

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. Monika Fazekas	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Monika Fazekas	
Vypracoval	Ing. Tomáš Žiaček	
Kontroloval	Ing. Jan Polášek	

Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.
Objednatel	Město Mikulov

Formát	15×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	11/2020	Zakázkové číslo	1557020-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt MIKULOV - ULICE VALTICKÁ, ČÁST KANALIZACE A MUŠLOV - KANALIZACE D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu D.1.1 - ČÁST A MIKULOV, ULICE VALTICKÁ D.1.1.3 - SO 2A TLAKOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE Souprava		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.1.3.1	0

1	ÚVOD	3
2	SO2-1A TLAKOVÁ STOKA T	3
2.1	Popis trasy	3
2.2	Objekty na stoce T	3
2.3	Kácení vzrostlých stromů a náletových dřevin	3
2.4	Ostatní	4
3	SO 2-2A ČERPACÍ STANICE ČSOV1 A ČSOV2 – STAVEBNÍ ČÁST	4
3.1	Popis stavebního objektu	4
3.1.1	Jímka čerpacích stanic	4
3.1.2	Armaturní komora	4
3.1.3	Pilířek pro rozvaděč	5
3.1.4	Zpevněné plochy	5
3.1.5	Nouzové přelivy	5
4	SO 2-2A ČERPACÍ STANICE ČSOV1 A ČSOV2 – STROJNĚTECHNOLOGICKÁ ČÁST	6
5	SO 2-2A ČERPACÍ STANICE ČSOV1 A ČSOV2 – ELEKTRO TECHNOLOGICKÁ ČÁST	7
5.1	Seznam vstupních podkladů	7
5.2	Jako podklad pro vypracování projektu sloužila:	7
5.3	Základní technické údaje	7
5.4	Vnější vlivy:	7
5.5	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Vyhlášky č. 73/2010 Sb.	8
5.6	Popis provozního souboru	9
5.6.1	Čerpací stanice ČSOV1,2, ul. Valtická, Mikulov	9
5.6.2	Automatizovaný systém řízení	11
5.7	Vlivy na životní prostředí	12
5.8	Závěrečná ustanovení	12
5.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	12
5.10	Protokol o určení vnějších vlivů	12
6	SO 2-2A ČERPACÍ STANICE ČSOV1 A ČSOV2 – DISPEČINK A PŘENOS DAT	14
6.1	Technické řešení	14
6.2	Stávající objekty radiové sítě 400-450MHz / interní sítě WI-FI:	15
6.3	Nové objekty radiové sítě 900-1800MHz:	15
6.4	Na kanalizační dispečink ČOV Břeclav je možné přenášet:	15
7	SO 02-3A ODBOČKY NA TLAKOVÉ KANALIZACI + DOMOVNÍ ČS	15
8	SO 02-4A OPRAVY KOMUNIKACÍ	16

1 ÚVOD

Součástí objektu SO 2A jsou tyto podobjekty:

SO 02-1A Tlaková stoka T

SO 02-2A Čerpací stanice ČSOV1 a ČSOV2 včetně provozních souborů

SO 02-3A Odbočky na tlakové kanalizaci + domovní ČS

SO 02-4A Opravy komunikací

2 SO2-1A TLAKOVÁ STOKA T

Tlaková stoka T zahrnuje výtlačné potrubí od čerpací stanice ČSOV2 po zaústění do koncové šachty ukliďňovací stoky v ulici Valtická. Do tlakové stoky T je v km 0,071 ve spojně šachtě zaústěn výtlak MUV1 z Mušlova a v km 0,401 je zaústěn v armaturní komoře výtlak z čerpací stanice ČSOV1.

Armaturní komora je součástí objektu čerpací stanice ČSOV1.

Spojná šachta včetně TP kusů pro napojení potrubí je součástí stavby B Kanalizace Mušlov.

2.1 Popis trasy

Tlaková stoka T začíná za armaturní komorou čerpací stanice ČSOV1 umístění v areálu bývalého ZD. Stoka vede asfaltovou komunikací směrem ke státní silnici, kde se ve spojně šachtě napojí výtlak MUV1 z Mušlova, a potom podél státní silnice v trase budoucího chodníku. V km 0,378 bude stoka křížit státní silnici I/40, toto křížení je navrženo bezvýkopově. Za silnicí je osazena čerpací stanice ČSOV1, její armaturní komora je osazena přímo na tlakové stoce T.

Stoka dále pokračuje v souběhu se stokou A podél ulice Valtická až k místu napojení do koncové šachty ukliďňovací stoky. Zde je prostor omezen vzrostlými stromy a stožáry VO. Je nutno počítat se zajištěním, případně demontáží a znovu osazením 14 ks stožárů VO.

Celková délka stoky T je 886,40m, materiál PE100 RC110x10 mm.

2.2 Objekty na stoce T

Čistící šachty

Po délce výtlačného potrubí jsou osazeny čistící šachty, které umožní v případě potřeby propláchnutí potrubí výtlaku do koncové šachty nebo zpět do čerpací stanice. V šachtě bude osazena odbočka s šoupátkem a s koncovkou s hasičskou spojkou. Před i za odbočkou bude osazeno šoupátko, za odbočkou i montážní vložka.

Šachty jsou navrženy prefabrikované se dnem DN1500, ve dně budou při výrobě vynechány otvory DN200 pro prostup potrubí. Po osazení potrubí budou otvory vodotěsně zaplněny.

