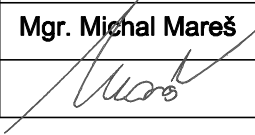
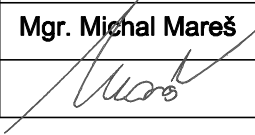
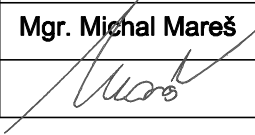
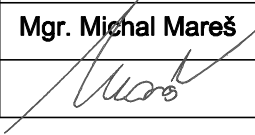
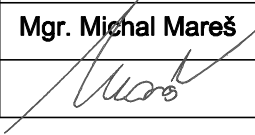
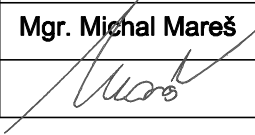


<table border="1"> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>Vypracoval</td> <td>Projektant</td> <td>Odp. projektant</td> </tr> <tr> <td>Ing. Lukáš Habarta</td> <td>Ing. Lukáš Habarta</td> <td>Mgr. Michal Mareš</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2">  VAK SERVIS s.r.o. Domažlické předměstí 610, 339 01 Klatovy tel.: 376 358 777, fax: 376 358 706 e-mail: vakservis@ktnet.cz </td> </tr> </table>	<table border="1"> <tr> <td>Vypracoval</td> <td>Projektant</td> <td>Odp. projektant</td> </tr> <tr> <td>Ing. Lukáš Habarta</td> <td>Ing. Lukáš Habarta</td> <td>Mgr. Michal Mareš</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Vypracoval	Projektant	Odp. projektant	Ing. Lukáš Habarta	Ing. Lukáš Habarta	Mgr. Michal Mareš				 VAK SERVIS s.r.o. Domažlické předměstí 610, 339 01 Klatovy tel.: 376 358 777, fax: 376 358 706 e-mail: vakservis@ktnet.cz		Investor: Obec Malý Bor, Malý Bor 146, 341 01 Horažďovice, IČO: 00255777	
<table border="1"> <tr> <td>Vypracoval</td> <td>Projektant</td> <td>Odp. projektant</td> </tr> <tr> <td>Ing. Lukáš Habarta</td> <td>Ing. Lukáš Habarta</td> <td>Mgr. Michal Mareš</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Vypracoval	Projektant	Odp. projektant	Ing. Lukáš Habarta	Ing. Lukáš Habarta	Mgr. Michal Mareš				 VAK SERVIS s.r.o. Domažlické předměstí 610, 339 01 Klatovy tel.: 376 358 777, fax: 376 358 706 e-mail: vakservis@ktnet.cz				
Vypracoval	Projektant	Odp. projektant												
Ing. Lukáš Habarta	Ing. Lukáš Habarta	Mgr. Michal Mareš												
														
MALÝ BOR KANALIZACE A ČOV - II.ETAPA	Datum	2/2016												
	Účel	DPS												
	Čís. kopie													
Technická zpráva - technologie ČOV		Čís. výkr. D.2.2.1												

OBSAH

1) Popis inženýrského objektu	2
2) Funkční a technické řešení	2
a) Členění technologické části ČOV	2
b) Technologická část – strojní	3
c) Technologická část – strojní elektro + MaR	5
3) Požadavky na vybavení	9
4) Požadavky na postup stavebních a montážních prací	9
5) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.	10
a) Požadavky na provoz zařízení	10
b) Servisní prohlídky	11
c) Použité materiály	11
d) Požadavky na energie, dopravu a skladování	11
6) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	11
a) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništích	11
b) Ochrana životního prostředí	12
7) Soupis materiálu pro VV	12

Uvedení výrobce nebo obchodního názvu v této dokumentaci je pouze informativní a to z důvodu určení standardu pro daný výrobek.

1) Popis inženýrského objektu

Poloha navrhované ČOV je situována na jihovýchodním okraji obce na levém břehu Mlýnského potoka, na pozemcích p.č. 2527, 819/1 a 21/7 k.ú. Malý Bor, mimo zástavbu, v rovinatém území s velmi mírným sklonem k vodoteči. Místo pro samotný objekt ČOV je navrženo v blízkosti sjezdu ze stávající obslužné místní komunikace a v blízkosti vjezdu na přilehlé zemědělské pozemky. Pozemky pro výstavbu ČOV jsou ve vlastnictví investora.

Technologie čistírny je rozdělena do třech základních technologických částí – denitrifikační, nitrifikační s vloženým dosazovákem a kalovou nádrží.

Tyto tři základní technologické části jsou umístěny v podzemní železobetonové nádrži o půdorysných rozměrech 13,5 x 7,6 m. Na jednotlivé technologické části je nádrž rozdělena železobetonovými přepážkami, ve kterých budou provedeny příslušné prostupy při betonáži nebo následně jádrovým vrtáním.

Navržený objekt ČOV je tvořen železobetonovou vanou zapuštěnou do terénu, která je železobetonovými přepážkami rozdělena na jednotlivé technologické provozní úseky. Nad touto vanou bude vyžděn jednopatrový objekt z cihelných bloků, ve kterém bude umístěno technické zázemí (dmychárna, technologie, provozní místnost, místnost hrubého předčištění).

Povrch vnitřních stěn bude proveden hladkou omítkou bílé barvy, prostor u česlí a kolem umyvadla bude obložen keramickým obkladem světlé barvy do výše 1,8 m. Povrchové úpravy podlah budou řešeny uzavíracím nátěrem resp. keramickou dlažbou s protiskluzným povrchem. Povrch venkovních stěn bude tvořit hladká omítka barvy dle výběru investora.

