovní osvětlení slouží svítidla umístěná na sdruženém objektu ČOV. Venkovní osvětlení je napojeno z rozvaděče RS1, který je umístěn ve vstupní chodbě. Osvětlení je ovládáno v automatickém režimu přes světelné relé doplněné spínacími hodinami nebo ručně z rozvaděče.

Nový stav

Venkovního osvětlení areálu ČOV zůstane i po dostavbě nového objektu (SO 03) dostatečné a nebude v rámci tohoto projektu měněno.

3.6 Zásuvkové rozvody

Zásuvkové rozvody budou řešeny pomocí zásuvkových skříní se zásuvkami 1x32A/400V, 2x16A/230V. V nové místnosti elektrorozvaděčů (stávající objekt SO 02) bude proveden zásuvkový rozvod 230V.

Zásuvkové a světelné obvody budou chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 30 mA.

3.7 Temperování

Místnosti dmychárny2 v novém objektu (SO 02) bude v případě potřeby temperována pomocí elektrického přímotopného konvektoru s vestavěným termostatem. Elektrický konvektor bude připojen do zásuvky pomocí flexošňůry, která je součástí topidla.

3.8 Vzduchotechnika

Zapojení vzduchotechniky je řešeno v PS 02 Elektro - technologická část ČOV.

3.9 Soupis kabelů

Dozbrojení rozvaděče RH				
Označení	Typ	Délka [m]	Spojuje od	Spojuje kam
EL1WL1	CYKY-J 3x1,5		RS1	EL1
	CYKY-O 3x1,5		EL1	EL1
MZ33.1WL1	CYKY-J 5x6		RS1	MZ33.1
MZ33.2WL1	CYKY-J 5x6		MZ33.1	MZ33.2
EH21WL1	CYKY-J 3x2,5		RS1	EH22
ELxWL1	CYKY-J 3x1,5		RS1	ELx
	CYKY-O 4x1,5		ELx	ELx
XC11WL1	CYKY-J 3x2,5		RS1	XC11
WZDM2.1.1	SYKFY 2x2x0,5		SQ/DM2	MX/DM2
WZDM2.1.2	TCEKFY 4P1,0		MX/DM2	PZTS

3.10 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

Stávající stav:

PZTS slouží pro signalizaci neoprávněného vstupu do provozní budovy. Zabezpečení objektů je navrženo pomocí pasivních infradetektorů pohybu a magnetických kontaktů. Detektory jsou zapojeny do jednotlivých smyček, které jsou připojeny na svorkovnici ústředny PZTS. Signalizace poplachu je navržena místně vnější zálohovanou sirénou a dálkovým přenosem z ŘS pomocí modemu GSM/GPS/SMS. Ústředna je ovládána z kódové klávesnice umístěné za vstupními dveřmi do sdruženého objektu ČOV. Poplachová ústředna je umístěna v místnosti obsluhy tohoto objektu. Napájení poplachové ústředny je z rozvaděče RS1. Vývod je chráněn jističem, který je opatřen nápisem "PZTS - nevypínat!". Ústředna je zálohována akumulátorem 7Ah, který je umístěn ve skříňce ústředny. Akumulátor je v hermetickém provedení nevyžadující údržbu po dobu 3 let a je trvale dobíjen. Do rozvaděče DT1 na svorky ŘS je vyveden přes kopírovací relé výstup z PZTS se signálem o narušení objektu.

Nový stav:

Stávající systém PTZS bude rozšířen o zabezpečení nové dmychárny, pro kterou bude ze stávající ústředny vyveden kabel a u vstupu do místnosti (dmychárna2 - objekt SO 03) bude osazen MK na dveřích.

Soupis čidel PZTS

Označení	Popis	Umístění
SQ/DM2	Dveřní kontakt magnetický	Mechanické předčištění (SO 03)

Soupis kabelů PZTS

Označení	Typ	Délka [m]	Spojuje od	Spojuje kam
WZDM2.1.1	SYKFY 2x2x0,5		SQ/DM2	MX/DM2
WZDM2.1.2	TCEKFY 4P1,0		MX/DM2	PZTS

3.11 Vjezd do areálu, domácí telefon

Stávající stav:

Vstup do areálu ČOV je řešen posuvnou bránou s elektromotorem. Pro napojení brány je natažen přívodní kabel CYKY-J 5x2,5 z rozvaděče RS1 v chrániče. V souběhu je položen také ovládací kabel CYKY-J 5x1,5,

který je ukončen v místnosti obsluhy a pomocí něhož je možné bránu otevřít z místnosti obsluhy. U vstupní brány je instalován el. vrátný AF1 a v místnosti obsluhy je instalován domácí telefon. Zařízení jsou zakreslena v koordinační situaci ČOV.

