

Do badań wykorzystywane są wykonane, według opracowanych projektów, stanowiska badawcze, z których głównie to wielkolaboratoryjna instalacja do pilotowych badań oczyszczania ścieków oraz stanowisko do badań zaawansowanych metod utleniania w oczyszczaniu wody i ścieków.



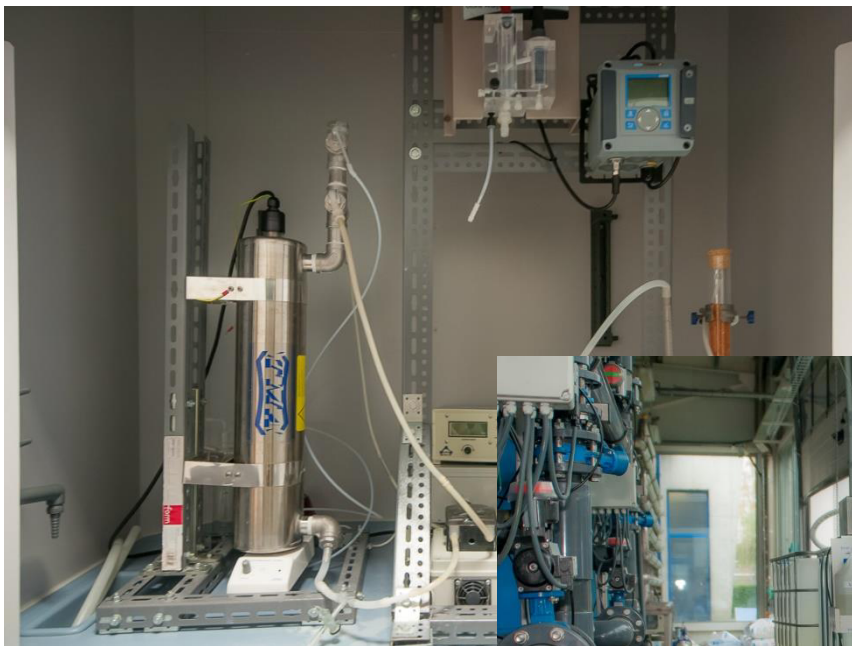
Instalacja wielkolaboratoryjna może pracować w zakresie przepływów od około 0,5 dm<sup>3</sup>/d do około 1,2 dm<sup>3</sup>/d i składa się z reaktorów biologicznych o regulowanej pojemności w zakresie 100 – 200 dm<sup>3</sup>; osadników (wstępny i wtórny) o pojemności 135 dm<sup>3</sup>; instalacji flotacyjnej DAF oraz stanowiska

laboratoryjnego do oznaczeń odczynu, przewodnictwa, mętności, tlenu rozpuszczonego, ChZT, a także określania jakości ścieków przy wykorzystaniu uniwersalnego fotometru wraz z odpowiednimi zestawami odczynników. Instalacja wyposażona jest w układ doprowadzający ścieki, układ recyrkulacji wewnętrznej, układ recyrkulacji osadu i odprowadzania osadu nadmiernego, układ napowietrzania ścieków (napowietrzanie grubopęcherzykowe przy pracy jako MBBR i drobnopęcherzykowe dla klasycznego osadu czynnego, A2O, IFAS), układ mieszania (zbiorniki niedotlenione i beztlenowe),



automatyczny układ dawkowania środków wspomagających oczyszczanie ścieków (w zależności od potrzeb kwas lub zasada do korekty odczynu, antyspianacz, azot, fosfor, węgiel organiczny, koagulant, flokulant). Automatyka instalacji oparta jest o zabudowaną centralną jednostkę sterującą, wielofunkcyjne regulatory przemysłowe (pomiar odczynu, temperatury, potencjału redox i stężenia tlenu rozpuszczonego), czujniki poziomu oraz napięć zasilających i mikrokontrolery z programowalnymi portami We/Wy. System pozwala sterować na zasadzie włącz/wyłącz oraz proporcjonalnie, elementami wykonawczymi: pompami, dmuchawami, mieszadłami i zaworami. Wartości mierzone prezentowane są

w bezpośrednim sąsiedztwie czujników oraz przesyłane są do jednostki centralnej. Jednostka centralna zbiera dane i steruje elementami wykonawczymi bezpośrednio lub za pośrednictwem specjalizowanych agentów. Oprogramowanie umożliwia rejestrowanie w czasie rzeczywistym wszystkich mierzonych wartości oraz stanu elementów wykonawczych, archiwizowanie wartości w ustalonych przedziałach czasu, wgląd w bieżący stan parametrów instalacji oraz w dane historyczne, a także zmianę algorytmów sterujących przez użytkownika. System komunikuje się przez interface www w miejscu instalacji z możliwością pracy przez internet. Komunikaty z informacjami cyklicznymi, ostrzeżeniami i alarmami wysyłane są za pośrednictwem poczty email i SMS. Instalacja wielkolaboratoryjna umożliwia wielowariantowe testowanie metod oczyszczania ścieków stanowiące kombinację metod fizykochemicznych i biologicznych. Testowany układ technologiczny może składać się z następujących operacji: osadzanie wstępne, strącanie wstępne, flotacja ścieków surowych, neutralizacja, koagulacja, flokulacja, dwustopniowe układy biologicznego oczyszczania ścieków oparte o technologię klasycznego osadu czynnego, MBBR oraz rozwiązań hybrydowych (MBBR z recyrkulacją osadu) z możliwością zastosowania denitryfikacji i defosfatacji, osadzenie w osadniku wtórnym wspomagane koagulacją/flokulacją lub zastąpione flotacją.



Instalacja eksperymentalna do badania wydajności zaawansowanych metod utleniania związków organicznych w wodzie i ściekach, działa w oparciu o oksydacyjne właściwości ozonu oraz proces



fotoutleniania katalizowany nanokrystalicznym ditlenkiem tytanu. Układ badawczy o pojemności 8 dm<sup>3</sup>, wyposażony jest w generator ozonu o wydajności przekraczającej 30 g/h,

zasilany koncentrator zapewniającym 95 procentowe stężenie tlenu. Pomiar koncentracji ozonu wykonywany jest w czasie rzeczywistym przez amperometryczny analizator ozonu rozpuszczonego (do 2,5 ppm) oraz analizator stężenia ozonu gazowego metodą absorpcji UV, o możliwościach pomiarowych sięgających do 300 g/Nm<sup>3</sup>. Źródło promieniowania stanowi 25

watowa niskociśnieniowa amalgamatowa lampa sterylizująca, z możliwością wymiany na modele emitujące promieniowanie w innym przedziale UV-Vis.