



ROBERT KOWALIK  
e-mail: rkowalik@tu.kielce.pl

JAROSŁAW GAWDZIK  
Kielce University of Technology

BARBARA GAWDZIK  
The Jan Kochanowski University in Kielce

ALICJA GAWDZIK  
University of Opole

Manuscript submitted 2020.03.10 – revised 2020.03.13,  
initially accepted for publication 2020.03.16, published in June 2020

## ANALYSIS OF THE MOBILITY OF HEAVY METALS IN SLUDGE FOR THE SEWAGE TREATMENT PLANT IN DALESZYCE

## ANALIZA MOBILNOŚCI METALI CIĘŻKICH W OSADACH ŚCIEKOWYCH DLA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W DALESZYCACH

DOI: 10.30540/sae-2020-010

### Abstract

*Sewage sludge is a by-product of wastewater treatment processes. However, it has high fertilising and soil-forming properties, but it cannot always be used for this purpose. The two main criteria limiting their natural use are heavy metals and parasite eggs. Sewage sludge taken from the Daleszyce wastewater treatment plant has been analysed for heavy metals. For this purpose a space analysis was performed to divide the total metal content into four mobility fractions. The mobility issue determines the ability of an element, or one of its forms, to move in the environment. The studies were performed using a four-stage BCR procedure. The results were analyzed and compared to the limits applicable in Poland for sewage sludge intended for environmental use.*

**Keywords:** sewage sludge, speciation analysis, BCR, environmental use of sewage sludge, mobility of heavy metals

### Streszczenie

*Osady ściekowe są produktem ubocznym procesów oczyszczania ścieków. Wykazują jednak wysokie właściwości nawozowe oraz glebotwórcze, jednak nie zawsze mogą być one wykorzystane w tym celu. Dwa główne kryteria ograniczające ich przyrodnicze wykorzystanie to zawartość metali ciężkich oraz jaj pasożytów. Osady ściekowe pobrane z oczyszczalni ścieków w Daleszycach zostały poddane analizie zawartości metali ciężkich. W tym celu wykonano analizę specjacyjną, pozwalającą podzielić całkowitą zawartość metali na cztery frakcje mobilności. Mobilność określa zdolność pierwiastka, lub któregoś z jego form, do przemieszczania się w środowisku. Badania wykonano, stosując czteroetapową procedurę BCR. Wyniki poddano analizie i porównano do limitów obowiązujących w Polsce dla osadów przeznaczonych do wykorzystania przyrodniczego.*

**Słowa kluczowe:** osady ściekowe, analiza specjacyjna, BCR, przyrodnicze wykorzystanie osadów, mobilność metali ciężkich