

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. Petr Šulc	
Kontroloval	Ing. Josef Šebek, MBA	

Investor	Obec Běloutín
Objednatel	Obec Běloutín

Formát	15×A4	Měřítko	Stupeň	DPS	Datum	01/2017	Zakázkové číslo	1445016-21
--------	-------	---------	--------	-----	-------	---------	-----------------	-------------------

Projekt

BĚLOTÍN - KANALIZACE A ČOV

3 - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

3.D.2 - DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

3.D.2.5 - PS 05 PRS ČOV

Souprava

Příloha	TECHNICKÁ ZPRÁVA	Číslo přílohy	3.D.2.5.1	Revize	0
---------	------------------	---------------	-----------	--------	---

1	Seznam vstupních podkladů.....	3
1.1	Předmět projektu a projekční podklady.....	3
2	Základní technické údaje.....	3
3	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.	4
4	Provozní rozvod silnoprůdu	4
4.1	Technologický rozvaděč RM1.....	5
4.2	Kompenzační rozvaděč RK1	5
4.3	Soupis rozváděčů a skříní.....	5
4.4	Soupis kabelů provozního rozvodu silnoprůdu	5
4.5	Soupis pohonů	7
4.6	Mobilní náhradní zdroje.....	7
5	Stavební elektroinstalace	8
5.1	Hlavní el. rozvod	8
5.2	Umělé osvětlení	8
5.3	Zásuvkové rozvody	8
5.4	Vzduchotechnika.....	9
5.5	Vytápění a ohřev vody	9
5.6	Zabezpečení objektu.....	9
5.7	Hromosvod.....	10
5.8	Seznam rozvaděčů a skříní	10
5.9	Seznam elektrických zařízení	10
6	Přenos dat.....	10
7	Provedení el. rozvodů	10
8	Uzemnění	11
9	Zemní práce	11
10	Vlivy na životní prostředí.....	11
11	Závěrečná ustanovení.....	11
12	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	11
13	Příloha TZ č. 1: Protokol o určení vnějších vlivů	12
14	Příloha TZ č. 2: Soupis strojů a zařízení	15

1 Seznam vstupních podkladů

1.1 Předmět projektu a projekční podklady

Předmětem projektu je provozní soubor PS 05 PRS ČOV.

Jako podklad pro vypracování projektu sloužila:

- celková situace ČOV se zakreslenými sítěmi,
- projekt ČOV, stavební a technologická část,
- požadavky provozovatele.

Související projekty:

PS 06 MaR ČOV

PS07 MONITOROVACÍ SYSTÉM

2 Základní technické údaje

Napájecí napětí:

3+N+PE, 50Hz, 400/230 V/TN-C-S
2 12V DC, 2 24V DC

Ochrana před úrazem el. proudem dle
ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1:

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 celkem - ČOV:

Pi = 77,5,0 kW

Pp = 55,0 kW

El. příkon – technologická elektroinstalace

Pi = 58,0 kW

Pp = 45,0 kW

El. příkon – stavební elektroinstalace

Pi = 19,5 kW

Pp = 11,7 kW

Stupeň dodávky el. energie:

3 (1-měření a regulace, přenos dat)

Kompenzace:

centrální

Vnější vlivy:

Vnější vlivy v jednotlivých prostorách jsou určeny protokolem o určení vnějších vlivů, který je součástí této technické zprávy.

3 Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., ze dne 15. března 2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Zařazení zařízení do tříd a skupin:

Zařízení třídy I.	Skupina A	Zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
	Skupina B	Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace
	Skupina C	Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních
	Skupina D	Zařízení ve stavbách určených pro shromažďování více než 200 osob
	Skupina E	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách 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 třídy I. skupiny B a E, které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je součástí technické zprávy.

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000- 6 (Revize el. zařízení) a dále zajištění stanoviště TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 73/2010 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. 174/1968Sb. v minimálním rozsahu E2/A a E3/A.

4 Provozní rozvod silnoproudu

Provozní rozvod silnoproudu bude napájen z rozvaděče RM1. Rozvaděč RM1 bude umístěn společně s ostatními rozvaděči (DT1, RK1, RS1) v místnosti rozvodny nn v objektu provozní budovy. Zařízení MaR a ASŘ bude napájeno z rozvaděčů DT1.

