

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

<i>Formát</i>	13×A4	<i>Měřítko</i>	-	<i>Stupeň</i>	ZD	<i>Datum</i>	11/2014	<i>Zakázkové číslo</i>	1399814-18
<i>Projekt</i>	PUSTIMĚŘ - ČOV								
<i>Pododdíl</i>	Dokumentace technických a technologických zařízení								
<i>SO/PS</i>	PS 01- PS 07 STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST								
									Souprava
<i>Příloha</i>	TECHNICKÁ ZPRÁVA						<i>Číslo příloh</i>	D.2.1.1	<i>Revize</i> 0

1	POPIS PROVOZNÍCH SOUBORŮ.....	3
	PS 01 Hrubé předčištění	3
	PS 02 Čerpací stanice	3
	PS 03 Dešťová zdrž	3
	PS 04 Mechanické předčištění	3
	PS 05 Biologická linka	3
	PS 06 Dmychárna	4
	PS 07 Kalové nádrže	4
2	SPECIFIKACE	5
	PS 01 HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ.....	5
	PS 02 ČERPACÍ STANICE	6
	PS 03 DEŠŤOVÁ ZDRŽ.....	6
	PS 04 MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ	7
	PS 05 BIOLOGICKÁ LINKA.....	8
	PS 06 DMYCHÁRNA	11
	PS 07 KALOVÉ NÁDRŽE	12

1 POPIS PROVOZNÍCH SOUBORŮ

PS 01 Hrubé předčištění

Po průtoku odlehčovací komorou NOK1 natékají odpadní vody na hrubé předčištění. Množství odlehčených vod je měřeno na měrném objektu v šachtě NŠ14. Nejdříve vody natékají do lapáku šterku, zde je zachycen šterk a dále těžen strojně drapákem a ukládán do kontejneru pro následný odvoz mimo areál ČOV. Zařízení pro těžení šterku je tvořeno sloupem se strojně otáčivým výložníkem, na němž je pojezdový kladkostroj, který zabezpečuje spouštění a zvedání vlastního drapáku. Drapák je dvoulžicový, ovládaný pomocí hydrauliky. Po odstranění šterku jsou z vody následně odstraňovány i hrubé plovoucí nečistoty (shrabky), k čemuž slouží strojně stírané hrubé česle. Na nich se hrubé nečistoty zachycují, což působí vzduší hladiny přítokových odpadních vod na úroveň, při níž dochází k automatickému sepnutí česlí a následnému transportování hrubých shrabků až do výsypky. Shrabky padají do připraveného šnekového dopravníku hrubých nečistot, který shrabky dopraví do kontejneru. Kontejnery na šterk i písek jsou umístěny na zpevněné ploše u žlabu hrubého předčištění. Pro bezproblémový zimní provoz jsou strojní česle i šnekový dopravník zateplený.

PS 02 Čerpací stanice

Ze žlabu hrubého předčištění natéká odpadní voda do čerpací stanice. Zde jsou osazena tři ponorná kalová čerpadla s patkovým kolenem a vodící tyčí. Čerpadla pracují v zapojení 2+1, tzn. dvě čerpadla v souběhu přečerpávají maximální splaškový nátok. Třetí čerpadlo v tu chvíli slouží jako záloha. V případě menšího nátoky čerpá pouze jedno z čerpadel. Vždy v závislosti na hladině v čerpací stanici. Všechna čerpadla se v chodu pokud možno střídají. K manipulaci s čerpadly slouží pojezdový kladkostroj osazený na ocelovém nosníku v místnosti mechanického předčištění. Každé čerpadlo má samostatný výtlak, který je veden do místnosti mechanického předčištění, na němž jsou osazeny armatury (zpětný kulový ventil, šoupě). Následně jsou samostatné výtlaky zaústěny do společného výtlaku, vedeného do stroje mechanického předčištění. V případě deště, když do čerpací stanice natéká množství větší, než splaškové maximum, přepadají vody přepadem do dešťové zdrže.

PS 03 Dešťová zdrž

Dešťová zdrž je navržena jako neprůtočná, tj. po jejím naplnění se vzduje voda do nátokového žlabu hrubého předčištění a přírodní kanalizace a vody přepadají na odlehčovací objekt na kanalizaci. Po skončení dešťové události je celý objem dešťové zdrže řízeně vypouštěn do čerpací stanice a odtud čerpán na mechanické předčištění. K vypouštění slouží stavitko s pohonem na stojanu, který je umístěn v místnosti mechanického předčištění. Následné čištění dešťové zdrže je zabezpečeno vyplachovacími klapkami, do nichž je automaticky přiváděna provozní voda, což zabezpečují kulové kohouty s elektropohonem osazené na přírodních potrubích.

PS 04 Mechanické předčištění

Odpadní vody jsou čerpány do stroje kombinovaného mechanického předčištění. Ten zajišťuje odstranění jemných plovoucích nečistot (shrabků) a písku z odpadních vod. Shrabky jsou zachyceny, vyneseny do výsypky česlí, následně vylisovány, propláchnuty, odvodněny v lisu a dopraveny do kontejneru shrabků. Písek je zachycen, separován, v případě potřeby propláchnut (zařízení slučuje funkci separátoru i pračky písku) a dopraven do kontejneru písku. Zdrojem tlakové vody pro kombinovaný stroj mechanického předčištění je automatická tlaková stanice umístěná ve strojovně u kalojemů. Automatické dávkování zajišťují elektromagnetické ventily osazené na přírodním potrubí, které jsou dodávkou stroje. Pro usnadnění montáže i servisování stroje je nad jeho podélnou osou umístěn ocelový nosník, na němž je osazen pojezdový kladkostroj příslušné nosnosti.