Šachtové dno je kryté přechodovou deskou, 1500/100, na ní je osazen šachetní kónus s poklopem. Poklop je dle místa umístění šachty osazen v úrovni terénu (v komunikacích a zpevněných plochách) nebo je kónus vytažen 0,45 m nad terén a obetonován.

Odbočka pro možnost čištění je osazena i v armaturní komoře ČSOV2.

Křížení státní komunikace bude provedeno bezvýkopově protlačením ocelové chráničky 219x5mm. Potrubí včetně provzdušňovacího potrubí do ní bude zasunuto na kluzných objímkách umístěných á 1,5m, na koncích dvojité. Čela chráničky budou následně zatěsněna gumovou manžetou.

2.3 Kácení vzrostlých stromů a náletových dřevin

Pro trasu tlakové stoky T bude nutno vykácet několik vzrostlých stromů a náletové dřeviny. Stromy v blízkosti výkopu je nutno ochránit bedněním. Kácené stromy jsou vyznačeny v situaci.

Podél státní silnice se předpokládá kácení 3 ks stromů a 100 m² keřů, v zástavbě v ulici Valtická se předpokládá kácení 8 ks stromů.

2.4 Ostatní

Údaje o provádění zemních prací, ukládání a obsypch potrubí, podrobnosti k šachtám a pokyny pro bezpečnost na staveništi a ochranu zdraví jsou uvedeny v části B.2 Technické a uživatelské standardy.

3 SO 2-2A ČERPACÍ STANICE ČSOV1 A ČSOV2 – STAVEBNÍ ČÁST

Čerpací stanice ČSOV2 přečerpává odpadní vody výtlačným řadem T HDPE RC 110 x 10 do nové kanalizační šachty uklidňující stoky v ulici Valtická. Ve staničení 487,88 se na tento řad napojuje výtlač z čerpací stanice ČSOV1 potrubím HDPE RC 110 x 10.

3.1 Popis stavebního objektu

Součástí objektu čerpací stanice je

- Čerpací jímka
- Armaturní komora
- Zpevněná plocha
- Pilířek pro rozvaděč

3.1.1 Jímka čerpacích stanic

Jímka čerpací stanice je vzhledem k základovým poměrům navržena z betonových prefabrikátů o vnitřním světlém průměru 2,0 m. Hloubka založení je cca 6,10 m (ČSOV1) a 6,42m (ČSOV2) na štěrkopískovém podsypu a podkladním betonu. Stropní zákrytová deska je založena pod terénem, nad ní je navržen vstupní komínek. Stěny skruží čerpací stanice jsou monolitické tl. 0,15 m a jsou provedeny z vodostavebního železobetonu. Čerpací jímka bude zakryta zákrytovou stropní deskou (staveništní prefabrikát) tl. 0,20 m se vstupním otvorem 2x 1000/750 mm. Technologie bude do čerpací stanice osazena před zakrytím stropní deskou. V případě ČSOV2 bude ještě vstup se žebříkem s otvorem 750 x 625 mm.

Velký otvor bude zakryt uzamykatelným poklopem 2x 1000/750 mm, malý otvor u ČSOV2 uzamykatelným poklopem 750 x 625 mm, všechny třídy D400. Na poklopu bude osazeno čidlo, které bude signalizovat na panel obsluhy ve velínu provozovatele neoprávněný vstup do ČS. Velké poklopy budou opatřeny asistentem otevírání pro snadnou ovladatelnost 1 osobou.

Vstup na dno vlastní čerpací jímky bude pomocí nerezového žebříku s permanentním jistícím systémem, který je nedílnou součástí žebříku. Pro vstup do jímky budou instalována nerezová výsuvná madla, která jsou součástí samostatné přílohy.

Prostup pro nátokové potrubí DN 250 je hydroizolován.

3.1.2 Armaturní komora

Armaturní komora je pro své potřebné rozměry navržena jako monolitická železobetonová konstrukce o vnitřních rozměrech 3000 x 2500 mm (ČSOV1) a 2500 x 2750 mm (ČSOV2).

Hloubka založení je 3,54 m u ČSOV1 a 3,86 m u ČSOV2. Do armaturní komory je navržen jeden vstupní otvor o rozměrech 750 x 750 mm.

Armaturní komora bude zakryta železobetonovou stropní deskou tl. 0,25 m s výstupním komínkem v místě vstupního otvoru.

Na poklopu bude osazeno čidlo, které bude signalizovat na panel obsluhy ve velínu provozovatele neoprávněný vstup do armaturní komory.

Vstup na dno vlastní armaturní komory bude po žebříku a výsuvnými madly. Předpokládá se, že žebříky budou součástí dodávky stavby.

3.1.3 Pilířek pro rozvaděč

Pilířek pro rozvaděč bude sloužit pro osazení technologického rozvaděče a elektroměrného rozvaděče. Součástí jsou i kabelové chráničky mezi pilířkem a ČS.

Pilířek bude vyzděn z bílých cihel. Stropní deska bude železobetonová s oplechováním titanzinkovým plechem. Rozměr pilířku je 1800x750 mm, výška 1950 mm.

Pro osazení rozvaděčů budou ponechány niky. Technologický rozvaděč bude krytý uzamykatelnými dvířky z žárovzinkovaného plechu otvíranými shora. Rozvaděč pro měření bude dodán jako celek včetně dvířek.

3.1.4 Zpevněné plochy

Příjezd k čerpacím stanicím je po místní komunikaci. Na ni bude navazovat plocha kolem objektů ČS.

