



Mosty przy A1 – w Grudziądzu i Czerniewicach

■ Anna Siedlecka, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne

Autostrada A1 będzie jedną z najważniejszych tras komunikacyjnych Polski i kontynentu. Połączy porty morskie Trójmiasta z Górnym Śląskiem i z południem Europy. Realizowana na zlecenie Gdańsk Transport Company SA (GTC) budowa drugiego etapu autostrady A1 na odcinku Nowe Marzy – Czerniewice to kontynuacja inwestycji z Rusocina do Nowych Marzów.



Most pod Grudziądzem (MA-91)

Jesienią 2008 r. zakończyła się budowa pierwszego, 90-kilometrowego odcinka trasy. Wiosną 2009 r. rozpoczęto natomiast realizację kolejnych 62 km w pełni wyposażonej autostrady. Powstanie 51,7 km nowej drogi oraz zostanie przeprowadzony remont i dobudowa drugiej nitki obwodnicy Torunia na długości 10,7 km. Zakres prac obejmuje również budowę czterech węzłów drogowych: Grudziądz, Lisewo, Turzno i Lubicz oraz węzła Warlubie na otwartym już pierwszym odcinku autostrady A1.

W szczycie na budowie drugiego etapu A1 pracuje ok. 4500 osób. Wykorzystany jest jeden z największych parków maszynowych w projekcie drogowym w Europie – ponad 230 maszyn. Część z nich jest wyposażona w system naprowadzania 3D, oparty na technice GPS.

W ramach budowy odcinka autostrady A1 Nowe Marzy – Czerniewice (Grudziądz – Toruń) realizowane są dwa duże mosty przez Wisłę. W historii polskiego mostownictwa jest to wyjątkowa sytuacja. Tylko na tych dwóch obiektach, bezpośrednio na budowie, będzie pracowało ok. stu techników i inżynierów mostowych. Jest to wspaniała okazja dla ich rozwoju i satysfakcji.

Most pod Grudziądzem (MA-91)

Na całym koncesyjnym odcinku autostrady A1 powstanie w sumie ponad 150 obiektów mostowych, ale żaden z nich nie jest tak duży i tak trudny do zrealizowania, jak most na Wiśle pod Grudziądzem (projektowo nazwany obiektem mostowym MA-91). Będzie to najdłuższa tego typu konstrukcja w Polsce. Całkowita długość obiektu, liczona w osiach skrajnych podpór, wyniesie 1954 m. Przeszło nurtowe nad Wisłą o długości 180 m będzie najdłuższym żelbetowym przesłem w kraju. Również rekordowa jest planowana długość 991 m, dla estakady wykonywanej z jednego stanowiska w technologii nasuwania podłużnego.

Budowa mostu MA-91 rozpoczęła się w 2009 r., a powinna zakończyć się w ciągu trzech sezonów budowlanych. Pierwszą koncepcję przeprawy mostowej pod Grudziądzem





Most w Czerniewicach (MA-145)

opracował Transprojekt Gdański w 1997 r. Projekt ten przewidywał budowę mostu w dwóch wariantach konstrukcyjnych. Pierwszy z nich zakładał budowę mostu o ustroju niosącym stalowym, zespolonym z żelbetową płytą jezdni, natomiast wariant drugi dotyczył mostu o konstrukcji wawowej, zawieszanej na dwóch wysokich pylonach w kształcie litery A. Prace projektowe prowadzone przez GDDKiA w latach 2006–2007 zweryfikowały wstępne koncepcje i założenia. Projekt budowlany został opracowany tylko dla wariantu drugiego, tj. mostu wawowego z pylonami o zmienionych w stosunku do projektu wstępnego rozwiązaniach konstrukcyjnych pylonów. Konstrukcja mostu wawowego nie została jednak zaakceptowana przez organizację ekologiczną, głównie Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. Uwzględniając postulaty ornitologów, GDDKiA oraz GTC uzgodniły zmianę konstrukcji mostu z wawowej na most płaski, wieloprzęsłowy. W projekcie architektoniczno-budowlanym zaproponowano rozwiązania konstrukcyjne podobne do koncepcji alternatywnego wariantu opisanego w projekcie wstępnym.

Prace nad projektem budowlanym ostatecznego wariantu mostu rozpoczęto w lipcu 2008 r. Do współpracy zaproszeni zostali projektanci z Polski, Niemiec i Szwajcarii. Jednym z nich jest Piotr Wanecki, który zaprojektował m.in. most Milenijny we Wrocławiu i Zwierzyniecki w Krakowie.