Zastřešení objektu tvoří dřevěný krov, krytina bude barvy tmavě hnědé profil. plech s povrchovou úpravou. Okapy a dešťové svody budou hliníkové, alt. TiZn, hnědé barvy. Otvory dveřní a okenní budou plastové, hnědé barvy.

Pro potřeby mytí technologie a mytí rukou obsluhy bude do objektu přivedena pitná voda z obecního vodovodu. Vodovod bude rozveden po objektu k umyvadlu, do prostoru česlí a prostoru aktivace. Rozvod vody bude proveden z PPr, SDR 17, DN 20- DN 25. U umyvadla bude osazen průtokový ohříváč. U česlí a v prostoru nitrifikace bude vodovod zakončen zahradním kulovým kohoutem DN 20 pro možnost připojení hadice na ostřík. Vodovod bude veden pod omítkou, resp. zavěšením na přísl. konstrukce. Potrubí bude izolováno mirelonem nebo armaflexem tl. 11 mm. Temperace provozní místnosti, dmychárny a místnosti hrubého předčištění v případě extrémních mrazů bude zajištěna el. přímotopy se samostatnou regulací.

Na zdroj el. energie bude ČOV napojena přípojkou z distribuční soustavy ČEZ, a.s. Osvětlení bude řešeno zářivkami a halogeny, el. rozvod bude proveden pod omítkou, resp. zavěšením na přísl. konstrukce.

2) Funkční a technické řešení

a) Členění technologické části ČOV

Mechanické předčištění:

- 1x ponorné kalové čerpadlo – včetně spouštěcího zařízení
- 1x strojně stírané česle – průlina 6mm – vnitřní provedení
- 1x ručně stírané česle – obtok strojně stíraných česlí
- 1x vertikální lapák písku, včetně technologického vystrojení a PP kontejneru
- 2x plastová popelnice 110 l
- 1x manipulační jeřábek nosnost 150 kg
- potrubí a armatury
- fekální jímka

Biologické čištění:

- 2x ponorné míchadlo včetně spouštěcího zařízení
- 2x vystrojení aktivačních nádrží – nerezové dosazovací nádrže
- 2x jemnobublinný aerační systém v nitrifikaci
- 1x manipulační jeřábek, 1x patka – nosnost 150 kg
- 1x rozdělovací objekt
- potrubí a armatury
- pochůzná lávky a zábradlí nad biologickou částí ČOV

Dmychárna:

- 2x dmychadlové soustrojí pro aktivaci, kalové hospodářství a mamutky
- potrubí a armatury

Kalové hospodářství:

- aerační systém KJ
- 1x ponorné kalové čerpadlo stabilizovaného kalu
- 1x ponorné kalové čerpadlo odsazené vody
- 1x patka pro manipulační jeřábek – nosnost 150 kg
- čerpání odsazeného kalu fekální koncovkou, včetně okapového žlabu
- potrubí a armatury

Technologická elektroinstalace, regulace a měření:

- Parshalův žlab s vyhodnocovacím zařízením
- měření rozpuštěného kyslíku
- technologická elektroinstalace

b) Technologická část – strojní

Navržená technologie biologické čistírny odpadních vod integruje do kompaktního celku veškeré stupně čištění: mechanické předčištění, biologické aktivační čištění s předřazenou denitrifikací, aerobní stabilizaci kalu a zahuštění a akumulaci přebytečného kalu.

Rozdělení ČOV na dvě samostatné linky umožňuje provoz ČOV i na menší kapacitu, než dojde k připojení předpokládaného max. stavu.

Mechanické předčištění

Odpadní vody přitékají na ČOV gravitačně. Hrubé předčištění budou tvořit automatické strojně stírané česle a obtok strojně stíraných česlí s ručními česlemi. Shrabky budou skladovány v plastových popelnicích o objemu 110 l. Odpadní voda zbavená mechanických nečistot natéká přes vertikální lapák písku do denitrifikační části ČOV. Písek z lapáku písku bude těžen mamutkou, bude uskladněn v kontejneru na písek. Odvodněný písek bude následně ručně lopatou přemístěn do plastové popelnice a likvidován společně s komunálním odpadem. Vzduch pro mamutku zajistí dmychadlo společné pro aktivaci.

Biologické čištění

Funkce biologického čištění je založena na aktivačním principu s využitím jemnobublinné aerace. Aktivace je navržena jako nízkozatěžovaný systém s vysokou hodnotou stáří kalu a aerobní stabilizací kalu. Konstruktivní řešení nádrže, nízká hodnota zatížení kalu, vysoká hodnota oxypenační kapacity a doby kontaktu odpadní vody

s aktivovaným kalem zajistí dokonalé vyčištění odpadní vody včetně podstatného snížení obtížně odstranitelných organických látek (CHSK).

V denitrifikaci osazeno pouze míchadlo, provzdušňovací elementy v denitrifikaci nejsou navrženy.

Konstrukční řešení dosazovacího prostoru umožňuje eliminovat výkyvy hydraulické nerovnoměrnosti. Systém fluidní filtrace kalu zajišťuje dokonalé dočištění odpadní vody.

Biologické čištění odp. vod je řešeno dvěma samostatnými reaktory sestávajícími z:

D1,2 - denitrifikace

AN1,2 - aerační nádrže

S1,2 - separace, kužel

Ze žlabu jemných česlí protékají odpadní vody, zbavené jemných mechanických nečistot do prostoru denitrifikační zóny reaktoru. Míchání denitrifikace zabezpečují 1 ks ponorného míchadla osazeného na nerezovém spouštěcím zařízení pod krytem betonové podlahy. Ovládání míchadel je ruční z rozvaděče RM a z ovládací skříňky umístěné u míchadla.