PS 05 Biologická linka

Mechanicky předčištěné vody natékají gravitačně do nádrže biologického čištění. Ta se skládá ze dvou částí. Části aktivační a části dosazovací.

V aktivační části dochází k vlastnímu biologickému čištění odpadních vod. Biologicky odbouratelné organické látky jsou částečně oxidovány na CO_2 a H_2O a část se spotřebuje na syntézu zásobních látek a nových buněk. Syntéza se navenek projevuje zvětšováním hmotnosti biomasy. Odstraňování nerozpuštěných látek probíhá koagulací a sorpcí na shlucích mikroorganismů (vloček) tvořících směsnou kulturu. Látky takto zachycené mohou být dále enzymaticky štěpeny, nebo jsou inertní a tvoří součást vloček. Biologická oxidace amoniakálního dusíku - nitrifikace - probíhá ve dvou stupních. V prvním se amoniakální dusík oxiduje na dusitany (NO_2). Ve druhém jsou dusitany oxidovány na dusičnany (NO_3). Obě

reakce provádějí nitrifikační bakterie. Protože jsou nitrifikační bakterie pomalu rostoucími organizmy - jejich růstové rychlosti jsou o řád nižší než u organotrofních bakterií aktivovaného kalu - vyžaduje nitrifikace dlouhé stáří kalu což výrazně zvyšuje potřebný objem aktivčních nádrží. Protože dusičnany a dusitany jsou v přírodních vodách nežádoucí je nutno je dále redukovat na plynný dusík. Dochází k tomu biologickým procesem - denitrifikací. Dusičnanový, nebo dusitanový dusík je využíván v anoxických podmínkách denitrifikačními bakteriemi jako konečný akceptor elektronů, má tedy stejnou úlohu jako molekulární kyslík při oxické respiraci. Konečnými produkty jsou N_2 respektive N_2O .

Technologicky je aktivční nádrž vestrojena aeračním systémem a ponorným míchadlem. Zdrojem tlakového vzduchu pro aerační systém jsou kompaktní agregáty umístěné v dmychárně. Míchadlo je osazeno na spouštěcím zařízení a manipulace s ním probíhá pomocí zdvihacího zařízení.

Aktivovaný kal se od vyčištěné odpadní vody separuje v dosazovací části. Ta je od části aktivční oddělena vestavbou. Dosazovací vestavba je vložena koncentricky do aktivční nádrže. Průměr dosazovací vestavby je 8m. Nátok do dosazovací vestavby je řešen propojovacím potrubím mezi pláštěm vestavby a flokulačním valem. V dosazovací vestavbě je separován aktivovaný kal z aktivční směsi a vyčištěná voda je jímána ponořeným potrubím u hladiny vestavby a gravitačně odváděna z aktivace na objekt terciálního čištění. V dosazovací vestavbě jsou osazena dvě čerpadla, čerpadlo recirkulační (čerpadlo vratného kalu) a čerpadlo přebytečného kalu. Recirkulační čerpadlo čerpá vratný kal zpět do aktivční nádrže. Čerpadlo přebytečného kalu čerpá kal do kalojemu. Množství vratného i přebytečného kalu je měřeno indukčním průtokoměrem. Průtokoměr je vždy osazen ve snížené části výtlaku, aby byla splněna podmínka stálého zatopení průtokoměru. Z toho důvodu bude úsek s indukčním průtokoměrem, až po uzavírací armatury potrubí vratného a přebytečného kalu tepelně izolován a opatřen topným kabelem proti zamrznutí v zimním období. Plovoucí nečistoty jsou odtahovány mamutovým čerpadlem zpět do aktivční části.

Pro srážení fosforu na hodnotu stanovenou legislativou pro tuto kategorii ČOV bude instalována dvouplošná zásobní nádrž srážedla s dávkovacím čerpadlem ve venkovním provedení.

Biologicky vyčištěná voda odtéká z dosazovacích nádrží a natékají na objekt terciálního dočištění. Nejdříve do komory umožňující obtokování terciálního čištění, k čemuž slouží stavítka s pohonem osazená na odtoku z této komory. Voda vedená obtokem protéká měrným objektem rovnou do soutokové šachty NŠ5 sloužící pro akumulaci provozní vody. Vody vedené na terciární čištění protékají přes mikrosíťový filtr, který je osazen v betonovém kanále a je obsluhován z vedlejší komory. Zde dochází k zachycení nerozpuštěných látek. Ty jsou následně čerpány čerpadlem, které je součástí mikrosíta, do kanalizace (NŠ17) s nátokem do čerpací stanice. K možnosti nastavení výškové úrovně odtoku terciálně vyčištěné vody za mikrosítem slouží stavitelná přepadová hrana, pro možnost uzavření odtoku je za mikrosítem osazeno stavítko. Terciálně vyčištěná odpadní voda odtéká do soutokové šachty NŠ5. Odtud voda pokračuje kanalizací až do recipientu.

