

dr hab. inż. Krzysztof Żółtowski, prof. PG¹⁾

Mosty stalowe na Wiśle

wybrane realizacje drugiego dziesięciolecia XXI wieku

DOI: 10.15199/33.2015.04.18

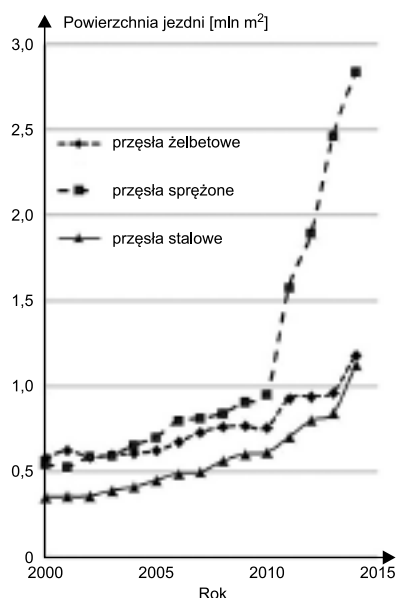
W Polsce do połowy XX w. przęsła rozpiętości powyżej 100 m stosowano zazwyczaj w przypadku konstrukcji stalowych. Tylko nieliczne pionierskie projekty realizowano z betonu sprężonego [1]. Największe mosty drogowe przez Wisłę i Odrę projektowano jako blachownicowe lub kratownicowe. Reprezentatywnymi przykładami takich konstrukcji są:

- most przez Wisłę w Nagnajowie (1961 r., kratownica z jazdą dołem);
- most przez Wisłę pod Świeciem (1962 r., kratownica z jazdą górą);
- most przez Wisłę w Kiezmarku (1973 r., blachownica z płytą ortotropową, żebra z profili otwartych);
- most Grota w Warszawie (1981 r., blachownica skrzynkowa z płytą ortotropową – żebra z profili zamkniętych).

Na przełomie XX i XXI w. dominowały mosty betonowe. Wśród konstrukcji sprężonych znacznej rozpiętości warto wymienić:

- most przez Wisłę pod Grudziądzem (2011 r., rozpiętość max. 180 m; konstrukcja sprężona; technologia nawisowa);
- most przez Wisłę pod Kwidzynie (2014 r., rozpiętość max. 204 m; konstrukcja extradosed z przęsłami betonowymi, sprężonymi);
- most Rędziański przez Odrę (2011 r., rozpiętość max. 256 m; konstrukcja podwieszona z przęsłami betonowymi, sprężonymi).

Przegląd ostatnich dokonań w polskim mostownictwie przedstawiono w [2], natomiast ogólną tendencję w budowie mostów na rysunku 1. Mimo wyraźnej ofensywy konstrukcji sprężonych, konstrukcje stalowe bronią swojej pozycji. Ostatnio wybudowano kilka dużych stalowych przepraw mostowych. Dominują konstrukcje zespolone, łączące korzystne cechy użytkowe betonowej jezdni z ekonomią produkcji i montażu konstrukcji stalo-



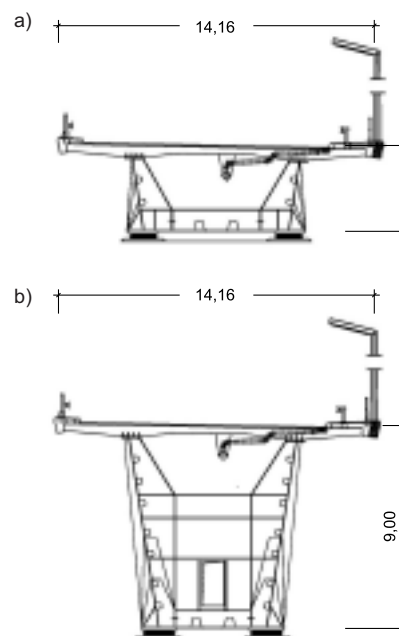
Rys. 1. Rodzaje obiektów mostowych zarządzanych przez GDDKiA [Źródło: GDDKiA]

wych. W przypadku ograniczeń dotyczących ciężaru własnego nadal stosowane są klasyczne rozwiązania przęsła stalowych z płytą ortotropową. W artykule przedstawiono ostatnio zrealizowane mosty przez Wisłę z przęsłami stalowymi.

