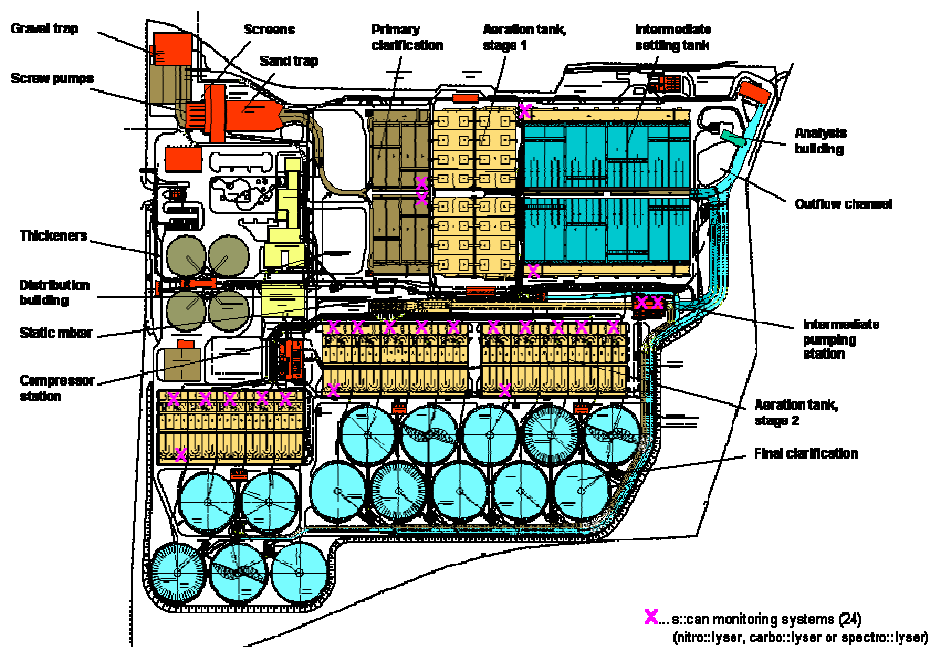


ECM riešenia pre čistiarne odpadových vôd

Analytické riešenia pre čistiarne odpadových vôd môžu pomôcť zvýšiť efektivitu procesu a významne znížiť náklady na prevádzku zariadenia.

Veľké čistiarne odpadových vôd sú väčšinou navrhnuté podľa nižšie zobrazenej schémy.



Menšie čistiarne často využívajú návrh Single Batch Reactor (SBR), ktorý je v skutočnosti kombináciou viacerých pozícií z veľkých čistiarní odpadových vôd zapracovaných do samostatnej nádrže.

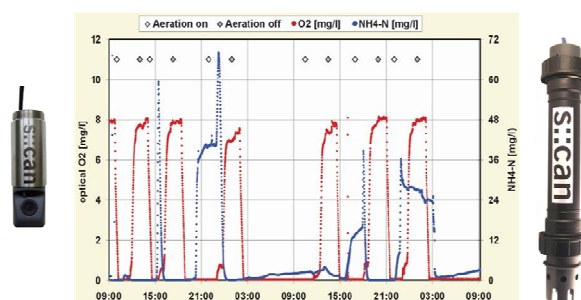
Najväčšou výzvou je efektívne odstraňovanie fosforu, amoniaku a uhl'ovodíkových zlúčenín. Zlúčeniny fosforu sa redukujú v etape anareobickej úpravy a potom aj chemickou úpravou. Na reguláciu koncentrácie je používaný analyzátor fosfátu, alebo celkového fosforu.



V komunálnych čističkách odpadových vôd býva zvyčajne dobrá úroveň amoniaku a uhl'ovodíkových zlúčenín. V takom prípade biologický stupeň nitrifikáciou redukuje aj amoniak aj uhl'ovodíkové zlúčeniny. Amoniak sa zmení na nitráty (a nitridy). Aktivity baktérií sú riadené prevzdušňovaním. Prevzdušňovanie spotrebúva energiu a preto je najzávažnejšou nákladovou zložkou čistiaceho procesu. Správne používanie analytických riešení umožňuje optimalizovať prevzdušňovanie a čo výrazne zníži náklady na prevádzku.

