



Fot. 1. Ścianka w pasie rozdziału na obiekcie nr 3/IV

Zabezpieczenie wykopu gruntem zbrojonym na budowie obiektów mostowych

W obecnych latach obserwowany jest rozwój infrastruktury drogowej w Polsce. Prowadzone są kolejne etapy robót związanych z polepszeniem istniejących dróg i budową nowych. Jest to w dużej mierze możliwe dzięki dofinansowaniu inwestycji ze środków pochodzących z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. Znaczna część budżetu poszczególnych inwestycji pochodzi z Funduszu Spójności, który po naszej akcesji zastąpił fundusz ISPA. Celem tego funduszu jest wspieranie rozwoju sieci transportowych - sieci drogowej i kolejowej, w istotnym stopniu poprawiających położenie tranzytowe kraju i dostępność poszczególnych regionów, co ma się przyczynić do wzmocnienia spójności przestrzeni polskiej z europejską.

Przykładem inwestycji finansowanej w ponad 65% ze środków Funduszu Spójności jest Budowa drogi ekspresowej S1 Bielsko-

Biała - Skoczów - Cieszyn. Projekt odnosi się do budowy 28.2 km drogi ekspresowej wzdłuż istniejącej drogi krajowej nr 1 z Bielska Białej do Cieszyna, granicy z Republiką Czeską i stanowi część Transeuropejskiej Sieci Korytarza nr VI, łączącego północ z południem, od Bałtyku, przez Łódź, Katowice i Bielsko-Białą do Cieszyna. Całość robót obejmuje m.in.: budowę 2 dwupoziomowych skrzyżowań, 8 wiaduktów, 11 przejazdów górą i 11 przejazdów dolnych, roboty techniczne związane z budową dróg usługowych i dojazdów do dróg lokalnych.

Kontrakt nr 4 to zadanie polegające na przystosowaniu istniejącej drogi do drogi ekspresowej. Na odcinku 11,1 km konieczna jest rozbudowa lub też przebudowa istniejących obiektów mostowych. Roboty prowadzone są przy równoczesnym udostępnieniu do ruchu jednej z jezdni, podczas remontowania drugiej. Oznacza to konieczność zabezpieczenia czynnej jedni, po której prowadzony jest ciągły ruch samochodowy, na czas wykopów po drugiej stronie pasa rozdziału. Z uwagi na głębokość wykopów i trudne warunki gruntowe charakterystyczne dla regionu Bielska-Białej, niezbędne jest wykonanie umocnienia poprzez wbicie grodziec stalowych w pasie rozdziału. Kompleksowe zabezpieczenie wszystkich obiektów mostowych dla kontraktu nr 4 wykonuje Firma CHROBOK z Bojszów Nowych.

Po wykonaniu projektów konstrukcyjnych, rozpoczęto realizację zabezpieczenia wykopu i czynnej jezdni, z wykorzystaniem następujących technologii:

- ścianka z grodziec stalowych – G61, G62, PU16, PU32,
- kotwienie ścianki przy pomocy kotew gruntowych Titan,
- rozparcie ścianki ramą z kształtowników stalowych,
- koźły oporowe i odciągi z prętów stalowych ϕ 40 mm,
- grunt zbrojony.

Ostatnia z metod to nowe rozwiązanie, które umożliwia prowadzenie drugiego etapu robót związanych z remontem istniejącej jezdni, podczas gdy ruch samochodowy przekiero-



Fot. 2. Ścianka kotwiona na obiekcie nr 3/IV

wany jest na nową jezdnię. Polega na zbrojeniu elementami stalowymi gruntu podbudowy nowych najazdów na wiadukty nowopowstałej jezdni w celu umożliwienia prowadzenia prac remontowych na jezdni starej. Konstrukcję gruntu zbrojonego stanowią elementy stalowe, których doboru pod względem rodzaju, ilości i długości dokonuje konstruktor uwzględniając warunki charakterystyczne dla konkretnego obiektu mostowego.

