

W listopadzie 2000 roku rozpoczęto we Wrocławiu budowę estakady, która ma być częścią planowanej obwodnicy śródmieścia. Jest to największa inwestycja publiczna w tym mieście, plasująca się zapewne w pierwszej piątce inwestycji w kraju. Jej koszt sięgnie 77 mln złotych, a budowa potrwa do września 2002 roku.

Wrocławski Zarząd Dróg i Komunikacji w drodze przetargu na wykonawcę tego przedsięwzięcia wybrał firmę DROMEX SA, mającą doświadczenie w budowie tego typu obiektów. Inwestycja jest realizowana według projektu prof. Jana Biliszczuka – „Mosty Wrocław”, zamówionego przez ZDiK, po rozstrzygnięciu konkursu w lutym 1998 roku (projekt koncepcyjny zdobył I nagrodę).

Już na etapie projektowania pojawiły się pewne obostrzenia, które zadecydowały o ostatecznym kształcie ustroju nośnego. Otóż głównym determinantem okazała się skrajnia kolejowa (estakada aż trzykrotnie przekracza linię kolejową), która określiła poziom spodu konstrukcji. Dwie łącznice (wiadukty najazdowe wschodni i zachodni) wymusiły poziom góry konstrukcji. W ten sposób otrzymano jedyną dopuszczalną wysokość ustroju nośnego, która narzuciła kształt przekroju poprzecznego konstrukcji – przekrój skrzyniowy. Cała estakada będzie miała ponad 600 m długości. Składać się będzie z dwóch bliźniaczych konstrukcji piętnastoprzęstowych oddalonych od siebie o 8,2 m oraz dwóch siedmioprzęstowych łącznic o długości 148,5 m każda, pozwalających na bezkolizyjny wjazd i zjazd z każdej nitki estakady. Miejsce pozostawione pomiędzy pomostami ma być w dalekiej przyszłości wykorzystane do przeprowadzenia środkiem linii tramwajowej. Oś

Sześćset metrów nad torami



fol. Michał Braszczynski

W chwili obecnej „las kolumn” nieodwołalnie zarezerwował i wytyczył miejsce pod estakadę

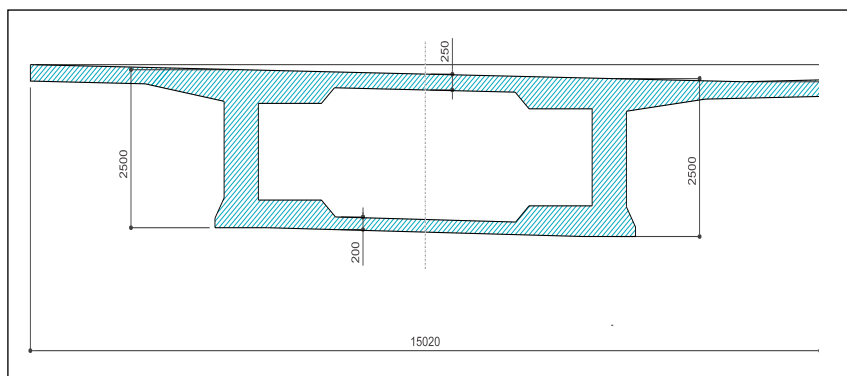
estakady składa się z dwóch odcinków prostych (w sumie 78 m długości) rozdzielonych łukiem o długości ponad 530 m. Taka geometria została narzucona projektantom i uniemożliwiła wykonanie całego ustroju nośnego metodą nasuwania podłużnego, ponieważ ta technologia może być realizowana albo po prostej, albo po łuku. Z tego też względu nasuwany segmentami jest pomost o długości 420,14 m – wsch. i 430,60 m – zach., a pozostałe odcinki głównej konstrukcji oraz łącznice są betonowane na pełnym deskowaniu.

Do realizacji filarów konstrukcji głównej (średnica 2,00 m), filarów wiaduktów najazdowych (średnica 1,5 m) oraz przyczółków użyto betonu B 30. Te prace są już zakończone i w chwili obecnej „las kolumn” nieodwołalnie zarezerwował i wyty-

czył miejsce pod tę przeprawę.

Przyczółki, filary przy przyczółkach i filary łącznic są posadowione bezpośrednio, natomiast pozostałe filary estakady głównej posadowiono na palach dużych średnic 1,50 m i 1,82 m, o długości 10 m, wykonanych z betonu B 25. W sumie wykonano 128 pali. Typowa podpora to dwa słupy w rozstawie osiowym – 7 m, posadowione na 6 palach.

