

## Teraźniejszość i przyszłość suszarni osadów

Problemy uciążliwości odorowej w Bełchatowie występują nie od dziś. Wynika to z faktu, iż zastosowana na Oczyszczalni Ścieków technologia oczyszczania i stabilizacji osadów ściekowych nie zmieniła się od 30 lat, a w tym czasie w znacznym stopniu miasto zbliżyło się do obiektu. Procesy zachodzące na Oczyszczalni prowadzone są w systemie otwartym, a powietrze z nad zbiorników nie trafia na żaden biofiltr. Do 2014 roku mieszkańcy pobliskich osiedli odczuwali uciążliwość, która pochodziła głównie z Otwartych Basenów Fermentacyjnych.

Wiosną bieżącego roku pojawiło się nowe źródło odorów, mianowicie nowo wybudowane cztery hale słonecznego suszenia osadów ściekowych. Oddane do eksploatacji w październiku 2014r. hale o wymiarach 120m x 13m służą do wysuszenia przefermentowanych w OBF osadów. Proces słonecznego suszenia wspomagany jest ogrzewaną podłogą zasilaną z pomp ciepła. Dla zintensyfikowania procesu suszenia, wykorzystano mechaniczną przierzucarkę osadów, która poruszając się wzdłuż hali po eliptycznym torze miesza suszony osad ze świeżym oraz przerzuca i jednocześnie napowietrza suszone złożo. Przerzucarka automatycznie prowadzi wszystkie procesy niezbędne do uzyskania suszu o wartości minimum 65% suchej masy. Sterowanie procesem odbywa się za pośrednictwem systemu czujników, w oparciu o kontrolowane warunki wewnątrz hal oraz warunki klimatyczne na zewnątrz hal. Suszenie osadów w technologii Solia+ z ogrzewaniem podłogowym możliwe jest w dwóch trybach: porcjowym CSTR oraz tłokowym. Przy pracy w trybie porcjowym CSTR, hala suszarnicza posiada funkcje magazynowania osadu. Osad jest formowany w pryzmach dochodzących do wysokości 80-90cm. Osad wysuszony opróżniany jest z hali na koniec cyklu suszenia. W przypadku trybu tłokowego suszenie odbywa się cienkowarstwowo, gdzie wysokość pryzmy wynosi maksymalnie 20cm. W celu intensywnej wymiany powietrza w hali suszarni zainstalowano system wentylacji, na który składają się zarówno otwierane wywietrzniki uchylne w kalenicach hal, wentylatory mechaniczne mieszające powietrze - zapobiegające tworzeniu się lokalnych, martwych stref o dużej wilgoci (zawieszane wewnątrz, pod dachem hali), jak również czerpnie powietrza i wentylatory wywiewne umieszczone w ścianach szczytowych hal.

Omówiony proces opiera się na technologii suszenia Solia+® firmy VEOLIA WATER SYSTEMS Sp. z o.o. Założony sposób suszenia przewiduje możliwość wysuszenia 7 396 ton osadu (odwodnionego do min. 25% suchej masy) w co najmniej 2 cyklach w ciągu roku. W skali roku, zapewni to możliwość przetworzenia 100% osadów wytworzonych na oczyszczalni ścieków do postaci granulatu o zawartości minimum 65% suchej masy, co stworzy możliwość zagospodarowania go w kierunkach energetycznych. Wyekspediowany w tym roku osad z suszarni osiągnął zakładany poziom suchej masy.

Problemem bełchatowskiej Oczyszczalni jest fakt, że wyżej opisana nowoczesna technologia suszenia nie została wyposażona w system dezodoryzacji odprowadzanego powietrza, a zgodnie z założeniami dostawcy technologii ilość wentylowanego powietrza w okresie zimowym może dochodzić nawet do 1mln m<sup>3</sup>/h. W kraju stosowane są różne koncepcje słonecznego suszenia osadów ściekowych. W Bełchatowie znajduje się jedyna w Polsce instalacja oparta na technologii Veolia. Ze względu na zastosowane maszyny oraz założenia procesowe, takich suszarni nie można porównywać 1:1. Większość instalacji suszenia firmy Veolia, co do zasady, wyposażona jest w system dezodoryzacji oparty na przykład na biofiltrze organicznym, mineralnym czy skruberze.

Zgodnie z zapisami przetargowymi na budowę tej instalacji, emisja do otoczenia hałasu, aerozoli, substancji do powietrza z tytułu eksploatacji oczyszczalni powinna mieścić się w dopuszczalnych granicach ustalonych stosownymi do zakresu aktami prawnymi obowiązującymi w prawodawstwie polskim i dyrektywami unijnymi. Również emisja odorów nie powinna stanowić uciążliwości (pkt. 1.1), gdyż powinna być wyeliminowana w trakcie procesu suszenia przy odpowiednio dobranej technologii (pkt. 1.5.2). Tak więc, to po stronie Wykonawcy inwestycji leżało zaprojektowanie i wybudowanie ciągu suszenia osadów, który nie oddziaływałby negatywnie na otoczenie.

