



Bariera przeciwoślamiowa w Kamyku, fot. Zakład Inżynierijny Georem Sp. z o.o.

# Aktywne zabezpieczenia – bariery przeciwoślamiowe

tekst: **PIOTR FADI CHAMMAS**, Geobrugg Partner in Poland, **SEBASTIAN BIELSKI**, Zakład Inżynierijny Georem Sp. z o.o.

Zmienne warunki geologiczno-inżynierskie charakteryzujące flisz karpacki wymuszają stosowanie zróżnicowanych rozwiązań technicznych do zabezpieczania skarp. Ze względów ekonomicznych coraz częściej wykorzystuje się mieszane sposoby zabezpieczeń, starając się łączyć tradycyjne technologie, polegające na budowie konstrukcji oporowych czy oblicowaniu skarp siatkami stalowymi, z nowoczesnymi technologiami aktywnego zabezpieczenia w formie barier przeciwoślamiowych.

W 2015 r. zrealizowano dwa projekty, w których zastosowano aktywne zabezpieczenia istniejących obiektów budowlanych w formie barier przeciwoślamiowych.

## **Bariera przeciwoślamiowa w Kamyku**

Pierwszy projekt polegał na budowie bariery przeciwoślamiowej przy drodze powiatowej nr 2083K w Kamyku w powiecie bocheńskim. W ramach remontu drogi zamawiający, tj. Powiatowy Zarząd Dróg, zlecił wykonanie zabezpieczenia ok. 90-metrowego odcinka skarpy, na której zaobserwowano osuwanie się zwietrzałych odłamków skalnych na drogę.

Projekt przewidywał wykonanie zabezpieczenia skarpy w dwóch technologiach: wykonanie barier przeciwoślamiowych o minimalnej nośności 750 kJ oraz wykonanie oblicowania istniejącego fragmentu skalnego siatką stalową o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie wraz z gwoździami skalnymi.

Na etapie wykonawstwa zdecydowano o zastosowaniu sprawdzonych rozwiązań firmy Geobrugg i zamontowano barierę przeciwoślamiową GBE-1000A o nośności 1000 kJ dla zabezpieczenia przed spadającymi zwietrzałymi odłamkami skalnymi, posadowioną na fundamentach mikropalowych systemu Gewi, oraz siatkę stalową o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie Tecco G65 dla zabezpieczenia fragmentu skalnego o łącznej powierzchni ok. 300 m<sup>2</sup> z systemem gwoździ skalnych Gewi.

## **Bariera przeciwoślamiowa w Krynicy**

Drugi projekt przewidywał budowę bariery przeciwoślamiowej przy hotelu Krynica w Krynicy-Zdroju. Budynek hotelowy wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną został zbudowany w latach 2006–2009 i obecnie jest użytkowany. Przy hotelu na etapie budowy placu manewrowego, służącego w sytuacji zagrożenia pożarem wozom straży pożarnej lub rezerwowo dla

dostaw do hotelu, podcięto istniejący stok, formując skarpe o dużym nachyleniu i odsłaniając wychodne skalne. W trakcie użytkowania placu manewrowego stwierdzono bardzo częste obsypywanie zerodowanych fragmentów skalnych na plac manewrowy w formie drobnego materiału skalnego z kamieniami o różnej wielkości; zdarzyło się nawet, że na plac manewrowy osunęło się drzewo z lasu rosnącego powyżej.

Po wstępnej analizie technicznych i ekonomicznych uwarunkowań realizacji inwestycji przyjęto wariant zabezpieczenia skarpy przez wykonanie bariery elastycznej u podnóża skarpy. Zaprojektowano i wykonano barierę przeciwdławkową firmy GeobruGG typu GBE -100A-R, zamontowaną na fundamentach mikropalowych wykonanych z żerdzi Gewi. Podstawowym zadaniem tej bariery jest ochrona placu manewrowego przed zasypaniem przez oberwany od powierzchni skarpy materiał gruntowo-skalny. Bariera powstrzymuje zsuw gruntowo-skalny i przejmuje całą jego energię, odkształcając się w sposób kontrolowany, a jednocześnie tworząc rodzaj tamy i nie dopuszczając do jego wysypania się na plac manewrowy.



Bariera przeciwdławkowa w Kamyku, fot. nbi media



#### GeobruGG Partner in Poland

os. Bohaterów Września 82  
31-621 Kraków  
tel.: 12 378 40 10  
fax: 12 378 40 20  
[biuro@geobruGG.com](mailto:biuro@geobruGG.com)  
[www.geobruGG.pl](http://www.geobruGG.pl)



#### Zakład Inżynieryjny GEOREM Sp. z o.o.

ul. Mikołajczyka 59a  
41-208 Sosnowiec  
tel.: 32 266 20 26  
fax: 32 266 20 27  
[georem@georem.pl](mailto:georem@georem.pl)  
[www.georem.pl](http://www.georem.pl)



Bariera przeciwdławkowa w Kamyku, fot. Zakład Inżynieryjny Georem Sp. z o.o.