

Wózek rusztowaniowy o rozpiętości 30 m do prac wykończeniowych dolnych powierzchni ustroju mostu



W okolicach Ostródy powstaje nowy odcinek drogi ekspresowej S7 wraz z obwodnicą w ciągu drogi krajowej DK16. W ramach tego zadania budowany jest most MS-3, przenoszący drogę krajową nad ciekim wodnym Ornowska Struga, istniejącą drogą gminną Ostróda-Brzydowo oraz dwoma projektowanymi zjazdami z drogi gminnej. Obiekt jest czteroprzęsłową konstrukcją typu „extradosed” o rozpiętościach przęseł 132,5 + 2 × 206,0 + 132,5 m i przekroju poprzecznym w formie trzykomorowej skrzynki o szerokości całkowitej pomostu równej 28,60 m i wysokości konstrukcji od 4,0 m w przęśle do 6,0 m nad podporami pośrednimi. W najwyższym miejscu wyniesienie niwelety mostu nad poziom terenu przekracza 40 m.

Technologia robót budowlanych wymaga wykonania powierzchniowych prac wykończeniowych dolnych powierzchni ustroju nośnego, do których w przęsłach głównych dostęp z poziomu terenu jest utrudniony przez przeszkody terenowe oraz bardzo duże wyniesienie nad poziom terenu. Średnia wysokość w świetle pod ustrojem w przęśle P2-P3 wynosi ponad 30 m, a w przęśle P3-P4 ponad 15,0 m. W przęsłach tych PERI zaproponowało wykonawcy – firmie BUDIMEX SA – rusztowaniowy wózek technologiczny PERI, poruszający się po płycie pomostowej wykonanego ustroju, z pomostem roboczym podwieszonym pod ustrojem. Jest to bardzo dobra alternatywa dla drogich i uciążliwych w eksploatacji rozwiązań z przestawianymi podnośnikami samochodowymi.

Zadanie było poważnym wyzwaniem inżynierskim, ponieważ szerokość ustroju wynosząca 28,60 m wymagała zastosowania konstrukcji nośnej pomostu o rozpiętości około 30,0 m. Typowe konstrukcje rusztowaniowe nie mają wystarczającej nośności dla takich rozpiętości, dla

tego PERI zaproponowało konstrukcję mieszaną, tj.:

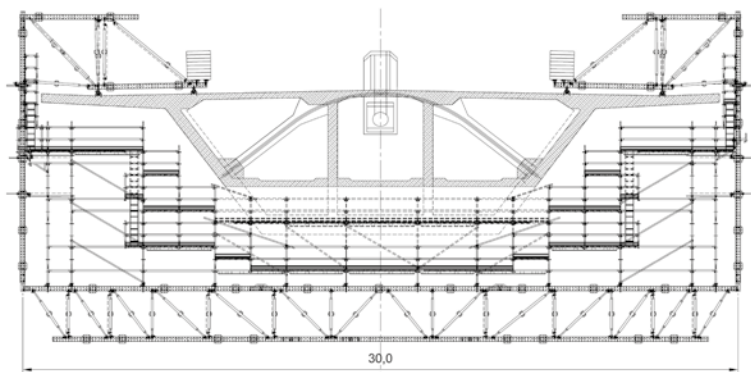
- wózki jezdne, wieszaki pionowe oraz kratownice nośne pomostu roboczego wykonano z typowych elementów uniwersalnego systemu inżynierskiego VARIOKIT,
- pomost roboczy do prac wykończeniowych, jako nadbudowę konstrukcji nośnej pomostu, wykonano z elementów rusztowań modularnych w systemie PERI Up Flex,

tworzących przestrzenną strukturę, dopasowaną do geometrii ustroju nośnego mostu MS-3.