U každého pohonu nebo skupiny pohonů budou umístěny deblokační skříně MS. Deblokační skříně budou pro každý pohon osazeny přepínačem s možností volby M – 0 – D (místně – 0 – dálkově z ŘS) a ZAV – 0 – OTV pro ovládání servopohonů. Deblokační skříně budou pro každý pohon rovněž vybaveny signálkami pro signalizaci CHOD – PORUCHA pro čerpadla, míchadla, dmychadla a signalizací OTEV – ZAV – PORUCHA pro servopohony. Pro ruční start vybraných pohonů ovládaných přes frekvenční měnič bude na deblokačních skříních umístěn potenciometr pro zvyšování a snižování otáček.

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 nejsou splněny podmínky pro provozování pohonu. Proto se využití místního režimu předpokládá pouze u oprav případně seřízení daného pohonu. Volba přepínače v poloze „D“ umožňuje ovládání pohonu dálkově z řídicího systému. Zvolení režimu „D“ je signalizováno do řídicího systému. V dálkovém režimu jsou funkční všechny související vazby a blokační podmínky jednotlivých pohonů. Světelná signalizace CHOD je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu silového stykače příslušného pohonu. Světelná signalizace PORUCHA je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu tepelné ochrany příslušného pohonu. Světelná signalizace OTEVŘENO – ZAVŘENO je odvozena od pomocných kontaktů koncových spínačů příslušného servopohonu. Do řídicího systému ČOV budou od

každého motoru přenášeny informace CHOD, PORUCHA a DÁLKOVÝ REŽIM od servopohonů pak informace OTEVŘENO, ZAVŘENO, PORUCHA a DÁLKOVÝ 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 a OTVEVŘÍ/ZAVŘÍ. Signály budou připojeny přes pomocná relé, jejichž kontakty budou připojeny do ovládacích obvodů jednotlivých pohonů.

4.1 Technologický rozvaděč RM1

Rozvaděč pro technologickou elektroinstalaci ČOV ozn. RM1 bude oceloplechový ve skříňovém provedení v krytí IP54. Rozvaděč RM1 bude umístěn v místnosti rozvodny nn v objektu provozní budovy. Přívod a vývody z rozvaděče budou provedeny spodem. Rozvaděč RM1 bude napájen celoplastovým kabelem 1x CYKY-J 4x70 z pojistkové skříně ozn. MP2, která je umístěna v pilířku nedaleko opěrné zdi. Na vstupu bude rozvaděč RM1 vyzbrojen silovým přepínačem 160A, kde bude možno rozvaděč napájet ze sítě a po přepnutí z náhradního zdroje. Rozvaděč RM1 je určen pro připojení technologie ČOV, kdy rozvaděč bude vyzbrojen stykačovými vývody pro připojení elektrických pohonů pro přímé spouštění a vývody s frekvenčními měniči pro pohony s regulací otáček, jakou jsou vybraná dmychadla a čerpadla. Z rozvaděče RM1 bude napájen rozvaděč MaR a ASŘ označený DT1 a rozvaděč centrální kompenzace RK1, rozvaděč RS1.

4.2 Kompenzační rozvaděč RK1

Rozvaděč kompenzace RK1 je umístěn v rozvodně nn společně s rozvaděčem RM1. Kompenzace účinníku je navržena jako centrální, hrazená, automatická pro výsledný účinník 0,95 a bude zajištěna typovým skříňovým rozvaděčem 440V, 50 kVAr, IP54.

4.3 Soupis rozváděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění
RM1	Oceloplechový, skříňový rozvaděč technologické elektroinstalace ČOV	Provozní budova – rozvodna nn
DT1	Oceloplechový, skříňový rozvaděč technologické elektroinstalace ČOV	Provozní budova – rozvodna nn
RK1	Oceloplechový, nástěnný rozvaděč pro kompenzaci účinníku spotřebičů ČOV	Provozní budova – rozvodna nn
RS1	Oceloplechový, skříňový rozvaděč stavební elektroinstalace ČOV	Provozní budova – rozvodna nn