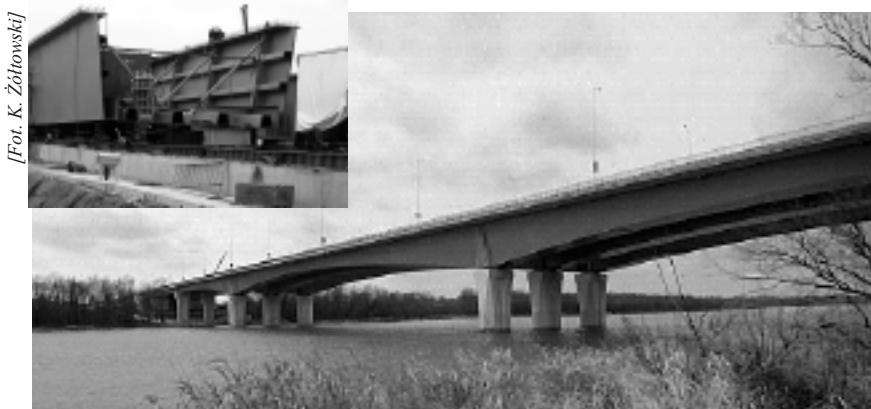
Most Północny w Warszawie

Most (fotografia 1, rysunek 2) składa się z dwóch jednokierunkowych jezdni ruchu kołowego i dwutorowej trasy tramwajowej ze ścieżką pieszo-rowe-

rową po jednej stronie. Konstrukcję stanowi dźwigar zespolony (fotografia 1, rysunek 2) zmiennej wysokości, składający się z dziesięciu przęseł łącznej długości 795 m, których rozpiętość z zachodu na wschód wynosi: 45 m – 65 m – 110 m – 160 m (przęsło nurtowe) – 110 m – 3 × 66,67 m – 60 m – 45 m. Przęsła dojazdowe montowano metodą nasuwania, natomiast przęsło nurtowe podniesiono z pontonów. Prace zakończono w 2012 r. Zużyto



Rys. 2. Przekrój mostu Północnego w Warszawie (a); oraz element nasuwany (b)



Fot. 1. Most Północny – przęsła nurtowe

[Fot. Adam Stępień/Agencja Gazeta]

¹⁾ Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska;
e-mail: krzysztof.zoltowski@bridges.pl

~11900 t stali, czyli ok. 350 kg/m² jezdni. Projekt mostu przygotowała firma Schuessler – Plan-Inżynierzy Sp. z o.o., konstrukcję stalową wykonała i zamontowała firma Vistal Gdynia, a przeprawę realizowała firma Sando Budownictwo Polska.

Most przez Wisłę w Toruniu

Most jest usytuowany w zachodniej części miasta i stanowi główny element nowej trasy łączącej Stare Miasto z dzielnicami na lewym brzegu Wisły. Na prawym brzegu przebiega na estakadach, dalej przechodzi przez główny nurt Wisły do lewego jej brzegu i ponownie na estakadach łączy się z drogą krajową nr 1 w kierunku Łodzi. Część nurtowa (fotografia 2) to konstrukcja stalowa, składająca się z dwóch przęseł łukowych o rozpiętości 270 m każde. Obecnie jest to największy w Polsce obiekt w kategorii mostów łukowych. Pochylone do osi podłużnej stalowe łuki o konstrukcji skrzynkowej oparto na żelbetowych węzłowiach spoczywających na masywnych podporach posadowionych na palach. Łuki o wyniosłości 42 m zaprojektowano bez ściąągów i w efekcie praktycznie całe rozpór przejmują podpory. Podwieszono do nich przęsła za pomocą rurowych wieszaków stalowych.