Z denitrifikací odtéká voda prostupem ve stěně do nitrifikačních nádrží s vestavěnou nerezovou separací kalu. Provzdušňování AN I.,II. je zajištěno jemnobublinným provzdušňovacím systémem s elementy, které jsou osazeny na výškově stavitelném rozvodovém nerezovém jeklu, kotveným do dna nádrží. Dodávku tlakového vzduchu zajišťují 2 ks dmychadlových agregátů s protihlukovými kryty, umístěné v dmychárně. Přívod tlakového vzduchu z dmychadlových agregátů na reaktory je proveden nerezovým potrubím, které je vedeno pod stropem denitrifikační nádrže a vystupuje v prostoru lávky nad biologií, kde se rozvětjuje do 2 ks vzduchových rozvaděčů. Každý vzduchový rozvaděč je vybaven samostatnými PP svody k aeračním elementům pro provzdušnění nitrifikace a 4 ks odboček k mamutkám. Na jednotlivých svodech jsou osazeny uzav. kulové kohouty.

Vnitřní externí recirkulace vratného kalu je zabezpečena 2 ks mamutek, zaústěnými do denitrifikační nádrže, jejichž čerpání je ovládáno ručně kulovými kohouty. Přebytkový aerobně stabilizovaný kal je dle potřeby přečerpáván ze dna separace kalu samostatnými 2 ks mamutek do kalové jímky, jejichž čerpání je ovládáno ručně kulovými kohouty.

Z obou separací kalu je umožněn odtah plovoucích nečistot a vyflovovaného kalu z hladiny, a to samostatnými 2 ks mamutek s výtlakem do denitrifikace, jejichž čerpání je ovládáno elektromagnetickými ventily přes řídicí systém ČOV. Míchání hladiny v DN je ze společné větve PP svody. Optimální nastavení bude výsledováno během zkušebního provozu a poté nastaveno ručními kulovými ventily umístěnými za solenoidy.

Vyčištěná voda z obou reaktorů odtéká nerezovými odtokovými žlaby se stavitelnou přepadovou hranou a nornými stěnami a dále PVC potrubím DN 150, (DN 250) přes měrný objekt, ve kterém je umístěn kalibrovaný Pharsův žlab P1. Pro měření množství vyčištěných odp. vod je nad Pharsovým žlabem instalována ultrazvuková měrná sonda. Vyhodnocovací zařízení je umístěné na nerezovém stojanu. Měření O₂ a teploty je prováděno soupravou pro měření rozpuštěného kyslíku v jedné aktivační nádrži. Vyhodnocovací zařízení je umístěno v prostoru pochůzní lávky.

Nad reaktory je osazena obslužná lávka z kompozitu š = 0,8 m s ochranným zábradlím a okop. plechem. Sestup do jednotlivých nádrží reaktoru po vyčerpání je umožněn po hliníkovém žebříku, není součástí dodávky technologie ČOV, a to jen za přítomnosti minimálně druhé osoby.

Ostřiková voda pro čištění nádrží, osaz. zařízení apod. je zajištěna z rozvodu vody.

Pro případ potřeby zajištění odstraňování fosforu bude v technologickém rozvaděči připraven vývod na připojení a ovládání čerpadla pro dávkování síranu železitého. Osazení nádoby na síran železitý o objemu 1000 l se uvažuje do prostoru dmychárny. Dávkování bude navrženo do nádrže denitrifikace v závislosti na odtokovém množství z ČOV. Přenos a řízení dávkovacího čerpadla bude zajištěn telemetrickou stanicí.

Dmychárna

Tlakový vzduch pro biologické reaktory zabezpečují 2 dmychadla agregátů pro aktivaci a pro kalové hospodářství umístěné nad sebou na roštu v dmychárně.

Automatické řízení dmychadel zajišťuje řídicí systém ČOV přes frekvenční měniče, nebo je též možno ruční ovládání z rozvaděče RM a z ovládacích skříněk v prostoru biologie a v prostoru KJ. Dmychadla pracují v sestavě 1+1. Výkon dmychadel je řízen na základě hodnot z kyslíkové sondy umístěné v jedné z nitrifikačních nádrží. Řídicí systém zajišťuje denní režim střídání dmychadel. K zaznamenávání provozních hodin slouží počítač.

Kalové hospodářství

• *Zahušťovací kalová jímka*

Přebytečný kal je přiváděn z reaktorů výtlačným potrubím mamutek do zahušťovací kalové jímky o objemu 32 m³, kde dochází k jeho zahuštění odčerpáváním kalové vody. V jímce je umístěno 1 čerpadlo na přečerpávání předzahuštěného kalu do uskladňovací nádrže.

Odsazená kalová voda bude dle potřeby manuálně přečerpávána ponorným kalovým čerpadlem s plovákovým spínačem zpět do denitrifikační nádrže. Čerpadlo bude osazeno na spouštěcím zařízení. Chod čerpadla se zajistí pomocí zásuvky pro čerpadlo. Chod čerpadla je blokován nadproudovou ochranou v rozvaděči RM a vlastním plovákovým spínačem.

Kalová jímka je osazena středobublinným aeračním systémem. Tlakový vzduch pro zahušťovací jímku zabezpečuje dmychadlový agregát společný pro aktivační část ČOV.