PS 06 Dmychárna

Zdrojem vzduchu pro nádrž biologického čištění i pro kalojemy jsou kompaktní agregáty a dmychadla, umístěné v dmychárně u kalojemů. Kompaktní agregáty slouží jako zdroj vzduchu pro aerační systém aktivční nádrže a také mamutky plovoucích nečistot. Pracují v zapojení 1+1, což značí, že pracuje vždy jen jeden agregát a druhý slouží pouze jako záskok. Agregáty se v chodu pravidelně střídají. Dvě dmychadla slouží jako zdroj vzduchu pro kalojemy. Pracují v zapojení 2+0, což značí, že každé dmychadlo dodává vzduch do jedné kalové nádrže. V případě poruchy jednoho dmychala, bude druhé dodávat vzduch střídavě do obou kalojemů. Instalace všech soustrojí do dmychárny bude probíhat tak, že stroje budou spuštěny do strojovny poklopem ve stropní konstrukci zavěšeny na pojízdném kladkostroji osazeném na ocelovém profilu. Ve strojovně, která se nachází přímo vedle dmychárny bude instalováno následující technologické zařízení. K přečerpávání kalu z jedné kalové nádrže do druhé je určeno vřetenové čerpadlo. To bude spínáno po odsazení kalové vody a tím po zahuštění kalu v kalojemu, z něhož se bude čerpat. K rozvodu provozní vody bude sloužit automatická tlaková stanice. Sání provozní vody je zaústěno do akumulační šachty na odtoku z terciálního dočištění. Na sacím potrubí bude před vlastní AT stanicí osazen potrubní filtr plnicí f-ci ochrany stanice, před mechanickými nečistotami. Celá podlaha strojovny bude spádována do jímky, v níž bude osazeno čerpadlo průsakových a oplachových vod. Výtlak tohoto čerpadla bude zaveden do kalojemu.

PS 07 Kalové nádrže

V obou kalových nádržích bude na dně instalovaný středobublinový aerační systém. Zdrojem tlakového vzduchu jsou dmychadla umístěná v dmychárně. K odvedení odsazené kalové vody a tím k zahušťování kalu v nádržích slouží čerpadla osazená na vodícím zařízení a otočném jeřábků. Čerpadlo bude tedy moci čerpat odsazenou kalovou vodu z různých výškových horizontů. Kalová voda bude čerpána do kanalizace s nátokem do čerpací stanice. Pro možnost odvozu gravitačně zahuštěného kalu z kalových nádrží je do nádrže instalované potrubí s vhodnou koncovkou pro připojení hadice fekálního vozu.

2 SPECIFIKACE

PS 01 HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
1	01-M01	Zařízení pro těžení šterku Zařízení pro těžení šterku se strojním otáčením, pojízdně instalovaným kladkostrojem a s hydraulicky ovládaným dvoulžicovým drapákem o objemu 50l. Materiálové provedení: ocel tř.11 s částečným pozinkováním + nátěr. Včetně elektrického rozvaděče a kabelového propojení. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 2,9kW (*), 3x400V	kus	1
2	01-02	Kontejner na šterk Oceloplechový kontejner na šterk, natahovací. Objem 6m ³ .	kus	1
3	01-M03	Strojně stírané hrubé česle Strojní hrubé česle pracují na principu stírání shrabků zachycených na pevné mříži, která je součástí česlí. Shrabky jsou vyhrnovány ocelovými prsty zasahujícími mezi česlicové mříže. Česle jsou vybaveny vyhříváním. Kapacita 70 l/s, velikost průřezu 30mm, sklon 75°. Materiálové provedení: nerezová ocel (**). Nepohyblivé části jsou opatřeny nátěrem. Včetně elektrického rozvaděče a kabelového propojení. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 2,6kW (*), 3x400V	kus	1
4	01-M04	Šnekový dopravník Šnekový bezhřídelový dopravník pro hrubé shrabky. Kapacita dopravníku 2,5 m ³ /hod. Sklon 25°. Délka 3,5m. Úprava: zateplení. Materiálové provedení: žlab a kryty vyrobené z nerezové oceli (**), šnekovnice St52.3 uložena na plastovém vedení. Nepohyblivé části jsou opatřeny nátěrem. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 2,4kW (*), 3x400V	kus	1
5	01-05	Kontejner na hrubé shrabky Oceloplechový kontejner na hrubé shrabky, natahovací. Objem 6m ³ .	kus	1
6	01-06	Stavítko škrťací Stavítko škrťací pro otvor DN300 umístěné v nové odlehčovací komoře N OK1 s ovládáním ve vedeném do stojanu s ručním kolem. Stavítko bude osazeno na svislý líc žb. šachty pomocí chemických kotev. Armatura bude osazena před provedením spádových a výplňových betonů dna šachty. Materiálové provedení: rám, deska – nerezová ocel(**), těsnění – pryž.	kus	1
7	01-07	Montáž Položka představuje montáž všech položek vztahujících se k danému provoznímu souboru.	kpl	1
8	01-08	Demontáž Položka představuje demontáž veškerého stávajícího strojně-technologického zařízení vztahujícího se k danému provoznímu souboru.	kpl	1

