

Michał Dudek

Streszczenie: Estymacja kosztów powierzchniowych i ich wpływ na projekty w górnictwie węgla brunatnego

Rozprawa doktorska ma charakter interdyscyplinarny łącząc w sobie zagadnienia z zakresu górnictwa, geologii, optymalizacji projektów surowcowych, opłacalności inwestycji, geostatystyki i gospodarki nieruchomościami, które to zostały przedstawione w kolejnych rozdziałach pracy. Rozprawa doktorska zawiera łącznie 88 pozycji literaturowych, spośród których 26 napisanych jest w języku angielskim i 62 w języku polskim. W pracy zawarto 191 rysunków, 36 tabel i 11 wzorów. W załącznikach zestawiono wszystkie wyniki obliczeń analizy wrażliwości i symulacji analizowanych scenariuszy oraz część analiz geostatystycznych. Celem pracy jest opracowanie metodyki estymacji kosztów powierzchniowych i ich uwzględnienie w kompleksowym modelu zintegrowanego przedsiębiorstwa górnictwo-energetycznego w celu kompleksowego badania ich wpływu na opłacalność projektów inwestycyjnych w górnictwie węgla brunatnego. Dla przetwarzania łącznego modelu złoża i warstwy nieruchomości opracowano mapę wektorową stanowiącą rzeczywistą mapę ewidencyjną z podziałem na 10 zagregowanych klas - użytków gruntowych w granicach i poza granicami miast. Dla tak podzielonego obszaru opracowano funkcje gęstości prawdopodobieństwa cen transakcyjnych na podstawie średnich charakterystyk opisowych cen transakcyjnych na szczeblu powiatów. Aby móc oszacować wartość tego przedsięwzięcia, jakim jest sprzedaż energii elektrycznej dostępnej w złożu dokonano przeliczenia węgla wskaźnikowego na ilość energii możliwej do wytworzenia z tego węgla wskaźnikowego. Następnie przeprowadzono dwa typy analiz, analizę wrażliwości na zmianę parametrów wyrobiska docelowego oraz symulacje, gdzie parametry wejściowe dla projektu były losowane z ich rozkładów prawdopodobieństwa. Analizy były wykonywane wielokrotnie przy różnym poziomie kosztów powierzchniowych (odpowiednio scenariusze vp00 - bez kosztów powierzchniowych, vp50, vp60 i vp95 – kolejne percentyle z rozkładów prawdopodobieństwa wartości - kosztów powierzchniowych). Jako efekt obliczeń wygenerowano łącznie 596 optymalnych wyrobisk docelowych z zastosowaniem optymalizacji Lerchsa-Grossmanna (optimal ultimate pit), które były obliczane łącznie z modelem kosztów powierzchniowych. Wykonane analizy pozwoliły na ocenę wpływu zmiany parametrów m. in. na: przychód (rozumiany jako ilość sprzedanej energii przemnożona przez przyjętą w danym wariantcie cenę), wartość netto projektu (jako przychód pomniejszony o łączne koszty wydobycia urobku i łączne koszty przetworzenia węgla w elektrowni), łączne koszty wydobycia mas, łączne koszty przetworzenia węgla, łączne koszty powierzchniowe. Uwzględnienie kosztów powierzchniowych przyczynia się do kwantyfikacji ryzyka projektu górnictwo – energetycznego we wczesnym etapie planowania inwestycji, począwszy od koncepcji planu zagospodarowania złoża. Przedstawiona metodyka umożliwia przedsiębiorstwu górnictwo-energetycznemu przestrzenną identyfikację zasięgu prawa własności nieruchomości oraz na opracowanie odpowiedniej strategii negocjacyjnej i harmonogramu wykupu.