• *Uskladňovací kalová jímka*

Zahuštěný kal je čerpán pomocí ponorného kalového čerpadla do uskladňovací kalové jímky. Jímka jsou osazeny středobublinným aeračním systémem. Tlakový vzduch pro uskladňovací jímku zabezpečuje dmychadlový agregát společný pro aktivační část ČOV.

Pro možnost odvozu přebytečného kalu fekálním vozem z obou kalových jímek budou sloužit 2 odběrná potrubí, vyústěná na vnější stěně budovy s osazenými příslušnými koncovkami k savicí fekál. vozu.

Produkce zahuštěného kalu:	0,92 m ³ /d
Objem kalových jímek:	66 m ³

Velikost zásobní kalové jímky odpovídá cca 75 denní produkci kalu z biologického reaktoru. Bezpečnostní přepad ze zahušťovací nádrže a uskladňovacích nádrží je řešen přepadovými okny nad hladinou do nádrží denitrifikace.

Měrný žlab

Pro měření množství vyčištěných odp. vod je na odtoku z ČOV osazen Parshallův žlab P s ultrazvukovou měrnou sondou a vyhodnocovacím zařízením. Žlab je osazen uvnitř objektu ČOV v plastovém kontejneru na odtokovém potrubí.

c) Technologická část – strojní elektro + MaR

Elektročást zahrnuje rozvaděč RM1 pro napájení jednotlivých technologických celků, kabelové trasy od rozvaděče k pohonům, jednotlivým zařízením a podružným rozvaděčům, deblokační skřínky. Rozvaděč RM řeší rovněž napojení stavební elektroinstalace, venkovního osvětlení a venkovních zásuvkových skříní. Jedná se o nové rozvody.

Technologie provozních souborů je řízena decentralizovanou stanicí řídicího systému, umístěné v rozvaděči RM v provozní budově ČOV. Komunikaci řídicích systémů s obsluhou

a uchování dat zajišťuje vizualizační software, který bude zobrazen na panelu (LCD display) ve dveřích rozvaděče.

Vazba – ASŘTP

Jednotlivé akční členy (motory, ventily atd.) lze elektricky ovládat následujícími způsoby:

- automaticky z řídicího systému dle zadaného nastavení či algoritmu
- automaticky z místní automatiky (stroje s vlastní automatikou) se signalizací stavu na operátorskou stanici
- ručně z vizualizačního panelu na pracovišti operátora
- ručně z místních ovládacích skříněk akčních členů nebo z ovládacích prvků na dveřích silových rozvaděčů rozmístěných v blízkosti technologie

Ruční místní ovládání je považováno za ovládání nouzové. Bude zapojeno mimo řídicí systém a bude využíváno při oživování, seřizování nebo v případě poruchy řídicího systému. Autonomní ochrany akčních členů (průsak, vibrace, teploty vinutí) budou zapojeny v silovém ovládacím okruhu a jejich působení bude signalizováno v sumární poruše akčního členu.

Standardní signály akčních členů jsou:

Pro motor: povel: ZAP!

zpětná hlášení: ZAP, READY (nebo porucha), MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ

Pro servopohon: povel OTV!, ZAV!

zpětná hlášení: OTV, ZAV, READY (nebo porucha), MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ

Rozvodná soustava:

3PEN~ 50Hz 400V/TN-C-S silové obvody

1NPE~ 50Hz 230V/TN-S ovládací obvody

2M - 24V/TN-S obvody řídicího systému a signalizace

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

Živých částí:

Podle ČSN 33 2000-4-41 je navržena krytím, izolací a doplňkovou izolací (dielektrický koberec před rozvaděč).

Neživých částí:

Podle ČSN 33 2000-4-41 je navržena základní ochrana samočinným odpojením vadné části od zdroje, v prostorech zvláště nebezpečných a v místech s nebezpečím výbuchu (ZÓNA 2) zvýšená o doplňující pospojování. V nich budou samostatným ochranným vodičem pospojovány všechny elektrické spotřebiče, rozvaděče a ocelové konstrukce. Rozváděče včetně všech nových kovových technologických potrubí přivedených do objektu budou připojeny na svorku hlavního pospojování osazenou na fasádě objektu. Ostatní část hlavního pospojování, včetně svorky hlavního pospojování, je předmětem projektu stavební části.

Uzemnění a ochrana před úderem blesku:

Je předmětem stavební části projektu a to zemnicím drátem. Navíc bude provedeno vodivé spojení jednotlivých strojů.

Druhy prostředí:

Podle ČSN 33 2000-3 a ČSN EN 60079-10 byl vypracovaný protokol o určení vnějších vlivů v jednotlivých objektech a provozních jednotkách a je součástí realizační dokumentace stavební části.

Rozvaděč RM1

Rozvaděč, z něhož budou napojeny veškeré stroje a zařízení, uzavírací armatury, obsahuje veškeré jisticí a spínací prvky. Rozváděč RM1 bude umístěn ve velíně v objektu provozní budovy.

ČOV bude připojena novou kabelovou přípojkou NN. Kabelová přípojka bude ukončena ve skříni měření.

Skříňový čtyřpolový rozvaděč v krytí IP54 bude umístěn v provozní místnosti ČOV. Přívod el. energie do přívodního pole rozváděče je spínán trojpólovým jističem se stavitelnou nadproudovou ochranou a podpěťovou spouští. O zapnutém nebo vypnutém stavu jističe informují signálky umístěné na dveřích skříně. V případě havárie nebo úrazu el. proudem je možné jistič vypnout červeným tlačítkem "CENTRÁL STOP".

