

Tunel drogowy pod Martwą Wisłą w Gdańsku

dr inż. Lechosław Bierawski
Gdańskie Inwestycje Komunalne
Euro 2012 sp. z o.o.

W Gdańsku pod Martwą Wisłą powstanie tunel drogowy o długości 377,5 m. Będzie to pierwszy w Polsce tego rodzaju tunel wykonany metodą drążoną przy pomocy TBM

Morski Port Gdańsk leży w jednym z najszybciej rozwijających się rejonów Europy, a ponadto stanowi ogniwo Transeuropejskiego Korytarza Transportowego nr VI, łączącego kraje skandynawskie z południowo-wschodnią częścią Europy. Innym, również ważnym atutem tego portu, jest posiadanie terenów na Wyspie Portowej, odpowiednich dla lokalizacji głębokowodnych baz przeładunkowych dla największych statków, mogących przepływać przez Cieśniny Duńskie i dalej wpływać na Bałtyk. Jednak dobry dostęp do portu jest niezbędny w celu sprawnego dostarczania ładunków odpowiednio od nadawców i do odbiorców na możliwie duże odległości w głąb kraju i za granicę. Jego poprawa pozytywnie wpłynie na konkurencyjność portu i będzie stymulować dalszy jego rozwój. W tym celu aktualnie w Gdańsku prowadzonych jest kilka dużych przedsięwzięć drogowych (np. budowa Obwodnicy Południowej i trasy W-Z), a kolejne są w przygotowaniu. W skład jednego z nich wchodzi budowa tunelu drogowego, który po Moście Siennickim i Jana Pawła II stanie się kluczowym elementem kolejnego obiektu inżynierskiego, który będzie prowadził drogę, łączącą Wyspę Portową ze stałym lądem pod Martwą Wisłą.

RYS HISTORYCZNY

W wyniku zatoru lodowego, wody w zachodnim ramieniu ujściowym Wisły, kiedyś zwanym Lentwą, a dziś Martwą Wisłą, w 1840 r. uległy spiętrzeniu i przerywając wydmy, znalazły ujście do morza. W ten sposób powstała Wisła Śmiala, która odcięła od lądu półwysep, tworząc Wyspę Portową. Połączenie Wyspy Portowej ze stałym lądem zapewniał prom – przeprawa pod Gęsłą Karczmą. Zlikwidowano ją w 1912 r., po oddaniu do użytku mostu zwodzonego Breitenbach Brücke (o długości 95,70 m i szerokości 17,46 m, ze zwodzoną częścią środkową i wieżyczkami operatorów), przez który w 1927 r. przeprowadzono linię tramwajową, biegnącą do plaży na Stogach. Poważnie uszkodzony w wyniku działań wojennych, w 1945 r. otrzymał nazwę Most Siennicki, a w 1947 r.

został odbudowany jako most stały. Po zbudowaniu Portu Północnego na Wyspie Portowej w 1975 r., Most Siennicki nadal pozostawał jedynym stałym połączeniem drogowym, niewystarczającym z punktu widzenia bieżących potrzeb, perspektywicznych i bieżących planów rozwoju portu oraz dzielnic Gdańska: Przeróbki i Stogów.

Dopiero w 1999 r., w ciągu planowanej trasy mjr. Henryka Sucharskiego, mającej łączyć Port Północny z południową obwodnicą Gdańska, rozpoczęto budowę mostu wawowego w Gdańsku na Martwej Wisle. Budowę Mostu III Tysiąclecia im. Jana Pawła II ukończono 9 listopada 2001 r. Most podwieszony na jednym pylonie (długość: 380 m; szerokość pomostu: 21,30 m; wysokość pylonu: 100 m), pod względem rozpiętości przeszła (230 m), nadal pozostaje największy w Polsce. Oddanie do użytku tego mostu zdecydowanie poprawiło dostęp do Portu Północnego. Bez niego niemożliwe byłoby funkcjonowanie Głębokowodnego Terminalu Kontenerowego, który został otwarty w 2007 r. i jeszcze nie osiągnął pełnych mocy przeładunkowych.

