

NUMERICAL MODELLING OF THE IMPACT OF UNDERGROUND MINING ON PIPELINES. PART I – IMPACT OF CONTINUOUS DEFORMATIONS

Barbara KLISZCZEWICZ*

^aDr.; Faculty of Civil Engineering, Silesian University of Technology, Akademicka 5, 44-100 Gliwice, Poland
E-mail address: *Barbara.Kluszczewicz@polsl.pl*

Received: 15.04.2014; Revised: 30.05.2014; Accepted: 23.06.2014

Abstract

Underground infrastructure systems located on the areas of mining impact are exposed to additional impacts related to continuous land deformation resulting from underground exploitation. Such impacts increase the failure rates of the systems. The work discusses the impact of respective deformation indicators on various types of systems, taking into account diverse material solutions for pipelines. The assumptions, scope and results of a 3D numerical analysis of a pipe-soil system model are also presented (Z_Soil acad. ver. 11.03). The analysis is considering a case where a piping is situated parallel to and perpendicular to the front of mining exploitation.

Streszczenie

Sieci infrastruktury podziemnej zlokalizowane w rejonach wpływów górniczych narażone są na dodatkowe oddziaływania, związane z ciągłą deformacją terenu, będącą skutkiem podziemnej eksploatacji. Oddziaływania te wpływają na wzrost awaryjności sieci. W pracy omówiono wpływ poszczególnych wskaźników deformacji na różne rodzaje sieci, z uwzględnieniem zróżnicowanych rozwiązań materiałowych rurociągów. Przedstawiono także założenia, zakres i wyniki numerycznej analizy modelu układu rura-grunt (Z_Soil acad. ver. 11.03). W analizie tej rozpatrzono przypadek usytuowania rurociągu równoległe oraz prostopadle do frontu eksploatacji górniczej.

Keywords: Continuous mining deformations; Pipelines; FEM.