PS 02 ČERPACÍ STANICE

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
1	02-M01.1 02-M01.2 02-M01.3	Ponorné kalové čerpadlo Čerpadlo je osazeno v čerpací stanici a dopravuje odpadní vody na mechanické předčištění. Dvě čerpadla v souběhu do společného výtlačku musí zabezpečit přečerpání $Q=12$ l/s při dopravní výšce $H=6,5m$ (uvažováno $H_g=5,5m$). Kolísání geodetické výšky: H_g od 3m do 6,7m (není požadován konkrétní průtok, pouze garance provozu čerpadla). Čerpadlo musí bezpečně pracovat i při nezaplaveném pohonu (bez nutnosti chlazení odpadní vodou). Čerpadlo bude poháněno motorem s vestavěnou tepelnou ochranou (3x400V). Jeho provedení je ponorné čerpadlo do mokré jámy pro instalaci na patkové koleno, včetně spouštěcího zařízení (vodící tyče). Čerpadlo bude tedy možno usadit i vyjmout bez nutnosti vyčerpání stanice. Minimální průchodnost pevných částic 75 mm. Materiálové provedení hlavních částí: plášť čerpadla, hydraulická část, oběžné kolo – šedá litina. Oběžné kolo a spirální skříň z tvrdého materiálu. Dodávka čerpadla bude kompletní včetně patkového kolena, kotev do betonu, čidla průsaku ucpávkou včetně vyhodnocovací jednotky, 10 m kabelu a lanka. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 2 kW (*)	kus	3
2	02-02	Pojízdný kladkostroj Kladkostroj je určen k manipulaci s čerpadly v čerpací stanici. Bude osazen na ocelovém nosníku nad poklopy. Parametry zařízení: nosnost dle čerpadel (uvažováno 0,5t), zdvih 9m, ruční ovládání.	kus	1
3	02-03	Potrubí a armatury, kotvení, izolace Položka představuje dodávku potrubí, tvarovek, přírub (materiálové provedení viz. výkresová část), spojovacího a kotevního materiálu, konzol (materiálové provedení - nerezová ocel – 1.4301), armatur a potrubních izolací, vztahujících se k danému provoznímu souboru. Pokud již nejsou součástí některé z položek.	kpl	1
4	02-04	Montáž Položka představuje montáž všech položek vztahujících se k danému provoznímu souboru.	kpl	1

PS 03 DEŠŤOVÁ ZDRŽ

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
1	03-01.1 03-01.2	Vyplachovací klapka Klapka pro vypláchnutí dosazovací nádrže. Po naplnění dochází k samočinnému překlopení klapky a spláchnutí dna zdrže. Délka klapky 3,5m , hltnost 300 l/m. Materiálové provedení - nerezová ocel (**).	kus	2
2	03-M02	Stavítko s elektropohonem Stavítko k řízenému vypouštění dešťové zdrže ovládané servopohonem, který je umístěn na stojanu a bude vybaven momentovými, polohovými a signalizačními spínači. Velikost hrazeného otvoru DN 250. Materiálové provedení: deska,rám –	kus	1

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
		nerezová ocel (**), těsnění – pryž. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 0,2kW (*), 3x400V		
3	03-M03.1 03-M03.2	Kulový kohout se servopohonem Armatura jmenovité světlosti DN 32(PN10) bude sloužit k automatickému plnění vyplachovací klapky provozní vodou. Servopohon (1x230V, 50Hz) bude v provedení pro venkovní prostředí a bude vybaven polohovými a signalizačními spínači. Materiálové provedení: těleso - šedá litina, těsnění - EPDM. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 8VA (*)	kus	2
4	03-04	Potrubí a armatury, kotvení, izolace Položka představuje dodávku potrubí, tvarovek, přírub (materiálové provedení viz. výkresová část), spojovacího a kotevního materiálu, konzol (materiálové provedení - nerezová ocel- 1.4301), armatur a potrubních izolací, vztahujících se k danému provoznímu souboru. Pokud již nejsou součástí některé z položek.	kpl	1
5	03-05	Montáž Položka představuje montáž všech položek vztahujících se k danému provoznímu souboru.	kpl	1

PS 04 MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
1	04-M01	Kombinovaný stroj mechanického předčištění Stroj zajišťuje odstranění jemných plovoucích nečistot (shrabků) a písku z odpadních vod. Shrabky jsou zachyceny, vyneseny do výsyvky česlí, následně vylisovány, propláchnuty, odvodněny a dopraveny do kontejneru shrabků. Písek je zachycen, separován, v případě potřeby propláchnut (zařízení slučuje f-ci separátoru i pračky písku) a dopraven do kontejneru písku. Materiálové provedení: česle, lis i separátor písku nerezová ocel (**), šnekovnice – uhlíkatá ocel. Nepohyblivé části jsou opatřeny nátěrem. Včetně elektrického rozvaděče a kabelového propojení. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 1,05kW (*), 3x400V	kus	1
2	04-02	Kontejner na písek Kontejner na písek mobilní, objemu 1100l. Materiálové provedení žárový zinek, popř. plast.	kus	1
3	04-03	Kontejner na shrabky Kontejner na shrabky mobilní, objemu 1100l. Materiálové provedení žárový zinek, popř. plast.	kus	1
4	04-04	Pojízdný kladkostroj Kladkostroj je určen k instalaci či servisování kombinovaného stroje mechanického předčištění. Bude osazen na ocelovém nosníku nad podélnou osou stroje. Parametry zařízení: nosnost dle stroje (uvažováno 1t), zdvih 5m, ruční ovládání.	kus	1
5	04-05	Potrubí a armatury, kotvení, izolace Položka představuje dodávku potrubí, tvarovek, přírub (materiálové provedení viz. výkresová část), spojovacího a kotevního materiálu, konzol (materiálové provedení - nerezová ocel – 1.4301), armatur a potrubních izolací, vztahujících se k danému provoznímu souboru, pokud již nejsou součástí	kpl	1