U ČSOV1 je plocha kolem čerpací stanice zpevněna betonovou dlažbou lemovanou obrubníky ve skladbě:

- betonová dlažba šedá	tl.	80 mm
- ložní vrstva frakce 4/8	tl.	40 mm
- směs stmelená cementem C8/10	tl.	180 mm
- štěrkokodrt 0/63	tl. min.	200 mm
CELKEM	min.	500 mm

Plocha zpevnění bude cca 58,5 m².

Součástí úprav kolem čerpací stanice je i úprava stávajícího příkopu v délce 17 m a v šířce 1,4 m.

Příkop bude opevněn betonovými žlabovkami 590/669x330x80 do betonového lože tl.100-150 mm. Svah příkopu bude v návaznosti na žlabovky opevněn betonovými příložnými deskami 550 x 330 x 80 mm do betonového lože tl. 100-150 mm. Okolní svah bude ohumusován a oset travním semenem. Výkres opevnění je součástí přílohy D.1.3.12.

U ČSOV2 je část čerpací stanice pod místní komunikací a část pod nepojížděnou plochou, která je zpevněna betonovou dlažbou lemovanou obrubníky ve skladbě:

- betonová dlažba 20 x 10, šedá	tl.	60 mm
- ložní vrstva frakce 4/8	tl.	40 mm
- štěrkokodrt 0/32	tl.	250 mm
CELKEM	min.	350 mm

Plocha zpevnění bude cca 25,0 m².

3.1.5 Nouzové přelivy

Obě čerpací stanice jsou opatřeny nouzovými přelivy pro případ výpadku činnosti.

ČSOV1 – nouzový přepad DN300 je vyveden do silničního příkopu. Jeho výust bude v opěrné zídce kolem čerpací stanice a bude opatřena koncovou klapkou. Délka přepadu bude 1,5m, materiál stejný jako u stok – PP SN10

ČSOV2 – nouzový přeliv je veden do otevřeného výkopu podél cesty. Přeliv je navržen z trub PP SN10 DN300. Revizní šachtičky jsou navrženy plastové DN425, poklopy budou v komunikaci použity litinové tř. D osazené na teleskopický adaptér, v zelené ploše budou šachtičky vytaženy 100-150mm nad terén a bude použitý betonový poklop na betonový konus.

V místě vyústění přelivu bude potrubí uloženo v betonovém bloku a bude opatřeno koncovou klapkou DN300

4 SO 2-2A ČERPAČÍ STANICE ČSOV1 A ČSOV2 – STROJNĚTECHNOLOGICKÁ ČÁST

Čerpačské stanice jsou navrženy jako mokré podzemní studny (z prefabrikátových skruží), ve kterých jsou osazena dvě kalová čerpadla s oddělenými monolitickými železobetonovými armaturními komorami.

Čerpadla musí být vhodná pro odpadní vody, předpokládaná průchodnost kolem 50 mm. Na nátok do čerpačské jímky bude osazen nerezový česlicový koš, vzdálenost průlin bude přizpůsobena typu čerpadel a bude do 40 mm. Trubní výstroj je navržena z nerezů tř. 17 240. Pro manipulaci s česlicovým košem a s čerpadly bude osazena patka pro zdvihadací zařízení nosnosti 200 kg. **Zdvihadací zařízení bude dodáno jedno pro všechny ČS.**

Ovládací armatury jsou umístěny v armaturní komoře. Výtlačná potrubí z jímky čerpačské stanice budou v armaturní komoře spojena do společného výtlaoku. Před spojením bude na výtlaoku osazeno šoupě s ručním kolem, kulová zpětná klapka a montážní vložka. Pro možnost odvodnění výtlačného potrubí je z armaturní komory zpět do jímky vedeno odvodňovací potrubí uzavřené šoupátkem. Na výtlaoku bude osazen indukční průtokoměr DN100.

V čerpačských stanicích ČSOV1 a ČSOV2 budou osazena 2 ponorná kalová čerpadla pracující v režimu 1+1.

Parametry navržených čerpadel:

Médium: odpadní voda ze splaškové kanalizace

Průtok $Q = 5 \text{ l/s}$ při $H = 21 \text{ m}$ pro ČSOV1 a $H = 35,4 \text{ m}$ pro ČSOV2

Pracovní režim 1+1.

Instalace: v mokré jímce na vodící tyče a patkové koleno, včetně chladicího pláště

Rozsah dodávky čerpadla:

1 ks čerpadlo s integrovaným frekvenčním měničem + sada na instalaci

1 ks čidlo průsaku

1 ks čidlo teploty vinutí

1 ks monitorovací jednotka

15 m kabel napájecí + komunikační

1 ks patkové koleno DN 100

1 sada nerez kotev patkového kolena

2 x 6 m vodících tyčí 2", nerez

1 ks horní držák vodících tyčí 2", nerez

1 sada nerez kotev horního držáku

7 m řetěz nerez

1 ks závěs na kabel

Další příslušenství a řídicí jednotka (společné pro 2 čerpadla):

1 ks řídicí jednotka

1 ks brána

1 ks HMI ovládací panel pro montáž na dveře

1 kpl propojovací kabeláž řídicí jednotka – brána – HMI panel

1 ks SW pro řízení čerpačské stanice

1 ks plovákový spínač, kabel 15 m

1 ks ponorný tlakový sensor, kabel 15 m

Systém pro čerpání odpadní vody s integrovaným frekvenčním měničem – motorová jednotka s účinností IE4.