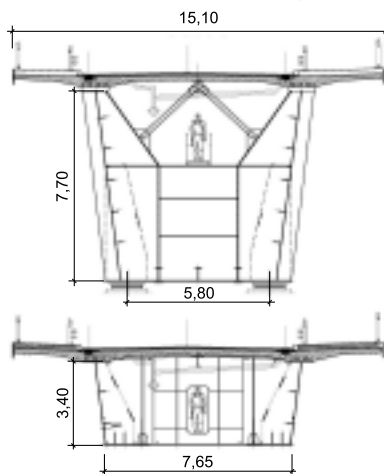
Jezdnię stanowi konstrukcja spawana złożona z rusztu belkowego z płytą ortotropową. Całkowita szerokość pomostu wynosi 28,0 m. Spektakularnym elementem procesu budowy mostu było osadzenie gotowych łuków na podporach (fotografia 3). Budowę zakończono w grudniu 2013 r. Zużyto ok. 9350 t stali, czyli ok. 618 kg/m² jezdni. Projekt

konstrukcji mostowych opracowała firma Pont Projekt, a prace budowlane zrealizował STRABAG SA.

Most przez Wisłę w Połańcu

Przeprawę realizowano w ramach rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 764. Schemat statyczny stanowi 13-przęsłowa belka ciągła o rozpiętości przęseł 3 x 55 m – 110 m – 160 m – 110 m – 7 x 55 m i łącznej długości 930 m. Konstrukcję mostu tworzy dźwigar zespolony (rysunek 3) zmiennej wysokości. Przęsła dojazdowe zmontowano metodą nasuwania, a przęsło nurtowe podniesiono z pontonów (fotografia 4). Prace zakończone w listopadzie 2014 r. Zużyto ok. 3730 t stali, czyli ok. 265 kg/m² jezdni.

Projekt mostu wykonała firma Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o., a prace budowlane zrealizowało konsorcjum Przedsiębiorstwo Robót Mostowych Mosty – Łódź, Vistal Gdynia i Kieleckie Przedsiębiorstwo Robót Drogowych.



Rys. 3. Most przez Wisłę w Połańcu – przekroje poprzeczne



Fot. 4. Podnoszenie przęseł mostu

[Fot. Vistal Gdynia]

Podsumowanie

Budowa mostów dawno przestała być tylko zagadnieniem konstrukcyjno-komunikacyjnym. Wiele dodatkowych uwarunkowań dotyczących nowego spojrzenia na przyrodę i otoczenie powoduje, że w świetle dotychczasowych dokonań konstrukcje są obecnie projektowane często nieracjonalnie. Rezultatem takiego podejścia są zróżnicowane nakłady ujawniające się w zużyciu stali konstrukcyjnej.

Obecnie dominuje pogląd o wyższości konstrukcji sprężonych nad stalowymi. Zwolennicy betonu sprężonego argumentują tę tezę przede wszystkim względami utrzymaniowymi i doraźnym rachunkiem ekonomicznym. Mimo to, w wielu przypadkach stalowe konstrukcje zespolone są konkurencyjne. Umożliwiają projektowanie i budowę przęseł niemożliwych do realizacji w przypadku konstrukcji betonowych. Dzięki współczesnym sposobom kształtowania (przekroje skrzynkowe) i technikom zabezpieczenia antykorozyjnego mosty stalowe odznaczają się doskonałą trwałością i są niedrogie w utrzymaniu. Można je również łatwo wzmacniać i modernizować.

Literatura

- [1] Szczygiel J.; Mosty betonowe, WKŁ, Warszawa. 1978 r.
- [2] Rymśa J., Biliszczuk J., Zobel H., Żółtowski K., Siwowski T.; Dzieła polskich inżynierów – Mosty III RP. Warszawa: Polska Izba Inżynierów Budownictwa, 2014 r.



Fot. 2. Przęsła podwieszone mostu przez Wisłę w Toruniu

[Fot. M. Nasieniewski]



Fot. 3. Transport wodny łuków i osadzenie ich na węzłowiach

[Fot. K. Żółtowski]