Konstrukcja obiektu będzie się składać z trzech części, tj. mostu nurtowego nad głównym korytem Wisły i dwóch estakad dojazdowych po obu stronach rzeki. Most główny o długości 400,0 m ma trzy przęsła. Główne przęsło nurtowe osiągnie rozpiętość 180,0 m, długość dwóch przęseł skrajnych wyniesie 110,0 m. Płyta nośna mostu głównego opierać się będzie na dwóch podporach w korycie rzeki i po jednej podporze w każdym obszarze zalewowym.

Długość północnej estakady najazdowej wyniesie 994,9 m (21 przęseł), południowej natomiast 562,9 m (12 przęseł). Technologia budowy oraz rozpiętość przęseł obu estakad są identyczne. Płyta nośna estakad opierać się będzie na betonowych podporach dwusłupowych w kształcie prostokąta.

Założenia konstrukcyjne mostu zdefiniowały technologię jego wykonania i podział budowy obiektu na trzy części. Most główny zostanie wykonany w technologii wspornikowej (betonowania nawisowego), natomiast estakady dojazdowe będą wykonane w kierunku od przyczółków do mostu głównego.

Przęsła mostu będą wykonane z betonu sprężonego w kształcie skrzynki o przekroju prostokątnym i zmiennej wysokości. Nad podporami wysokość będzie wynosić 10,3 m, natomiast w środku przęsła 4,0 m.

Podpory nurtowe są wspólne dla dwóch nitek mostu i składają się z dwóch filarów o wymiarach: długość 12,0 m, szerokość 3,2 m i wysokość 7,1 m. Filary oparte są na palach o średnicy 1,5 m i długości 23,0 m. Łącznie pod każdą podporą zostanie wykonanych 40 pali. Pale są zwieńczone ławą fundamentową o wymiarach: długość 36,8 m, szerokość 12,0 m i wysokość 2,5 m. W celu wykonania podpór w nurcie rzeki konieczne będzie wykonanie sztucznej wyspy.

Wymiary podpór dla estakad wynoszą: szerokość 2,6 m × 1,5 m i wysokość od 5,19 m do 14,04 m. Słupy podpór oparte są na palach typu VIBRO o średnicy 0,5 m i długości od 10,62 m do 21,33 m, w zależności od warunków gruntowych. Pod każdą podporą wykonano 40 pali o nośności 3391 kN (339,1 t). Pale zwieńczone są ławą fundamentową o długości 10,0 m, szerokości 5,2 m i wysokości 1,5 m. Liczba pali dla całego mostu wynosi 1272 o łącznej długości 20 485,0 m.b.

Rozpiętość przęseł wahać się będzie od 38,4 do 48,0 m. Przęsła w przekroju poprzecznym będą wykonane z betonu sprężonego w kształcie skrzynki o przekroju trapezowym i jednakowej wysokości.



Technologia wspornikowa

Na filarze w nurcie rzeki zostanie wykonany odcinek przęsła, tzw. odcinek startowy. Segment ten zepnie się tymczasowo z filarem dla utrzymania równowagi przy wykonywaniu nawisowo następnego segmentu. W tym celu na segmencie będą ustawione wózki z urządzeniem dźwigowym, tzw. trawelery. Do nich zostanie podwieszona forma, w której zabetonuje się segment ustroju nośnego. Po osiągnięciu przez beton wytrzymałości nowy segment ma być doprężony do odcinka startowego. Po tej operacji jest on samonośny. W celu zapewnienia równowagi segmenty w metodzie nawisowej wykonywane są na przemian, raz z jednej, raz z drugiej strony. Mostowcy metodą nawisową wykonują w sumie 39 segmentów z każdego z czterech segmentów startowych.

Metodą nasuwania podłużnego

Stanowiska nasuwania umieszczono za przyczółkami. W tym celu przed estakadami zostały wykonane wytwórnie, w których wykonuje się w formie o długości 24,0 m odcinki (segmenty) przęsła. Gdy beton osiągnie wytrzymałość, zostaje wysunięty na wcześniej wykonane filary. Po wysunięciu segmentu w formie wykonuje się następny segment. Do wysuwania używa się systemu siłowników hydraulicznych.

Most w Czerniewicach (MA-145)