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
		některé z položek.		
6	04-06	Montáž Položka představuje montáž všech položek vztahujících se k danému provoznímu souboru.	kpl	1

PS 05 BIOLOGICKÁ LINKA

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
1	05-01	Vestavba dosazovací nádrže Dosazovací kruhová nádrž vč. vystrojení, ukotvení a propojů se středovým objektem, materiálové provedení – nerezová ocel (**), tloušťka plechu vnějšího pláště min. 3mm. Jedná se o vertikální kruhovou dosazovací nádrž. Válcový tvar nádrže přechází do tvaru rotačního komolého kužele s protisměrným kuzelem ve dně nádrže. Konstrukce sestává z odtokových sklopných trubek vyčištěné vody, čerpací nádrže pro čerpadla vratného a přebytečného kalu zavěšené na mostní konstrukci, uklidňovacího válce, středového objektu, nátokového a odtokového potrubí a systému sběru sedimentujícího kalu v mezikruží dna. Na hřídeli rotují 2 trubky kalového potrubí pro sběr vratného kalu, obě jsou vybaveny návarky pro napojení na odvodušňovací zařízení. Materiál 2 trubek násosky nerez(**). Celá konstrukce je šroubovaná beze svárů, s těsněním všech spojení. Součástí položky jsou 4 trychtýřky pro stahování plovoucích nečistot, včetně přírodního potrubí vzduchu s uzávěry a odtahového potrubí mamutky (PE). Dosazovací nádrž bude zavěšena na nosných profilech mostní konstrukce, včetně kotvení do dna a svislých stěn nádrže aktivace. Dodávka zařízení je kompletní včetně montáže, nerezového kotvení a dodavatelské (dílenské) dokumentace. Průměr nádrže 8 m, výška nádrže 5,3 m, hloubka vody 5 m. Pohon násosky včetně převodovky, osazený v konstrukci pochůzného mostu. Pohon bude shora zakrytovaný před dešťovou vodou. Obslužná mostní konstrukce přes biologickou linku, včetně přístupového schodiště. Obslužná lávka bude vybavena zábradlím a přípravou pro osazení pohonu kalového potrubí. Ve středu lávky bude zavěšen středový objekt dosazovací nádrže a kalová jímka pro čerpadla vratného a přebytečného kalu. Lávka bude vybavena odnímatelnými pochůznými rošty. Materiálové provedení žárový zinek(***). Šířka mostu 1m, délka mostu 14m. Dodávka zařízení je včetně dodavatelské (dílenské) dokumentace. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 0,18kW (*), 3x400V	kus	1
2	05-M02	Ponorné míchadlo Ponorné vrtulové míchadlo s převodovou skříní k promíchávání celého objemu aktivací nádrže o objemu, hloubka vody 5m. Pohon míchadla bude třífázovým motorem s vestavěnou tepelnou ochranou. Míchadlo bude dodané včetně všech olejových náplní. Materiálové provedení skříně míchadla šedá litina, hřídel nerez, vrtule Fe nebo nerez. Instalace míchadla musí umožnit jeho spuštění a vyzvednutí z jímky bez nutnosti jejího vyčerpání. Dodávka míchadla bude kompletní včetně nerezového vodícího sloupu umožňující natáčení míchadla, vytahovacího zařízení, kotevního materiálu, nerezového lana,	kus	1