Funkce systému:

- detekce zanesení systému

- čištění čerpadla
 - soft-start, soft-stop
 - konstantní výkon
 - vždy správné otáčení
 - průvodce nastavením - nastavení výkonu čerpadla - alarmy čerpadla - alarmy regulace
 - zpracování alarmů - stav a historie - čištění jímky a výtlačného potrubí
- Elektrický příkon zařízení: ČSOV1 = 4,0 kW, 400 V, 7,0 A
 ČSOV2 = 7,4 kW, 400 V, 14,0 A

5 SO 2-2A ČERPACÍ STANICE ČSOV1 A ČSOV2 – ELEKTRO TECHNOLOGICKÁ ČÁST

5.1 Seznam vstupních podkladů

Předmětem projektu jsou čerpací stanice ČSOV1, 2 na ul. Valtická ve městě Mikulov a to provozní soubor PS 02A Elektro-technologická část.

5.2 Jako podklad pro vypracování projektu sloužila:

- situace se zakreslenými nadzemními a podzemními sítěmi,
- projekt čerpací stanice, stavební a technologická část,

5.3 Základní technické údaje

Napájecí napětí:	3+N+PE, 50Hz, 400/230V/TN-C-S 2 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 doplňná: proudovým chráničem čl. 415.1 a doplňkovým pospojováním čl. 415.2
Základní ochrana před dotykem živých částí: Ochrana při poruše:	základní izolací, kryty, přepážkami ochranné uzemnění, ochranné pospojování, proudový chránič a automatické odpojení v případě poruchy
El. příkon elektroinstalace ČSOV 1:	Pi = 10,5 kW Pp = 4,0 kW
El. příkon elektroinstalace ČSOV 2:	Pi = 17,3 kW Pp = 6,2 kW
Stupeň dodávky el. energie:	3 (1 – mobilní náhradní zdroj, 1 - měření a regulace, přenos dat)
Kompenzace:	Individuální u pohonů nad 2,5 kW

5.4 Vnější vlivy:

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

5.5 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 V TZ 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 stanoviska TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 73/2010 Sb., bez nichž nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Stanovisko TIČR je poskytováno za úhradu, která je součástí ceny zhotovitele.

Pro montáž výše uvedeného zařízení je dodavatelská organizace povinná předložit oprávnění k činnosti dle zákona č. 174/1968Sb. v minimálním rozsahu E2/A a E3/A.

5.6 Popis provozního souboru

Jedná se o podzemní čerpací stanici se dvěma čerpadly 2 x 4kW (ČSOV1) a 2x7,4kW (ČSOV2) se střídavým provozem v sestavě 1+1. Technologická elektroinstalace je napájena z rozváděče RMD4(5). Řídící jednotka čerpadel a nadřazený řídicí systém ČS je osazen rovněž v rozvaděči RMD4(5), který zajistí autonomní automatický provoz s možností monitorování a povelování z dispečinku provozovatele.

Podružné čerpací stanice ČSMU 2-3 čerpají do hlavní čerpací stanice ČSMU 1, která poté čerpá splaškové vody do stávajícího výtlaku „T“ ČSOV 2 v Mikulově. Splaškové vody jsou přivedeny na čistírnou odpadních vod v Mikulově.

Pokud nastane výpadek hlavní ČSMU 1, budou při dosažení maximální hladiny v ní, muset být zablokovány podružné ČSMU 2,3, které jsou připojeny přímo do ČSMU 1.

Souběh hlavních čerpacích stanic ČSMU1 v Mušlově a ČSOV1, ČSOV2 na ul. Valtická není možný. Čerpat může vždy jen jedna a pokud bude zablokována ČSMU1 a hladina v ní dosáhne maxima budou zablokovány i podružné čerpací stanice ČSMU2 a ČSMU3, které do ní čerpají – viz.výše.

5.6.1 Čerpací stanice ČSOV1,2, ul. Valtická, Mikulov

5.6.1.1 Technické řešení

V rámci výstavby ČS bude osazen zděný pilíř, ve kterém bude umístěn technologický rozvaděč RMDx, elektroměrový rozvaděč REx nebo pojistková skříň MPx a skříň MXx s přívodkou, pro připojení mobilního náhradního zdroje. Výkres pilíře viz. příloha D.1.1.3.3.5 Pilířky pro rozvaděče.

Režim provozování „R-A“ jednotlivých čerpadel je možno navolit ze dveří rozvaděče pomocí panelu HMI čerpadel, který je propojen s řídicími jednotkami čerpadel. Na dveřích rozvaděče jsou osazeny vypínače „0-I“, kterými lze za pomoci stykače v napájecím odvodu čerpadla odpojit od napájení. V režimech „R-A“ pokud je silový stykač zapnut = funkční komunikace čerpadlo – řídicí jednotka – HMI panel, čerpadlo v režimu „R“ je sepnuto přímo a v režimu „A“ je čerpadlo sepnuto od navolené zapínací hladiny, která je odvozena od hlavního měření BL101. Na dveřích rozvaděče RMD je instalován hlavní přepínač „Sít'-0-AGR“, jenž je zároveň ve

