

Stavba:	Intenzifikácia ČOV Kuchyňa
Časť stavby:	Biologický reaktor
Objekty:	PS – 2 -1 Biologický reaktor
	PS – 3 Dúchadlá a rozvod vzduchu
	PS – 5 Prevádzkový rozvod silnoprúdu a systém kontroly a riadenia technologického procesu.

## TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

### 1 Účel objektu

Účelom objektu je intenzifikácia biologického čistenia odpadových vôd. V súčasnosti je jeden biologický reaktor v prevádzke. Druhý je prázdny a je tam možné realizovať technologické vybavenie biologického reaktora. Súčasťou linky biologického čistenia je aj strojovňa dúchadiel.

ČOV bude počas celej realizácie intenzifikácie biologickej časti v prevádzke.

### 2 Popis technického riešenia

Intenzifikácia biologického reaktora pozostáva z troch častí. Prvou je technologické vybavenie biologického reaktora, druhou je strojovňa dúchadiel vrátane zákrytovej bunky a treťou je realizácia potrebnej elektroinštalácie.

#### 2.1 Biologický reaktor

Biologický reaktor je riešený ako prietochý, pričom technologicky je rozdelený na tri zóny, denitrifikačnú, nitrifikačnú a dosadzovaciu zónu.

Do stredu nádrže bude osadený sklolaminátový kužeľ, ktorého priemer v úrovni hladiny, ktorá je 5,0 m nad dnom nádrže, bude 6 m. Sklon stien kužeľa je 60° k vodorovnej rovine. V spodnej časti kužeľa bude vytvorený (valcovým predĺžením kužeľa) usadzovací priestor na aktivovaný kal. Kužeľ bude zostavený z ôsmich segmentov, ktoré budú vzájomne spájané skrutkovými spojmi.

Pred montážou kužeľovej zostavy bude potrebné namontovať lávku, ktorá bude osadená tak, aby úroveň pochôdzej časti bola v úrovni existujúcej betónovej lávky. Zároveň bude osadený aj stredový stĺp, ktorý plní ako funkciu stabilizácie lávky, tak aj nosnej konštrukcie sklolaminátového kužeľa. Kôli zabezpečeniu priečnej tuhosti konštrukcie lávky bude zrealizované aj zavetrenie lávky.

Následne po montáži lávky a nosnej konštrukcie kužeľa, bude postupnou montážou montovaný jeden segment kužeľa za druhým.

Po montáži kužeľa budú montované denitrifikačné steny. Steny budú montované v osi kužeľa (reaktora) kolmo na seba. Priečky budú realizované pomocou nosnej

nerezovej konštrukcie s výplňou z plastových dosiek. Pre zabezpečenia hydraulického prepojenia medzi denitrifikáciou a nitrifikáciou bude v jednej priečke vytvorený otvor 500 x 500 mm. Medzi stenu kužela a denitrifikačnú stenu bude osadený gumený tesniaci pás.

Do kužela bude osadený odtok vyčistenej vody, ktorý pozostáva z 2-och nerezových žlabov, nosnej konštrukcie a odtokového potrubia). Odtokové potrubie od žlabu je navrhnuté z PVC DN 100 a od sútoku s druhým žlabom z PVC DN 150. Odtokové potrubie bude pripojené na existujúce potrubie odtoku z reaktora.

Na lávku v priestore kužela budú namontované dve mamutky tak, aby po otvorení prírodného potrubia vzduchu odčerpávali vyflotovaný kal z hladinu dosadzovacej nádrže. Stabilizáciu mamutiek, ktoré budú zrealizované z PVC potrubia DN 100, bude zabezpečovať nosná nerezová konštrukcia. V rámci reaktora v nitrifikačnej časti bude osadená recirkulačná mamutka z PVC potrubia DN 150 mm tak, aby odsávala kal zo spodnej, válcovej časti reaktora a dopravovala ho do denitrifikačnej časti. Ku mamutke bude privedený potrubím vzduch.

Jednotlivé konštrukčné a nosné časti budú ukotvené do betónovej konštrukcie nádrže prípadne budú vzájomne pospájané príslušným spojovacím materiálom.

## **2.2 Dúchadlá a rozvod vzduchu**

Dúchadlá budú osadené na existujúcej betónovej ploche pri biologickom reaktore. Pred inštaláciou dúchadiel a rozvodu vzduchu bude v mieste osadenia dúchadiel zmontovaná zákrytová bunka.

Dúchadlá budú v protihlukových krytoch do vonkajšieho prostredia. Technické parametre navrhnutých dúchadiel sú:  $Q = 196 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p = 60 \text{ kPa}$ . Dúchadlá budú riadené frekvenčným meničom otáčok.

Zákrytová bunka bude minimálnych rozmerov 4,1 x 2,4 m, výška 2,9 m.

Kontajner je navrhnutý ako ľahká sendvičová konštrukcia. Sendvičové panely sú osadené na nosnej konštrukcii. V stenách kontajneru sú osadené vstupné dvere ako aj otvor pre nasávanie vzduchu vybavený protidažďovou žalúziou a sieťkou proti hmyzu. Otvor bude situovaný v blízkosti dúchadiel v spodnej časti steny.

