

behavior for a tide-influenced deltaic sandstone, Frontier Formation, Wyoming, United States, In: Grammer, G. M., Harris, P. M., Eberli, G. P. (Eds.), *Integration of Outcrop and Modern Analogs in Reservoir Modelling: AAPG Memoir 80*. The American Association of Petroleum Geologists, Tulsa, Oklahoma, 129-152.

Zajc, M., Pogačnik, Ž., Gosar, A., (2014): Ground penetrating radar and structural geological mapping investigation of

karst and tectonic features in flyschoid rocks as geological hazard for exploitation. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 67, 78-87. (DOI:10.1016/j.ijmms.2014.01.011)

Zou, D. H. and Wu, Y. K., (2001): Investigation of blast-induced fracture in rock mass using reversed vertical seismic profiling. *Journal of Applied Geophysics*, 48 (3), 153-162. (DOI:10.1016/S0926-9851(01)00079-9)

SAŽETAK

Kartiranje i modeliranje pukotina iz podataka dobivenih zemaljskim radarom u procjeni kvalitete ukrasnoga kamena i optimiziranju pridobivanja (dva primjera)

Stijenska masa obično je obilježena pukotinama koje uzrokuju prirodno komadanje kamena. Rezanje blokova u takvim kamenolomima može prouzročiti preveliki udio „otpada” (nekorisne stijenske mase) ili pridobivanje raspucanih blokova. Prikazana su dva slučaja istražena uporabom niskofrekvencijskoga i visokofrekvencijskoga zemaljskoga prodirućeg radara (skr. ZPR), kojim su zabilježene pukotine u dvama dijelovima kamenoloma. U prvome slučaju snimanje visokim frekvencijama rabljeno je za: (i) usporedbu radarskih rezultata interpoliranih običnim krugiranjem, s kartom fraktura opaženih na površini stijenskoga ureza, te (ii) prikaz načina modeliranja približno okomitih pukotina u tri dimenzije, a na temelju radarskih mjerenja. Drugi slučaj temeljio se na uporabi niskih frekvencija, kojima su opažane pukotine većih promjera te praćene što dublje u kameni blok s ciljem određivanja dubine jedre stijene prije vađenja. To je načinjeno izučavanjem trodimenzionalnoga radarskog modela profila i transparentnosti. Na kraju je prikazan teorijski model planiranja pridobivanja koji je uključio trodimenzionalni prikaz pukotina, a s ciljem optimiziranja i/ili povećanja proizvodnje. Uporaba radara pokazala su korisnim alatom za procjenu ležišta ukrasnoga kamena, odnosno optimizaciju njegova pridobivanja.

Ključne riječi:

zemaljski prodirući radar, model pukotina, ukrasni kamen, planiranje vađenja kamena

Author(s) contribution

This paper is from the PhD research of the first author: **Mohamed Elkarmoty**, who participated in the GPR survey, processed and analysed the GPR data, developed the fracture model, proposed a quarrying optimization approach in addition to writing the first draft of the paper. **Camilla Colla** and **Elena Gabrielli** contributed in planning and performing of the GPR survey. The supervisors of the PhD thesis of Mohamed Elkarmoty (**Stefano Bonduà** and **Roberto Bruno**) technically improved and supervised the work of Mohamed particularly in the fracture modeling, data analysis and in the quarrying part. The Geo-statistical work in this paper was performed by **Francesco Tinti** and **Sara Kasmaeeyazdi** who contributed in writing this part of the paper.