funkci hlavního vypínače, kterým je možno vypnout v případě nouze celou ČS a zároveň při ztrátě napájení ze sítě umožňuje po přepnutí do polohy „AGR“ napájet čerpací stanici z mobilního NZ provozovatele. Na boku zděného pilíře je ve skříni MXx osazena přívodka 32A/400V TN-S pro připojení NZ. Zděný pilíř je osazen ocelovými dveřmi, za kterými jsou umístěny ovládací prvky, světelná signalizace a hlavní vypínač, dveře slouží po otevření (vyklopení směrem nahoru a zajištění) zároveň jako přístřešek. Pod výklopnými dveřmi je odjímatelný zákryt kabelového prostoru z ocelového žárově zinkovaného plechu. V rozvaděči je pro jeho osvětlení vestavěno zářivkové svítidlo 1x10W, IP20 s vlastním spínačem, dále zde je pro temperaci rozvaděče instalováno topné těleso s termostatem. Přívod a vývody z rozvaděče jsou spodem. Kabely od čerpadel jsou přímo zavedeny do rozvaděče. Rozvaděč je dodán s uzamykatelnými dveřmi na visací zámek. Součástí rozvaděče je i telemetrická stanice s modemem GSM/GPRS pro přenos dat na dispečink provozovatele.

Ponorná kalová čerpadla M1, M2, 400V, 4,0kW / 7,4kW, s vestavěným měkkým rozběhem a zastavením jsou dodána včetně řídicí jednotky, brány pro montáž do rozvaděče, společného HMI panelu pro montáž na dveře rozvaděče, ponorného tlakového hladinového snímače BL101 s výstupem 4-20mA a plovákového spínače SL102. Čerpadla jsou ovládána od hladiny v ČS – hlavní měření je od tenzometrické sondy BL101, to je doplněno plovákovým spínačem max. hladiny SL102. Čerpadlo v kombinaci s řídicí jednotkou umožní vyčerpávání jímky ČS až na dno, provádí i čištění čerpadla při jeho přicpání a čištění výtlaku. Čerpadla M1, M2 jsou vybavena synchronním motorem s účinností IE4 s vestavěným zařízením pro měkký rozběh, zastavení, nevyžaduje kompenzaci účinníku.

V rozvaděči je umístěna vyhodnocovací jednotka indukčního průtokoměru BQ104, který je dodán v odděleném provedení s výstupem pulz/4-20mA. IP je součástí strojní dodávky. Senzor BQ104.1 je osazen v suché armaturní komoře.

Vstup do rozvaděče RMD je indikován koncovým spínačem SQ103.1, umístěným na krycích dveřích pilíře. Zavřený stav poklopů ČS, AK je indikován mechanickými koncovými spínači SQ103.2-4. zaplavení AK je signalizováno plovákovým spínačem SL105.

Výpadek napájecího napětí je sledován ve 3 fázích pomocí speciálního relé (indikuje výpadek, max. a min. napětí), které je osazeno v rozvaděči RMD.

5.6.1.2 Ochrana proti přepětí

V rozvaděči RMD jsou instalovány jednotlivé typy přepětové ochrany (typ 1+2, pro část MaR a ASŘ přepětová ochrana typu 3, 230V, 24V). Ochrany typu 2 a 3 jsou se signalizací poškození ochrany, která je přivedena na vstup ŘS.

5.6.1.3 Provedení el. rozvodů

Kabelové rozvody jsou provedeny kabely typu CYKY pro silnoproudé rozvody nebo stíněnými kabely typu JYTY, JQTQ pro slaboproudé el. rozvody. Kabely jsou uloženy mezi rozvaděčem a čerpací jímkou v chráničkách, v armaturní komoře na povrchu v pozinkovaných drátěných žlabech, PVC trubkách a v čerpací jímce v PVC závěsech, trubkách nebo žlabech.

Chráničky pro propojení mezi pilířem s rozvaděči, armaturní komorou a čerpací stanicí jsou dodávkou stavby včetně jejich uložení !!!

5.6.1.4 Uzemnění

Uzemnění elektrotechnologické částí a rozvaděče se připojí na obvodový zemnič, který je tvořen drát FeZn 10. Vývody do AK, jímky ČS bude provedeno nerezovým drátem d10. V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 je provedeno v ČS hlavní pospojování i doplňující pospojování.

5.6.1.5 Soupis rozvaděčů a skříní

Označení	Popis	DI	DO	Umístění
RMD	Plastový rozvaděč pro napájení technologické elektroinstalace ČS (PRS, MaR, ASŘ, přenos dat)	4		Ve zděném pilíři u ČS

5.6.1.6 Soupis spotřebičů ČSOV1

Ozn.	Příkon (kW)	Proud (A)	Technické údaje	Popis	COM RS485	Umístění
M1	4	6,8	3x400V	Čerpadlo s tepelnou ochranou ve statoru, čidlem vlhkosti, měkký rozběh/zastavení	ŘJ/PLC	Čerpací jímka
M2	4	6,8	3x400V	Čerpadlo s tepelnou ochranou ve statoru, čidlem vlhkosti, měkký rozběh/zastavení	ŘJ/PLC	Čerpací jímka

5.6.1.7 Soupis spotřebičů ČSOV2

Ozn.	Příkon (kW)	Proud (A)	Technické údaje	Popis	COM RS485	Umístění
M1	7,4	14	3x400V	Čerpadlo s tepelnou ochranou ve statoru, čidlem vlhkosti, měkký rozběh/zastavení	ŘJ/PLC	Čerpací jímka
M2	7,4	14	3x400V	Čerpadlo s tepelnou ochranou ve statoru, čidlem vlhkosti, měkký rozběh/zastavení	ŘJ/PLC	Čerpací jímka

