

mgr inż. Andrzej Jodłowski\*

# Zastosowanie prefabrykacji w budownictwie komunikacyjnym

W artykule przedstawiono dwa warianty realizacji inwestycji: pierwszy, gdy zastosowanie prefabrykatów zostało uwzględnione na etapie opracowania projektu budowlanego i drugi, gdy idea zastosowania prefabrykatów była inicjatywą wykonawcy realizującego zadanie.

Przykładem pierwszego wariantu są przejścia dla zwierząt w ramach inwestycji: **budowa autostrady A4 węzeł Brzesko – węzeł Krzyż** km 479 + 000 – 512 + 800, obejmującej obiekty: *PZ-65a Przejście dla dużych zwierząt nad autostradą A4 i linią kolejową nr 91 Kraków – Medyka, km A4 493 + 000.00* oraz *PZ-67 Przejście dla dużych zwierząt nad autostradą A4 i linią kolejową nr 91 Kraków – Medyka, km A4 494 + 845.00*, których projekty wykonało Krakowskie Biuro Projektów Dróg i Mostów „Transprojekt” Sp. z o.o.

Charakterystyka obiektów:

- rozpiętość teoretyczna  $L_t = 18,00 + 2 \times 27,00 + 2 \times 30,00 + 18,00 = 155,00$  m;
- długość całkowita ustroju nośnego  $L_c = 153,10$  m;
- szerokość:  $B = 88,70$  m.

Obiekty są sześcioprzęsłowymi wiaduktami. Ustrój nośny każdego z nich stanowi sześć niezależnych płyt pomostowych szerokości 14,65 m każda (fotografia 1) z belek prefa-



Fot. 1. Obiekt mostowy w ciągu A4

brykowanych typu T, połączonych nad filarami w układ ciągły. Zaprojektowano je jako konstrukcje zespolone (belki typu T + żelbetowa płyta zespalażąca). Belki mają wysokość 1,10 m, natomiast płyta zespalażąca grubość 0,24 m. W przekroju poprzecznym każdego ustroju nośnego zastosowano 16 belek w rozstawie co 0,90 m. Belki strunobetonowe stanowiły adaptację rozwiązań katalogowych z zachowanym kształtem belki T27 oraz indywidualnie zaprojektowanym zbrojeniem i sprzężeniem. Przyczółki wykonano jako żelbetowe konstrukcje masywne, a filary w postaci pięciu rzędów tarczownic z eliptycznymi wycięciami, których górna część została poszerzona na celu uzyskania powierzchni do oparcia łożysk.

\* Przedsiębiorstwo Inżynieryjne IMB Podbeskidzie Sp. z o.o.

Zastosowanie prefabrykowanych belek strunobetonowych ograniczyło roboty betonowe na budowie, a w efekcie liczbę rusztowań i deskowań oraz ingerencję w skrajnię kolejową. Wyłączenie sieci trakcyjnej było niezbędne jedynie w przypadku montażu 1152 szt. belek (fotografia 2).



Fot. 2. Montaż elementów prefabrykowanych

Większość belek wyprodukowano w wytwórni przedsiębiorstwa IMB Podbeskidzie w Skoczowie, ale także w wytwórni firmy Mosty Łódź w Rzeszowie. Do ich formowania wykorzystywano lekkie formy stalowe. Stanowisko produkcji prefabrykatów strunobetonowych składa się z dwóch niezależnych torów naciągowych, które pozwalają na produkcję różnych typów belek. Obsługują je dwie suwnice pomostowe o udźwigu 32 t każda. Produkcja odbywa się niezależnie od warunków atmosferycznych, a dzięki zastosowaniu ogrzewanych form możliwe było prowadzenie obróbki termicznej elementów. Tory naciągowe umożliwiają produkcję belek długości do 54 m. Elementy transportowano własną flotą pojazdów do przewozów elementów ponadgabarytowych, o masie do 60 t i długości do 30 m.

Innym przykładem zastosowania prefabrykacji jest obecnie realizowana przez firmę IMB Podbeskidzie inwestycja **Odbudowa mostu na rzece Poprad w ciągu drogi powiatowej nr 1515 K Muszyna ul. Kościuszki wraz z dojazdami w ciągu drogi powiatowej nr 1515 K Muszyna – Leluchów – ul. Pułaskiego i drogi powiatowej nr 1515 K ul. Kościuszki**. Projekt opracowany przez firmę MP Mosty obejmuje wykonanie **łukowego obiektu mostowego w konstrukcji żelbetowej** (fotografia 3) wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Podstawowe parametry obiektu:

- rozpiętość teoretyczna – 63,00 m (w osiach podparcia);
- długość – 65,04 m;
- szerokość całkowita – 14,50 m;
- szerokość użytkowa: jezdnia 7,00 m + chodniki 2 x 1,50 m;
- kąt skrzyżowania z osią rzeki – ok. 79°;
- spadek poprzeczny jezdni – daszkowy o pochyleniu 2%.



**Budownictwo inżynieryjne**

**Produkcja prefabrykatów**

**Geoinżynieria**

**IMB**

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne  
„IMB - Podbeskidzie” Sp. z o.o.  
ul. Górný Bór 31a, 43-430 Skoczów  
tel.: +48 33 853-25-65; fax: +48 33 853-25-66

Zrealizowaliśmy projekty współfinansowane przez UE. 

Konstrukcję nośną jednoprzęsłowego mostu stanowią dwa betonowe łuki, których ściagi wykonano z kabli sprężających usytuowanych w betonowych belkach podłużnych, a stężenia ze stalowych rur. Płyta pomostu grubości 0,25 m ma poprzeczne podciąg utwierdzone w belkach podłużnych. Po zewnętrznej stronie belek są wsporniki chodników. Konstrukcja pomostu została podwieszona do łuków za pomocą cięgien prętowych w układzie skośnym. Podpory skrajne zaprojektowano w formie żelbetowych przyczółków masywnych. Ściany boczne ze skrzydłami dostosowano do przebiegu krawędzi drogi w planie.

Ze względu na krótki termin realizacji oraz usprawnienie prac wykonawca przygotował **projekt prefabrykacji dźwi-garów łukowych**. Zakres opracowania obejmował technologię wykonania poszczególnych elementów łuków, podział konstrukcji nośnej na elementy prefabrykowane oraz elementy monolityczne. Każdy łuk podzielono na trzy elementy długości w rzucie odpowiednio: 18,50 – 17,15 – 18,50 m i masie 41 – 38 – 41 t. Wyprodukowano je w wytwórni IMB Podbeskidzie w Skoczowie. W hali produkcyjnej wykonano deskowanie odzwierciedlające założoną krzywiznę łuku. Podziału dokonano w ten sposób, aby wszystkie elementy wyposażenia, tj. blachy do podwieszenia wieszaków oraz marki stalowe do montażu stężeń rurowych, zostały zamontowane w prefabrykatkach w wytwórni w celu zredukowania prac na budowie. Prefabrykaty oparto na rusztowaniach stacjonarnych, a następnie wykonano monolitycz-



Fot. 3. Łukowy obiekt mostowy na rzece Poprad

ne węzłowa i zamki łączące sąsiednie elementy. Montaż prowadzono przy użyciu żurawi przejezdnych o udźwigu 80 i 160 t.

Właściwie dobrane rozwiązania pozwalają usprawnić prace oraz zapewnić ich dobrą jakość. Przeniesienie części prac do wytwórni uniezależnia je od warunków atmosferycznych, a powtarzalność korzystnie wpływa na jakość wykonania, co ogranicza nakłady na budowie i przyspiesza realizację inwestycji.