Kabelové rozvody:

Nové kabelové rozvody budou provedeny převážně kabely s měděnými jádry. Kabelové rozvody pro stroje, zařízení a přístroje budou vedeny:

ve venkovním prostoru: ve výkopu, v plastových žlabech nebo kovových s povrchovou úpravou alespoň žárový pozink nebo v kabelových chráničkách HDPE či kamenina.

ve vnitřním prostoru: v kabelových kanálech, v plastových žlabech nebo kovových s povrchovou úpravou alespoň galvanický pozink nebo na plastových rostech

Kabelové rozvody budou uloženy na stěnách provozních prostorů a objektů na montovaných konstrukcích ze žárově zinkované oceli ve venkovním prostoru a z galvanicky zinkované oceli či plastu ve vnitřním prostoru. Mimo kabelové žlaby budou kabely vedeny v elektroinstalačních trubkách a ochranných hadicích z PVC.

Vedení měření a regulace a signálových cest budou uložena odděleně od kabelů silových vedení.

V prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par (ZÓNA 2) budou kabelové rozvody vedeny po kovových lávkách.

Při návrhu a realizaci kabelových tras bude postupováno v souladu s normami ČSN 33 2000- 5-52 (výběr soustav a stavba vedení) a ČSN 73 6005 (Prostorové uspořádání sítí technického vybavení).

Elektrická zařízení:

DM1, DM2 – dmychadla aktivace – 4,0 kW/1ks/400V

Chod dmychadel bude řízen frekvenčním měničem. V provozu bude vždy pouze jedno dmychadlo a obě se budou v provozu vždy pravidelně střídát. Regulace otáček bude provedena od kyslíkové sondy umístěné v nitrifikaci. Při poruše frekvenčního měniče dojde automatickému záskoku druhým dmychadlem a to přímo ze sítě bez regulace otáček. Bude též možnost ručního spuštění.

Množství vzduchu – 1 ks: $p=45\text{kPa}$, $Q_{\text{pro nitrifikaci}}= 1,76\text{m}^3/\text{min}$

Chod: 1+1

Účel: provzdušnění nitrifikační části

PM1, PM2 – míchadlo denitrifikace – 1,50 kW/1ks/400V

Ovládání bude automatické časové pomocí řídicího systému. Bude též možnost ručního spuštění.

Účel: míchání denitrifikace

Č5 – ponorná čerpadla v čerpací jímce – 1,7 kW/1ks/400V

Ovládání bude automatické pomocí plovákových spínačů a chod čerpadla se bude se dá řídit pomocí řídicího systému ČOV. Bude též možnost ručního spuštění.

$Q=3,39\text{ l/s}$, $H_{\text{geod.}}= 7\text{ m}$

Chod: 1+1

Účel: čerpání splašků na biologickou část ČOV

Č4 – Ponorné čerpadlo stabilizovaného kalu – 1,7 kW/1ks/230V

Ovládání bude ruční obsluhou. Blokování chodu bude vlastním plovákovým spínačem.

$Q = 3 \text{ l/s}$, $H_{\text{geod.}} = 4 \text{ m}$, při koncentrace kalu 3%

Účel: čerpání stabilizovaného kalu

Č3 – Ponorné čerpadlo kalové vody – 0,75 kW/1ks/230V

Ovládání bude ruční obsluhou. Blokování chodu bude vlastním plovákovým spínačem.

Účel: čerpání odsazené kalové vody

RPA2C – automatické samočisticí česle, vč. rotačního kartáče – 1,87 kW/400V

Připojení a ovládání výše uvedených spotřebičů bude provedeno ze samostatného rozvaděče. Součástí česlí je havarijní spínač, který chrání elektropřevodovku před vážnějším poškozením.

Průtok $Q_{\text{max}} =$ do 10 l/s

Příkon motorů 1,5 kW, resp. 0,37 kW; 400 V; 50 Hz

Elektrický rozvaděč pro ovládání chodu zařízení pracuje na principu časového spínače a od ponorného spínače, přičemž funkce ponorného spínače je nadřazena. Hlavní jednotkou rozvaděče je programovatelný automat s vestavěným algoritmem chodu, jehož časy jsou nastavitelné. Rozvaděč je vybaven svorkami pro připojení havarijního spínače, ovládacími a signalizačními prvky, svorkami pro dálkové připojení. Krytí rozvaděče IP 54.

Umístěn bude na stojanu v blízkosti česlí, plovákový spínač je součástí rozvaděče.

Účel: mechanické předčištění

SOL1,2 – solenoidový ventil (3/4") – odtah plovoucích nečistot

SOL3,4 – solenoidový ventil (3/4") – odkalení

SOL5,6 – solenoidový ventil (3/4") – lapák písku

SOL7 – solenoidový ventil (5/4") – provzdušnění kalové jímky

Pomocné obvody:

Světla – 2x 3*36W, 2x 75W, 1x100W

Průtokový ohřívač vody – 2,0 kW

Přímotopy – 2,0 kW

Ventilace – 0,2 kW

Elektrické zařízení se doporučuje provést v souladu s českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000 – 4 – 41 (Bezpečnost – Ochrana před úrazem elektrickým proudem), ČSN 34 1050 (Předpisy pro kladení silových el. vedení), ČSN 33 2000 – 5.54 (Uzemnění el. zařízení), ČSN 33 2310 (Předpisy pro el. zařízení v různých prostředích), ČSN 33 2000 - 4.43, - 4.473, - 5.523 (Předpisy pro dimenzování vodičů a kabelů), ČSN 33 2130 (Vnitřní el. rozvody), ČSN 36 0450 (Umělé osvětlení vnitřních prostorů). ČSN 33 2000 – 4 – 47 (kap 47 : Použití ochr. opatření pro zajištění bezpečnosti, oddíl 471 : Opatření k zajištění ochrany před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000 – 4 – 473 (kap. 47 : Použití ochr. opatření pro zajištění bezpečnosti, oddíl 473 : Opatření k ochraně proti nadproudům). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN 34 3100 (Bezpeč. předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních).