5.6.1.8 Soupis zařízení pro měření neelektrických veličin

Měřicí okruh	Označení snímače	Měřená veličina	Zařízení rozsah, signál	DI	AI	COM RS485
LICA 1 ^H _L	BL101	Hladina v čerpací jímce	Tenzometrický tlakový snímač, rozsah 0 – 10 m, 4 - 20 mA (strojní dodávka)		1	ŘJ/PLC
	SL102	Max. - havarijní hladina	Plovákový spínač, 0/1 (strojní dodávka)	1		ŘJ/PLC
GA 3	SQ103.4 SQ103.2-3 SQ103.1	Vstup do armaturní komory Vstup do čerpací stanice Vstup do rozvaděče	Koncový spínač 0/1 Koncový spínač 0/1 Koncový spínač 0/1	1		
FIRCQ 4	BQ104	Průtok na výtaku ČS	Indukční průtokoměr v odděleném provedení (strojní dodávka)	1	1	
LICA 5	SL105	Havarijní hladina – zaplavení AK	Plovákový spínač, 0/1	1		

5.6.2 Automatizovaný systém řízení

Telemetrická stanice (TS) ozn. DM1 v konfiguraci (10xDI, 2xDO, 2xAI, RS485, RS232 + 20% rezerva), HMI panelem 7“, včetně GSM/GPRS modemu, budou osazeny v plastovém rozvaděči ozn. RMD. Tato telemetrická stanice musí být kompatibilní se stávajícím zařízením provozovatele. Přes komunikační rozhraní budou propojeny TS, HMI panel, GSM modem. Řídící jednotka čerpadel je připojena na TS pomocí rozhraní RS485 a komunikuje standardním průmyslovým protokolem (např. MODBUS RTU, Ethernet). TS včetně modemu jsou napájeny zálohovaným napětím 24V DC.

TS slouží pro monitoring čerpací stanice a v součinnosti s GSM modemem pro komunikaci s dispečinkem provozovatele.

Řídící jednotka čerpadla M1 a brána čerpadla M2 zabezpečí všechny řídicí algoritmy, tj. ovládání čerpadel na základě stanovených mezí, cyklování čerpadel, čištění čerpadel, vyčerpání jímky do dna, čištění potrubí, záskok čerpadel v případě poruchy a vyhodnocení všech poruchových stavů. Ovládání ČS a zobrazování provozních stavů je realizováno pomocí displeje, který je propojen s řídicí jednotkou a je umístěn na dveřích rozvaděče, který umožní zobrazení stavů technologie a zadávání parametrů. Provozní a poruchové stavy budou zobrazeny také na panelu HMI, který je připojen s TS.

5.7 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.

5.8 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu byla 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.

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.

5.9 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 (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 ed.2 (Revize el. zařízení) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

5.10 Protokol o určení vnějších vlivů

PROTOKOL č. 1557020-18/ČSOV1-2
o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí
AQUA PROCON spol. s r.o.
Palackého tř. 12, 612 00 Brno

Složení komise:

předseda:	Ing. Milan Jokl – vedoucí projektu
členové:	Ing. Tomáš Žiaček, projektant stavební části a strojní technologie
	Ing. Jaroslav Bedáň, projektant elektro

Název objektu:

MIKULOV - ULICE VALTICKÁ, ČÁST KANALIZACE A MUŠLOV - KANALIZACE
SO2-2A ČERPACÍ STANICE ČSOV 1 a ČSOV2 (VČETNĚ PROVOZNÍCH SOUBORŮ)
SO 06A PŘÍPOJKA NN

Použité podklady:

Dokumentace pro stavební povolení
Projektová dokumentace strojní část
Projektová dokumentace stavební část
Dispozice objektu

Popis jednotlivých typů objektů:

V železobetonové jímce kruhového půdorysu s vyspádaným dnem bude na zaústění stoky do jímky osazen česlicový koš, dvojice ponorných kalových čerpadel, jejichž výtlak bude veden do šachty na stávající stoce.

Jímka bude opatřena uzamykatelnými vstupními poklopy. Poklopy umožňující vstup obsluze a údržbě, čištění, údržbu popř. demontáž čerpadel a česlicového koše. Jímka bude dále osazena žebříkem v provedení z nerez oceli.

V blízkosti čerpací stanice bude podzemní armaturní komora obdélníkového půdorysu, ve které budou ruční armatury, zaústění výtlaku jednotlivých čerpadel do jednoho společného a měření průtoku. Vstup do komory bude uzamykatelným poklopem.

V blízkosti čerpací stanice a armaturní komory bude osazen zděný pilíř pro technologický rozvaděč, ze kterého budou přes jeho betonový základ vedeny kabelové chráničky do suché armaturní komory a mokré jímky čerpací stanice.

Čerpací stanice ČSOV 1-2 nebudou oploceny.

Technologie objektu obsahuje prvky PRS, MaR, ASŘ a radiového přenosu. Poklopy do armaturní komory, nad čerpadly a krycí dveře rozvaděče budou uzamčeny a pomocí koncových spínačů, dveřních magnetických kontaktů bude sledováno narušení objektu.