4.4 Soupis kabelů provozního rozvodu silnoprůdu

Označení	Typ	Délka /m/	Spojuje	
RM1WL1	CYKY-J 4x70		MP2	RM1
NZWL1	CYKY-J 5x50		RM1	XP1
RK1WL1	CYKY-J 4x50		RM1	RK1
RK1WS1	CYKY-O 2x4		RM1	RK1
RMVS1WL1	CYKY-J 4x35		RM1	RMVS1
DT1WL1	CYKY-J 3x2,5		RM1	DT1
WL2	CYKY-J 4x1,5		RM1	M02
WS2.1	CYKY-J 7x1,5		RM1	M02
WS2.2	CYKY-J 3x1,5		RM1	M02
WS2.3	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS02
WL3	CYKY-J 4x1,5		RM1	M03

WS3.1	CYKY-J 7x1,5		RM1	M03
WS3.2	CYKY-J 3x1,5		RM1	M03
WS3.3	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS02
WL4	CYKY-J 4x1,5		RM1	M04
WS4.1	CYKY-J 7x1,5		RM1	M04
WS4.2	CYKY-J 3x1,5		RM1	M04
WS4.4	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS02
WL5	CYKY-J 4x1,5		RM1	M05
WS5.1	CYKY-J 7x1,5		RM1	M05
WS5.2	CYKY-J 3x1,5		RM1	M05
WS5.5	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS02
WL6	CYKY-J 4x2,5		RM1	M06
WS6.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M06
WS6.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS06
WL7	CYKY-J 4x2,5		RM1	M07
WS7.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M07
WS7.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS06
WL8	NYCY 3x2,5/2,5		RM1	M08
WS8.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M08
WS8.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS08
WL9	NYCY 3x2,5/2,5		RM1	M09
WS9.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M09
WS9.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS08
WL10	NYCY 3x2,5/2,5		RM1	M10
WS10.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M10
WS10.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS08
WL12	CYKY-J 4x1,5		RM1	M12
WS12.1	CYKY-J 7x1,5		RM1	M12
WS12.2	CYKY-J 3x1,5		RM1	M12
WS12.3	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS02
WL13	CYKY-J 4x1,5		RM1	M13
WS13.1	CYKY-J 7x1,5		RM1	M13
WS13.2	CYKY-J 3x1,5		RM1	M13
WS13.3	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS02
WL14	CYKY-J 4x2,5		RM1	M14
WS14.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M14
WS14.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS14
WL15	CYKY-J 3x2,5		RM1	XC15.1,2(M15)
WL17	NYCY 3x1,5/1,5		RM1	M17
WS17.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M17
WS17.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS17

WL18	CYKY-J 4x1,5		RM1	M12
WS18.1	CYKY-J 7x1,5		RM1	M12
WS18.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS17
WL19	NYCY 3x1,5/1,5		RM1	M19
WS19.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M19
WS19.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS19
WL20	NYCY 3x1,5/1,5		RM1	M20
WS20.1	JYTY-O 4x1,0		RM1	M20
WS20.2	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS06
WL21	CYKY-J 3x2,5		RM1	MX21(M21)
WS21	CYKY-J 12x1,5		RM1	MS21
WL22	CYKY-J 3x2,5		RM1	XC22(M22)
RM1WC201-4	JYTY 19x1,0		RM1	DT1
RM1WC401-2	JYTY 19x1,0		RM1	DT1
RM1WT1	UTP 4x2x0,5 5cat		RM1	DT1
RM1WT2	UTP 4x2x0,5 5cat		RM1	DT1
RM1WT3	UTP 4x2x0,5 5cat		RM1	DT1
RM1WT4	UTP 4x2x0,5 5cat		RM1	DT1
RM1WT5	UTP 4x2x0,5 5cat		RM1	DT1
RM1WT6	UTP 4x2x0,5 5cat		RM1	DT1
RM1WT7	UTP 4x2x0,5 5cat		RM1	DT1

4.5 Soupis pohonů

Soupis strojů a zařízení je přílohou č. 2 této technické zprávy.