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

životní prostředí. El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000 – 6 – 61 (Revize, kapitola 61 : Postupy při výchozí revizi).

3) Požadavky na vybavení

Realizace stavby nemá požadavky na vybavení. Bude probíhat mechanismy s vlastním zdrojem energie, případně budou použity energocentrály. V předstihu bude realizována elektro přípojka, ze které bude možno připojit staveništní rozvaděč.

V případě potřeby vody na staveništi bude tato zajištěna cisternou, alt. je možno v předstihu realizovat vodovodní přípojku.

Umístění sociálního zařízení a dodávku pitné vody na stavenišť a zařízení staveniště zajišťuje zhotovitel.

4) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Povrchová ochrana

Veškerá technologická potrubí budou provedena z PVC, PPr , PE nebo z nerezové oceli. Všechny části vestavby dosazováku budou z plastu a nerezové oceli.

U ostatních strojů, zařízení, ocel. potrubí, armatur a doplňkových konstrukcí bude zajištěna povrch. ochrana těžkou antikorozií ochranou.

Lávka v prostoru nitrifikace bude provedena z pozinkované oceli, lze použít např. i kompozity.

Návrh provozního řádu

Před zahájením zkušebního provozu bude na celý systém kanalizace a ČOV vypracován provozní řád dle TNV 75 6911 pro zkušební provoz. Tento dokument bude součástí dokumentace skutečného provedení a zpracovatelem bude zhotovitel. Provozní řád bude schvalovat provozovatel a investor.

Zkušební provoz

Doba trvání zkušebního provozu bude 1 rok od uvedení ČOV do zkušebního provozu. Zkušební provoz ČOV bude provádět provozovatel v souladu s návrhem provozního řádu vypracovaného zhotovitelem.

Provozovatel zajišťuje veškerá potřebná média, likvidaci odpadů vzniklých v průběhu zkušebního provozu a odběr vzorků. V závěru zkušebního provozu provede provozovatel kompletní vyhodnocení a návrh změn pro trvalý provoz. V rámci zkušebního provozu budou rovněž stanoveny a odstraněny slabé články ČOV. Parametry sledované ve zkušebním provozu, kromě parametrů určených ve vodohospodářském rozhodnutí, stanoví provozovatel.

Revize

Výchozí revize elektrických instalací musí být řešena dle ČSN 33 2000-6-61. Norma platí pro revize elektrických instalací, tj. sestav vzájemně spojených elektrických předmětů, které mají koordinované charakteristiky k plnění jednoho nebo několika určených úkolů.

Revizi musí provádět osoby znalé, které jsou pro provádění revizí kvalifikované. Po dokončení revize musí být zpracována zpráva o revizi. Musí být provedena taková opatření, aby během prohlídky a zkoušení nedošlo k ohrožení osob ani k poškození majetku a instalovaných zařízení.

Individuální, komplexní a garanční zkoušky

Níže uvedené zkoušky provádí zhotovitel. Zhotovitel předloží správci stavby k odsouhlasení plán individuálních zkoušek a komplexních zkoušek 14 dní před termínem jejich konání. Individuelní a komplexní zkoušky zajišťuje zhotovitel.

Podkladem pro individuální zkoušky strojů a zařízení jsou osvědčení jednotlivých výrobců o kompletnosti dodaného stroje nebo zařízení, ale i další podklady, kterými zhotovitel osvědčuje vlastnosti dodávaných výrobků. Zařízení, na kterých mají být prováděny individuální zkoušky, musí být před jejich zahájením vybavena bezpečnostními pomůckami, zajištěna předepsaná protipožární opatření a poskytnutí první pomoci při úrazech. O provádění individuálních zkoušek se provádí zápis, na závěr se zkoušky vyhodnotí.

Ke komplexním zkouškám možno přikročit po úspěšném ukončení individuálních zkoušek a po provedení přípravy komplexních zkoušek. Délka trvání komplexních zkoušek je 72 hod. Na závěr komplexních zkoušek se provede zápis a zkoušky se vyhodnotí.

V průběhu zkušebního provozu, nejpozději však před jeho ukončením, zhotovitel provede u provozovatelem vybraných hlavních zařízení garanční zkoušky, kterými doloží splnění parametrů specifikovaných v zadávací dokumentaci.

Média potřebná k provedení komplexních a garančních zkoušek, včetně likvidace produkovaných odpadů zajistí provozovatel.

5) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.

a) Požadavky na provoz zařízení

Způsob obsluhy:

Obsluha ČOV bude zajištěna službou jednoho pracovníka v průměru asi 1 hodina denně. Podrobněji bude upřesněno v provozním řádu.

