

ANALYSIS OF THE IMPACT OF LONGWALL MINING ON SACRED HISTORIC BUILDING

Lucyna FLORKOWSKA*

*DSc; Strata Mechanics Research Institute of the Polish Academy of Sciences, Reymonta 27, 30-059 Krakow, Poland
E-mail address: florko@img-pan.krakow.pl

Received: 15.01.2012; Revised: 10.08.2012; Accepted: 30.08.2012

Abstract

This paper presents an analysis of the impact of longwall mining on the Saint Wawrzyniec and Antoni's church, located in the area of Upper Silesia (Wirek - Ruda Śląska). That century old historical monument has been exposed to mining influences since it was erected. For 40 years the structure, its protective slab and nearby area have all been under geodetic observations. Based on data obtained over the course of those observations, an analysis was carried out of how mining the 133 longwall of the 413/2 seam did influence the church building, which was located above the mining panel's corner.

This paper explores how the body of the church behaved during mining exploitation, based on theoretical computations and analysis of geodetic observations data. The subsidence process and linear strain over time were studied. Registered subsidence and deformations were plotted against individual measuring points attached to structural members inside the building. Significance of identified influences for the building's supporting structure was discussed.

Streszczenie

Praca poświęcona jest analizie wpływu podziemnej eksploatacji górniczej, prowadzonej system ścianowym, na budynek kościoła pw. św. Wawrzyńca i Antoniego w Wirku (Ruda Śląska). Ten stuletni, zabytkowy obiekt narażony był na oddziaływanie górnicze niemal od początku swojego istnienia. Od 40 lat prowadzone są obserwacje geodezyjne budynku, płyty zabezpieczającej oraz terenu wokół kościoła. Na podstawie wyników tych pomiarów przeprowadzono analizę oddziaływania eksploatacji ściany 133 w pokładzie 413/2 na budynek kościoła, który zlokalizowany był nad narożem pola eksploatacyjnego. Praca zawiera studium zachowania się bryły kościoła w trakcie prowadzenia eksploatacji przeprowadzone w oparciu o obliczenia teoretyczne oraz analizę rezultatów obserwacji geodezyjnych. Rozważono przebieg procesu osiadania oraz zmiany odkształceń liniowych zachodzące w czasie. Przedstawiono wykresy zarejestrowanych wartości osiadań i odkształceń dla poszczególnych punktów i baz pomiarowych umieszczonych na elementach konstrukcyjnych wewnątrz budynku oraz omówiono znaczenie stwierdzonych oddziaływań dla ustroju nośnego obiektu.

Keywords: Mining damage; Building deformation; Influence of mining on buildings.