

Rok 2007 był przełomowy dla działalności firmy Geobru gg w Polsce

# Najmocniejsze bariery

Mirosław Mrozik

1 stycznia 2008 r. ze struktury firmy Fatzer AG, wchodzącej w skład Grupy firm Brugg, wydzielona została firma Geobru gg AG, zajmująca się technologiami siatek stalowych. Utworzenie niezależnej firmy nie zmieniło formy działania polskiego przedstawicielstwa. Firma Geobru gg jest obecna na polskim rynku od kilku lat jako marka handlowa, uczestnicząc głównie w projektach drogowych.

Rok 2007 był przełomowy dla działalności firmy Geobru gg w Polsce – nastąpił gwałtowny wzrost sprzedaży, a oferowane przez firmę technologie zyskały pełną aprobatę środowiska projektowego, naukowego i wykonawczego. Oprócz zmiany nazwy, nowo powstała firma Geobru gg AG została podzielona na trzy działy. Ich działalność warta jest szerszej prezentacji ze względu na niszowy charakter oraz unikatowość oferowanych technologii w skali światowej.

W ramach firmy Geobru gg AG działają trzy piony: Ochrona przed zagrożeniami naturalnymi, Inżynieria bezpieczeństwa, Architektura linowa.

## Ochrona przed zagrożeniami naturalnymi

Jest to obszar, który stworzył podwaliny pod działalność firmy Geobru gg w jej obecnym kształcie. Ochrona ludzi i ich otoczenia realizowana jest poprzez projektowanie, produkcję oraz w razie potrzeby, instalację bardzo zaawansowanych technologicznie systemów zabezpieczających, stworzonych na bazie lin i siatek stalowych. Chronią one przed spadającymi odłamkami skalnymi, lawinami śniegu, spływami gruzowymi, brakiem stabilności skarp naturalnych i nowo powstających (zarówno w wykopach, jak i na nasypach).

Od początku istnienia na polskim rynku największy udział w obrotach firmy posiada elastyczny system stabilizacji powierzchniowej skarp o handlowej nazwie TECCO®, który dzięki swym unikatowym właściwościom, estetyce (lekkość wizualna konstrukcji, możliwość zazielenienia) oraz bezpiecznej koncepcji wymiarowania gwarantuje wieloletnią i bezobsługową eksploatację skarp różnego przeznaczenia (m.in. drogi i kolej). Na rycinie 1 pokazano największy, zrealizowany przy wykorzystaniu syste-

mu TECCO® projekt, obejmujący zabezpieczenie skarp wykopu w ciągu drogi ekspresowej S1 w miejscowości Grodziec Śląski k. Skoczowa. Skarpy zostały zabezpieczone przy wykorzystaniu dodatkowo gwoździ gruntowych typu 30/11, firmy TITAN.



Ryc. 1. Skarpy w ciągu drogi S1, Grodziec Śląski, pokryte systemem TECCO®

Na specjalną uwagę polskich klientów zasługują również systemy barier wykonane w technologii siatek pierścieniowych ROCCO®, chroniące przed spadającymi odłamkami skalnymi oraz spływami gruzowymi (tzw. bariery przeciwrumowiskowe), posiadające gwarantowaną nośność dynamiczną. W wielu przypadkach rozwiązania te stanowią znakomitą alternatywę dla ciężkich konstrukcji oporowych, galerii, zadaszeń czy wałów ziemnych, szczególnie na terenach o ograniczonej przestrzeni (drogi na południu Polski). Na rycinach 2 i 3 pokazano bariery, z których jedna chroni drogę wojewódzką nr 971 w miejscowości Żegiestów k. Nowego Sącza, a druga właśnie zatrzymała spływ gruzowy w Szwajcarii o objętości ponad 1000 m<sup>3</sup>. Prezentowana na rycinie 2 bariera, o oznaczeniu RXI-025, posiada nośność dynamiczną 250 kJ, co odpowiada pionowemu upadkowi blo-





Ryc. 2. Bariera RXI-025 chroniąca drogę nr 971, Żegiestów k. Nowego Sącza



Ryc. 3. Bariera w Szwajcarii, po zatrzymaniu sływu gruzowego o objętości ponad 1000 m<sup>3</sup>



Ryc. 4. Bariera RXI-500 o nośności dynamicznej 5000 kJ, po zatrzymaniu bloku skalnego o masie 16 000 kg, spadającego pionowo z wysokości 32 m!



Ryc. 5. Bariera na przejeździe kolejowym, Yverdon, Szwajcaria



Ryc. 6. Bariera dynamiczna jako ochrona granicy USA z Meksykiem. Na rycinie pokazano wynik testu z ciężarówką o masie 4500 kg, rozpędzoną do 65 km/h



Ryc. 7. Bariera chroniąca przed atakami terrorystycznymi z użyciem szybkich łodzi motorowych. Na rycinie test bariery przy wykorzystaniu łodzi o masie 3500 kg rozpędzonej do 38 węzłów (ok. 70 km/h). Bariera opracowana na potrzeby US Navy

ku skalnego o masie 1000 kg z wysokości 25 m! Najmocniejsze bariery dostępne na rynku są w stanie zatrzymać obryw skalny posiadający energię kinetyczną aż 5000 kJ. Wszystkie rozwiązania chroniące przed zdarzeniami dynamicznymi są testowane przez firmę Geobrugg w skali 1:1 w warunkach upadku pionowego. Pozwala to oferować rozwiązania sprawdzone, o określonej i gwarantowanej wytrzymałości. Dla przykładu, aby przetestować barierę wytrzymałą 5000 kJ, upuszcza się na nią pionowo blok betonowy o masie 16 000 kg z wysokości 32 m (ryc. 4).