Podmínky provozu a jeho sledování:

Čistírna je schopna vyčistit všechny běžné splaškové odpadní vody z řešené lokality přitékající splaškovou kanalizací. Pro bezporuchovou funkci čistírny je však nutné zabránit přístupu zejména následujícím formám znečištění do ČOV:

- Tuhy (ve větší míře)
- Regenerační roztoky z domácích změkčovačů vody
- Silné desinfekční prostředky a kyseliny
- Barvy, laky a ředidla
- Ropné látky

Z hlediska snížení množství mechanicky a biologicky nerozložitelných látek se doporučuje zabránit přístupu tomuto znečištění:

- Plastové produkty
- Gumové produkty
- Kovové produkty
- Dřevěné produkty
- Textilie (dětské pleny, hadry, cupanina z praček)

Návrh pro provádění činností při provozu ČOV

Interval						Činnost
Denně	týdně	měsíčně	pololetně	ročně	jiný	
x						vizuální kontrola chodu ČOV a panelu řídicí jednotky
	x					kontrola a čištění česlicového koše a čerpadel

	x					kontrola hladiny a čistoty vody v dosazovacím prostoru.
	x					kontrola funkce mamutky a dodávky vzduchu pod koš
	x					kontrola a čištění lapače plovoucích nečistot v dosazovacím prostoru
	x					kontrola funkce provzdušňovacího systému
	x					kontrola funkce promíchávání hladiny v dosazovacím prostoru –
	x					kontrola chodu dmychadla a míchadel
					dle technické dokumentace dmychadla	kontrolu a údržbu jednotlivých součástí dmychadla dle technických pokynů výrobce
		x				měření koncentrace kalu
			x			odčerpání kalu
				x		celková údržba a vyčištění reaktoru
					dle potřeby	provést měření rozpuštěného O ₂ v nátokové zóně a aktivačním prostoru ČOV
					dle pokynů vodohospodářských orgánů	odebrat vzorek odpadní vody na přítoku, odtoku a také vzorek kalu
			x			překontrolovat stav kanalizace
			x			provést kontrolu výtokového objektu

b) Servisní prohlídky

Nejpozději do 3 měsíců od uvedení ČOV do provozu, poté roční prohlídka každých 12 měsíců. Další činnosti a veškeré podmínky pro provoz budou zakotveny v provozním řádu pro zkušební provoz.

c) Použité materiály

Použité materiály jsou patrné z předchozí části tech. zprávy, a pokud není uvedeno, jsou zbylé specifikace uvedeny ve výkazu výměr.

d) Požadavky na energie, dopravu a skladování

Realizace stavby bude probíhat s mechanismy s vlastním zdrojem energie, případně budou použity energocentrály. V případě potřeby vody na staveništi bude tato zajištěna dovozem cisternou.

Řešení dopravy a skladování materiálu, vybavení a techniky (zařízení staveniště) bude řešit inženýrsko-dodavatelská činnost zhotovitele (IČD). Převážná část materiálu bude skladována na pozemku 819/1 v blízkosti areálu ČOV.

6) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

a) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništích

Při stavbě nedojde k poškození majetku právnických či fyzických osob. Je nutné dodržovat při provádění platné normy a státní nařízení.

Veškeré travnaté plochy, mimo budoucí komunikaci, zasažené stavbou budou po skončení stavby prosty stavebních zbytků a kamenů. Poškozené travnaté plochy budou obnoveny dle ČSN DIN 18 917, tj. pokryty vrstvou min. 10 cm substrátu, osety travní směsí.

Pracoviště musí být řádně označeno, musí být zajištěn průchod a průjezd okolo stavby. Provizorní lávky pro chodce přes rýhu je povinen zajistit zhotovitel stavby. Za každé situace musí být umožněn příjezd vozidel RZS a HZS ke každé nemovitosti. Dopravní značení nebo výstražné značení kolem výkopu bude odstraněno až po provedení takové úpravy povrchu výkopu, která zajistí bezpečný průchod nebo průjezd.

Při výstavbě a provozu je nutné dbát a respektovat všechny normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Především je nutno dodržovat požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích dle vyhl. č. 591/2006 Sb. Při provádění objektů je nutné dodržovat související technické normy a bezpečnostní předpisy.

V blízkosti podzemních vedení je nutné provádět výkopové práce podle podmínek určených jednotlivými správci, před záhozem rýhy budou správci přizváni ke kontrole.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci dodavatele a osoby pracující pro dodavatele seznámeni s bezpečnostními předpisy, poučení o užívání ochranných pomůcek a poučení o rizicích dle Zákoníku práce v platném znění.

b) Ochrana životního prostředí

Stavba je navržena v souladu se zákonem č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny. Při provozu ČOV budou produkovány odpadní látky odstraněné z odpadní vody. Jedná se o pevné látky z mechanického předčištění a stabilizovaný kal z kalového hospodářství. Při stavbě vzniknou odpady ve formě obalů, stavebního odpadu, potrubí, přebytečné zeminy a odpady související se stavební činností. Dodavatel stavby - původce odpadu bude se vzniklými odpady nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb. O odpadech a zákona č. 447/2001 Sb. O odpadech a změně některých zákonů a Prováděcích vyhlášek.