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

Rozhodnutí:

Vnější vlivy byly stanoveny podle ČSN 33 2000-5-51, edice 3 takto:

Mokrá čerpací jímka

nad hladinou	AA5, AD4 , AE1, AF3 , BA4, BC3 , BD1, BE1, CA1, CB1
pod hladinou	AD8 , AF1

Armaturní komora	AA5, AD2 , AE1, AF2 , BA4, BC3 , BD1, BE1, CA1, CB1
-------------------------	--

Vnější prostor	AB8 (-25+40°C) , AD4 , AE1, AF1, AH1, AN2, AQ2, AS2 , BA1, BC1, BD1, BE1
-----------------------	---

Třída označení prostředí AD4 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. NA6 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 NA4 a NA5.

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

Prostory nebezpečné:

- 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
- AS2** – 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

Zdůvodnění:

Ostatní neuvedené vnější vlivy prostředí jsou dle ČSN 33 2000-5-51, ed.3 považovány za normální.

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

prostory nebezpečné:

Vnější prostor

prostory zvlášť nebezpečné:

Mokrý čerpací jímka

Armaturní komora

Přiřazení jednotlivých tříd vnějších vlivů prostředí odpovídá předpokládaným provozním podmínkám.

Datum

prosinec 2020


Předseda komise

6 SO 2-2A ČERPAČÍ STANICE ČSOV1 A ČSOV2 – DISPEČINK A PŘENOS DAT

6.1 Technické řešení

Přenos vybraných informací z jednotlivých ČS bude řešen pomocí modemu GSM/GPRS na frekvenci 900-1800MHz. Externí anténa bude umístěna v nice zděného pilíře, vedle technologického rozvaděče RMD x.

Řídicí systém a vizualizace na ČOV Mikulov a na dispečinku VAK Břeclav včetně servisu musí být dodána jedním dodavatelem. Pro komunikaci mezi ČS a ČOV Mikulov bude využit stávající modem GSM/GPRS (jde o dodržení kompatibility při začlenění nových objektu do stávající radiové sítě a na stávající dispečink). Na všech čerpacích stanicích bude stejný algoritmus řízení a investorovi bude předán včetně stručného popisu jednotlivých řádku zdrojového kódu.

Do automatického provozu bude možno vstoupit z dispečinku prostřednictvím vizualizace objektu a radiové sítě a čerpání spustit, popř. zastavit, pouze však za dodržení podmínek dodavatele technologie ČS. Součástí TS bude modem GSM/GPRS, který bude zajišťovat komunikaci s dispečinkem na střediskové ČOV Mikulov. Komunikace mezi ČOV Mikulov a dispečinkem provozovatele VAKu Břeclav bude pomocí stávajícího interní sítě WI-FI a případně pomocí radiomodemu 400-450MHz, radiové sítě provozovatele – záložní varianta přenosu dat. Vybrané přenášené signály – stavy zařízení budou zobrazeny na PC dispečinků. Vstupy a výstupy jsou napájeny zálohovaným napětím.

Střediskový dispečink ČOV Mikulov.

V současné době není dispečink vybaven telemetrickou stanicí s modemem GSM/GPRS pro příjem dat z projektovaných ČSOV1,2 a ČSMU1,2,3. Proto je součástí projektu i telemetrická stanice, která bude osazena ve vlastním nástěnném rozvaděči, v místnosti velínu a bude propojena se stávajícím PC dispečera. Součástí je i zálohované napájení stanice.

Poznámka:

Pokud by byla telemetrická stanice v době realizace tohoto projektu již instalována, bude tato položka odečtena z ceny!!!!

Popis provozu čerpacích stanic.

Podružné čerpací stanice ČSMU 2-3 čerpají do hlavní čerpací stanice ČSMU 1, která poté čerpá splaškové vody do stávajícího výtlaku „T“ ČSOV 2 v Mikulově. Splaškové vody jsou přivedeny na čistírnu odpadních vod v Mikulově.

Pokud nastane výpadek hlavní ČSMU 1, budou při dosažení maximální hladiny v ní, muset být zablokovány podružné ČSMU 2,3, které jsou připojeny přímo do ČSMU 1.

Souběh hlavních čerpacích stanic ČSMU1 v Mušlově a ČSOV1, ČSOV2 na ul. Valtická není možný. Čerpat může vždy jen jedna a pokud bude zablokována ČSMU1 a hladina v ní dosáhne maxima budou zablokovány i podružné čerpací stanice ČSMU2 a ČSMU3, které do ní čerpají – viz. výše.

6.2 Stávající objekty radiové sítě 400-450MHz / interní sítě WI-FI:

- ČOV Mikulov
- Dispečink VAK Břeclav – ČOV Břeclav

6.3 Nové objekty radiové sítě 900-1800MHz:

- Čerpací stanice ČSOV 1
- Čerpací stanice ČSOV 2
- ČOV Mikulov (pokud nebude již zařízení dodáno v rámci jiné akce)

6.4 Na kanalizační dispečink ČOV Břeclav je možné přenášet:

- ztráta napětí - ČS,
- zničení přepětových ochran - ČS,
- napájení 24V DC - OK,
- stav napětí baterie - OK,
- neoprávněný vstup - ČS,
- celkový průtok,
- maximální hladina v ČS (komunikace),
- chod jednotlivých čerpadel M1, M2 – ČS (komunikace),
- sdružená porucha „A“ jednotlivých čerpadel M1, M2 – ČS (komunikace),
- sdružená porucha „B“ jednotlivých čerpadel M1, M2 – ČS (komunikace),
- režim AUTOMAT čerpadel M1, M2 – ČS (komunikace),
- spojitá hladina v ČS (komunikace),
- okamžitý průtok na výtlaku.

