

Systemy TECCO®/SPIDER® – wykonane z zastosowaniem  
druku stalowego o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie

**TRWAŁA OCHRONA SKARP**

# DLA TEGO CO NAJCENNIJSZE W ŻYCIU: NASZEGO BEZPIECZEŃSTWA.

Rheinfall, Schaffhausen, Szwajcaria: Instalacja systemu TECCO® 2010 rok

Uprzemysłowienie co raz większej liczby regionów na świecie sprzyja szybkiemu rozwojowi infrastruktury komunikacyjnej. Sabilizacja skarp wzdłuż tras komunikacyjnych często jest nieunikniona ze względów bezpieczeństwa, ponieważ często stają się one niestabilne w związku z występującymi zagrożeniami naturalnymi, w tym np. Obfitymi opadami.

Oferowane w ramach naszych **systemów TECCO® i SPIDER®** produkty, potwierdziły swoją wartość we wielu projektach zrealizowanych na całym świecie. Indywidualne rozwiązanie dla Państwa projektu zaczynamy opracowywać już na etapie projektowania, wykorzystując w tym celu nasze oprogramowanie do wymiarowania o nazwie **RUVOLUM®**. To narzędzie, wspomaga optymalne zaprojektowanie rozwiązań sabilizacji skarp.

# ZAPEWNIAMY KOMPLEKSOWY PAKIET USŁUG.

W ramach współpracy z Państwem możemy przyjąć na siebie rolę **konsultanta, projektanta**, a nawet **kierownika projektu**. Dbamy o to, by jakość oferowanych przez nas rozwiązań spełniała oczekiwania klientów, przy czym doskonała obsługa stanowi dla nas integralną część każdego projektu. Niezależnie od aktualnego etapu realizacji projektu zapewniamy wsparcie i wiedzę wymaganą do osiągnięcia najlepszych rezultatów, oszczędzając zarówno Państwa czas, jak i pieniądze.



# ROZWIĄZANIE DOPASOWANE DO KAŻDEGO RODZAJU SKARP.

Waldschaff, Niemcy, System TECCO® Na skarpach wykopowych.

Nasze siatki stalowe TECCO®, są wykonane z drutu stalowego o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie. TECCO® można stosować prawie na każdy rodzaj skarp, bez względu na to czy skarpa jest zbudowana z odłamków skalnych czy z luźnej frakcji gruntu. W połączeniu z trzema różnymi rozmiarami płyt kotwiących, siatka TECCO® umożliwia optymalizację rozstawu gwoździ gruntowych co czyni instalację bardziej efektywną kosztowo.

System SPIDER® jest siatką ze splotów drutów stalowych niezawodnie zabezpiecza luźne bloki skalne, zwietrzałe skały, wychodnie skalne i zwisające bloki. Oba systemy zapewniają maksymalną elastyczność w trakcie projektowania i atrakcyjny stosunek ceny do wydajności podczas instalacji.

# NASZE ROZWIĄZANIA: BEZPIECZNE, TRWAŁE, SKUTE CZNE.

Narzędzie RUVOLUM® oferuje kompletne rozwiązanie które składa się z elementów idealnie dopasowanych do siebie. Główna zaleta to, wydajny proces instalacji zwi m i a r o w a n e g o s y s t e m u , c o z a p e w n i a e s t e t y k ę i t r a w a ł o ść .



## Góra: Skalne zbocze zabezpieczone systemem SPIDER®

Siatka Linowa SPIDER® wykonana z 3 skręconych lin ze stali o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie, charakteryzuje się wysoką wytrzymałością na przebicie. Ponadto siatka SPIDER® nie rzuca się w oczy i może być stosowana do zabezpieczenia pojedynczych, wystających bloków skalnych.

## Prawo: TECCO® system na skarpie gruntowej (ziemnej)

Plachty siatki są łączone bez zakładów, co powoduje efektywne wykorzystanie materiału bez zbędnych strat.



## ROZWIĄZANIE DLA ŚRODOWISKA O WYSKOIEJ KOROZYJNOŚCI.



## Instalacja TECCO® STAINLESS na wybrzeżu

Również nasza siatka ze stali nierdzewnej jest wykonana z drutu stalowego o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie. Nasz system TECCO® ze stali nierdzewnej posiada te same zalety jak inne Systemy TECCO®. Stal nierdzewna doskonale nadaje się do stosowania w rejonach morskich i w mocno korozyjnym środowisku.