Dodatkowy problem, skutkujący możliwością występowania odczuwalnych odorów, stanowi wysoka awaryjność przrzucarek, które z powodu usterek od 01 stycznia do końca października bieżącego roku były unieruchomione przez ponad 3000 roboczogodzin, tj. ponad 4 miesiące! W okresie zimowym, gdy instalacja pracuje w trybie magazynowania CSTR nawet kilkudniowy postój robota może skutkować zagniciem osadu w hali. *Tylko i wyłącznie sprawność robotów może nam dziś umożliwić próbę skutecznego ograniczenia emisji odorów, które mogą być odczuwalne poza Oczyszczalnią* stwierdził prezes Spółki „WOD. – KAN.” Piotr Kopek.

Przeprowadzone w tym roku w poszczególnych punktach ciągu oczyszczania ścieków i obróbki osadów badania olfaktometryczne jednoznacznie wykazały, iż głównym źródłem odorów są hale słonecznego suszenia.

Lp.	Obiekt	Czerwiec 2015	Wrzesień 2015
		% emisji	% emisji
1	Budynek krat	0,1	0,1
2	Wiata na skratki	1,6	2,3
3	Piaskownik	2,2	3,1
4	Osadnik wstępny	3,2	4,4
5	Reaktory biologiczne	1,5	2,1
6	Otwarte Baseny Fermentacyjne	20,8	13,6
7	Stacja Odwodnienia Osadu	3,4	4,8
8	Słoneczne Suszarnie Osadu	61,5	61,7
9	Poletka osadowe	5,7	8

Po laboratoryjnym potwierdzeniu głównych źródeł substancji złoonych Zarząd Spółki „WOD. – KAN.” zlecił firmie zewnętrznej wykonanie dwóch analiz techniczno – ekonomicznych. Pierwsza dotyczyła czterech sposobów dezodoryzacji powietrza odprowadzanego z hal suszenia osadu:

1. Biofiltr organiczny,
2. Biofiltr mineralny,
3. Skruber
4. Dwustopniowe oczyszczanie powietrza,

druga – czterech wariantów zmiany sposobu stabilizacji osadów ściekowych:

1. Fermentacja termofilowa,
2. Fermentacja mezofilowa,
3. Fermentacja dwustopniowa ZKF i OBF,
4. Fermentacja mezofilowa poprzedzona hydrolizą termiczną.

Pierwsza sporządzona analiza wykazała, iż mając na względzie charakter powietrza wentylowanego z hal, niezbędnym elementem instalacji dezodoryzacji jest kwaśna płuczka chemiczna (skruber). W przypadku gdyby pojedyncza płuczka okazała się za mało wydajna, a poziom oczyszczenia powietrza niewystarczający Spółka pozostawia możliwość uzupełnienia instalacji o drugi element podczyszczający np. biofiltr mineralny.

Na podstawie drugiej analizy Spółka „WOD. – KAN.” podjęła decyzję o wyborze wariantu drugiego tj. fermentacji mezofilowej z odzyskiem biogazu i kogeneracją. Zmiana procesu fermentacji będzie wręcz rewolucją w stosunku do procesu realizowanego na bazie otwartych basenów fermentacyjnych, które są technologią z poprzedniego wieku, a w Bełchatowie pracują niezmiennie od początku istnienia oczyszczalni, a więc ok końca lat 70 poprzedniego stulecia. Fermentacja na bazie nowych zamkniętych komór fermentacyjnych zwiększy stopień mineralizacji osadu, poprawi parametry odwodnienia, a osad trafiający na hale będzie bardziej suchy i mniej odorogenny. Oczywiście cały proces fermentacji będzie zamknięty i biofiltrowany, przez co nie będzie źródłem emisji odorów w odróżnieniu do dzisiejszych otwartych basenów fermentacyjnych.

Mając powyższe na uwadze Zarząd rozważał wszystkie efektywnie pracujące koncepcje gospodarki osadowej w praktyce stosowane na tego typu obiektach, aby ostatecznie wybrać wariant najskuteczniejszy w odniesieniu do specyfiki Oczyszczalni Ścieków w Bełchatowie. Obecnie Spółka rozpoczyna przygotowania do realizacji wyżej wymienionych inwestycji. Wykonanie projektu budowlanego, uzyskanie pozwoleń, decyzji środowiskowej potrwa kilka miesięcy. *Planujemy ogłosić przetarg na te zadania w III/IV kwartale 2016 roku – mówi prezes Piotr Koppek.* Przewidywany termin wykonania inwestycji i oddania jej do eksploatacji to pierwszy kwartał 2018 roku.