Drugi most, oznaczony roboczo MA-145, przekracza Wisłę koło Torunia. Jest to kontynuacja budowy zrealizowanej w latach 1992–1998, kiedy to wykonano i oddano do ruchu pierwszą nitkę mostu oraz wszystkie podpory pod drugą nitkę. Most ma 957 m długości, jest trzynastoprzęsłowym obiektem belkowym, skrzynkowym, o ciągłym ustroju nośnym z betonu sprężonego. Do budowy zastosowano te same technologie, co dla obiektu MA-91. Rozpiętości przęsła

wynoszą: $44,7 + 3 \times 55 + 73 + 3 \times 130 + 73 + 3 \times 55 + 44,7$ m. Po cztery przęsła na obustrznych częściach zalewowych wykonano metodą nasuwania podłużnego. Długość każdej części nasuwanej wynosi 220 m i ma stałą wysokość konstrukcyjną 4 m. Część nurtową ustroju niosącego o długości 520 m zrealizowano w technologii betonowania nawisowego (wspornikowego). Przekroje poprzeczne mostu nurtowego są o zmiennej wysokości od 4,0 m w przęsłach do 8,0 m nad podporami. Obiekt MA 145 na całej długości nowo budowanej jezdni ma stałą szerokość 15,55 m (dla istniejącej jezdni jest to 14,81 m) i jest przystosowany do przeprowadzenia trzech pasów ruchu w stanie docelowym.

Budowę nowej nitki mostu MA-145 rozpoczęto w czerwcu 2009 r. Ustrój nośny zamknięto w stanie surowym w lipcu 2010 r. Oddanie nowej jezdni do ruchu jest planowane na grudzień 2010 r.

Terminy realizacji obu nowych obiektów pokazują, jak duży postęp dokonał się w polskim mostownictwie. Pierwsza nitka MA-145 była realizowana przez sześć lat. Dzisiaj dwa razy dłuższy most potrafimy wybudować w ciągu dwóch i pół roku, a identyczny ustrój nośny w półtora roku. O postępie i trudnościach w prognozowaniu ruchu samochodowego może również świadczyć fakt, że oddany 12 lat temu do ruchu most, dzisiaj okazuje się o ponad 3,5 m za wąski.

Do budowy obu obiektów zostanie użyte 104 000 m³ betonu, 14 500 t stali zbrojeniowej, 2900 t stali sprężającej.

Inwestorem projektu A1 jest GTC SA, a wykonawcą całej inwestycji konsorcjum Skanska NDI JV.

WSPÓŁPRACA: GDAŃSK TRANSPORT COMPANY, SKANSKA – NDI JOINT VENTURE

ZDJĘCIA: GDAŃSK TRANSPORT COMPANY SA, SKANSKA – NDI JOINT VENTURE, BILFINGER BERGER BUDOWNICTWO SA



HKL BAUMASCHINEN

Wynajem. Sprzedaż. Serwis.



Sprzedaż w Polsce maszyn marek



HKL Baumaschinen Polska Sp. z o.o.

ul. Szarych Szeregów 23

60-462 Poznań

tel. (61) 665 79 00

fax (61) 842 57 01

Adresy oddziałów na www.hkl.pl

Infolinia: 0 801 011 455

(opłata jak za jednostkę taryfikacyjną połączenia lokalnego)



Zapraszamy do naszych oddziałów w całej Polsce:

Białystok: tel. 85 653 91 15; **Bielsko-Biała:** tel. 33 811 73 42; **Bydgoszcz:** tel. 52 342 93 96;
Częstochowa: tel. 034 365 81 38; **Gdańsk:** tel. 58 340 79 39; **Gdynia:** tel. 58 663 77 30;
Gliwice: tel. 32 232 42 98; **Gorzów Wlkp:** tel. 95 725 88 91; **Kalisz:** tel. 62 767 11 35; **Katowice:**
tel. 32 203 98 00; **Koszalin:** tel. 94 344 51 83; **Kraków:** tel. 12 413 96 66; **Kraków:**
tel. 12 267 07 67; **Lublin:** tel. 81 745 48 40; **Łódź:** tel. 42 611 84 50; **Olsztyn:** tel. 605 848 282;
Płock: tel. 024 269 01 22; **Poznań:** tel. 61 870 55 09; **Radom:** tel. 48 333 11 80; **Rzeszów:**
tel. 17 850 45 10; **Stupsk:** tel. 59 842 24 17; **Szczecin:** tel. 91 432 34 10; **Toruń:** tel. 56 657 25 06;
Warszawa: tel. 22 894 59 74; **Warszawa:** tel. 22 723 09 81; **Warszawa:** tel. 22 815 20 26;
Wrocław: tel. 71 334 03 70; **Wrocław:** tel. 71 359 12 41; **Zielona Góra:** tel. 68 328 39 49;

Podnośniki: 605 542 557; **Kontenery:** 693 719 878; **Rusztowania:** 661 967 733; **Dźwigi:** 661 967 732

Wypożyczamy wszystko czego potrzebujesz na budowie!

Ramirent jest największą siecią wypożyczalni w Polsce! Wynajmujemy maszyny wyłącznie renomowanych marek, dostarczamy je na miejsce i zapewniamy pełną obsługę serwisową.

To właśnie solidność i kompleksowość usług zapewniły nam mocną pozycję w branży i pomogły w zdobyciu pełnego zaufania Klientów.