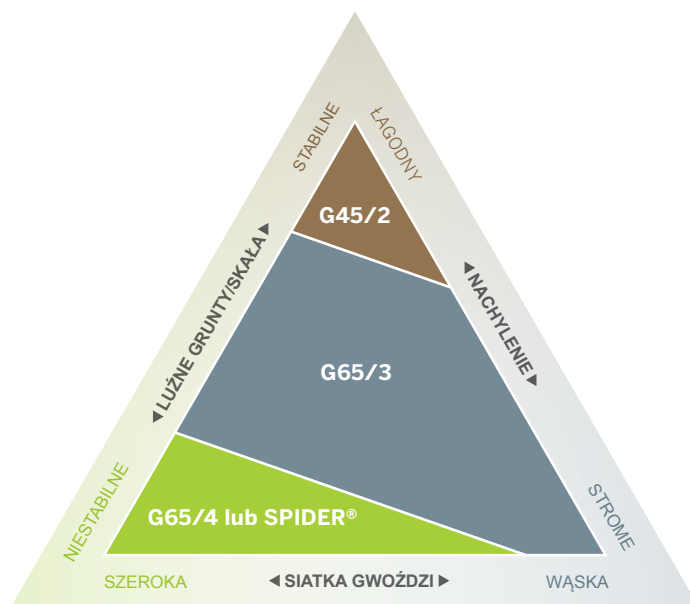


# DRUT STALOWY O WYSOKIEJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ROZCIĄGANIE DLA TRWAŁEJ STABILIZACJI.

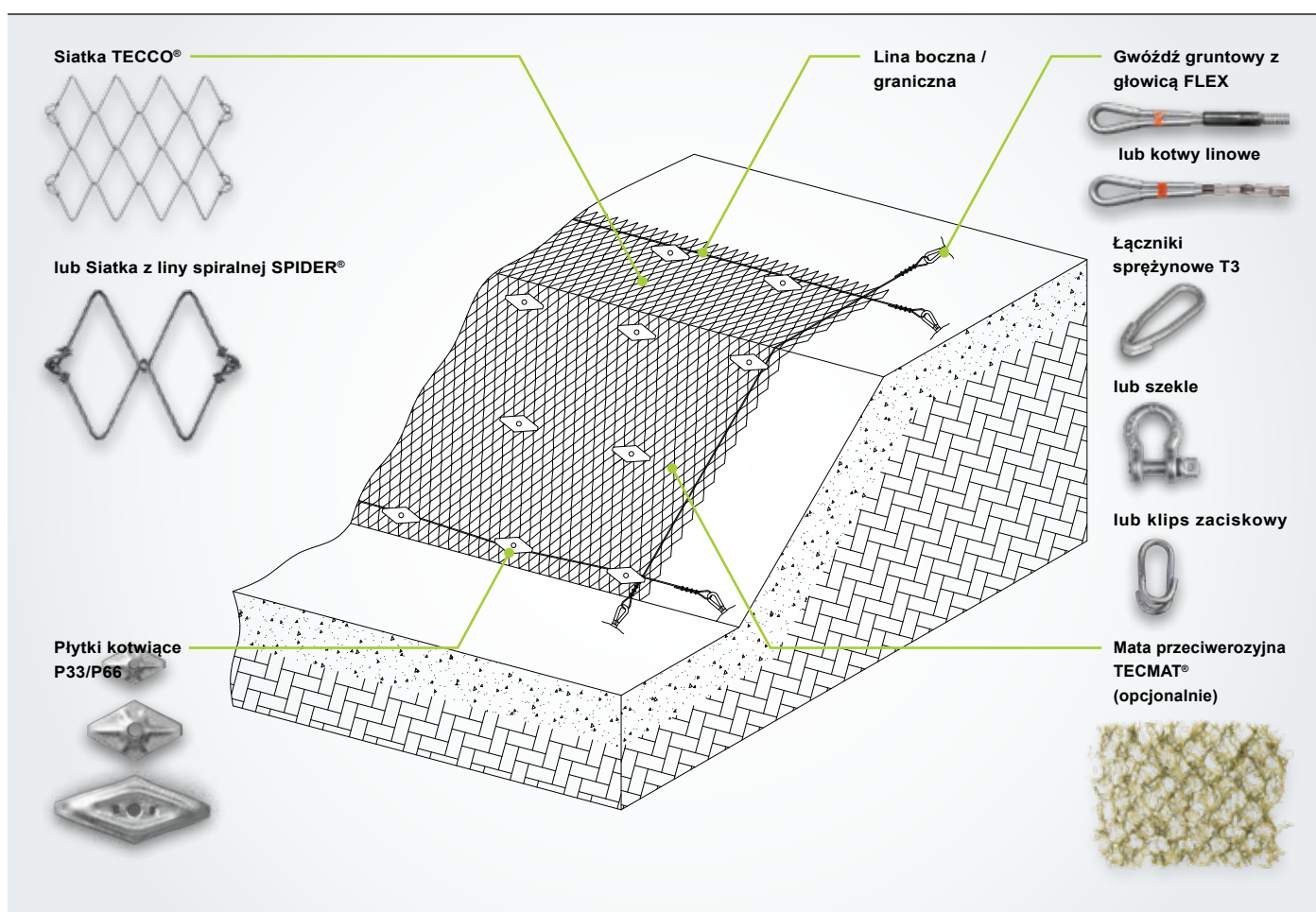
**TECCO® System i SPIDER® – odpowiednie rozwiązanie dla każdej skarpy.**

