



## Biuletyn nr 16

### Biologiczne oczyszczalnie ścieków HYRATE

### wypełnienia i wentylacja

Zamieszczone fotografie przedstawiają różne etapy budowy złoza biologicznego HYRATE. Ruszt, będący podstawą złoza wykonany z prefabrykowanych elementów drewnianych, zapewnia swobodny przepływ powietrza.

Dostawcy wypełnień złoź biologicznych wymagają wentylacji złoza na poziomie około 4% . Wypełnienie z tworzywa sztucznego zapewnia odpowiedni przepływ powietrza bez potrzeby stosowania dodatkowych urządzeń.

Złoza wstępne, złoza nisko, średnio i wysokoobciążone standardowo nie wymagają stosowania wentylacji mechanicznej jeśli nie występuje problem związany z powstawaniem nieprzyjemnych zapachów. Jeśli zachodzi potrzeba, montowane są wentylatory z odpowiednimi filtrami (absorberami) które zapewniają odprowadzenie powietrza ze złoza w dolnej jego części.

Złoza nityfikacyjne są wrażliwe na niskie temperatury dlatego też zwykle stosuje się system wentylacji pozwalający na częściową lub pełną kontrolę stopnia dopływu powietrza. System składa się z otworów wentylacyjnych w postaci klap lub zasuw o regulowanym stopniu otwarcia, montowanych wokół podstawy oczyszczalni. Rozwiązanie to umożliwia dostosowanie poziomu wentylacji do panujących warunków.



Płyta fundamentowa wylewana na miejscu wraz z ściankami fundamentowymi i centralnym kanałem odpływowym. Nad kanałem odpływowym nie zostały jeszcze zamontowane betonowe nadproża.

Na tak przygotowaną podstawę montowana jest baza składająca się z drewnianych legarów, na którą w dalszej kolejności układane jest wypełnienie oczyszczalni.

Częściowo wykonane ścianki fundamentowe, których dolną część stanowi wylewka betonowa, natomiast część górna wykonywana jest z bloczków betonowych. Nadproża betonowe zostały już zamontowane. Na studnię centralną została zamontowana specjalna opaska umożliwiająca precyzyjny montaż elementów stalowych.





Fundament oczyszczalni wraz z zamontowanym drewnianym rusztem podtrzymującym z elementów prefabrykowanych. Rozmieszczenie i przekroje belek zostały dobrane, tak aby zapewnić stabilną podporę wypełnienia złoża, mającą głębokość do 7.2m i ciężar roboczy wynoszący  $540 \text{ kg/m}^3$

Pakietowe wypełnienia złoża z tworzywa sztucznego dostarczane są na miejsce i rozładowywane do złoża po zainstalowaniu ścian i okładzin. Wypełnienie jest układane w warstwach o grubości od 300 do 600 mm. Każda warstwa jest układana pod kątem 90 stopni do poprzedniej dla uzyskania maksymalnego poziomu oczyszczania ścieków przepływających przez zbiornik.



Standardowa wentylacja jest zapewniona dzięki szczelinom pomiędzy wypełnieniem a dnem oczyszczalni. W większości przypadków, takie rozwiązanie zapewnia wymagany dostęp powietrza do złoża na poziomie 4%.

W przypadku konieczności zastosowania wentylacji o zmiennym natężeniu, przy podstawie oczyszczalni instalowane są odpowiednie otwory, które zapewniają regulację dopływu powietrza w zależności od warunków atmosferycznych, szczególnie w przypadku okresów niskich temperatur.





Typowe złoże biologiczne HYRATE znajdujące się w Norfolk z systemem paneli wentylacyjnych zamontowanych od strony południowej. Dopływ powietrza przy podstawie złoża kształtuje się na poziomie 4,5%. Połowa podstawy jest całkowicie otwarta pozwalając na pełną wentylację złoża. Druga połowa posiada osiem otworów wentylacyjnych po stronie wchodniej, które zapewniają kontrolowaną wentylację złoża.



Duża oczyszczalnia biologiczna wyposażona w otwory wentylacyjne zapewniające odpowiedni przepływ powietrza w okresach zimowych.

Standardowy otwór wentylacyjny zamontowany w podstawie oczyszczalni.



Oczyszczalnia HYRATE zbudowana na betonowej podstawie. Zasuwy wentylacyjne zamontowane wokół oczyszczalni w części pomiędzy fundamentem a ścianami oczyszczalni.