Kontajner je bez podlahy a je prispôsobený k jednoduchej manipulácii autožeriavom. Proti nežiaducemu pohybu sa kontajner ukotví do betónovej plochy, na ktorej bude postavený.

V stene kontajnera, oproti nasávaciemu otvoru bude osadený ventilátor o výkone cca  $600 \text{ m}^3/\text{hod}$ . Ventilátor bude osadený v hornej časti kontajnera.

Vstupné dvere do kontajnera budú dvojkridlové rozmerov 1400 x 1970 mm.

V rámci bunky a následne aj k reaktoru a po lávke bude zrealizované potrubie rozvodu vzduchu, ktoré je navrhnuté z PP. Potrubie vzduchu bude osadené na nosné konštrukcie, ktoré sú navrhnuté z nerez. Súčasťou rozvodu vzduchu sú aj uzatváracie armatúry - klapky v rámci strojovne dúchadiel.

V rámci biologického reaktora bude inštalovaný prevzdušňovací systém pozostávajúci zo zvodov a systému prevzdušňovacích elementov.

### **Zvody prevzdušňovacieho systému**

Zvody prevzdušňovacieho systému sú navrhnuté z tlakového potrubia PVC DN 50. Zvody sú privedené k jednotlivým prevzdušňovacím roštom.

Zvody sú ukotvené do steny nádrže pomocou plastových príchytiek, ktoré sú ukotvené nerezovými kotvami.

Pripojenie na rozvodné potrubie prevzdušňovacích elementov je navrhnuté pomocou rozoberateľného spoja.

### **Systém prevzdušňovacích elementov**

Tvar a dĺžky prevzdušňovacích elementov je navrhnutý tak, aby v nitrifikácii bolo pokryté celé dno nádrže.

Prevzdušňovacie elementy sú navrhnuté ako potrubie z PVC DN 50 s otvormi, na ktorom je natiahnutá perforovaná PE membrána. Dĺžka elementov je upravená podľa spodnej časti dosadzovacieho kužeľa.

Elementy v denitrifikácii sú napojené na jeden zvod. Slúžia len na občasné premiešanie obsahu denitrifikačnej sekcie v čase, keď miešadlo je mimo prevádzku z dôvodu opravy alebo údržby, preto ich rozstup, oproti rozstupu elementov v nitrifikácii, je väčší.

Elementy sú ku dnu ukotvené pomocou nerezových kotiev a plastových príchytiek vo vzdialenosti do 1 m. Jednotlivé elementy sú na rozvodný rošt pripojené pomocou rozoberateľného spoja.

Dodávateľ strojnotechnologickej časti pripraví podklady a zúčastní sa funkčných a komplexných skúšok.

## **2.3 Prevádzkový rozvod silnoprúdu a systém kontroly a riadenia technologického procesu.**

V rámci prevádzkového rozvodu silnoprúdu bude zrealizovaný rozvádzač s krytím do vonkajšieho prostredia. V rozvádzači budú istené a riadené dúchadlá. V rozvádzači budú osadené aj frekvenčné meniče pre rozbeh a riadenie dúchadiel. Taktiež bude v rozvádzači umiestnený riadiaci systém (napr. LOGO).

Vzhľadom na úpravu riadenia čerpadiel na prítoku do ČOV bude potrebné upraviť (opraviť) rozvádzač, ktorý bude následne osadený pri čerpacej stanici.

V rámci objektu strojovne dúchadiel budú osadené deblokačné skrinky.

Do rozvádzačov budú privedené silové káble a následne od rozvádzačov budú vedené ako silové, tak aj riadiace káble. Všetky káblové rozvody budú vedené v žľaboch.

V miestnosti strojovne dúchadiel bude osadený termostat, ktorý bude po dosiahnutí predpísanej teploty vzduchu v duchárni (napr. 36°C) zapínať ventilátor, ktorý bude namontovaný v stene bunky a bude vysávať vzduch zo strojovne dúchadiel.

Súčasťou dodávky je aj vypracovanie realizačnej projektovej dokumentácie, vrátane potrebných dodávateľských detailov, riadiaceho programu, odborná prehliadka elektrického zariadenia a uvedenie do chodu jednotlivých zariadení vrátane riadiaceho

systemu. Zároveň dodávateľ elektro-technologickej časti vypracuje podklady pre funkčné a komplexné skúšky a zároveň zabezpečí účasť kompetentného pracovníka na funkčných a komplexných skúškach.

Počas komplexných skúšok bude zrealizované aj nastavenie systému a zaškolenie obsluhy.

### **3 Záver**

Pred montážou je potrebné, aby si dodávateľ vypracoval výrobnú-montážnu dokumentáciu. Dodávateľ vypracuje prevádzkový poriadok a zároveň zabezpečí školenie obsluhy ČOV.

Dodávateľ zrealizuje funkčné a komplexné skúšky počas ktorých prebehne aj zaškolenie obsluhy.

Komplexnými skúškami sa preukáže funkčnosť linky biologického čistenia. Počas komplexných skúšok sa systém nastaví pre prevádzkovanie počas skúšobnej oprevádzky.

V Bratislave, 6 / 2017