DANE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie „Połączenie Portu Lotniczego z Portem Morskim Gdańsk – Trasa Słowackiego” podzielono na cztery odcinki – zadania (lokalizacje pokazano na rys. 2).

Tunel drogowy pod Martwą Wisłą wchodzi w zakres Zada-

Fot. 1. | Martwa Wisła w rejonie lokalizacji tunelu





Rys. 1. | Lokalizacja tunelu pod Martwą Wisłą

nie IV pod nazwą „Odcinek Węzeł Marynarki Polskiej – Węzeł Ku Ujściu”, ujętego w Rozporządzeniu Rady Ministrów z 29.12.2009 r. w sprawie Wykazu Przedsięwzięć EURO 2012 Dz. U. z 2010 r. nr 8 poz. 52. Inwestorem jest Gmina Miasta Gdańska, reprezentowana przez Gdańskie Inwestycje Komunalne Euro 2012 sp. z o.o. Przedsięwzięcie współfinansowane będzie ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko: Priorytet VII – Transport przyjazny środowisku, Działanie 7.2 – Rozwój transportu morskiego, Projekt nr 5.

Decyzję w zakresie przyjęcia technologii realizacji wyżej omawianego, aktualnie przygotowywanego, połączenia z Wyspą Portową poprzedziła kilkuletnia dyskusja. Rozważano różnorodne warianty takie, jak: mosty staly lub zwodzone, tunel budowany w wykopie otwartym, tunel zatapiany, tunel wykonywany metodą górniczą i tunel wykonywany metodą wierconą. Najistotniejszymi w dyskusji na temat wyboru rodzaju przeprawy były argumenty funkcjonalno-ekonomiczne: zapewnienie nieprzerwanej możliwości przejazdu, czyli niezakłóconego dostępu drogowego do portu przy zachowaniu możliwości wprowadzania po Martwej Wiśle do stoczni wysokich jednostek pływających, np. aktualnie często widzianych tam platform wieńcicznych. Ważne były również cena i czas realizacji. Konieczna długość dojazdów do mostu stałego o akceptowalnej wysokości prześwitu wymagałyby budowy odpowiednio długich dojazdów, na które po prostu nie ma miejsca. Most zwodzony nie spełniałby postulatu nieprzerwanej możliwości przejazdu. W zakresie tuneli, technologie wymagające wykonywania wykopów zostały odrzucone ze względu na uciążliwość dla ruchu jednostek pływających po Martwej Wiśle oraz dla istniejących na trasie tunelu czynnych nabrzeży



Rys. 2. | Lokalizacja przedsięwzięcia drogowego Euro 2012 – Trasy Słowackiego

portowych, bazy paliwowej oraz wszelkiej innej portowej infrastruktury, znajdującej się na trasie tunelu, a w szczególności kolejowej. W danych warunkach gruntowych metoda górnicza wymagałaby znacznie większego zagłębienia tunelu, co spowodowałoby wzrost jego długości, czyli nieakceptowalnej ceny i zbyt długiego czasu realizacji. Dlatego jako optymalną w tych warunkach wybrano metodę wierconą w technologii TBM (ang. Tunnel Boring Machine).

LOKALIZACJA, PODSTAWOWE ELEMENTY I PARAMETRY

Cały obiekt inżynierski o długości około 2,15 km, w którego skład wchodzi tunel o długości 1377,5 m będzie zaczynał się od strony wschodniej, w rejonie skrzyżowania istniejących ulic Ku Ujściu i majora Henryka Sucharskiego, a kończył po stronie



Rys. 3. | Elementy obiektu inżynierskiego Zadania IV - plan

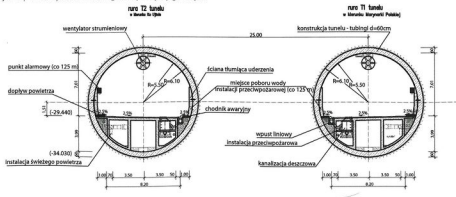
zachodniej, w rejonie skrzyżowania istniejących ulic Uczniowskiej i Antoniego Michny. Lokalizację obiektu przedstawiono na rys. 1, aktualny widok na Martwą Wisłę w rejonie projektowanego tunelu na fot. 1, natomiast główne elementy obiektu, wchodzącego w skład Zadania IV – na rys.3.

