

inż. Maciej Wroński¹⁾
mgr inż. Łukasz Janka^{1)*}

Obiekty ramownicowe z prefabrykatów łukowych optemARCH w ciągu drogi S19 Lublin – Rzeszów

Firma Optem jako podwykonawca jest odpowiedzialna za realizację siedmiu ustrojów nośnych konstrukcji inżynierskich w ciągu drogi S19 Lublin – Rzeszów na odcinku „koniec obwodnicy Kraśnika – Sokołów Małopolski Północ”. Generalny wykonawca zdecydował się na zastosowanie prefabrykatów optemARCH ze względu na:

- krótki czas realizacji obiektów;
- przekroczenie przeszkody przekrojem drogowym;
- opłacalność rozwiązania w porównaniu z tradycyjnymi obiektami belkowymi;
- dużą trwałość obiektów wynikającą m.in. z zastosowania izolacji grubowarstwowej;
- gwarancję niezmiennego komfortu przejazdu przez cały okres użytkowania obiektu;
- brak wrażliwych elementów wyposażenia, tj. łożysk oraz urządzeń dylatacyjnych.

Charakterystyka obiektów

Wszystkie obiekty w ciągu drogi S19 Lublin – Rzeszów na odcinku „koniec obwodnicy Kraśnika – Sokołów Małopolski Północ” zapewniają bezkolizyjne przeprowadzenie drogi ekspresowej S19 nad przeszkodami. W czterech przypadkach przeszkodami są drogi jednojezdniowe klas Z lub L. Kolejne dwa obiekty łączą funkcję przejść dla zwierząt z drogą klasy D. Ostatnią przeszkodą jest przejście dla zwierząt o skrajni 10,0 m x 2,5 m. Kąt skrzyżowania przeszkód z drogą S19 jest różny i w skrajnym przypadku wynosi 59,9°. Obiekty zaprojektowano na obciążenie użytkowe klasy A (pojazd K + 0,3K) zgodnie z PN-85/S-10030 oraz obciążenie wojskowe Stanag 2021 klasy 150. Ich szerokość wynosi 49 ÷ 63 m.

Rozwiązania konstrukcyjne

Przekrój drogowy na obiekcie nie ulega zmianie, w związku z tym warstwy nawierzchni oraz zasyпка inżynierska przekazują obciążenia użytkowe przekazywane na prefabrykat. Wysokość naziomu (odległość pomiędzy niweletą jezdnia a najwyższym punktem ustroju nośnego) wynosi 0,85 ÷ 1,1 m. Każdy z obiektów to **jednoprzęsłowa rama z prefabrykowanym łukowym rygłem połączonym z monolitycznymi podporami za pomocą sztywnych węzłów w postaci uciągów**. Oparcie prefabrykatów na ścianach monolitycznych realizowano bezpośrednio lub za pomocą kątownika naprowadzającego osadzonego w zwieńczeniu podpory. Ściany fundamentów, ze względu na lepszą pracę statyczną, zaprojektowano jako odchylone od pionu o ok. 15° do wnętrza obiektu. Po-

zwala to na optymalizację ich grubości oraz zmniejszenie rozpiętości prefabrykatu, która wynosi w świetle łuków 9,5, 10,5 lub 11,5 m. W miejscach styku prefabrykaty mają nisze na zamki zespalające sąsiednie elementy. **Zespolenie zabezpiecza przed wystąpieniem klawiszowania, które grozi przerwaniem ciągłości izolacji, co ma decydujący wpływ na trwałość obiektu.** W celu przyspieszenia robót wykończeniowych, skrajne prefabrykaty wyposażono w gzymsy, na których zaprojektowano balustrady.

Izolacje i odwodnienie

Zastosowano izolację grubowarstwową. Styki elementów zabezpieczono sznurem polipropylenowym oraz papą zgrzewalną, a na całej powierzchni ustroju nośnego zaprojektowano dyspersyjną masę asfaltowo-lateksową. W celu ochrony warstw izolacyjnych ułożono geowłókninę przed wykonaniem zasyпки. Woda przesiąkająca przez warstwy zasyпки została odprowadzona za pomocą drenażu zlokalizowanego za ścianami obiektu i wyprowadzona na skarpe.

Realizacja obiektów

Firma Optem odpowiadała za przygotowanie projektu technologicznego, dostawę i montaż prefabrykatów (fotografia 1), ich zespolenie zamkami monolitycznymi (fotografia 2) oraz wykonanie izolacji. Projekty pierwszych obiektów zostały przygotowane w ciągu miesiąca od podpisania umowy, co umożliwiło szybkie rozpoczęcie realizacji. Zakres prac w przypadku pojedynczej konstrukcji obejmował:



Fot. 1. Montaż prefabrykatów

¹⁾ OPTEM Sp. z o.o.; lukasz.janka@optem.pl

- montaż prefabrykatów żelbetowych (fotografia 1);
- dozbrojenie uciągłen i zamków;
- wykonanie szalunków uciągłen;
- betonowanie uciągłen i zamków zespalających prefabrykaty (fotografia 2);
- przygotowanie powierzchni prefabrykatu pod izolację;
- ułożenie izolacji z papy na stykach;
- ułożenie dyspersyjnej masy asfaltowo-lateksowej na całym ustroju.

W celu sprawdzenia jakości wykonania izolacji przeprowadzono pomiary przyczepności papy zgrzewalnej metodą pull-off. Montaż konstrukcji nie wymagał użycia rusztowań ze względu na zastosowanie jednoelementowego łuku. Łącznie prace związane z montażem, uciąganiem oraz ułożeniem izolacji trwały 2 – 3 tygodnie w zależności od szerokości obiektu.

Dzięki zastosowaniu technologii optemARCH oraz sprawnej organizacji prac, generalny wykonawca mógł przystąpić do zasypywania wszystkich obiektów już po pół roku od podpisania umowy.

Podsumowanie

Zaprojektowanie i wykonanie siedmiu obiektów mostowych typu optemARCH w ciągu drogi S19 było ambitnym wyzwaniem ze względu na krótki czas realizacji. Mimo złożoności zadania, konstrukcje ramownicowe optemARCH zostały wzniesione w terminie. Opisywane obiekty wyma-



Fot. 2. Betonowanie i uciąganie zamków

gały zastosowania 118 szt. prefabrykatów o łącznej długości 275 m. Zaproponowane rozwiązania projektowe gwarantują stuletnią trwałość konstrukcji oraz minimalizują koszty eksploatacyjne. Krótki film z opisanej realizacji można zobaczyć na stronie internetowej <https://optem.pl/>.

Fotografie: OPTEM Sp. z o.o.



JEDNA FIRMA - WIELE ROZWIĄZAŃ



PROJEKT - NADZÓR - BUDOWA