Dole je zobrazený reálny príklad. Nárast amoniaku spúšťa prevzdušňovanie (aby bakérie likvidovali amoniak) Prevzdušňovanie je limitované koncentráciou 8 mg/ liter, pretože pre tento prípad je to hodnota nad ktorou by efektivita konverzie bola neistá a cena prevádzky by narastala.

Kombinácia monitorov amoniaku a kyslíka umožňuje efektívne riadenie celého procesu.



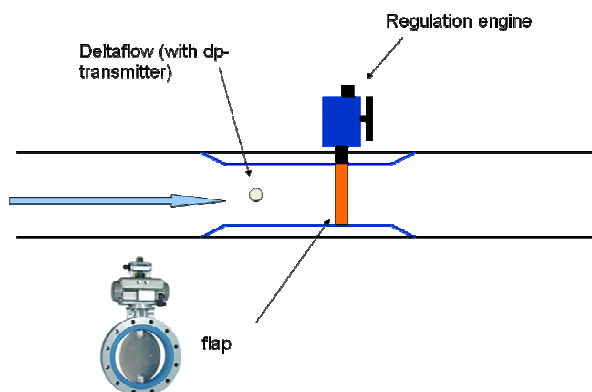
ECM ECO Monitoring, a.s., Nevädzová 5, 821 01 Bratislava, Slovak Republic

Phone: +421 2 4342 9417
+421 2 4342 7408
Fax: +421 2 4342 7465

E-mail: ecm@ecm.sk
[http:// www.ecmonitoring.com](http://www.ecmonitoring.com)

Company Reg. No.: 17312094
VAT No.: SK2020317244

Namiesto metódy zapnúť-vypúť možno použiť oveľa efektívnejšie proporcionálne riadenie vstupu prevzdušňovania. Pozostáva z prietokomeru a regulačnej klapky, ako je zobrazené na obrázku nižšie.



Ďalším krokom procesu je denitrifikácia – baktérie menia nitráty na nitrogen. Tam je nevyhnutné monitorovať koncentráciu nitrátov.

V priemyselných čističkách odpadových vôd môže prevládať buď amoniak alebo uhl'ovodíkové zlúčeniny.

Aby bola zabezpečená efektívnosť biologických stupňov, zloženie vody musí byť vyrovnané – kvôli optimalizácii procesu je určite potrebné sledovať amoniak a uhl'ovodíky.

Produktom čistenia odpadových vôd je kal. Ten je zvyčajne zhusťovaný.

K spracovaniu množstva kalov je nutné monitorovať hladinu rozhrania kal / voda.



Hustota kalu je tiež jeden veľmi dôležitý parameter.



Pre lepšie zhusťovanie kalov môžu byť pridávané tužidlá. Optimalizácia dávkovacieho procesu môže byť riadená monitormi streaming current, ktoré dávajú výsledky v dobrom priblížení s analyzátormi zeta potenciálu (laboratórna metóda).



Výstup čističiek odpadových vôd musí byť monitorovaný na COD, TN (KJAELEDAHL), TP a ďalšie znečisťujúce látky. TN a TP analyzátor je prístroj využívajúci vysoko účinnú vlhkú oxidáciu.



ECM ECO Monitoring, a.s., Nevädzová 5, 821 01 Bratislava, Slovak Republic

Phone: +421 2 4342 9417
+421 2 4342 7408
Fax: +421 2 4342 7465

E-mail: ecm@ecm.sk
http:// www.ecmonitoring.com

Company Reg. No.: 17312094
VAT No.: SK2020317244

Na monitorovanie COD na výstupe (aj na vstupe) čističiek odpadových vôd ponúkajú spektrometrické analyzátory najlepši pomer cena / výkon.



