

Budowa muru oporowego przy połączeniu drogi krajowej 87 z drogą powiatową Chelmiec – Gołkowice

# Mur zamiast estakady

Anna Siedlecka

Mur oporowy przy obwodnicy Starego i Nowego Sącza to obecnie jedna z największych konstrukcji z gruntu zbrojonego w Polsce. W trakcie planowania inwestycji, inwestor stanął przed koniecznością wykonania bezkolizyjnego skrzyżowania obwodnicy obu tych miast z trasą kolejową Nowy Sącz – Piwniczna oraz dwiema drogami serwisowymi zlokalizowanymi w dawnym korycie Dunajca. Dodatkowym problemem był wąski pas drogowy, uniemożliwiający wykonanie nasypu drogi o skarpach 1:1,5.

Najkorzystniejszym rozwiązaniem w opisanej sytuacji okazało się wykonanie konstrukcji w postaci muru oporowego z gruntu zbrojonego, posadowionego bezpośrednio na gruncie, zamiast budowy kosztownej i trudnej w realizacji estakady. Projekt opracowały Biuro Projektów Piotr Wanecki z Gliwic i BID Drottest z Gdańska. Zastosowano system Tensar Wall TW1, w skład którego wchodzi georuszty o sztywnych węzłach Tensar RE, specjalny łącznik zapewniający pełne połączenie zbrojenia z oblicowaniem oraz prefabrykowane bloczki betonowe TW1 o wymiarach 0,150 x 0,22 x 0,40 m. Kąt pochylenia ściany w systemie TW1 wynosi 86 stopni. Konstrukcja okazała się znacznie tańsza od rozwiązań tradycyjnych, a jednocześnie estetyczna.

W ciągu muru zaprojektowano dwa przepusty drogowy, wykonane z blachy falistej, oraz żelbetowy przepust kolejowy. Ze względu na niekorzystne warunki gruntowe pod fundamen-

tem, na całej szerokości przekroju, wykonano materac z krużywia łamanego stabilizowanego mechanicznie, zbrojonego geotkaniną Tensar Basetex 200/50. Zadaniem zbrojenia jest wzmocnienie podłoża gruntowego oraz zapewnienie równomiernego rozkładu naprężeń pod konstrukcją na podłożu.

W konstrukcji zaprojektowano także system drenażowy wykonany z geokompozytu – maty drenażowej i rur odprowadzających wodę oraz geowłókniny filtracyjnej. System o nazwie handlowej DRAINTUBE posiada na spodzie warstwę membrany z HDPE, co powoduje, że stanowi barierę nieprzepuszczalną dla wody przesączającej się przez nasyp. System ten zastępuje rozwiązanie tradycyjne w postaci drenów francuskich w podstawie ściany oporowej. Rozwiązanie tradycyjne nie mogło być zastosowane za względu na brak możliwości odprowadzenia wody z drenu francuskiego, wynikający z rzędnych pionowych.

System drenażowy DRAINTUBE zaprojektowano również nad przepustami, jako przekrycie z obustronnym spadkiem 2% na zewnątrz przepustu (na długości 1 m poza zewnętrzny obrys przepustu) tak, aby woda była odprowadzana do zbiorczej rurki drenażowej i nie dostawała się do konstrukcji przepustów.

Inwestorem robót był Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie. Budowa muru przebiegała w trzech etapach:

- etap I – wykonanie muru w obrębie przepustu nad drogą serwisową nr 4 do wysokości 305,11 m n.p.m. Prace prowa-





Geotkanina wzmacniająca podstawę konstrukcji

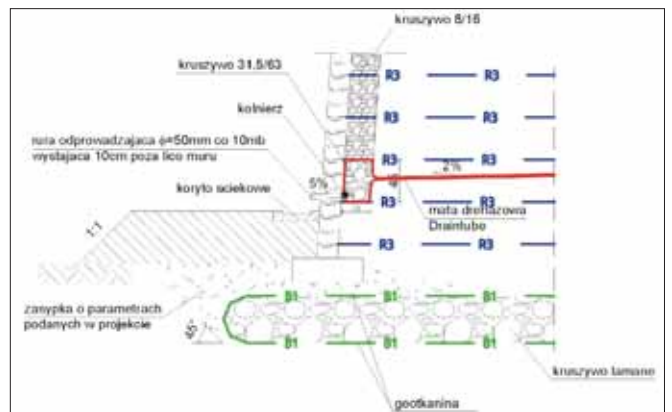
dzono z dwóch stron przepustu jednocześnie, ze względu na technologię wykonywania nasypów w obrębie przepustów z blachy falistej;

- etap II – wykonanie muru w obrębie przepustu nad torami kolejowymi oraz drogą serwisową nr 5;
- etap III – prowadzenie prac na całej długości muru oporowego do pełnej jego wysokości.

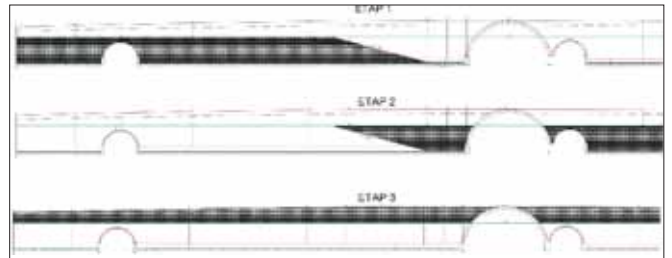
Prace przy budowie muru oporowego zakończono w I kwartale 2008 r. Wykonawcą robót było Zakład Robót Mostowych „Mostmar” z Zarzecza k. Żywca.

Całkowita długość muru wynosi 179 m z prawej strony konstrukcji oraz 165 m z lewej strony konstrukcji. Wysokość muru jest zmienna i wynosi od 8,70 m do 10,85 m. Do wybudowania obiektu użyto ok. 5300 m<sup>2</sup> geotkaniny Basetex 200/50, ponad 45 000 m<sup>2</sup> georusztów Tensar oraz ok. 3000 m<sup>2</sup> geokompozytu drenażowego Drintube. Powierzchnia lica muru z bloczków prefabrykowanych TW1 wynosi ok. 3000 m<sup>2</sup>.

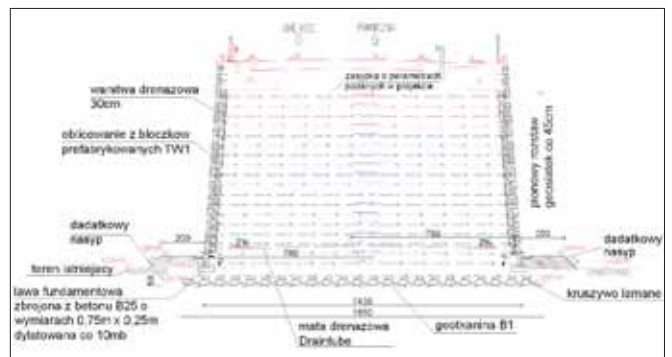
Współpraca oraz zdjęcia: Drotest Sp. z o.o.



Szczegół odprowadzenia wody z konstrukcji



Etapy budowy muru (opis w tekście)



Przekrój poprzeczny konstrukcji z gruntu zbrojonego