Nasze systemy stabilizacji skarp projektowane są tak, aby spełniać Państwa oczekiwania w zakresie takich parametrów jak kąt nachylenia zbocza, warunki geologiczne czy układ gwoździ. **TECCO® System** i system **SPIDER®** siatka ze splotów drutów stalowych do zabezpieczenia poszczególnych bloków skalnych bez ich naruszania, zapewniają optymalne rozwiązania w zakresie ochrony zboczy biorąc pod uwagę szereg zmiennych, które mają wpływ na skuteczność wybranego sposobu zabezpieczenia.

Wybierając spośród szerokiej gamy naszych systemów, mogą Państwo szybko znaleźć właściwe dla swojego projektu rozwiązanie. Jest to możliwe dzięki narzędziu do wymiarowania o nazwie **RUVOLUM®**, które dostarczamy bezpłatnie na Państwa życzenie.



## Stabilizacja skarp za pomocą TECCO® lub SPIDER®



# JAKOŚĆ, NA KTÓREJ MOŻNA POLEGAĆ.

W porównaniu z konwencjonalnymi metodami zabezpieczeń, nasze systemy oferują najwyższy stosunek wytrzymałości do ciężaru, jaki jest możliwy do zastosowania przy opracowaniu rozwiązań gwarantujących wyjątkową stabilność i estetyczny wygląd, a jednocześnie przyjaznych dla środowiska. **TECCO® System** oferuje zakres **trzech różnych średnic drutu**, wraz z dwoma różnymi rodzajami płytek kotwiących, w celu zapewnienia maksymalnej elastyczności przy projektowaniu. Alternatywą dla większych bloków skalnych jest **system SPIDER®**, zaprojektowany jako rozwiązanie przewyższające efektywnością siatki linowe. Oba rozwiązania można dostosować do indywidualnych potrzeb, wynikających z różnych warunków geologicznych i morfologicznych.

**TECCO® System i system SPIDER®** charakteryzują się następującymi cechami:



#### **Drut stalowy o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie**

Pojedynczy drut osiąga wytrzymałość na rozciąganie powyżej 1770 N/mm<sup>2</sup>, co ogranicza wydłużenie i pozwala napiąć siatkę, zapewniając stabilność zbocza i minimalizując odkształcenia.



#### **Systemy w pełni przetestowane**

Nasze siatki s jedynymi systemami Do zabezpieczenia skarp, które zostały przetestowane w polowych testach na du skal i posiadaj znak CE zgodnie z EDO 230025-00-0106.



#### **Romboidalny kształt oczek siatki**

Dzięki unikalnemu kształtowi oczek naszej siatki siły przenoszone są na system gwoździ w bardzo skuteczny sposób, minimalizując deformację w ramach systemu. Nasze siatki zapewniają najlepszą stabilizację w dowolnych warunkach geologicznych, dając się idealnie dopasować nawet do bardzo nieregularnej rzeźby terenu.



#### **Zaplecione krawędzie siatki**

Dzięki temu rozwiązaniu zapewniona została identyczna nośność również na krawędziach siatki, eliminując konieczność wykonywania zakładek i znacznie ułatwiając proces instalacji.



#### **Lekki i dyskretny**

Niezwykle korzystny stosunek wytrzymałości do ciężaru zastosowanego drutu stalowego ułatwia transport i instalację. Niestabilne zbocza uzyskują długotrwałą stabilność przy minimalnej ingerencji w ich wygląd.