Podział konstrukcji wózka zapewnił z jednej strony dobre i szybkie dopasowanie nadbudowywanego rusztowania systemowego do zmiennej geometrii przekroju poprzecznego mostu, z drugiej strony niezmienną, bezpieczną konstrukcję nośną o dużej sztywności. Dopuszczalne obciążenie pomostów roboczych wózka



Rys. 1. Widok wózka w końcowej fazie montażu



Rys. 2. Przekrój poprzeczny wózka rusztowaniowego

wynosi 200 kg/m², z ograniczeniem obciążenia całkowitego do 500 kg. Ograniczenia czasu realizacji robót wymusiły zastosowanie dwóch wózków pracujących niezależnie w przęsłach P2-P3 oraz P3-P4.

Bezpieczeństwo pracy na pomostach oraz komunikację poziomą i pionową zapewniają pomosty i drabiny systemu PERI Up Flex, użytego do skonstruowania pomostu roboczego wózka. Przebudowa pomostów roboczych jest wykonywana własnymi siłami wykonawcy robót wykończeniowych. Wykorzystywany jest do tego najniższy poziom pomostu, tworzący szczelną platformę roboczą. Dobry dostęp do wykańczanych powierzchni ustroju na kolejnych etapach robót zapewniają wielopoziomowe pomosty o układzie schodkowym, zaopatrzone w poręcze i burty.

Konstrukcja nośna wózka ułatwiła montaż elementów na dużej wysokości, ponieważ cała kratownica nośna w systemie VARIOKIT wraz z początkową nadbudową z rusztowań PERI Up Flex została zmontowana na poziomie terenu. Podobnie zmontowane zostały wózki jezdne i wieszaki pionowe. Następnie za pomocą żurawia konstrukcje wózków jezdnych zostały ustawione na wspornikach płyty pomostowej i uzupełnione o balasty z płyt drogowych o masie ok. 10 ton na każdy wózek. Montaż głównej części wózka rozpoczął się od podniesienia dwoma, niezależnymi dźwigami wieszaków pionowych i zamocowania ich sworzniami



Rys. 3. Widok pomostu roboczego



Rys. 4. Podnoszenie pomostu wózka wraz z wieszakami

do końcówek kratownicy VARIOKIT. Następnie tymi samymi dźwigami kratownice wraz z nadbudową i wieszakami o łącznej masie około 25 ton zostały podniesione do góry o 35 m i podwieszane do wózków jezdnych, ustawionych wcześniej w jednej linii. Montaż kończyło połączenie wieszaków z wózkami jezdnymi za pomocą sworzni oraz zamontowanie dodatkowych stabilizatorów wiesz-

ków z wypór wysokonośnych. Stabilizatory mają za zadanie usztywnić poprzecznie wózek i uniemożliwić wzbudzenie poprzeczne pomostu pod wpływem dynamicznych oddziaływań wiatru.

Przejazd wózków jest realizowany za pomocą wózków jezdnych ustawionych na płycie pomostowej mostu. Wózki jezdne musiały być niezależne po przeciwnych stronach płyty pomostowej, aby nie było kolizji z wantami montowanymi do pylonów podpór P2, P3 oraz P4. Wymusza to konieczność dosyć precyzyjnego prowadzenia wózków w trakcie przejazdu. Jest to realizowane z pomocą wciągarek łańcuchowych i stałych domiarów położenia wózków względem styków segmentów wykonanej konstrukcji mostu. Płynność przesuwu zapewniają wielowalkowe łożyska toczne systemu VARIOKIT, ustawione na leżących profilach stalowych U240, stanowiących równocześnie szyny jezdne i prowadnice. Profile są układane równoległe do osi mostu i kotwione do płyty, aby wymusić

pożądany kierunek jazdy wózka oraz równoległość i współosiowość niezależnych wózków jezdnych. Generalny wykonawca robót budowlanych: BUDIMEX SA Warszawa. Wykonawca robót wykończeniowych: GEMIPREM Technologie Sp. z o.o. Warszawa.

mgr inż. Piotr Borucki
mgr inż. Piotr Grzesik
mgr inż. Piotr Wojtlik