4.6 Mobilní náhradní zdroje

V rámci tohoto projektu budou dodány dva mobilní náhradní zdroje:

- 1) náhradní mobilní zdroj pro vakuační stanici VS2 pro tyto pohony:

Pozn.	zařízení	příkon Pi (kW)	jm.proud (A)	příkon Pp (kW)	napětí (V)	rozběh
M1	Vakuové čerpadlo	5,50	14,5	4,00	400	softstartér
M2	Vakuové čerpadlo	5,50	14,5	4,00	400	softstartér
M3	Kalové čerpadlo	7,00	15	7,00	400	napřímo
	ostatní spotřeba	1,50		1,50	230	napřímo

2) náhradní mobilní zdroj pro ČOV bude navržen pro tyto pohony:

ozn.	zařízení	příkon P _p (kW)	jm.proud (A)	napětí (V)	napájeno z	rozběh
M1	Vakuové čerpadlo	5,50	14,5	400	RM1	softstartér
M2	Vakuové čerpadlo	5,50	14,5	400	RM1	softstartér
M5	Kalové čerpadlo	3,50	7	400	RM1	napřímo
M6	Kalové čerpadlo	3,50	7	400	RM1	napřímo
	ostatní spotřeba	1,50	3,6	400	RM1	napřímo
MT01	Rozvaděč pro strojní česle a rotační kartáč	1,10	2,8	400	RM1	napřímo
M2	Uzavíací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1	400	RM1	napřímo
M3	Uzavíací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1	400	RM1	napřímo
M6	Ponorné míchadlo	2,50	6,50	400	RM1	napřímo
M7	Ponorné míchadlo	2,50	6,50	400	RM1	napřímo
M8	Dmychadlo aktivace	5,50	14,5	400	RM1	frekvenční měnič
M9	Dmychadlo aktivace	5,50	14,5	400	RM1	frekvenční měnič
M10	Dmychadlo zahušťovací nádrže	3,00	6,80	400	RM1	napřímo
M11	Čerpadlo odsazené kalové vody	0,75	2,00	400	RM1	napřímo
M12	Uzavíací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1	400	RM1	napřímo
M14	Čerpadlo zahuštěného kalu	1,10	2,80	400	RM1	napřímo
M16	Čerpadlo kalové vody z kalových polí	0,75	2,00	400	RM1	napřímo

5 Stavební elektroinstalace

5.1 Hlavní el. rozvod

Stavební elektroinstalace ČOV bude napájena z rozvaděče RS1, který bude připojen kabelem CYKY-J 4x16 mm² z pojistkové skříně MP2.

Kabelové rozvody jsou provedeny kabely CYKY, od přechodových skříní kabely CGSG (pokud nejsou součástí dodávky zařízení), pro MaR je použito kabelů CYKY, SYKFY nebo TCEPKPFLE. Kabely jsou uloženy v hlavních trasách v kabelových drátěných nerez žlabech, odbočky k jednotlivým zařízením jsou provedeny v ochranných trubkách. Kabely MaR jsou uloženy odděleně od silových kabelů NN.

V místnostech sociálního zařízení a místnosti obsluhy jsou kabely vedeny pod omítkou.

5.2 Umělé osvětlení

Umělé osvětlení bude provedeno zářivkovými svítlidly nebo svítlidly s kompaktní zářivkou rozmístěnými dle dispozic ve výkresové dokumentaci. Ovládání svítidel umožňují vypínače umístěné u vstupu do místností.

Osvětlení venkovních prostorů bude řešeno pomocí LED reflektorů, umístěných na budově a na nerezových trubkách uchycených k zábradlí lávky nad kalovým polem. Osvětlení bude spínáno dle potřeby ručně pomocí vypínačů.

5.3 Zásuvkové rozvody

Provozní budova

1XC1: Tento zásuvkový obvod je určen pro napájení PC v provozní místnosti. Budou na něj napojeny dvě dvojzásuvky, kde jedna bude vybavena přepětovou ochranou III. stupně. Tento obvod není chráněn proudovým chráničem.

1XC2: Zásuvkový obvod, na který jsou napojeny čtyři dvojzásuvky v provozní místnosti.

1CX3: Je zásuvkový obvod, ze kterého bude napájen vývod v místnosti sociálního zařízení

Zásuvkové skříně 1MZ1.1-2 1x32A/400V, 2x16A/230V budou instalovány v hale a ve strojovně.