7 SO 02-3A ODBOČKY NA TLAKOVÉ KANALIZACI + DOMOVNÍ ČS

Jsou navrženy 2 tlakové přípojky na pozemcích p.č. 6157 a p.č. 6160 vedle silnice č. 40/I k dvěma domovním čerpacím jímkám. Celková délka tlakových kanalizačních přípojek je 20,6 m. Tlakové přípojky (podružné řady) jsou navrženy z tlakových trub materiálu HDPE 100 SDR 11 s vnějším průměrem DN 40 mm (vnitřní průměr 32,6 mm). Napojení na hlavní stokový systém bude realizováno navrtávacím pasem s uzavíracím šoupátkem. Napojení umožní uzavření podružného řadu mimo pozemek obyvatele.

Čerpací jímky jsou uvažovány jako dodávka oprávněné firmy včetně vystrojení. Čerpací jímka bude vystrojena technologickým zařízením pro tlakovou kanalizaci. V šachtě se uvažuje s osazením jednoho čerpadla. Použito je objemové čerpadlo s drtičem nečistot. S výkonem 0,5 l/s a dopravní výškou 60 m, P = 1,5 Kw.

Přesné umístění jímky bude konzultováno s majitelem parcely.

8 SO 02-4A OPRAVY KOMUNIKACÍ

V objektu je řešena oprava narušených místních komunikací po výstavbě kanalizačních stok, výtlačku, odboček pro domovní přípojky a ostatních souvisejících objektů.

Dotčení a následné opravy místních komunikací musí být v souladu s vydanými vyjádřeními a stanovisky příslušných majetkových správců a správních orgánů.

Konstrukce vozovky bude opravena ve stejné skladbě, jako je stávající konstrukce vozovky a s navázáním jednotlivých vrstev. Uvedené návrhové skladby vozovky jsou pouze předpokládané, budou upřesněny po provedení sond.

Komunikace budou po dokončení výstavby kanalizace opraveny do původního výškového řešení. Příčné uspořádání a odvodnění na komunikacích zůstane stávající.

Před zahájením výkopových prací v rámci provádění stok a výtlačku bude v daném úseku zaříznut a vybourán nebo zaříznut a odfrézován asfaltobetonový kryt v šířce rýhy. Poté budou vybourány a vytěženy stávající konstrukční vrstvy a provedeny výkopy pro uložení potrubí, vše v rozsahu na šířku rýhy pro potrubí a objekty. Tato rýha bude v celé výšce zapažena. Po uložení potrubí a zkouškách bude proveden obsyp a zásyp potrubí do úrovně pláň. Dále bude provedena provizorní oprava.

Podle období, kdy bude provizorní oprava prováděna, bude po dohodě se správcem komunikace upřesněno použití prosívky nebo asfaltového recyklátu.

Po dobu provizoria bude prováděna průběžná kontrola a neprodlené doplňování případných poklesů.

Konečná oprava komunikace

Rozsah oprav komunikací bude odpovídat TP146 a bude záležet na poloze rýhy v komunikaci – viz vzorový výkres.

V místě, kde je místní silnice dotčena podélným zásahem kanalizační stoky a kde je tento jízdní pruh dotčený jednostranně nebo oboustranně překopy odboček pro domovní přípojky, bude provedena oprava AB krytu komunikace na dvě spáry.

Před zahájením výkopových prací v rámci provádění stok bude v daném úseku odfrézován asfaltobetonový kryt v tl. 5 cm na šířku rýhy pro kanalizaci + 0,20 m na obě strany od hrany rýhy. Poté budou vybourány a vytěženy stávající konstrukční vrstvy a provedeny výkopy pro uložení kanalizace, vše v rozsahu na šířku rýhy pro kanalizaci. Tato rýha bude v celé výšce zapažena. Po uložení potrubí a zkoušce těsnosti bude proveden obsyp a zásyp potrubí do úrovně pláň.

Následně budou odstraněny vrstvy stávající konstrukce vozovky v šířce 0,20 m od hrany rýhy. Nové konstrukční vrstvy budou provedeny v odstraněném rozsahu do úrovně -5 cm pod horní líc komunikace (tj. bez vrchního AB krytu). Poté bude obnovena vrchní vrstva AB krytu tl. 5 cm v celém odstraněném rozsahu. Vzniklá spára bude opatřena těsnícím proužkem.

Stávající skladba podkladních vrstev komunikace s AB povrchem není známá, v projektu uvažujeme následující složení:

asfaltobeton střednězrný ACO11	5 cm
obalované kamenivo střednězrné ACP16+	5 cm
štěrk částečně vyplněný cementovou maltou (ŠCM)	20 cm
štěrkodrt' (ŠD)	15 cm
CELKEM	45 cm

Mezi vrstvou asfaltobetonu a obalovaného kameniva bude proveden spojovací postřik. Mezi vrstvou obalovaného kameniva a štěrku bude proveden infiltrační postřik.

Místní komunikace – penetrační makadam

makadam	10 cm
vibrovaný štěrk	20 cm
<u>štěrkodrt' (ŠD)</u>	<u>15 cm</u>
CELKEM	45 cm

Pro štěrkovou vozovku je navržena oprava vrstev v tomto složení:

- posyp podkladu kamenivem drceným v množství 35 kg/m² se zavibrováním
- vibrovaný štěrk frakce 32/63 v min. tloušťce 20 cm