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
		montáže a příslušné dokumentace. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 5,5 kW (*), 3x400V		
3	05-03	Aerační systém aktivační nádrže Jemnobublinový aerační systém aktivační nádrže s minimální standardní oxygenační kapacitou 781 kgO ₂ /d (uvažovaná doba provzdušňování 18 h/den). Zajišťuje potřebný vnos kyslíku do směsi aktivovaného kalu a surové odpadní vody v aktivační nádrži o hloubce vody 5 m. Aerační elementy budou umístěné do vodorovných roštů. Přívod vzduchu do roštu bude řešen pomocí potrubí s uzavírací armaturou. Jednotlivé aerační rošty pokud možno vytahovatelné za provozu bez vypuštění aktivační nádrže. Materiálové provedení provzdušňovacích elementů je plast s membránou. Materiálové provedení roštů a jejich svodů nerez (**). Dodávka zařízení je kompletní včetně kotevních prvků, montáže a příslušné dokumentace.	kus	1
4	05-M04	Ponorné čerpadlo vratného kalu Čerpadlo je osazeno v nerezové jímce a slouží k čerpání vratného kalu. Musí zabezpečit přečerpání Q=4 až 8 l/s při dopravní výšce H=1,1 m (uvažováno při Q=8 l/s a Hg=1m). Jeho provedení je ponorné čerpadlo přenosné pro napojení na hadici. Regulace výkonu – frekvenčním měničem. Ochrana tepelná – proti přehřátí. Minimální průchodnost pevných částic 65mm. Materiálové provedení hlavních částí: plášť čerpadla, hydraulická část, oběžné kolo – litina. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 1,5kW (*), 3x400V	kus	1
5	05-M05	Ponorné čerpadlo přebytečného kalu Čerpadlo je osazeno v nerezové jímce a slouží k čerpání přebytečného kalu. Musí zabezpečit přečerpání Q=4 při dopravní výšce H=1,1 m (uvažováno při Hg=1m). Jeho provedení je ponorné čerpadlo přenosné pro napojení na hadici. Regulace výkonu – frekvenčním měničem. Ochrana tepelná – proti přehřátí. Minimální průchodnost pevných částic 65mm. Materiálové provedení hlavních částí: plášť čerpadla, hydraulická část, oběžné kolo – litina. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 1,5kW (*), 3x400V	kus	1
6	05-06	Indukční průtokoměr vratného kalu DN 80, PN10, médium – kal. Slouží pro měření množství vratného kalu. Oddělené provedení vč. propojovacího kabelu v délce 5m. Napájení 230V AC. Výstupy: 4-20mA, 2x 0/1, IP65 – krytí vyhodnocovací jednotky.	kus	1
7	05-07	Nádrž srážedla fosforu Dvouplášťová zásobní nádrž pro uskladnění srážedla fosforu (síran železitý 40%) o objemu 3m ³ . Vystrojení: inspekční průlez DN500, odvzdušnění, mechanická indikace hladiny, plnicí potrubí s uzavíracím kohoutem a koncovkou pro autocisternu, záchytná odkapová vanička pod plnicí přípojkou, sání čerpadla, oko pro jeřáb, typový štítek nádrže, kotevní patky, průsaková sonda. Materiálové provedení: PE 100	kus	1
8	05-M08	Dávkovací čerpadlo srážedla fosforu Stanice pro dávkování srážedla fosforu (síran železitý 40%). Části: dávkovací čerpadlo, chemicky odolná skříň, temperace vnitřního prostoru, multifunkční ventil, sada PVC potrubí, kul. kohoutů, filtr v sání čerpadla, svorkovnicová skříňka, vstřikovací ventil. Čerpadlo řízeno pulzním signálem, nebo ručně přímo na čerpadle.	kus	1

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
		Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 0,52kW (*), 230V		
9	05-M09	Mikrosítový filtr Zařízení je vybaveno filtračním bubnem s horizontální osou rotace. Buben je zavěšen na závěsných pásech a opatřen tkaninou. Max. hydraulický výkon 15 l/s, filtrační tkanina s otvory 0,04mm, odvod kalu čerpadlem, ostřík tkaniny vodou z odtoku čerpadlem. Instalace do betonového kanálu šířky 900mm. Materiálové provedení – nerezová ocel. Včetně dodávky technologického rozvaděče a kabelového propojení. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 2,4 kW (*), 3x400V	kus	1
10	05-10.1 05-10.2	Stavítko Stavítko pro možnost otevření/uzavření nátoky na terciární dočištění popř. obtoku. Velikost hrazeného otvoru DN300. Ovládání armatury – ruční, stojan s ručním kolem. Materiálové provedení: rám, deska – nerezová ocel (**), těsnění – pryž.	kus	2
11	05-11	Stavítko Stavítko pro možnost otevření/uzavření nátoky na terciární dočištění popř. obtoku. Velikost hrazeného otvoru DN300. Ovládání armatury – ruční, klíčem. Materiálové provedení: rám, deska – nerezová ocel (**), těsnění – pryž.	kus	1
12	05-12	Zdvihací zařízení Zvedací zařízení slouží k manipulaci s čerpadlem vratného a přebytečného kalu. Zvedací zařízení je tvořeno mobilním zvedákem vybaveným ručním vrátkem a patkou, která bude uchycena ke konstrukci lávky. Materiálové provedení zvedáku je dural. Patka a další příslušenství (naviják, řetěz, kotvy) je nerezová ocel (**). Nosnost zdviháku musí být vyšší než hmotnost čerpadla (předpoklad 100kg). Vyrožení zvedáku dle vzdálenosti uložení zvedaného čerpadla od patky (předpoklad 1m).	kus	1
13	05-13	Indukční průtokoměr přebytečného kalu DN 65, PN10, médium – kal. Slouží pro měření množství přebytečného kalu. Oddělené provedení vč. propojovacího kabelu v délce 5m. Napájení 230V AC. Výstupy: 4-20mA, 2x 0/1, IP65 – krytí vyhodnocovací jednotky.	kus	1
14	05-14	Stavitelná přepadová hrana Výškově stavitelná hrana odtoku z mikrosíta. Délka 900mm. Materiálové provedení – nerezová ocel (**), min. tl. 3 mm.	kus	1
15	05-15	Potrubí a armatury, kotvení, izolace Položka představuje dodávku potrubí, tvarovek, přírub (materiálové provedení viz. výkresová část), spojovacího a kotevního materiálu, konzol (materiálové provedení - nerezová ocel – 1.4301), armatur a potrubních izolací, vztahujících se k danému provoznímu souboru. Pokud již nejsou součástí některé z položek.	kpl	1
16	05-16	Montáž Položka představuje montáž všech položek vztahujících se k danému provoznímu souboru.	kpl	1
17	05-17	Demontáž Položka představuje demontáž veškerého stávajícího strojně-technologického zařízení vztahujícího se k danému provoznímu souboru.	kpl	1