#### Inżynieria bezpieczeństwa

Wraz z rozwojem technologii chroniących przed zagrożeniami

naturalnymi, zaczęto stopniowo wdrażać projekty związane z bezpieczeństwem osób i mienia, oparte o siatki stalowe wysokiej wytrzymałości. Rosnąca liczba tego typu zamówień skłoniła firmę do wydzielenia w ramach swej struktury osobnego pionu, zajmującego się tymi nietypowymi technologiami. Opracowała ona specjalną linię produktów dedykowanych do zastosowań cywilnych oraz militarnych.

Każdy projekt związany z bezpieczeństwem jest rozwiązaniem indywidualnym, wymagającym dużego nakładu czasu na projektowanie. Trudno mówić również o gotowym katalogu rozwiązań. W związku z tym na rycinach 5, 6 i 7 przedstawiono kilka ciekawych aplikacji opartych o siatki stalowe wysokiej wytrzymałości.



Ryc. 8. Most lukowy WD161 nad autostradą A2 węzeł Koło pod Koninem. Zastosowano ciągną linowe Brugg VWS3, o średnicy 64 mm

### Architektura linowa

Od ponad 11 lat tym działem produkcji koncernu Brugg zajmuje się w Polsce firma Brugg Polska Liny Stalowe sp. z o.o.

Budowle oparte na linach to przede wszystkim: mosty, kładki, szklane fasady, budynki membranowe, zadaszenia, stadiony, hale, balustrady oraz siatki zabezpieczające.

Wrażenie lekkości i estetyka budowli linowych przyczynia się do coraz większej ich popularności, również w Polsce.

Na polu architektury linowej firma produkuje wysoko wytrzymałe ciągną do przenoszenia sił w budowlach, mierzy ciągną precyzyjnie na długość pod obciążeniem siłą panującą w obiekcie (co pozwala na późniejsze uniknięcie problemów z długością ciągną w czasie montażu), zaprasowuje lub zalewa zakończenia na linach, projektuje wieszaki linowe, montuje ciągną na obiektach, wykonuje testy ciągną na maszynach wytrzymałościowych, oferuje doradztwo techniczne przy projektowaniu.



Ryc. 9. Most lukowy WD161 nad autostradą A2 węzeł Koło obok Konina. Zakończenie linowe bierne. Głowica widlasta zalewana

Ciągną linowe charakteryzują się: dużą wytrzymałością, wysokim i stałym modułem E, precyzyjną długością mierzoną pod założonym obciążeniem, zakończeniami z możliwością regulacji długości w celu skompensowania tolerancji w konstrukcji budowli, bardzo dobrym zabezpieczeniem antykorozyjnym, estetycznymi architektonicznie zakończeniami linowymi.



Ryc. 10. Klatka schodowa w Szwajcarii. Siatki zabezpieczające przed wypadnięciem

W ofercie znajdują się również inne aplikacje siatkowe i linowe, których przykład pokazano na rycinie 9. Liny i siatki spełniają wymogi bezpieczeństwa, a także stanowią ciekawy element architektoniczny.

### Podsumowanie

Firma GeobruGG AG projektuje, produkuje oraz w razie potrzeby instaluje zaawansowane technologicznie systemy, oparte o siatki i liny wykonane ze stali o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie. Wszystkie rozwiązania firmy są testowane w skali 1:1, co sprawia, że w pełni znane oraz przewidywalne jest ich zachowanie się w warunkach obciążenia dynamicznego.

GeobruGG AG działa w ponad 50 krajach na całym świecie, w tym od kilku lat również w Polsce. Jest reprezentowana przez firmę Mirosław Mrozik, GeobruGG Partner w Polsce, z siedzibą w Krakowie, z wyjątkiem części dotyczącej architektury linowej, która jest reprezentowana przez firmę Brugg Polska Liny Stalowe Spółka z o.o. z siedzibą w Gdyni.

Zapraszamy do współpracy oraz do odwiedzenia naszej strony internetowej: [www.geobruGG.pl](http://www.geobruGG.pl) oraz [www.bruGG.com.pl](http://www.bruGG.com.pl).



**System iniekcyjnych  
mikropali, kotew  
i gwoździ gruntowych**

**TITAN POLSKA**

PARTNER  
FRIEDR. ISCHEBECK GMBH

**Skarpom nie jest wszystko jedno**

**Teraz zostały ujarzmione !**

**TITAN POLSKA**

TITAN POLSKA sp. z o.o.  
30-133 Kraków , ul. Lea 210  
Tel./Fax +48 012 636 61 62  
Mobile : +48 602 395 859  
e-mail : [biuro@titan.com.pl](mailto:biuro@titan.com.pl)  
web : [www.titan.com.pl](http://www.titan.com.pl)

