

STRABAG

nagrodzony w konkursie

Dzieło Mostowe

Roku 2017

tekst i zdjęcia: **STRABAG Sp. z o.o.**

12 czerwca 2018 r. Strabag odebrał nagrodę Dzieło Mostowe Roku 2017, przyznaną przez Związek Mostowców Rzeczypospolitej Polskiej. Nagrodzone obiekty inżynieryjne zlokalizowane są w ciągu linii kolejowej nr 9 relacji Warszawa – Gdańsk (obiekt TK1) oraz linii kolejowych nr 502 Warszawa Praga – Warszawa Wschodnia i nr 545 Warszawa Praga – Warszawa Olszynka Grochowska (obiekt TK2), zrealizowane w ramach budowy Trasy Świętokrzyskiej w Warszawie (odcinek od Dworca Wschodniego do ul. Zabranieckiej).



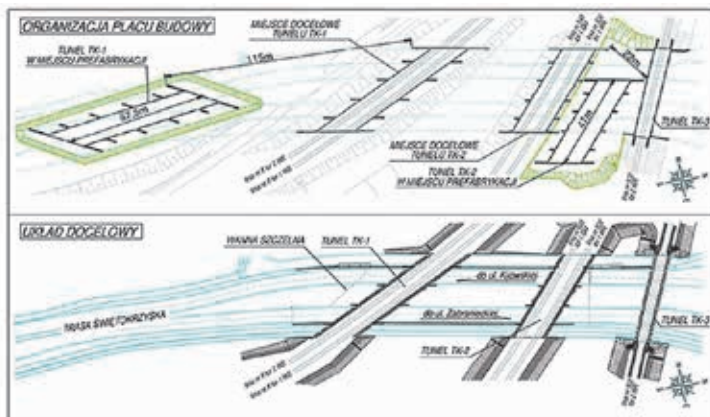
Fakty

Generalny wykonawca: Strabag Sp. z o.o.;
Wartość inwestycji: 77 361 492 zł brutto;
Termin realizacji: 30 miesięcy od podpisania umowy do pozwolenia na użytkowanie;
Zamawiający: Miasto Stołeczne Warszawa, Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych.

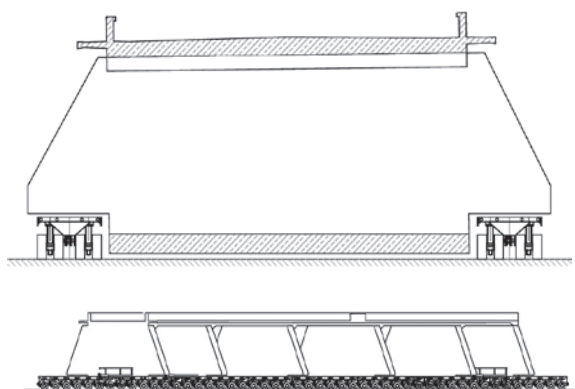
Tunel TK1 – gotowy obiekt



Tunel TK2 oparty na wózkach SPMT i transportowany w miejsce docelowe



Organizacja placu budowy oraz układ docelowy



Wózki SPMT usytuowane pod wspornikami wzdłuż każdej ze ścian tunelu

To złożone zagadnienie inżynierskie polegało na odpowiednim zaprojektowaniu, zaplanowaniu i przetransportowaniu tuneli.

Do budowy obydwu obiektów zastosowano innowacyjną metodę, która nie była dotąd wykorzystywana w Polsce. Obiekty TK1 i TK2 zostały wykonane poza obszarem linii kolejowych, a następnie przetransportowane w miejsce docelowe za pomocą wieloosiowych platform transportowych Self-Propelled Modular Transporter (SPMT), dostarczonych przez firmę Mammoet Holding B.V. Wózki SPMT dotychczas wykorzystywano głównie do transportu ponadgabarytowych elementów przemysłowych i obiektów mostowych, ale nigdy wcześniej nie transportowano nimi tuneli z płytą denną.

Tymczasowe miejsca budowy konstrukcji zostały dostosowane pod względem geometrycznym i wysokościowym do kształtu tuneli oraz spadków podłużnych i poprzecznych płyt dennych. Konstrukcję stanowisk prefabrykacji zaprojektowano tak, aby przenieść obciążenia pochodzące od wózków SPMT wraz z konstrukcjami tuneli. Tunele to sztywne, żelbetowe, ramownicowe konstrukcje, które w przypadku niekontrolowanego osiadania mogłyby doznać uszkodzeń uniemożliwiających dalszą eksploatację, dlatego konieczne było zaprojektowanie konstrukcji tuneli w taki sposób, aby uwzględniały oddziałujące na nią siły w trakcie transportu oraz od obciążenia taborem kolejowym w miejscu docelowym. Wykonano szereg szczegółowych analiz porównawczych i modeli statycznych w celu oszacowania oddziaływań wózków SPMT na wsporniki ścian tunelu oraz na sam układ wózków.



Tunel TK2 – gotowy obiekt

Ze względu na ograniczoną nośność wózków, wynikającą z liczby osi, niezbędne były obliczenia charakterystycznych wartości ciężaru tuneli. Na tej podstawie ustalono odpowiednią liczbę osi niezbędnych do transportu. Ciężar tunelu TK1 wynosił 4195 t, a do jego transportu wykorzystano 28 wózków o łącznej liczbie 144 osi. Ciężar tunelu TK2 wynosił 3266 t, a do jego transportu wykorzystano 18 wózków ze 104 osiami łącznie. Wózki rozmieszczone były po obu stronach tunelu, wzdłuż dłuższych krawędzi, w jednym rzędzie, a przy skrajnych ścianach w dwóch rzędach.

W trakcie kilkunastodniowych zamknięć torowych konieczne było całkowite zdemontowanie i odbudowanie infrastruktury kolejowej (nawierzchnia, trakcja, urządzenia srk), wykonanie dużego zakresu robót ziemnych (tunel TK1 – 15 tys. m³ wykopu i 6 tys. m³ nasypu, tunel TK2 – 13 tys. m³ wykopu i 6,7 tys. m³ nasypu), odbudowanie nawierzchni i sieci trakcyjnej oraz wykonanie prób obciążeniowych. Wszystkie te prace realizowane były przy zaangażowaniu dużej liczby sprzętu i osób przez 24 godziny na dobę. W wyniku dobrze opracowanego harmonogramu mogły przebiegać w sposób płynny i ciągły.

Negatywne oddziaływanie budowy obydwu obiektów inżynierskich dzięki zastosowanemu rozwiązaniu zostało ograniczone do niezbędnego minimum. Udało się zredukować zamknięcia torowe na linii kolejowej nr 9 do 16 dni, a na liniach 545 oraz 502 do 18 dni, podczas gdy wykonanie tych obiektów w tradycyjnej technologii (tj. systemie na mokro) wymagałoby ok. 230 zamknięć torowych, trwających od kilku godzin do kilkunastu dni w okresie 11 miesięcy.



Tunel w trakcie transportu