PS 06 DMYCHÁRNA

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
1	06-M01.1 06-M01.2	Kompaktní agregát tlakového vzduchu pro aktivací nádrž Kompaktní agregát slouží jako zdroj tlakového vzduchu pro aktivací nádrž. Požadovaný výkon zařízení je 624 m³/hod při přetlaku 65 kPa. Zapojení (1+1). Kompaktní agregát je složen z následujících hlavních částí: kompresor se stočenými rotačními písty, elektromotor 3x400V, torsně stabilní základový rám s integrovaným výtlačným tlumičem (bez absorpčního materiálu), filtr na sání / tlumič, absorpční materiál ve směru proudění, filtr oleje, tlakový ventil pro ochranu zařízení, ventil pro odlehčený start, připojovací těleso s vyměnitelnou zpětnou klapkou, pružné spojení výtlačku, řemenový převod, manometr, indikátor zanesení sacího filtru, olejová náplň, protihlukový kryt – segmentové provedení s vnitřní výstelkou a nucenou ventilací, ventilátor poháněný hřídelí dmychadla, není potřeba dodatečný pohon. Přístrojový panel s tlakovým spínačem/ manometrem pro sací tlak, výstupní tlak a tlak oleje, kombinovaným teplotním spínačem a měřičem pro výstupní teplotu a teplotu oleje, indikátorem sdružené poruchy, počítadlem provozních hodin, vypínacím kontaktem. Agregát bude dodán se všemi mazacími a olejovými náplněmi. Součástí dodávky agregátu je i montáž a odborné uvedení do provozu. Návrh do potrubí pro čidlo tlaku a teploty (2ks). Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 15 kW (*)	kus	2
2	06-M02.1 06-M02.2	Dmychadlo kalové nádrže Dmychadlo bude sloužit jako zdroj tlakového vzduchu pro kalové nádrže. Požadovaný výkon zařízení je 80 m³/hod při přetlaku 50 kPa. Zapojení dmychadel (2+0). Dmychadlový agregát je složen z následujících hlavních částí: vlastní dmychadlový stupeň – objemové dmychadlo s troj-křídlovými rotory a interním odbouráním pulsací, elektromotor 3x400V, torsně stabilní základový rám s integrovaným výtlačným tlumičem (bez absorpčního materiálu), filtr na sání / tlumič, absorpční materiál ve směru proudění, filtr oleje, tlakový ventil pro ochranu zařízení, připojovací těleso s vyměnitelnou zpětnou klapkou, pružné spojení výtlačku, řemenový převod, manometr, indikátor zanesení sacího filtru, olejová náplň, protihlukový kryt – segmentové provedení s vnitřní výstelkou a nucenou ventilací, ventilátor poháněný hřídelí dmychadla, není potřeba dodatečný pohon. Dmychadlo bude dodáno se všemi mazacími a olejovými náplněmi. Součástí dodávky dmychadla je i odborné uvedení do provozu. Návrh do potrubí pro čidlo tlaku a teploty (2ks). Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 3 kW (*)	kus	2
3	06-03	Pojízdný kladkostroj Kladkostroj je určen k instalaci dmychadel do dmychárny. Bude osazen na ocelovém nosníku nad poklopem. Parametry zařízení: nosnost dle dmychadel (uvažováno 1t), zdvih 7m, ruční ovládání.	kus	1
4	06-M04	Přečerpávací čerpadlo kalu Vřetenové čerpadlo pro přečerpávání kalu mezi kalojemy.	kus	1