Przekrój poprzeczny jest stały na całej długości estakady i ma kształt skrzyni o wysokości 2,5 m i rozstawie osiowym średników 7 m, a rozpiętość płyty górnej sięga 15,02 m. Grubości elementów głównych przekroju są następujące: średniki – 0,65 m, płyta górna – 0,25 m, płyta dolna – 0,20 m. Skrzynia wylewana jest z betonu B 60 i z wielką starannością na czas wiązania jest docieplana i ogrzewana. Do gotowego elementu montowane są prefabrykowane łukowe łupiny osłono-we z betonu B 40, które nie tylko pełnią rolę dekoracyjną, ale również przenoszą część obciążeń z płyt wspornikowych. W procesie nasuwania w każdym przęśle staje stopniowo podpora tymczasowa. Początkowo w przęśle 4-5 zakładano wybudowanie tymczasowego pylonu i podwieszanie zmienne w czasie nasuwania. Plany te były spowodowane brakiem zgody ze strony właściwych władz PKP na posadowienie podpory tymczasowej w obrębie torów kolejowych. Obecnie taką zgodę uzyskano i tym samym na całej



Typowy przekrój poprzeczny ustroju nośnego nitki zachodniej estakady

Parametry techniczne estakady

- Obciążenie użytkowe – klasa A
- Szerokość całkowita jednego pomostu – 15,92 m
- Szerokość jezdni – 10,5 m
- Max rozpiętość teoretyczna przęsta – 52 m
- Całkowita długość teoretyczna nitki zachodniej – 624,2 m
- Całkowita długość teoretyczna nitki wschodniej – 609,75 m
- Najwyższa podpora – 11,77 m
- Promień poziomy nitki zachodniej – 909,26 m
- Promień poziomy nitki wschodniej – 890,74 m
- Promień pionowy nitki zachodniej – 5500,00 m
- Promień pionowy nitki wschodniej – 5200,00 m



fot. Michał Braszczyński

Jedyna dopuszczalna wysokość ustroju nośnego narzuca kształt przekroju poprzecznego konstrukcji – przekrój skrzyniowy

długości estakady bez wyjątku, w każdym prześle po kolei stawiane są podpory tymczasowe, które zostaną zwolnione dopiero po docelowym sprężeniu całego obiektu. Miejsca prefabrykacji elementów zwane „wytwórniami” umiejscowione są w przęsłach 13-14 obydwu nitek estakady. W tym celu specjalnie utworzono nasypy, a także wybudowano odpowiednie fundamenty pod bloki kotwiące. Po zakończeniu budowy te fundamenty muszą zostać rozebrane.

Przekrój betonowany jest w dwóch fazach. Za szalunek służy forma stalowa, której poszczególne części po zabetonowaniu przekroju odsuwają się lub wyjeżdżają na kółkach. W pierwszym etapie betonowany jest kształt „U”, tzn. płyta

przechodzącymi przez blok kotwiący wypycha pomost z siłą 7000 kN (przy ruszaniu – 9000 kN). Jacek Krupiński – kierownik budowy, zwraca uwagę, że cały proces wysuwania trwający 8-9 godzin wymaga precyzji i czujności załogi, gdyż każda najmniejsza niedokładność musi być natychmiast korygowana za pomocą tzw. kierownic; tor nasuwania został sprowadzony do łuku kołowego w przestrzeni (ponieważ jako złożenie dwóch łuków kołowych o różnych promieniach nie był teoretycznie łukiem kołowym). Wysuwany element przejeżdża przez podpory na płytkach teflonowych, które podczas nasuwania przekładane są przez pracowników przy każdym tożysku. Łożyska ślizgowe, których nośność wynosi 5 MN, będą wymienione na tożyska docelowe. W tym celu konstrukcja zostanie nieznacznie podniesiona do góry przy pomocy lewarów hydraulicznych. Kiedy już gotowy segment zwolni miejsce na wytwórnię, na formę wjeżdża

przygotowane wcześniej zbrojenie i można przystąpić do betonowania fazy I kolejnego elementu. Zbrojenie fazy II, tj. płyty górnej, układane jest już bezpośrednio na formie. Betonowanie każdej z faz trwa około 6 godzin, a dłu-

