

NEW TECHNOLOGIES FOR THE STUDY AND MONITORING OF LANDSLIDES AFFECTING CRITICAL TRANSPORT INFRASTRUCTURE

Dorin-Cosmin CIOCAN¹, Cristian-Ionuț PENEOAȘU², Florin FILIP³,
Marius BUDILEANU⁴, Ovidiu AVRAM⁵, Emil RUSU⁶

Rezumat. Monitorizarea alunecărilor de teren devine din ce în ce mai importantă pentru atenuarea și eliminarea riscurilor pentru infrastructura critică (drumuri și autostrăzi, cale ferată, canale navigabile, rețele de transport energie, etc.). Această lucrare își propune să prezinte tehnica de tomografie de rezistivitate electrică (ERT) pentru analiza și monitorizarea alunecărilor de teren coroborat cu datele sateliților radar, InSAR (Interferometry for Synthetic Aperture Radar). Metodele ERT și InSAR sunt completate de metodele de monitorizare continuă automată pe durata execuției și în exploatarea structurilor și infrastructurilor critice prin introducerea componentei de avertizare în timp real a evenimentelor în curs de producere. Prin aplicarea acestor tehnici moderne se poate reduce riscul geotehnic în faza de proiectare, se pot reduce costurile de construcție și exploatare, dar și evitarea unor pierderi datorate producerii unor alunecări de teren ce poate scurtcircuita infrastructuri critice de transport.

Abstract. Landslide monitoring is becoming increasingly important for mitigating and eliminating risks to critical infrastructure (roads and highways, railways, waterways, energy transmission networks, etc.). This work aims to present the technique of electrical resistivity tomography (ERT) for the analysis and monitoring of landslides in conjunction with radar satellite data, InSAR (Interferometry for Synthetic Aperture Radar). The ERT and InSAR methods are complemented by the methods of automatic continuous monitoring during the execution and in the exploration of critical structures and infrastructures by introducing the real-time warning component of the events in progress. By applying these modern techniques, it is possible to reduce the geotechnical risk in the design phase, it is possible to reduce the construction and operation costs, but also to avoid losses due to landslides that can short-circuit critical transport infrastructures.

Keywords: landslide, electrical resistivity tomography, InSAR, monitoring

DOI <https://doi.org/10.56082/annalsarscieng.2021.2.5>

¹Fad Smart Technology SRL; University of Bucharest, Faculty of Geology and Geophysics, Romania, E-mail: felipe@fabricadecercetare.ro

²Fad Smart Technology SRL; University of Bucharest, Faculty of Geology and Geophysics

³Fad Smart Technology SRL; University of Bucharest, Faculty of Geography, Romania. E-mail: felipe_fad@yahoo.com

⁴Fad Smart Technology SRL; University of Bucharest, Faculty of Geology and Geophysics.

⁵Fad Smart Technology SRL; Geological Institute of Romania, street Caransebes 1, sector 1 Bucharest, E-mail: office@igr.ro

⁶Fad Smart Technology SRL; Geological Institute of Romania.