Zásuvková skříň 1MZ2 1x32A/400V, 2x16A/230V bude umístěna na zábradlí lávky nad kalovým polem.

V prostorách charakterizovaných jako umývárny, sprchy bude dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2 provedeno doplňující pospojování a zásuvkové a světelné obvody budou chráněny proudovými chrániči s vybavovacím proudem 30 mA.

5.4 Vzduchotechnika

Prostor rozvodny bude odvětrán ventilátorem 1M1, ovládaným automaticky od termostatu ST/1M1. Ventilátor bude možné spustit přímo pomocí vypínače Q/1M1. Pro zamezení pulsního spínání je do okruhu vestavěno časové relé KT/1M1.

Prostor sociálního zařízení bude odvětrán ventilátorem ozn. 1M2, napojeným ze světelného obvodu. Ventilátor se sepne při rozsvícení světla. Součástí ventilátoru je doběhové relé.

Místnost obsluhy bude odvětrána pomocí ventilátoru ozn. 1M3. Tento ventilátor bude ovládán přepínačem R-0-A, umístěným u vstupu do místnosti buď ručně, nebo po přepnutí do automatického režimu pomocí spínacích hodin v rozvaděči RS1.

5.5 Vytápění a ohřev vody

Místnosti sociálního zařízení budou vytápěny pomocí přímotopného konvektoru 0,5kW ozn. 1EH1, připojeným zabudovanou flexošňůrou s vidlicí do zásuvky XC/1EH1, která bude odjištěna vlastním jednofázovým jističem v rozvaděči RS1.

Místnost obsluhy bude vytápěna pomocí přímotopného konvektoru 2,0kW ozn. 1EH2, připojeným zabudovanou flexošňůrou s vidlicí do zásuvky XC/1EH2, která bude odjištěna vlastním jednofázovým jističem v rozvaděči RS1.

Prostor haly bude vytápěn třemi sálavými panely 0,7kW ozn. 1EH3.1-3, které budou umístěny na stropě. Jejich spínání bude zajištěno povelom ze systému. V rozvaděči RS1 bude připraven jednofázový jistič s pomocným zapínacím kontaktem, který bude signalizovat jeho vybavení.

Kontejner bude vytápěn pomocí přímotopných konvektorů 2x1,5kW ozn. 1EH4.1-2, připojenými zabudovanou flexošňůrou s vidlicí do zásuvky XC/1EH4.1-2, které budou odjištěny vlastním společným jednofázovým jističem v rozvaděči RS1.

Rozmístění topidel bude dle dispozičních výkresů. Ohřev vody bude zajištěn průtokovým ohříváčem vody 1EH-TUV umístěním v místnosti sociálního zařízení a připojeným zabudovanou flexošňůrou s vidlicí do zásuvky XC/1EH-TUV, která bude odjištěna vlastním jednofázovým jističem v rozvaděči RS1. Možnost blokáce z řídicího systému.

5.6 Zabezpečení objektu

Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)

PZTS slouží pro signalizaci neoprávněného vstupu do nadzemních objektů ČOV. 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 na centrální dispečink provozovatele. Ústředna je ovládána z kódové klávesnice umístěné za vstupními dveřmi do haly ČOV. Poplachová ústředna je umístěna ve velínu tohoto objektu.

Napájení poplachové ústředny je z rozvaděče RS1. Vývod je chráněn jističem, který je opatřen nápisem "PZTS - nevypínat!". Ústředna je zálohována akumulátorem 18Ah, který je umístěn ve skříňce ústředny. Akumulátor je v hermetickém provedení nevyžadující údržbu po dobu 3 let a jsou trvale dobíjeny. Do rozvaděče DT1 na svorky ŘS je vyveden přes kopírovací relé výstup z PZTS se signálem o narušení objektu.

5.7 Hromosvod

Vnější ochrana před bleskem

Vzhledem ke stavebnímu řešení ČOV, která je obsypána a umístěna pod dálniční most, není hromosvod řešen. Všechny ocelové konstrukce vč. nerezového zábradlí budou pospojovány a uzemněny.

K zemnicí soustavě budou připojeny EPS s rozvaděči, viz odst. Uzemnění a pospojování. Spoje v zemi budou provedeny svary, které budou chráněny proti korozi. Ochrana před bleskem bude provedena v souladu se souborem norem ČSN EN 62 305 ed.2.

