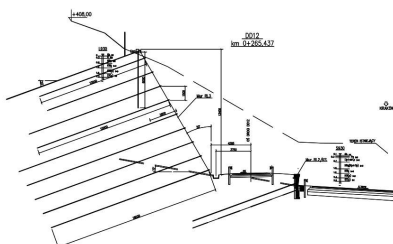




Pełnię możliwości jaką daje technologia gwoździowania widać doskonale na odcinku drogi ekspresowej S7 Kraków – Zakopane, na obejściu miejscowości Lubień. Droga na tym odcinku biegnie trawersem po zboczu lokalnego wzniesienia. Taka lokalizacja wiązała się z koniecznością zabezpieczenia skarp i ścian powstałych przy wcięciu drogi w zbocze. Jest to również o tyle ciekawa instalacja, że następne projektowane odcinki „Zakopianki” będą przebiegać w podobnych lub trudniejszych warunkach, co również będzie wiązało się z olbrzymią ilością skarp oraz różnego rodzaju konstrukcji inżynierskich.

Zabezpieczenie skarp i ścian wykopów: droga ekspresowa S7, obwodnica m. Lubień

Zabezpieczenie wspomnianych skarp oparto na gwoździowaniu, dostosowując metodę do lokalnych potrzeb (geometrii wykopu i warunków gruntowych). Powstały w ten sposób efektowne, pionowe ściany oporowe o wysokości rzędu 15 m, formowane metodą top-down, z docelowym oblicowaniem z żelbetowych paneli o urozmaiconej formie. W miejscu, gdzie geometria wykopu pozwalała na zmniejszenie nachylenia skarp do 60-70°, zastosowano gwoździe z aktywnym systemem oblicowania TECCO®.



Gwoździowanie skarp w połączeniu z oblicowaniem elastycznym cz. II

Utworzono: piątek, 26, marzec 2010 08:24 Mirosław Mrozik, Jakub Sierant



Dopełnieniem jest wykonane zabezpieczenie spękanych, skalnych wychodni piaskowca w starym kamieniołomie. Droga biegnąca u jego podnóża chroniona jest przed skalnymi obrywami bloków piaskowcowych (o śr. masie rzędu 2-3 ton) konstrukcją z gwoździ oraz wysokowytrzymałej siatki firmy Geobrigg o nazwie SPIDER®, przeznaczonej specjalnie do stabilizacji gruboławicowych formacji skalnych oraz indywidualnych bloków skalnych.



Konstrukcje zabezpieczeń wykonane na tym kontrakcie przez firmy IMB i Soley, oparte są na szerokim wachlarzu gwoździ TITAN w odmianach: 30/11, 40/16 i 52/26. Łączną ich długość szacuje się obecnie na poziomie ok. 17 000 mb.

Po zakończeniu prac ten odcinek „Zakopianki” z pewnością stał się jednym z najbardziej interesujących inżyniersko fragmentów trasy, przy zachowaniu jej walorów krajobrazowych.

Podsumowanie

Obydwie opisane technologie są sprawdzone i stosowane na świecie od kilkudziesięciu lat. W tym też czasie upowszechniły się na wielu placach budów w naszym kraju. Opracowane zostały pod kątem maksymalnego bezpieczeństwa konstrukcji oraz przede wszystkim maksymalnej prostoty i szybkości instalacji. Obydwa te elementy przekładają się na znakomitą konkurencyjność pod kątem kosztów. Szczególnie jeśli instalacja wiąże się z dużą ilością robót ziemnych oraz przebiega w bardzo trudnym geomorfologicznie terenie.

Od strony projektowej podkreślić należy pełną wymiarowalność konstrukcji.

Weryfikacji obliczeniowej podlega zarówno stateczność wgłębna (globalna), jak i przypowierzchniowa. Rozwiązanie konstrukcyjne dotyczące gwoździ TITAN i siatki TECCO® wymodelowane na podstawie takich obliczeń jest więc precyzyjne i zoptymalizowane pod kątem technicznym i ekonomicznym.

Mirosław Mrozik
Geobrugg AG, Partner w Polsce

Jakub Sierant
TITAN Polska Sp. z o.o.

Materiał publikowany w Zeszytach Naukowo-Technicznych SITK Oddział Kraków, Problematyka osuwisk w budownictwie komunikacyjnym, seria Materiały Konferencyjne, Nr 88, Zeszyt 144, Kraków 2009.

Summary

Advantages of soil nailing combined with flexible facing of steel mesh on case of big road investments - by-pass of Lubien and by-pass of Grodziec Slaski in the S1 Road

Landslides related to transport structures is a complex problem and by its huge scale – it's a common problem. Geodynamical processes reveal within road subgrade, embankments, natural slopes adjacent to a structure, even within newly constructed artificial slopes of road deep cut. This paper shows idea, possibilities and advantages of soil nailing technique combined with flexible facing of steel mesh. This method is successfully used to stabiles landslides related to transport structures and as a rational protection against destructive processes within newly constructed deep cut slopes. Capabilities of the method are presented by exemplary job-sites from roads under contruction – S1, S7 and DK 69.