Droga, która pobiegnie w tunelu projektuje się tak, aby spełniała następujące założenia:

- dwie jezdnie (po jednej w każdym kierunku);
- dwa pasy ruchu o szerokości po 3,5 m na każdej z jezdni (2x2);
- dopuszczalne obciążenie nawierzchni – 115 kN/oś;
- zachowanie parametrów technicznych, wynikających z cech funkcjonalnych, wymagań technicznych i użytkowych, odpowiednich dla dróg głównych ruchu przyspieszonego, oznaczonych symbolem „GP”;
- przyporządkowanie granicznych wartości elementów drogi, z zachowaniem proporcji między nimi oraz zakres wyposażeń odpowiadających dla parametru techniczno-ekonomicznego, zwanego prędkością projektową, w danym przypadku równą 60 km/h (prędkość projektowa nie jest związana z prędkością dopuszczalną w rozumieniu przepisów o ruchu drogowym);
- natężenie ruchu – ponad 3000 osi obliczeniowych na dobę na obliczeniowy pas – kategoria ruchu KR6.

Od strony ul. Uczniowskiej, droga na początku dojazdów będzie się obniżać z rzędnej +2,5 m (wszystkie rzędne podane w tekście w układzie wysokościowym Kronsztadt) do poziomu wjazdu do tunelu – niwelety na rzędnej -8,88 m

Rys. 4. | Przekrój tuneli wierconego w najniższym jego miejscu



w wykopie z obudową w formie wanny żelbetowej o długości 630,5 m, wykonaną w osłonie ścianek szczelinowych, z dnem w formie korka betonowego, zabezpieczonego przed wypięaniem przez wody gruntowe, przy pomocy kotew.

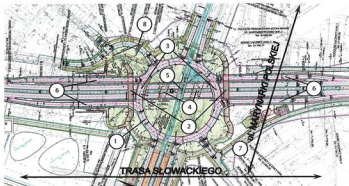
Na tym odcinku droga obniży się do niwelety -6,5 m w celu przejścia pod projektowanym węzłem Marynarki Polskiej, następnie podniesie się do rzędnej -5,5 m w celu przyłączenia wschodnich łącznic ronda (dwóch z czterech, których łączna długość wyniesie 820 m), aż wreszcie obniży się do wyżej wspomnianej niwelety wjazdu do tunelu. Po przeciwnej stronie, na Wyspie Portowej, dojazdy będą obniżać się jednocześnie, w analogicznym wykopie, osiągając rzędną -5,5 m na odcinku 147,5 m.

Tunel będzie składał się z trzech sekcji: jadąc w kierunku „z wyspy” przejeżdżać się będzie w kolejności:

- odcinek tunelu żelbetowego monolitycznego o długości 192,5 m, wykonanego w wykopie otwartym – po stronie szybu startowego maszyny TBM;
- tunel wykonywany metodą drążoną o długości 1072,5 m (każda z jezdni będzie biegła w osobnej rurze o średnicy zewnętrznej 12,2 m każda, w rozstawie osiowym 25 m) o obudowie żelbetowej, wykonanej z elementów prefabrykowanych zwanych tubbingiem (jak pokazano na rys. 4);
- tunel żelbetowy o długości 112,5 m, wykonywany w wykopie otwartym – po stronie szybu końcowego maszyny TBM.

Niweleta drogi w najniższym punkcie osiągnie rzędną -29,44 m, przy czym najgłębiej położony element tunelu znajdzie się na rzędnej -34,03 m.