Vnitřní ochrana před bleskem

Zahrnuje ekvipotencionální pospojování proti blesku a přepětovou ochranu zařízení. Na vstupu rozvaděče RS1 bude umístěna přepětová ochrana typu 1+2.

5.8 Seznam rozvaděčů a skříní

Označení	Popis	Napětí (V)
RS1	Rozvaděč stavební elektroinstalace	400/230
1MZ1.1	Zásuvková skříň 1x32A/400V, 2x16A/230V – hala	400/230
1MZ1.2	Zásuvková skříň 1x32A/400V, 2x16A/230V – dmychárna	400/230
1MZ2	Zásuvková skříň 1x32A/400V, 2x16A/230V – kalové pole	400/230

5.9 Seznam elektrických zařízení

Označení	Popis	Výkon (kW)	Napětí (V)
1EH1	Přímotopný konvektor s vestavěným termostatem – soc. zař.	0,500	230
1EH2	Přímotopný konvektor s vestavěným termostatem – provoz. míst.	2,000	230
1EH3.1-3	Sálavé panely – hala	3x0,700	230
1EH4.1-2	Přímotopné konvektory s vestavěným termostatem – kontejner	2x1,500	230
1EH-TUV	El. ohřev vody, průtokový	3,5	230
1M1	Ventilátor – rozvodna	0,053	230
1M2	Ventilátor – sociální zařízení	0,040	230
1M3	Ventilátor – místnost obsluhy	0,013	230

6 Přenos dat

Řeší samostatný DPS 07.2 Přenos dat.

7 Provedení el. rozvodů

Hlavní kabelové trasy technologické elektroinstalace uvnitř objektů budou provedeny drátěnými nerezovými kabelovými žlaby. Po odbočení z hlavních kabelových tras budou jednotlivé kabely uloženy v tuhých a ohebných trubkách z PVC. V případě, že se ve společné kabelové trase budou vyskytovat napětí 230V/AC a 24V/DC budou kabely těchto napětí odděleny od sebe přepážkou nebo polohou. Přesné umístění

kabelových tras je nutné koordinovat s potrubními rozvody. Pro napájení provozního rozvodu silnoproudu napětím 400/230V/AC budou použity celoplastové kabely s plnými měděnými jádry typu CYKY pro napětí 0,6/1kV.

8 Uzemnění

Uzemňovací síť ČOV bude realizována v rámci PS 02 Elektrotechnická část a kabelové vedení prostřednictvím zemního pásu FeZn 30x4 uloženého do základů nově budovaných objektů a do výkopů pro venkovní kabelové trasy. Celkový odpor uzemňovací sítě se předpokládá roven nebo menší než 10 Ohmů. K této uzemňovací soustavě bude připojen uzemňovací bod rozvaděčů RS1, RS2, RM1, RM2, xx-MTxx, RK1 a DT1, stínění všech kabelů MaR a všechny vnější uzemňovací svorky přístrojů polní instrumentace.

Vnitřní prostory budou pro vyrovnání potenciálů opatřeny ekvipotenciálním pospojováním v jednotlivých objektech. Jedná se o vzájemné propojení všech ocelových konstrukcí, potrubí, el. zařízení, vzduchotechniky apod. Přípojnice ekvipotenciálního pospojování bude vodivě propojena se zemnicí sítí ČOV.

9 Zemní práce

Zemní práce pro uložení venkovních kabelových rozvodů PRS, MaR, ASŘ budou provedeny kompletně v rámci PS02 Elektrotechnická část a kabelové vedení. Zde bude zahrnuto: výkop, zához kabelové rýhy, kabelové lože, chráničky, výstražná fólie, uzemňovací vedení a provizorní úprava terénu.

10 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.

11 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 2000-6 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.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.

