



Streszczenie

Imię i nazwisko autora	Michał Hyrycz
Imię i nazwisko promotora	Marek Ochowiak
Wydział	Technologii Chemicznej
Tytuł rozprawy doktorskiej	Analiza procesu odwadniania osadu z oczyszczalni ścieków

Aktualnie, jednym z głównych problemów przedsiębiorstw wodnokanalizacyjnych w Polsce są rosnące koszty transportu i zagospodarowania osadów ściekowych. Świadczy o tym m.in. mnogość organizowanych konferencji branżowych oraz liczba publikacji z tego zakresu. Uzyskanie wysokiego stopnia odwodnienia osadu jest kluczowe do obniżenia kosztów ich transportu i zagospodarowania oraz zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Ze względu na rozwój przemysłu oraz wzrost populacji, przewiduje się, że problem osadów ściekowych będzie narastać w kolejnych latach.

Celem pracy doktorskiej jest analiza procesu odwadniania osadów z oczyszczalni ścieków, określenie parametrów procesu technologicznego wpływających na ich odwadnialność oraz opracowanie wytycznych dla Spółki Aquanet S.A. mających zmniejszyć ilość powstających osadów ściekowych. Analiza obejmowała szereg badań nad osadami ściekowymi przeprowadzonymi w skali laboratoryjnej oraz technicznej. Przeanalizowano zmianę oporów właściwych filtracji osadu nadmiernego oraz przefermentowanego w ciągu roku oraz w zależności od dawki i charakterystyki flokulantu. Określono wpływ parametrów pracy wirówki efektywność procesu separacji. Zaproponowano kryterium oceny ofert pozwalające na wybór flokulantu zapewniającego najniższy koszt odwodnienia i zagospodarowania osadu. Określono wpływ warunków beztlenowych i tlenowych na odwadnialność osadów oraz jakość powstających odcieków. Zaproponowano rozwiązanie organizacyjno-technologiczne pozwalające na zmniejszenie ilości przekazywanych do zagospodarowania osadów przy jednoczesnym zwiększeniu produkcji biogazu.

Uzyskane informacje umożliwią zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w procesie oczyszczania ścieków oraz zmniejszenie ilości produkowanych osadów ściekowych. Osiągnięte wyniki stanowią motywację do dalszych badań nad zagadnieniem.

Currently, one of the main problems of water and sewage companies in Poland is the growing costs of transport and management of sewage sludge. This is evidenced, among other things, by the multitude of industry conferences organized and the number of publications in this field. Achieving a high degree of sludge dewatering is key to reducing the costs of their transport and management and reducing the negative impact on the environment. Due to the development of industry and population growth, it is expected that the problem of sewage sludge will increase in the coming years.

The aim of the doctoral dissertation is to analyze the process of sludge dewatering from sewage treatment plants, to determine the parameters of the technological process affecting their dewaterability and to develop guidelines for Aquanet S.A. to reduce the amount of sewage sludge produced. The analysis included a number of studies on sewage sludge carried out on a laboratory and technical scale. The change in the specific resistance of filtration of excess and digested sludge during the year and depending on the dose and characteristics of the flocculant was analyzed. The influence of decanter centrifuge operating parameters and the efficiency of the separation process was determined. A criterion for evaluating the offers was proposed to select a flocculant that would ensure the lowest cost of dewatering and sludge management. The effect of anaerobic and aerobic conditions on sludge dewaterability and the quality of centrate was determined. An organizational and technological solution was proposed to reduce the amount of sludge transferred for management while increasing biogas production.



The information obtained will enable the reduction of electricity consumption in the wastewater treatment process and the reduction of the amount of sewage sludge produced. The results are a motivation for further research on the issue.

Poznań, 09.09.2024 r.