Nový stav:

V rámci výstavby nového objektu ČOV (SO 03) bude muset být vjezdová brána a vstupní branka přemístěna, a proto bude muset být stávající napájecí a ovládací kabel přeložen. Stejně tak musí být přeložen i el.vrátný AF1 s telefonem.

3.12 Ochrana proti atmosférickému přepětí

Vnější ochrana:

Nový objekt ČOV (SO 03) bude vybaven systémem ochrany před bleskem, který je navržen dle třídy LPS III, a pro který je stanoven poloměr valící se koule 45m a vzdálenost svodů 15m. K jímací soustavě budou připojeny velké kovové části (anténní stožáry, okapy, žebříky, samoodtahové hlavice apod.).

S ohledem na umístění solárních panelů FVE na všech svazích střechy, bude zvolena jímací soustava složená z jímací tyče uložené v podpůrné izolované trubce a pro svod použit izolovaný vodič HVI.

Svody jsou uloženy na povrchu a přes zkušební svorku jsou pomocí drátu FeZn Ø10mm spojeny s uzemněním. Toto je tvořeno páskem FeZn 30x4mm, který je uložen v základech objektu. Zemní odpor uzemňovací soustavy nesmí být větší než 10 Ohmů.

K zemnicí soustavě bude připojena ekvipotenciální svorkovnice hlavního pospojování EPS (HOP), ke které se připojí jednotlivé rozvaděče a ochranné pospojování, viz odst. Uzemnění a pospojování.

Vnitřní:

V objektu jsou umístěny ekvipotenciální svorkovnice pro přizemnění rozvaděčů a kovových částí. V samostatné skříni osazené ve fasádě objektu je osazena přepěťová ochrana typu 1 a na vstupu do rozvaděčů RM1, RS1 je instalována přepěťová ochrana typu 2. V rozvaděči je DT1 je instalována ochrana typu 3 pro obvody MaR. Na straně řídicího systému pro ochranu analogových vstupů jsou instalovány přepěťové ochrany pro signály 4-20 mA.

3.13 Uzemnění a pospojování

a novém objektu monobloku bude zřízen základový zemnič, který bude propojen se stávající celkovou uzemňovací soustavou areálu ČOV.

Stávající stav:

Uzemňovací síť ČOV je realizována prostřednictvím zemnicího pásku FeZn 30x4 uloženého do základů objektů a do výkopů pro venkovní kabelové trasy. Celkový odpor uzemňovací sítě se předpokládá roven nebo menší než 10 ohmů. K této uzemňovací soustavě je připojen uzemňovací bod rozvaděčů RM1, RK1 a DT1, stínění všech kabelů MaR a všechny vnější uzemňovací svorky přístrojů polní instrumentace.

Vnitřní prostory jsou pro vyrovnaní potenciálů opatřeny ekvipotenciálním pospojováním objektu. Jedná se o vzájemné propojení všech ocelových konstrukcí, potrubí, el. zařízení, vzduchotechniky apod. Přípojnice ekvipotenciálního pospojování je vodivě propojena se zemnicí sítí ČOV.

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 je provedeno hlavní pospojování. Toto hlavní pospojování slouží pro vyrovnaní potenciálů mezi ochranným vodičem elektroinstalace a kovovými částmi objektu a technologie (vodivé části strojů a ostatního zařízení včetně potrubí vcházejícího a vycházejícího z objektu). Pospojování je provedeno vodičem H07V-U6-25 zž. Vodiče jsou k ocelovým konstrukcím připojeny svorkami kolem potrubí nebo svorkami pod šrouby přírub.

3.14 Kabelové rozvody

Kabelové rozvody budou provedeny celoplastovými kabely s plnými měděnými jádry typu CYKY, pro MaR je použito kabelů CYKY, JYTY, SYKFY nebo TCEKFY. Kabely jsou uloženy v objektech v hlavních trasách v pozinkovaných kabelových drátěných žlábech, odbočky k jednotlivým zařízením jsou provedeny

v ochranných PVC trubkách. Kabelové rozvody v místnosti WC budou pod omítkou. Kabely MaR jsou uloženy odděleně od silových kabelů NN.

4 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 žádná zvláštní opatření.

5 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).

El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6 ed.2 (Revize el. zařízení) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

El. zařízení, popř. el. předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být v souladu s ČSN 01 8010

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

6 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí 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.

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

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. Při kladení kabelů musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastové kabely (tj. dle vnějšího průměru kabelu). Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.