#### **Nowoczesna ochrona przed korozją**

Ochrona antykorozyjna naszych systemów będzie trwać przez pokolenia. Tak aby nasi klienci mieli jak najniższe koszty utrzymania i konserwacji. Dla szczególnie wymagających środowisk oferujemy nasze produkty ze stali nierdzewnej.

# NARZĘDZIE RUVOLUM® JEST DOSTĘPNE ONLINE.

Główna siedziba firmy GEOBRUGG, Romanshorn, Szwajcaria. Wymiarowanie systemu TECCO®

RUVOLUM® online Tool, jest narzędziem do wymiarowania skarp, dostępnym bezpłatnie na naszej stronie internetowej. Przy zastosowaniu koncepcji obliczeniowej RUVOLUM system Stabilizacji skarp jest optymalnie dopasowany do warunków geotechnicznych oraz ich wymagań statycznych.



# RUVOLUM®: NARZĘDZIE DO WYMIAROWANIA NIESTABILNOŚCI PRZYPOWIERZCHNIOWEJ.

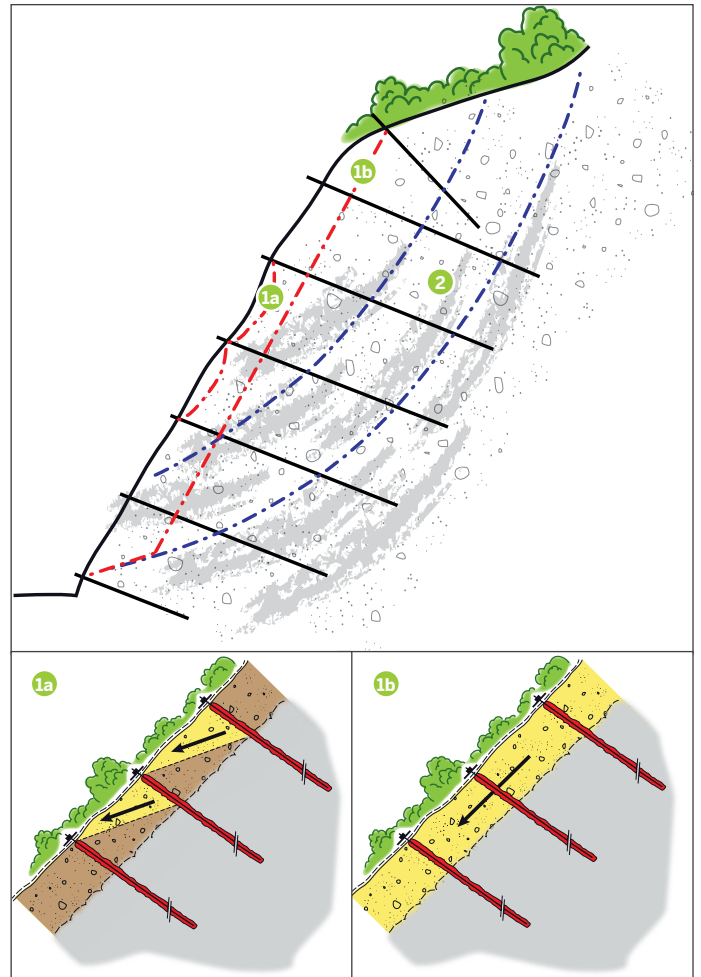
W celu ustalenia sił, jakie działają w systemie stabilizującym skarpę, firma Geobrugg opracowała narzędzie do wymiarowania RUVOLUM® online, aby wesprzeć inżynierów i projektantów.

**RUVOLUM® zapewni statyczną weryfikację systemu:**

- ▶ Wytrzymałość siatki na przebiecie w układzie płytasiatka
- ▶ Łączne obciążenie na gwoździ, kotwy
- ▶ Siły ścinające przy górnej krawędzi płyty kotwiącej
- ▶ Wytrzymałość przy obciążeniu siłą równoległą do powierzchni skarpy from the mesh onto a nail