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

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

12 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.2/ Z1 (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 (Výběr a stavba el. zařízení – el. vedení) a ČSN 33 2000-4-43 ed.2 (Ochrana před nadproudy), ČSN 33 2130 ed.2 (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 (Revize el. zařízení) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

13 Příloha TZ č. 1: Protokol o určení vnějších vlivů

PROTOKOL č. 012017/ČOV,PČS

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí
AQUAPROCON s.r.o.
Palackého tř. 12, 612 00 Brno

Složení komise:

předseda: Ing. Jaroslav Jarolím, vedoucí projektu
členové: Ing. Roman Vachovec, projektant strojní část ČOV
Vladimír Drvota, projektant strojní část PČS
Ing. Luboš Řezáč, projektant stavební část
Ing. Petr Šulc, projektant elektro část
Ing. Václav Šprňa, projektant elektro část
Ing. Jaroslav Bedáň, projektant elektro část

Název objektu: BĚLOTÍN – KANALIZACE A ČOV

Použité podklady:

Projektová dokumentace strojní část
Projektová dokumentace stavební část
Dispozice objektu

ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

SO 04	PŘÍPOJKA NN ČOV
SO 05	PŘÍPOJKA NN PODTLAKOVÉ STANICE VS 2
PS 01	STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST
PS 02	PODTLAKOVÁ STANICE VS1
PS 03	PODTLAKOVÁ STANICE VS2
PS 04	PODTLAKOVÁ KANALIZACE
PS 05	PROVOZNÍ ROZVOD SILNOPROUDU ČOV
PS 06	MĚŘENÍ A REGULACE ČOV
PS 07	MONITOROVACÍ SYSTÉM

Popis ČOV:

ČOV Běloutín se nachází na okraji obce Běloutín, pod dálničním tělesem, s vjezdem opatřeným uzamykatelnou branou.

POPIS JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ A URČENÍ VNĚJŠÍCH VLVŮ

Jednotlivé objekty v ČOV jsou řešeny jednak jako volně stojící zděné budovy nebo železobetonové podzemní či nadzemní objekty a pak také jako typový ocelový kontejner. Vnější vlivy byly stanoveny podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, změna Z1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 takto:

Provozní objekt ČOV

SB Reaktor 1, 2

– nad hladinou: **AB4, AD2**, AE1, AF1, BA4, **BC3**, BD2, BE1, CA1, CB1

– pod hladinou: **AD8**, AF1

Strojovna

AB5, **AD2**, AE1, AF1, BA4, **BC4**, BD1, BE1, CA1, CB1

Chodba + schodiště

AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Kalajem

– nad hladinou: **AB4, AD2**, AE1, AF1, BA4, **BC3**, BD2, BE1, CA1, CB1

– pod hladinou: **AD8**, AF1

El.rozvodna

AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

WC

AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Předsíň

AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Provozní místnost

AB5, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Hala

AB5, **AD2**, AE1, AF1, BA4, **BC4**, BD1, BE1, CA1, CB1

Prostor zvlášť nebezpečný:

SB Reaktor 1,2

Strojovna

Kalajem

Hala

Podtlaková čerpací stanice VS1

Podtlaková stanice je umístěna v areálu ČOV a skládá se z ocelového kontejneru, ve kterém jsou umístěny mobilní náhradní zdroje, podzemního tanku – akumulační prostor pro odpadní vody a podzemního biofitru, který je bez nároku na připojení el.energie. Část technologie včetně rozvaděče jsou umístěny v suterénu provozního objektu

Kontejner - elektrocentrály: **AB4**, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Tank:

– nad hladinou: **AB4, AD2**, AE1, AF1, BA4, **BC3**, BD2, BE1, CA1, CB1

– pod hladinou: **AD8**, AF1

Prostor nebezpečný:

kontejner

Prostor zvlášť nebezpečný:

tank

Podtlaková čerpací stanice VS2

Podtlaková stanice je umístěna v obci a skládá se z ocelového kontejneru, ve kterém je umístěna část technologie včetně elektrorozvaděče, podzemního tanku – akumulační prostor pro odpadní vody a podzemního biofitru, který je bez nároku na připojení el.energie.