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
		Kapacita 5 l/s. Tlak 2 bar. Materiálové provedení: těleso čerpadla – litina, rotující části – nerez, rotor – kalená nástrojová ocel (nebo jiný materiál srovnatelné kvality). Tepelná ochrana vinutí PTC, tepelná ochrana proti chodu na sucho, přetlaková ochrana výtlačku. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 3 kW (*), 3x400V		
5	06-M05	Čerpadlo úkapů Čerpadlo pro přečerpávání úkapů ze strojovny do kalové nádrže. Q=3 l/s při H=4m. Čerpadlo je v provedení přenosném s připojením na hadici, tzv. trojnožka, vč. plováku. Materiál pláště, hydraulická část – nerezová ocel. Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 0,55 kW (*), 230V	kus	1
6	06-M06	Automatická tlaková stanice Kapacita 6 l/s, provozní tlak 0,7 MPa. Automatická tlaková stanice je sestavena z jednoho celonerezového vertikálního čerpadla. Součástí čerpadla je regulační jednotka s měničem frekvence s displejem s českými texty, tlakový snímač. ATS je zajištěna proti chodu na sucho (softwarově a spínačem), Součástí ATS je silový rozvaděč se svorkami pro připojení silového kabelu, vč. kontaktů pro dálkový přenos chodu, poruchy + zapínání/vypínání, výstup pro zobrazení okamžité frekvence nebo tlaku 0-10V / resp. 4-20mA, kontakt pro dálkové přepínání mezi dvěma nastavenými tlaky a tlaková nádoba s vakem včetně připojovací hadice, zpětné klapky a uzavíracích armatur. <i>Rozsah dodávky:</i> tlaková stanice s jedním čerpadlem a měničem frekvence vlastní silový rozvaděč zpětná klapka a uzavírací armatury ochrana proti chodu na sucho plovákem tlaková nádoba 80l, PN 10 s pryžovým vakem Uvažovaný elektrický příkon zařízení: 7,5 kW (*), 3x400V	kus	1
7	06-07	Potrubí a armatury, kotvení, izolace Položka představuje dodávku potrubí, tvarovek, přírub (materiálové provedení viz. výkresová část), spojovacího a kotevního materiálu, konzol (materiálové provedení - nerezová ocel – 1.4301), armatur a potrubních izolací, vztahujících se k danému provoznímu souboru. Pokud již nejsou součástí některé z položek.	kpl	1
8	06-08	Montáž Položka představuje montáž všech položek vztahujících se k danému provoznímu souboru.	kpl	1

PS 07 KALOVÉ NÁDRŽE

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
Stroje a zařízení				
1	07-01.1 07-01.2	Aerační systém kalové nádrže Středobublinový aerační systém k homogenizaci a stabilizaci kalu v kalové nádrži. Kapacita systému je 80 m ³ /hod. Diskové aerační elementy budou umístěny na celoplošný rošt, který je vybaven odvodňovacím systémem s uzavíratelným ventilem, kterým se odvádí voda zkondenzovaná v potrubí aeračních	kus	2

Číslo položky	Pozice	Název položky, Popis položky	Měrná jednotka	Množství
		elementů. Rošt je ke dnu fixován stavitelnými podpěrami. Materiálové provedení: potrubní rošt – PP, aerační element – těleso PP, membrána EPDM, podpěry nerez (**).		
2	07-M02.1 07-M02.2	Čerpání kalové vody Ponorné čerpadlo pro odčerpání odsazené kalové vody z kalové nádrže. $Q=6$ l/s při $H=1$m (uvažováno $H_g=0,7$m). Kolísání geodetické výšky: H_g od 0,7m po 2,5m (není požadován konkrétní průtok, pouze garance provozu čerpadla). Čerpadlo je v provedení přenosném s připojením na hadici. Materiál pláště čerpadla – šedá litina. Oběžné kolo odolné proti ucpávání. Čerpadlo je osazeno na k tomu určené konstrukci umožňující odtah vody čerpadlem spojitě v různých výškových horizontech kalové nádrže. Materiálové provedení k-ce pro osazení čerpadla – nerezová ocel. Součástí položky je i zvedací zařízení (otočný jeřábek), které slouží k manipulaci s ponorným čerpadlem odsazené kalové vody. Zvedací zařízení je tvořeno mobilním zvedákem vybaveným ručním vrátkem a patkou, která bude uchycena ke zhlaví kalové nádrže. Materiálové provedení zvedáku je dural. Patka a další příslušenství (naviják, řetěz, kotvy) je nerezová ocel (**). Nosnost zdviháku musí být vyšší než hmotnost čerpadla + konstrukce k uchycení (předpoklad 100kg). Vyrožení zvedáku dle vzdálenosti uložení zvedaného čerpadla od patky (předpoklad 1m). Uvažovaný elektrický příkon zařízení (čerpadla): 0,75 kW (*), 230V	kus	2
3	07-03	Potrubí a armatury, kotvení, izolace Položka představuje dodávku potrubí, tvarovek, přírub (materiálové provedení viz. výkresová část), spojovacího a kotevního materiálu, konzol (materiálové provedení - nerezová ocel – 1.4301), armatur a potrubních izolací, vztahujících se k danému provoznímu souboru. Pokud již nejsou součástí některé z položek.	kpl	1
4	07-04	Montáž Položka představuje montáž všech položek vztahujících se k danému provoznímu souboru.	kpl	1

Poznámky:

(*) Uváděný elektrický příkon strojů a zařízení není závazným parametrem. Jedná se však o hodnotu, která byla uvažována v technickém návrhu ZD. V případě, že příkon konkrétního zařízení instalovaného v rámci realizace zhotovitelem povede ke změnám v části elektro, nebudou tyto změny předmětem víceprací. Případné vícenáklady dodavatele elektro vzniklé změnou el. příkonu zařízení budou hrazeny dodavatelem technologie.

(**) nerezová ocel 1.4301 dle ČSN EN 10088 – 1, tab.2.

(***) veškeré spoje mezi pozinkovaným a nerezovým materiálem budou šroubované. Oba materiály budou ve spoji odděleny vhodným izolačním materiálem, aby bylo zabráněno vzniku článkové koroze.