7) Soupis materiálu pro VV

POTRUBÍ A ARMATURY	
1.	Nátokové potrubí na ČOV: nerezové potrubí DN 300 (304x2) - 1 m
2.	Nátokové potrubí do lapáku písku a obtok ČOV: nerezové potrubí DN 250 (254x2) - 3 m, nerezová příruba DN 250 - 4 ks, přírubový spoj DN 250 - 2 ks, nerezový T-kus DN 250 - 1 ks
3.	Potrubí z lapáku písku do rozdělovacího objektu: trubka KG PVC DN 250 - 2000 mm - 1 ks, koleno 45° KG PVC DN 250 - 3 ks, přesuvná spojka DN 250 - 3 ks
4.	Potrubí z rozdělovacího objektu do denitrifikace: trubka KG PVC DN 200 - 500 mm - 1 ks, koleno 87° KG PVC DN 200 - 1 ks
5.	Potrubí z denitrifikace do aktivace: nerezové potrubí DN 200 (204x2) - 1 m
6.	Nátokové potrubí do dosazovací nádrže: trubka KG PVC DN 250 - 2000 mm - 1 ks, trubka KG PVC DN 250 - 1000 mm - 1 ks, vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
7.	Potrubí vratného a přebytečného kalu: trubka KG PVC DN 150 - 500 mm - 4 ks, trubka KG PVC DN 150 - 1000 mm - 5 ks, trubka KG PVC DN 150 - 2000 mm - 2 ks, trubka KG PVC DN 150 - 3000 mm - 6 ks, koleno 87° KG PVC DN 150 - 10 ks, koleno 45° KG PVC DN 150 - 1 ks, jednoduchá odbočka KG PVC T-kus DN 150 - 6 ks, přesuvná spojka DN 150 - 4 ks, vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
8.	Mamutka plovoucích nečistot: trubka HTEM DN 70 - 6 m, koleno 90° DN 70 - 2 ks, T-kus DN 70 - 1 ks, vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
9.	Potrubí vyčištěné vody: trubka KG PVC DN 150 - 500 mm - 3 ks, trubka KG PVC DN 150 - 1000 mm - 3 ks, trubka KG PVC DN 150 - 2000 mm - 2 ks, koleno 87° KG PVC DN 150 - 3 ks, jednoduchá odbočka KG PVC T-kus DN 150 - 2 ks, přesuvná spojka DN 150 - 2 ks, trubka KG PVC DN 200 - 1000 mm - 1 ks, jednoduchá odbočka KG PVC T-kus DN 200 - 1 ks, jednoduchá spojka DN 200 - 1 ks, KG PVC redukce 200/150 - 2 ks, , vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí

10.	Odtokové potrubí vyčištěné vody z ČOV: nerezové potrubí DN 250 (254x2) - 1,5m, vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
11.	Potrubí pro odtah fekálním vozem: nerezové potrubí DN 100 (104x2) -15 m, nerezové koleno 90° DN 100 -7 ks, fekální koncovka dle požadavků provozovatele DN 100 - 2 ks, úkapová vanička - 1 ks, vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
12.	Potrubí pro odtah fekálním vozem: nerezové potrubí DN 100 (104x2) -7 m, nerezové koleno 90° DN 100 - 3 ks, fekální koncovka dle požadavků provozovatele DN 100 - 1 ks, úkapová vanička - 1 ks, vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
13.	Výtlačné potrubí čerpadla svozové jímky: Příruba jištěná proti axiálnímu posunu DN 65 PN 10 pro napojení potrubí PE Ø63 mm - 1 ks, přírubový spoj DN 65 - 1 ks, PE potrubí SDR11 PN 10 63x5,8 - 10 m, koleno 90° pro PE potrubí d 63 - 7 ks , vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
14.	Výtlačné potrubí čerpadla stabilizovaného kalu: Příruba jištěná proti axiálnímu posunu DN 65 PN 10 pro napojení potrubí PE Ø63 mm - 1 ks, přírubový spoj DN 65 - 1 ks, PE potrubí SDR11 PN 10 63x5,8 - 6 m, koleno 90° pro PE potrubí d 63 - 2 ks , vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
15.	Výtlačné potrubí čerpadla odsazené vody: mosazný přechod s vnějším závitem pro PE potrubí 63x2 - 1 ks, PE potrubí SDR11 PN 10 63x5,8 - 5 m, koleno 90° pro PE potrubí d 63 - 2 ks , vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
16.	Rozvody potrubí chemického hospodářství síranu železitého: plastová trubka PE SDR 11 PN 10 25x2,3 - 22 m, koleno 90° pro PE d25 - 8 ks, chránička potrubí PVC 110 - 11 m
17.	Rozvody vzduchu: nerezové potrubí DN 80 (84x2) - 17 m, nerezové koleno 90° DN 80 - 18 ks, víčko navařovací 84x2 - 1 ks, nerezový T-kus DN 80 - 2 ks, nerezová příruba DN 80 - 6 ks, přírubový spoj DN 80 - 3 ks, mezipřírubová klapka DN 80 - 3 ks, centrická redukce DN 80/DN 50 - 1 ks, nerezové potrubí DN 50 (54x2) - 10 m, nerezové koleno 90° DN 50 - 5 ks, víčko navařovací 54x2 - 1 ks, nerez.přivařovací nátrubek 6/4" - 4 ks, vsuvka 6/4" - 4 ks, kulový kohout vnitřní závity 6/4" - 4 ks, DGK přechod PPR vnější kovovým závit 6/4 " - 4 ks, PPR 40 x 3,7 potrubí - 10 m, nerez.přivařovací nátrubek 1" - 5 ks, vsuvka 1" - 6 ks, kulový kohout vnitřní závity 1" - 6 ks, DGK přechod PPR vnější kovovým závit 1 " - 6 ks, PPR 25 x 2,3 potrubí - 20 m, nerez.přivařovací nátrubek 3/4" - 6 ks, DGK přechod PPR vnější kovovým závit 3/4 " - 18 ks, PPR 25 T-kus 90° - 12 ks, PPR 25 koleno 90° - 12 ks, kulový kohout plastový s mosaznou koulí 25 - 6 ks, šroubení přímé 3/4 " - 6 ks, solenoidový ventil 3/4" - 6 ks, PPR 25x2,3 potrubí - 15 m, vč. nosného a kotevního materiálu pro uložení potrubí
18.	Solenoidové ventily elektromagnetický ventil 230V/0,05A/0,01kW 3/4" - 4ks, poloha při ztrátě napětí - vypnuto