Kontejner – technologie PČS: **AB4**, AD1, AE1, AF1, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

Tank:

– nad hladinou: **AB4**, **AD2**, AE1, AF1, BA4, **BC3**, BD2, BE1, CA1, CB1

– pod hladinou: **AD8**, AF1

Prostor nebezpečný: kontejner

Prostor zvlášť nebezpečný: tank

Vnější prostor **AB8 (-25+40°C)**, **AD4**, AE1, **AF2**, AH1, AN2, AQ2, **AS3**, BA1, BC2, BD1

Prostor nebezpečný: vnější prostor

Poznámka:

Třída označení prostředí AD 4 u venkovních prostorů se vyskytuje pouze výjimečně, a to za deště a silného větru. Ve smyslu ČSN 33 2000-4-41, ed.2 změna Z1, tab. NA.6 se však venkovní prostor s těmito vlivy nepovažuje za prostor zvlášť nebezpečný, ale pouze nebezpečný ve smyslu ČSN 33 2000-4-41, ed.2, změna Z1 s tím, že s el. zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy NA.4 a NA.5.

Třída označení prostředí AB 8 platí pro venkovní prostředí v rozsahu – 25 °C až + 40 °C.

Obsluhu, údržbu a kontrolu zařízení PRS, MaR, ASŘ budou provádět osoby poučené podle příslušných provozních a bezpečnostních předpisů.

Do celého areálu ČOV budou mít přístup pouze osoby s odbornou kvalifikací, ve všech prostorách se proto uplatní vliv **BA4**.

Při stanovení vnějších vlivů bylo postupováno podle příslušných ČSN a zkušeností z provozu na obdobných objektech. Přirazení jednotlivých tříd vnějších vlivů prostředí odpovídá předpokládaným podmínkám provozu.

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou členěny prostory dle vnějších vlivů prostředí takto:

Prostory nebezpečné:

AB4 – prostory chráněné před atmosférickými vlivy bez regulace teploty

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

AF3 – výskyt korozivních nebo znečišťujících látek – občasný nebo příležitostný

AG2 – mechanické namáhání střední

AS3 – vítr střední 20m/s < rychlost 30m/s

BC3 – častý dotyk osob s potenciálem země

Prostory zvlášť nebezpečné:

AD2 – volně padající kapky

AD4 – voda může stříkat ve všech směrech

AD8 – hluboké ponoření

AH3 – vibrace silné

Při stanovení vnějších vlivů bylo postupováno podle příslušných ČSN a zkušeností z provozu na obdobných objektech. Přirazení jednotlivých tříd vnějších vlivů prostředí odpovídá předpokládaným podmínkám provozu.

Leden 2017

Datum:



Předseda komise:

14 Příloha TZ č. 2: Soupis strojů a zařízení

Pozn.	zařízení	příkon Pi (kW)	jm.proud (A)	příkon Pp (kW)	napětí (V)	napájeno z
RM-VS1	Rozvaděčvacuační stanice VS1	30,50	75,6	30,50	400	RM1
MT01	Rozvaděč pro strojní česle a rotační kartáč	1,10	2,8	1,10	400	RM1
M2	Uzavírací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1	0,37	400	RM1
M3	Uzavírací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1		400	RM1
M4	Uzavírací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1	0,37	400	RM1
M5	Uzavírací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1		400	RM1
M6	Ponorné míchadlo	2,50	6,50		400	RM1
M7	Ponorné míchadlo	2,50	6,50		400	RM1
M8	Dmychadlo aktivace	5,50	14,5	5,50	400	RM1
M9	Dmychadlo aktivace	5,50	14,5	5,50	400	RM1
M10	Dmychadlo zahušťovací nádrže	3,00	6,80	3,00	400	RM1
M12	Uzavírací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1	0,37	400	RM1
M13	Uzavírací nožové šoupě bezpřírubové se servopohonem	0,37	1,1		400	RM1
M14	Čerpadlo zahuštěného kalu	1,10	2,8	1,10	400	RM1
M15	Čerpadlo úkapů	0,75	2,00		230	RM1
M17	Ventilátor ve dmychárně pro VZT	0,73	3,20		230	RM1
M18	Regulační klapka ve dmychárně pro VZT	0,05			230	RM1
M19	Ventilátor v hale pro VZT	0,20	0,79		230	RM1
M20	Ventilátor ve sběrné nádrži pro VZT	0,25			400	RM1
M21	Čerpadlo odsazené kalové vody	0,75	2,00		230	RM1
M22	Čerpadlo kalové vody z kalových polích	0,75	2,00		230	RM1