**Pneumatická čerpací stanice odpadních vod (ČS-P)**

1. **Specifikace problému**

Jedno nádržové čistírny TOP-reaktor (TRS) mají flexibilní nátok v hloubce max 1,0 m pod terénem. Hloubkou se rozumí niveleta – spodek přítokového potrubí. Čistírny dvou nádržové mají přítok v hl. 0,5 m pod terénem. U čistíren jedno nádržových je možné objednat variantu LONG s přítokem do hl. 1,2 m. Pro větší hloubky přítokového potrubí je nutné zajistit přečerpání odpadních vod (OV).

Čistírny TRS se nedoplňují o nástavce při větší hloubce přítoku, jako je to běžné pro ostatní výrobce čistíren, protože pak se obsluha a údržba stává komplikovaná a někdy až nemožná. Pro větší hloubky přítoku dodáváme *pneumatickou čerpací stanici (ČS – P*). Problém čerpání odpadních vod na malých čistírnách spočívá v tom, že běžná levá kalová čerpadla nejsou dostatečně spolehlivá a často se ucpávají. Čerpadla s dostatečně velkou průchodností pak mají i příliš velký výkon. Čerpadla s řezacími koly, která se běžně používají na tlakovou kanalizaci jsou drahá a většinou i na 400 V. Tyto problémy spolehlivě řeší pneumatická čerpací stanice pro čistírny TRS.

1. **Princip technického řešení**

Vzduchové čerpadlo (mamutka) v technickém provedení f. TOP-reaktor je tvořeno 2 ks plastových trubek. V tomto případě 40/50 mm, nebo u větších systémů 50/75 mm. Vnitřní trubka slouží k čerpání splašků a vnější trubka k přívodu tlakového vzduchu do vnitřní trubky. Mezi bublinami vzduchu jsou pak vynášeny splašky nad hladinu vody v ČS. Výhodou konstrukce „trubka v trubce „je vysoká spolehlivost při čerpání surových OV, kdy tlakový vzduch přiváděný mezikružím zároveň čistí vtok do vnitřní trubky. Je tak možné přečerpávat spolehlivě surové odpadní vody včetně nerozloženého toaletního papíru i vlhčené ubrousky.

 Nevýhodou mamutek obecně je malá dopravní výška, která se rovná cca hloubce ponoření vtoku do mamutky. Dále je nevýhodou vysoká potřeba vzduchu pro větší profily trubek. Pro DN 40/50 cca 80–100 l/min, pro DN50/75 pak min.150 l/min.

1. **Pneumatická čerpací stanice a čistírny TRS**

Pneumatická čerpací stanice tvoří s čistírnou TRS jeden funkční celek, kdy k pohonu mamutky v ČS je využito dmychadlo čistírny a řídící jednotka TOM. V ČS je umístěna tlaková sonda, která trvale měří hladinu vody v ČS. V TOM je nastavena hladina zapínací a hladina vypínací. Standardní čistírna TRS je doplněna o elektro ventil, který je umístěn na přívodu vzduchu od dmychadla do čistírny. Při dosažení hl. zapínací se ventil otevře a mamutka odčerpá nastavenou vrstvu splašků do akumulace TRS. Po odčerpání splašků se ventil opět zavře a čistírna dále pracuje normálním způsobem.

*Výhody*

* *Tlaková sonda trvale probublává a tím zamezuje vzniku zápachu v ČS zahníváním splašků*
* *Hlášení poruchy ČS (havarijní hladiny) prostřednictvím řídícího systému TRS včetně dálkového přenosu dat*
1. **Instalace TRS s ČS – P**

Pro čistírny TRS 5-2 EO je ČS-P tvořena kanalizační trubkou DN 300 mm délky 3,0 m nebo 2,5 m. ČS-P délky 2,5 m vyhoví pro hl. přítoku 1,5 m pro TRS jedno nádržové a hl. 1,2 m pro TRS dvou nádržové. ČS-P délky 3 m vyhoví pro hl. přítoku do 1,8 m pro TRS jedno nádržové a pro hladinu přítoku 1,5 m pro TRS dvou nádržové. Trubka DN 300 mm je opatřena navařeným hrdlem pro trubku DN 110 mm pro vtok a hrdlem DN 110 pro odtok na TRS. Hrdla pro přítok a odtok jsou umístěny proti sobě. Pro TRS 16,20 a větší je ČS-P tvořena svařenou trubkou DN 70 mm a mamutkou 50/75 mm.

ČS-P se instaluje v bezprostřední blízkosti TRS v místě přítoku OV-dle instalačního schéma pro jednotlivé typy TRS. V TRS se osadí gumová manžeta pro DN 110 mm. Propojení TRS a ČS P se zajistí protažením trubky DN 110 mezi hrdla. Trubka DN 110 dodávaná s ČS-P se dle potřeby zakrátí. Přívod vzduchu k ČS-P je veden z boxu dmychadla v chráničce z trubky DN 32 mm.

1. **Legenda**
2. TRS 5,8,10 EO
3. TRS 6, 7,12,16,20
4. ČS-P– 2,5 m
5. ČS-P – 3,0 m
6. Tlaková sonda
7. Mamutka
8. Propojení ČS-P a TRS
9. Dmychadlo
10. TOM
11. V 1
12. V 2
13. Přívod vzduchu k tlakové sondě
14. Přívod vzduchu k mamutce 40/50 mm

Obrázky

1. Půdorys pro TRS jedno nádržové
2. Půdorys pro TRS dvou nádržové
3. Řez pro ČS-P délky 3,0 m pro TRS jedno nádržové
4. Schéma osazení ČS-P délky 2,5 m pro TRS jedno nádržové
5. Schéma osazení pro ČS-P délky 3,0 m pro TRS dvou nádržové
6. Schéma osazení ČS-P délky 2,5 m pro TRS dvou nádržové