Wyżej wspomniany węzeł Marynarki Polskiej, przedstawiony na rys. 5, stanowić będzie skrzyżowanie projektowanej Trasy Słowackiego z ul. Marynarki Polskiej. Składać się będzie z ronda o średnicy zewnętrznej wynoszącej 130 m i przekroju poprzecznym 2×5 m. W celu jego realizacji konieczna jest budowa siedmiu obiektów inżynierskich, w tym: dwóch tuneli pieszo-rowerowych w ciągu ul. Marynarki Polskiej nad Trasą Słowackiego, dwóch wiaduktozdrogowych, dwóch wiaduktozdrogowych dla instalacji i wiaduktu tramwajowego. Poza czterema, wspomnianymi łącznikami drogi biegnącej



Rys. 5. | Węzeł ul. Marynarki Polskiej

1. rondo o średnicy zewnętrznej 130m, 2. tunele pieszo-rowerowe, 3. wiadukty drogowy, 4. wiadukty techniczne, 5. wiadukt tramwajowy, 6. łącznice drogi w wykopie do ronda, 7. podłączenie ul. Wielopole, 8. podłączenie ulic Uczniowskiej i Starowiejskiej

w wykopie do ronda, zbudowane zostaną dwa podłączenia ulic: Wielopole, jak również Uczniowskiej i Starowiejskiej. Realizację tego węzła utrudnia istniejące w tym rejonie magistralne uzbrojenie (gazociąg, wodociąg, teletechnika, energetyka, kanalizacja sanitarna, deszczowa i urządzenia melioracyjne) oraz warunek utrzymania możliwości przejazdu ulicą Marynarki Polskiej.

ZAAWANSOWANIE I RAMY CZASOWE

Na obecną chwilę (połowa sierpnia 2010 r.) nadal trwają prace projektowe oraz prowadzone na ich potrzeby uzupełniające badania geotechniczne, mające na celu ostateczne ustalenie rodzaju i charakterystyk geotechnicznych oraz hydrogeologicznych zalegających warstw gruntu.

Projekt budowlany i wykonawczy tunelu wykonuje konsorcjum Europrojekt Gdańsk sp. z o.o. i Schmitt Stumpf Fruehauf und Partner Ingenieurgesellschaft mbH. Zakończenie etapu projektowania, uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień przewiduje się na przełomie roku, natomiast po uzyskaniu powtórnej decyzji o oddziaływaniu inwestycji na środowisko, uprawomocnionego pozwolenia na realizację inwestycji drogowej w maju 2011.

Niezależnie od prac projektowych, już w dniu 24 lipca 2010 r., w Dzienniku Urzędowym UE zostało opublikowane ogłoszenie o zamówieniu dla postępowania na: Wykonanie robót budowlanych w ramach przedsięwzięcia: „Połączenie Portu Lotniczego z Portem Morskim Gdańsk, Zadanie IV. Odcinek Węzeł Marynarki Polskiej – Węzeł Ku Ujściu”, sygn. akt: PO-30/C/R4/2010. Czyli zaproszenie do pierwszego etapu – prekwalfikacji, w wyniku którego nastąpi wybór potencjalnych wykonawców, a w konsekwencji zaproszenie ich do złożenia ofert.

Aktualny harmonogram zakłada wyłonienie wykonawcy i podpisanie umowy o wykonanie robót budowlanych wiosną 2011 r. tak, aby rozpocząć ich realizację nie później niż na początku lata 2011 r. Zakłada się, że prace budowlane będą postępować w tempie, które pozwoli na oddanie tunelu do użytku nie później niż na koniec roku 2014. Przedsięwzięcie mające na celu budowę tunelu metodą wierconą TBM w danych warunkach gruntowych – pod korytem Martwej Wisły oraz w pobliżu istniejących i czynnych elementów infrastruktury drogowej, portowej i przemysłowej, stanowi niezwykle wy-

zwanie z punktu widzenia inżynierskiego oraz organizacyjnego. Tym bardziej, że będzie to jedno z pierwszych zastosowań technologii TBM w Polsce, a rozmach tego przedsięwzięcia jest znaczący w skali europejskiej. O postępach budowy tunelu pod Martwą Wisłą w Gdańsku w kluczowych momentach będziemy informowali szanownych czytelników na bieżąco. Aktualne informacje na temat wyżej wymienionych inwestycji można znaleźć na www.gikeuro2012.pl



Fot. 2. | Wielotracznica w trakcie realizacji otworu badawczego