**W razie potrzeby RUVOLUM® może uwzględnić do obliczeń poniższe warunki:**

- ▶ Trzęsienie ziemi
- ▶ Ciśnienie strumienia wody w gruncie



## Podstawy Modelu RUVOLUM®

### 1a Niestabilności lokalne występujące pomiędzy rzędami gwoździ, kotwy

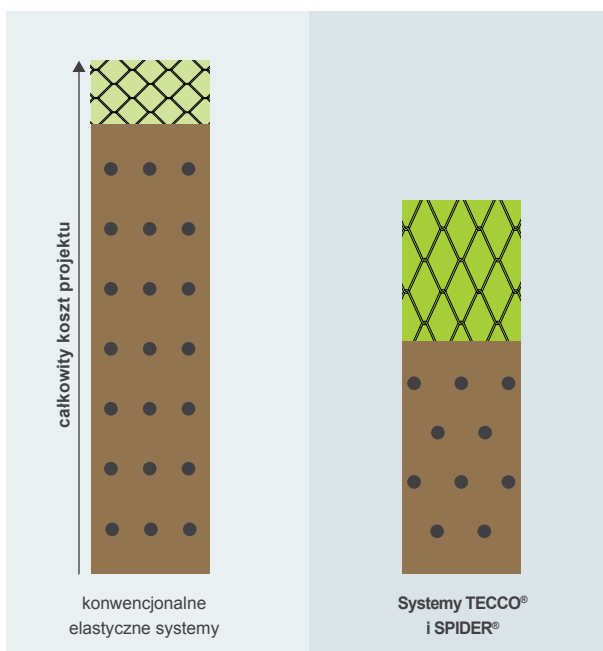
Jeśli pomiędzy gwoździami występują niestabilności miejscowe, RUVOLUM® sprawdza wytrzymałość siatki stalowej na ścinanie przy górnej krawędzi płyty kotwiącej

### 1b Niestabilności przypowierzchniowa występującymi równoległe do powierzchni skarpy

Jeśli grozi obsunięcia się warstwy powierzchniowej ze stabilnego podłoża, warstwę tę należy zamocować w całości, za pomocą gwoździ. Ilość i konfiguracja gwoździ należy obliczyć biorąc pod uwagę działające siły

### 2 Ogólna stateczność Skarp

W przypadku głęboko usytuowanych osuwisk, należy stosować odpowiednie programy obliczeniowe. Wyniki obliczeń porównać z RUVOLUM®



- Koszt siatki
- Koszt gwoździ

## Optymalizacja kosztów systemu zabezpieczenia skarp

TECCO® i SPIDER® system zapewniają wyższy poziom zabezpieczenia skarp niż pokrycia konwencjonalne. Ponadto stosowania systemów TECCO® lub SPIDER® pozwala na redukcji ilości gwoździ, co powoduje obniżenia kosztów inwestycji i skrócenia czasu realizacji.

Na naszej stronie RUVOLUM® jest dostępny bezpłatnie [www.mygeobrugg.com](http://www.mygeobrugg.com)

# NIE POZOSTAWIAMY BEZPIECZEŃSTWA PRZYPADKOWI.

Nasze systemy powstają w Romanshorn, w Szwajcarii. Testowane są pod nadzorem i we współpracy z instytutami badawczymi oraz urzędami certyfikującymi. Przykładem są testy w skali 1:1 prowadzone na naszych systemach stabilizacji skarp. Siatka z drutu stalowego o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie stosowana w naszym **TECCO® System** sprawdziła się zarówno w licznych testach, jak i w warunkach rzeczywistych.

Wyniki wspomnianych testów wykorzystaliśmy do weryfikacji i dalszego rozwoju naszego narzędzia do wymiarowania o nazwie **RUVOLUM®**, zapewniając wiarygodne, proste i skuteczne projektowanie Państwa systemu stabilizacji zbrocza. Narzędzie **RUVOLUM®** jest dostępne na stronie [applications.geobrugg.com](http://applications.geobrugg.com).

**GEOBRUGG®**  
BRUGG  
Safety is our nature

**GEOBRUGG®**  
BRUGG  
Safety is our nature

Test terenowy w Winterthur, Szwajcaria: Kompleksowy test terenowy TECCO® System.

# SKUTECZNOŚĆ POTWIERDZONA NA CAŁYM ŚWIECIE.



Zapraszamy do obejrzenia filmu z testów w skali 1:1:  
[www.geobruigg.com/TECCO-fullscale](http://www.geobruigg.com/TECCO-fullscale)



**Lokalny specjalista Geobrigg:**  
[www.geobrigg.com/contacts](http://www.geobrigg.com/contacts)

**Geobrigg AG**  
Aachstrasse 11 | 8590 Romanshorn | Szwajcaria  
T +41 71 466 81 55  
[www.geobrigg.com](http://www.geobrigg.com) | [info@geobrigg.com](mailto:info@geobrigg.com)

**A BRUGG GROUP COMPANY**