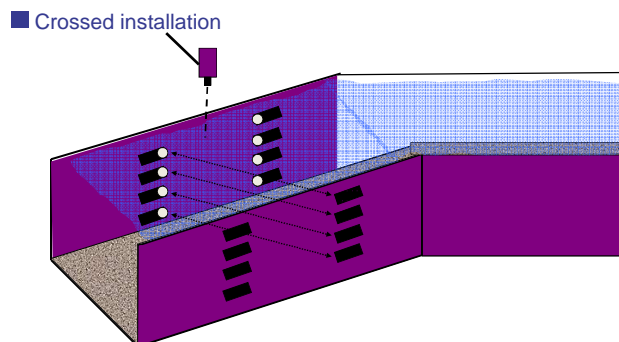
Čistiaci proces vyžaduje množstvo prístrojov na pH, ORP, DO, TSS, zákal, vodivosť a ďalších prístrojov zaradených do riadiaceho systému čistenia odpadových vôd. ECM poskytuje riešenia digitálnych senzorov zodpovedajúce digitálnemu rozhraniu riadiacich systémov.



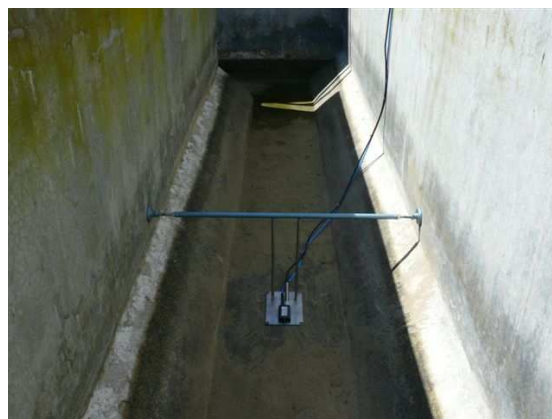
Sledovanie prietoku je podstatou riadenia procesu čistenia odpadovej vody. Nová generácia zvonka na rúru pripnutých (clamp-on) prietokomerov je optimálna pre monitorovanie prúdenia vody a kalov v rúrkach.



Pre monitorovanie prúdenia v presných otvorených kanáloch predstavujú najlepšie dostupné riešenie viacúrovňové ultrazvukové prístroje.



Pre monitorovanie v jednoduchom otvorenom kanáli je cenovo veľmi efektívnym riešením zariadenie fungujúce na základe Dopplerovho javu. Montuje sa na dno alebo boky kanála.



Anareobické fázy priemyselného čistenia odpadových vôd vyžadujú veľmi dlhý čas. Optimalizácia procesu sa vykonáva špeciálnymi analyzátormi na monitorovanie koncentrácie mastných kyselín a iných zlúčenín.

Priemyselný proces môže generovať take znečistenie vody, ktoré by mohlo zabiť baktérie v biologických stupňoch. Aby sa tomu predišlo, analyzátory toxicity poskytnú včasné varovanie aby sa presmeroval prítok

vody s kritickou koncentráciou znečisťujúcich látok. Tým sa zabráni dramatickým škodám spôsobeným zničením baktérií.



Produktom anaeróbného stupňa čistenia je na metán bohatý bioplyn. Ten môže byť využitý rôznymi spôsobmi. Musí však byť upravený (napríklad sa musí znížiť obsah H₂S) a často musí byť zmiešaný so zemným plynom, aby sa splnili špecifikácie horákov alebo motorov používajúcich bioplyn ako pohonnú hmotu.



Je dôležité, aby sa vzorky na analýzu odoberali presnými overenými spôsobmi. Prenosné a klimatizované stacionárne vzorkovače vykonávajú odber v presnom čase, toku alebo špeciálne riadenom odbernom režime.



Čistenie odpadových vôd sa stáva dôležitou súčasťou komunálnych a priemyselných aktivít. Ich činnosť nie je jednoduchá, nie je lacná.

Riešenia ponúkané spoločnosťou ECM pomáhajú optimalizovať tento veľmi zložitý proces.