Elementami stalowymi mogą być:

- płaskowniki karbowane o przekroju minimalnym 110x5 mm² ze stali St3S,
- płaskowniki j.w. z wytłoczonymi korbami; głębokość karbu nie może być mniejsza niż 3 mm, a ich rozstaw osiowy nie większy niż 50 mm,
- siatki z prętów zbrojeniowych ϕ 14 mm i fi 6 mm.

Długość poszczególnych elementów wynosi od 5 do 6 m. Ilość elementów dla konkretnego obiektu mostowego uzależniona jest od stopnia jego skomplikowania i waha się w zakresie pomiędzy 10 – 200 sztuk. Przykładowe rozmieszczenie gruntu zbrojonego dla części obiektu nr 15/IV przedstawiono na rysunku nr 1.

Rozpoczęcie robót związanych z gruntem zbrojonym następuje po wykonaniu ścianki z grodziec stalowych dla II etapu robót. Płaskowniki należy przyspawać do ściany obudowy w pasie rozdziału. W ścianie, w osi każdego z płaskowników należy wywiercić otwór rewizyjny. W trakcie wykonywania nasypu budowlanego dla nowej jezdni należy stopniowo wbudowywać w ten nasyp poszczególne warstwy płaskowników. Podczas wykonywania nasypu dla drugiego etapu płaskowniki są sukcesywnie odcinane.

Zastosowanie metody gruntu zbrojonego pozwala na uzyskanie znacznych oszczędności finansowych w stosunku do typowych rozwiązań. Jest to metoda pracochłonna, wymaga od wykonawcy nawet kilkunastokrotnej mobilizacji dla poszczególnych etapów robót. Jednak wartość robót dla 2-3 t płaskownika (są to średnie ilości przyjmowane dla pojedynczego obiektu) jest konkurencyjna dla rozwiązań stosowanych do tej pory, takich jak kotwy gruntowe czy odciągi. Jest to również metoda w mniejszym stopniu ingerująca w nowopowstałe obiekty mostowe. Dlatego też jest godna polecenia przy opracowywaniu dokumentacji projektowej dla obiektów mostowych na innych odcinkach remontowanych dróg w naszym kraju. ●

¹ Źródło: www.gddkia.gov.pl

Parametry projektu	
Nazwa zadania	Budowa drogi ekspresowej S1 Bielsko-Biała – Skoczów, odcinek IV Bielsko-Biała – Jasienica
Inwestor	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Wykonawca zabezpieczenia ścian wykopów	Firma CHROBOK Bojszowy Nowe
Podstawowe dane techniczne	
Ilość zabezpieczonych obiektów mostowych	19
Długość wbijanych grodziec	od 4 do 15 m
Łączna ilość ścianek szczelnych	ponad 3.000 m ²
Typ grodziec	G61, G62, PU16, PU32

autor

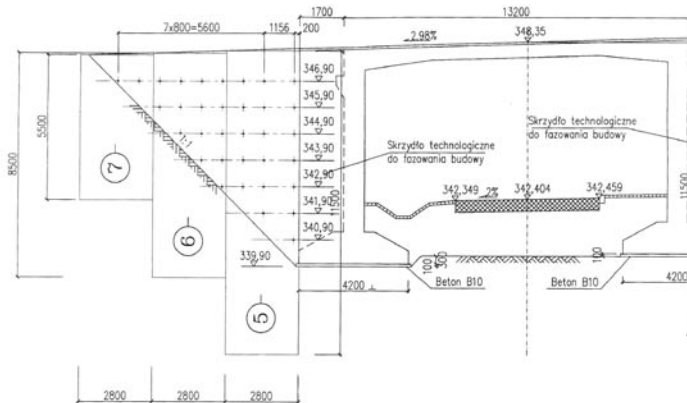
mgr Magdalena Berkop
Firma CHROBOK



Fot. 3. Obiekt nr 4/IV



Fot. 4. Dwa rzędy kotew gruntowych. Za ścianką w pasie rozdziału prowadzony jest ruch samochodowy



Rys. 1. Sposób rozmieszczenia płaskowników na części obiektu nr 15/IV



Fot. 5. Obiekt nr 3/IV