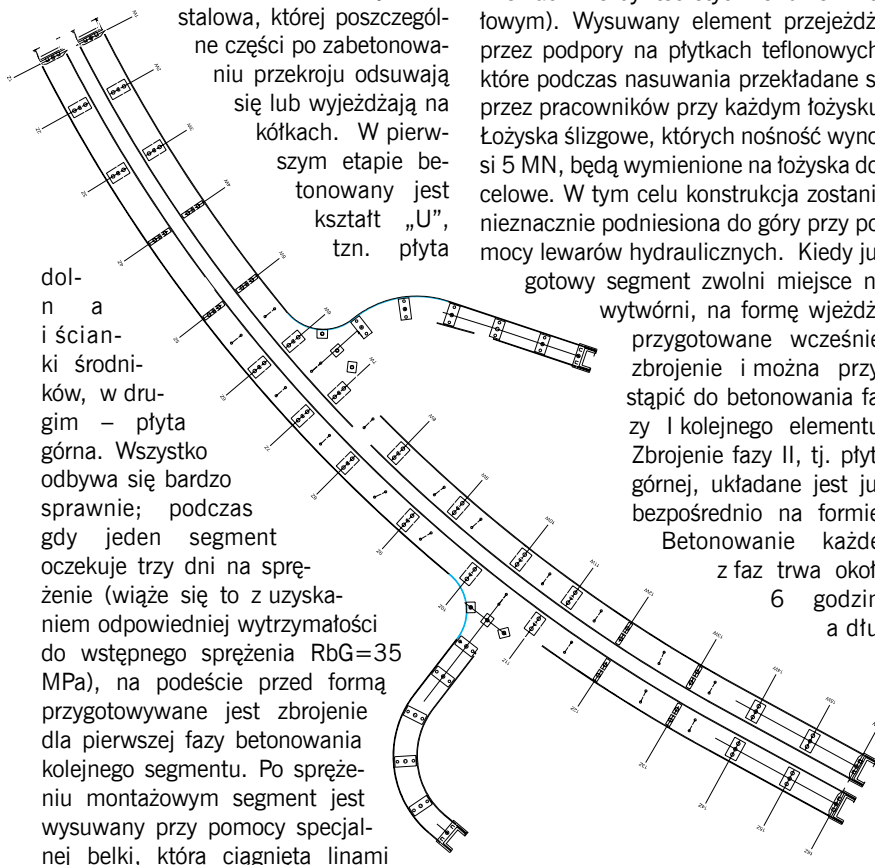
gość segmentów waha się od 11,50 m do 19,00 m. Cały proces nasuwania nie byłby możliwy bez tzw. awanbeku – tj. dzioba, który jako konstrukcja stalowa, czyli lżejsza od betonowego przekroju, pierwsza najeżdża na podpory i w ten sposób zmniejsza reakcje. Długość awanbeku wynosi 26 m. Wykonawca musiał przygotować dwie wytwornie, ponieważ prace prowadzone są na obydwu nitkach równocześnie, przy czym nitka zachodnia jest w tej chwili bardziej zaawansowana. Parametry drogowe obiektu zostały dobrane do prędkości projektowej – 70 km/h. Na każdej z nitek przewidziano ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 2,50 m oraz jezdnię drogową o szerokości 10,50 m – trzy pasy ruchu, po 3,50 m każdy. Łącznice wyposażone będą również w ciąg pieszo-rowerowy i jezdnię o szer. 7 m (dwa pasy po 3,50 m). Długości przęseł estakady wahają się od 30 do 52 m, a największa podpora ma wysokość 11,8 m.

Gdy rzucimy jeszcze okiem na ilości betonu, który zostanie wbudowany (patrz tabelka), bez większej przesady możemy określić tę estakadę mianem gigantycznej.

Aneta Długosz

Beton użyty do budowy estakady

- pomost 16175,90 m³ betonu B 60
- ciosy podłożyskowe 846 m³ betonu B 40
- prefabrykaty boczne 1846 m³ betonu B 40
- fundamenty podpór 5963,92 m³ betonu B 30
- pale 16175,90 m³ betonu B 25
- chudy beton 563,24 m³



dolna i ścianki środkowe, w drugim – płyta górna. Wszystko odbywa się bardzo sprawnie; podczas gdy jeden segment oczekuje trzy dni na sprężenie (wiąże się to z uzyskaniem odpowiedniej wytrzymałości do wstępnego sprężenia $R_{bG}=35$ MPa), na podeście przed formą przygotowuje się zbrojenie dla pierwszej fazy betonowania kolejnego segmentu. Po sprężeniu montażowym segment jest wysuwany przy pomocy specjalnej belki, która ciągnięta linami