

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
w Warszawie  
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

mgr inż. Dorota Wychowaniak  
001981

Samooczyszczanie środowiska gruntowo-  
wodnego na terenach przyległych do  
składowiska odpadów z pionową przesłoną  
izolacyjną

Natural attenuation in groundwater in the vicinities of landfill site with  
slurry wall

Praca doktorska w dyscyplinie – Ochrona i kształtowanie środowiska

Praca wykonana pod kierunkiem  
dr hab. inż. Eugeniusza Kody, prof. SGGW (promotor główny)  
dr inż. Katarzyny Pawluk (promotor pomocniczy)  
WBiŚ, Katedra Geoinżynierii, Zakład Geotechniki  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Recenzenci  
doc. dr hab. inż. Magdalena Daria Vaverková, prof. Uniwersytetu Mendla w Brnie  
Wydział Nauk Rolniczych, Uniwersytet Mendla w Brnie

dr hab. Bartłomiej Wyźga, prof. IOP PAN  
Zakład Geochrony, Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk

Warszawa, 2017

## Streszczenie

### **Samooczyszczanie środowiska gruntowo-wodnego na terenach przyległych do składowiska odpadów z pionową przesłoną izolacyjną**

Celem rozprawy doktorskiej było określenie czynników (procesów) i ich udział w migracji zanieczyszczeń oraz analiza przebiegu samooczyszczania. Obiektem badawczym było zamknięte składowisko odpadów komunalnych Łubna zlokalizowane na terenie gminy Góra Kalwaria (woj. mazowieckie). W ramach pracy przeprowadzono szereg badań laboratoryjnych w celu określenia parametrów migracji wybranych zanieczyszczeń (badania bezprzepływowe i przepływowe) dla próbek gruntu pobranych na terenach przyległych do obiektu badawczego. W oparciu o analizę wyników wieloletniego monitoringu w rejonie składowiska dokonano charakterystyki zmian jakości wód powierzchniowych i podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego w układzie czasowym oraz oceny ich stanu chemicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Jako element dodatkowy został skonstruowany numeryczny model hydrogeologiczny, który pozwolił na ocenę warunków krążenia wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów. W oparciu o przeprowadzone badania laboratoryjne i analizy została opracowana propozycja metodyki oceny procesów samooczyszczania środowiska gruntowo-wodnego w rejonie rekultywowanych składowisk odpadów.

Słowa kluczowe: składowisko odpadów, samooczyszczanie, monitoring wód, migracja zanieczyszczeń, badania bezprzepływowe, badania przepływowe, modelowanie hydrogeologiczne

## Summary

### **Natural attenuation in groundwater in the vicinities of landfill site with slurry wall**

The aim of dissertation thesis was to identify factors and their influence on the migration of contaminants and analysis of natural attenuation processes. The object of the research was closed municipal landfill Łubna located in the municipality of Góra Kalwaria (Masovian voivodship). The collection of soil samples from the vicinities of landfill site and the series of laboratory tests (batch and column tests) were performed to determine the concentration and migration parameters of selected contaminants. Based on the results of long-term water monitoring studies at Łubna landfill areas the time-scale characteristics of changes in quality of surface waters and groundwater of the first aquifer and the evaluation of their chemical condition in accordance with the applicable rules were carried out. Additionally, the hydro- geological model was constructed for an assessment evaluation of the groundwater flows conditions in the area of the landfill facilities. The proposal of methodology for evaluating natural attenuation of ground-water environment in the vicinity of reclaimed landfills has been developed by conducted laboratory tests and analyses.

Key words: municipal landfill, natural attenuation, water monitoring, contaminant transport, batch test, column test, hydrogeological modelling