



INŻYNIER TORUŃSKI

NR V



INŻYNIER TORUŃSKI

jest pismem ukazującym pielęgnowanie podstawowych
reguł etycznych zawodu inżyniera takich jak:
honor, uczciwość, odpowiedzialność.

INŻYNIER TORUŃSKI

Jest przyczynkiem odbudowy życia stowarzyszeniowego.

8 grudzień 2023 r.

MOST

im. Generał Elżbiety Zawackiej

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007 – 2013

W Toruniu wybudowano największy most łukowy w Polsce. Jego patronką została gen. Elżbieta Zawadzka. Inwestycję na zlecenie MZD w Toruniu zrealizowało Konsorcjum, którego liderem był STRABAG Sp. z o.o. Dzięki rekordowej długości przęseł łukowych oraz zastosowań innowacyjnych na skalę europejską rozwiązań technologicznych, most uzyskał miano najbardziej unikatowych rozwiązań inżynierskich w kraju. Wraz z układem estakad, tuneli i dróg dojazdowych stał się z jednych z ciekawszych projektów infrastrukturalnych zrealizowanych w ostatnich latach w Polsce. Inwestycja była współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego, jej koszt wyniósł 753 mln zł.

W ramach kontraktu STRABAG wybudował obiekty inżynierskie wraz z układem drogowym o łącznej długości ponad czterech kilometrów. Trasa główna została wykonana jako dwujezdniowa z dwoma pasami ruchu w każdą stronę. W jej skład weszły cztery estakady dojazdowe o łącznej długości 1330 m. W układzie drogowym jest też trzypoziomowy węzeł komunikacyjny na placu Daszyńskiego z podwieszoną do dwóch pylonów estakadą o długości 296 m i tunelem drogowym długości 307 m. Jednak najważniejszym obiektem o jaki wzbogacił się Toruń jest most drogowy przez Wisłę o długości 540 m z dwoma stalowymi łukami, o rekordowej w Polsce rozpiętości sięgającej 270 m i podwieszonym do nich stalowym pomostem. Potężna konstrukcja ważąca ponad 10 tys. ton dominuje w krajobrazie Torunia i niewątpliwie jest jedną z wizytówek miasta. Wezwanie podjęte przez STRABAG było ogromne i pozwoliło na zaprezentowanie potencjału firmy, doświadczenia kadry menadżerskiej i nowoczesnego zaplecza sprzętowego.

Budowę rozpoczęto w listopadzie 2010 roku, przy jej realizacji pracowało około 2 tys. osób, plac budowy obejmował obszar 400 tys. m², pracę realizowano na kilkunastu odcinkach jednocześnie co wymagało od Wykonawcy doskonałego przygotowania i skoordynowania wszystkich działań, zorganizowania logistyki i zaplecza budowy.

Budowa była prowadzona z zachowaniem rygorystycznych wymogów środowiskowych. Ścisłe wytyczne dotyczyły każdej fazy realizacji. Teren budowy przebiegał przez obszary doliny dolnej Wisły, objęte ochroną w ramach programu Natura 2000. Z tego powodu budowa zarówno pod względem organizacyjnym jak i technologicznym została podporządkowana istniejącym formom ochrony przyrody. Nad prowadzonymi pracami STRABAG zapewnił stały nadzór inspektora do spraw ochrony środowiska. Ponadto prace budowlane były monitorowane pod względem środowiskowym przez niezależnych naukowców: ichtiologa, herpetologa, ornitologa i hiropterologa. W celu kompensacji przyrodniczej Generalny Wykonawca wokół budowy rozmieścił trzysta budek dla ptaków. Inne działania w zakresie ochrony środowiska, to między innymi nasadzenia drzewostanu, półki dla

i ekrany akustyczne. Budowa nowej przeprawy mostowej w najwyższym stopniu respektowała otaczające środowisko.

Na lewej i prawej stronie rozpoczęto budowę podpór pod estakady. Prefabrykowane pale o przekroju 40x40 cm wbito w grunt na głębokość od 7 do 16m. W pierwszej fazie budowy podpór wbito pale testowe, na których wykonano próby nośności według wcześniej ustalonych schematów. Pale obciążano statycznie i dynamicznie siłami od 800 do 2000 kN. Pozytywne wyniki pozwoliły na wykonanie zaprojektowanego palowania. Po rozkuciu głowic pali wykonano zbrojenie i zabetonowano fundamenty. Podpory wykonano z indywidualnie zaprojektowanych form stalowych i deskowań systemowych. Zależnie od ukształtowania terenu podpory miały wysokości od 3,5 do 16,5m. Ogółem pod estakady dojazdowe do mostu wbudowano 40 podpór.

Stalowe konstrukcje estakad, łuków mostu, płyty pomosty, zakotwień want oraz sekcje startowe łuków ze uwagi na wielkość zamówienia wykonano w kilku wytwórniach zgodnie z podziałem na elementy wysyłkowe. Wszystkie konstrukcje zostały zabezpieczone antykorozyjnie metodą metalizacji cynkiem i pokryte kilkoma warstwami powłok antykorozyjnych. Tak wykonane elementy transportowano drogami lądowymi i drogą rzeczną na miejsce prowadzonej inwestycji. Część elementów wysyłkowych była montowana bezpośrednio ze środków transportowych, pozostałe sukcesywnie montowano w miejscach przeznaczenia w zależności od zaawansowania prac budowlanych.

W rejonie trzypoziomowego węzła komunikacyjnego na placu Daszyńskiego rozpoczęto budowę tunelu drogowego i estakady podwieszanej w tym celu przebudowano podziemne sieci: kanalizacyjną, wodociągową, telekomunikacyjną i energetyczną. Wybudowano między innymi około 4300 m kolektorów kanalizacyjnych o średnicach do 2000 mm i komory kanalizacji deszczowej o głębokości do 18m. Na uwagę zasługuje fakt, że elementy struktury podziemnej realizowane były na obszarze mocno zurbanizowanym w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów przemysłowych, budynków mieszkalnych i stacji paliw. Tunel o szerokości 21m wykonano w wykopie otwartym, przy pomocy deskowań tradycyjnych. Ściany oporowe wlotu i wylotu wykonano z obetonowanych grodzic stalowych, umocnionych kotwami gruntowymi. Strop tunelu to płyta żelbetowa o grubości 70cm. Całość prac w tym rejonie prowadzona była z zachowaniem ciągłości ruchu drogowego. Ciekawym i trudnym technologicznie obiektem była budowa estakady podwieszanej. Pale pod budowę pylonów wykonano w rurach osłonowych przy pomocy wiertnic, średnica pali wynosiła 800 i 1200mm. W zbrojeniu pali umieszczono zestawy iniekcyjne. Wykonanie iniekcji pod podstawami pali miało na celu zwiększenie ich nośności i zmniejszenie osiadań. Do posadowienia estakady wybudowano 7 podpór, w tym dwa pylony do podwieszenia pomostu, który zaprojektowano jako jednojezdniowy z dwoma pasami ruchu.

W zakresie drogowym wykonano 200 tys m³ nasypów. Na Pl. Daszyńskiego przebudowano całą infrastrukturę z linią tramwajową i fragment ulicy Wschodniej. Przebudowano ponad 11 km dróg lokalnych z ciągami pieszo rowerowymi. Wykonano dwujezdniową trasę główną i rondo na ul. Łódzkiej. W tym celu wykorzystano 46 tys ton podbudowy z kruszywa, 18 tys ton podbudowy stabilizowanej cementem, ułożono 48 tys ton mieszanki mineralno-asfaltowej.

W części mostowej zaprojektowano dwie podpory skrajne i jedną nurtową. Każdy fundament podpory lewo i prawo brzeżnej posadowione na 518 palach prefabrykowanych o przekroju 40x40 cm, wbitych w grunt pionowo i skośnie. Po wykonaniu fundamentów przystąpiono do budowy betonowych wezłowi łuków. Konstrukcje te o znacznych gabarytach i ciekawej geometrii, ale trudnej pod względem realizacji wykonano przy użyciu specjalnych form deskowań o skomplikowanym sposobie ich podparcia. Warto podkreślić, że ze względu na przyjęty schemat statyczny - *łuki bez ściąggu*, wezłowania przejmować będą potężne siły rozporu dźwigarów łukowych

i przekazywać poprzez fundament palowy na grunt. Wezgłowania wykonano z betonu B40 i B60 o odpowiedniej konsystencji.

Beton produkowany był we własnej wytwórni wybudowanej na placu budowy, która zapewniała ciągłość jego dostaw. Pod względem jakości mieszanka betonowa była na bieżąco kontrolowana przez laboratorium badawcze TPA.

W wezgłowniach wbudowano elementy startowe dźwigarów łukowych. Wążącą około 60 ton konstrukcję zaprojektowano celem połączenia łuków z podporą. Na podporach brzegowych ustawiono również pierwsze elementy stalowej konstrukcji pomostu. Podpora środkowa mostu została zaprojektowana w nurcie rzeki. Do jej wykonania należało wykonać sztuczną wyspę. Specjalna platforma została przetransportowana na środek rzeki. W pierwszej kolejności wbito grodziec stalowe z jednostek pływających. Wykonany w ten sposób profil wyspy o długości 128 m i szerokości 30m wypełniono 40 tys ton piasku. W tak wykonaną wyspę wbito pionowo i skośnie 395 prefabrykowanych pali o przekroju 40x40cm i długości od 20 do 21m. Pale zwieńczone zostały betonową ławą fundamentową o objętości około 4 tys m³. Przy pomocy specjalnych form deskowań wykonano betonowe wezgłowania łuków, skierowane w kierunku skrajnych podpór, w nich również wbudowano elementy startowe łuków. Elementy jezdni płyty pomostu ustawiono na filarach i wspólnym fundamencie podpory nurtowej.

Prace przy budowie dojazdów do mostu prowadzone były równolegle po obu stronach rzeki. Na stronie lewej w ciągu komunikacyjnym zaprojektowano wiadukt nad torami kolejowymi. Jego podpory to dwie masywne żelbetowe konstrukcje i dwie podpory pośrednie. Ustrój nośny pomostu stanowią dwie niezależne stalowe konstrukcje. Lewobrzeżne estakady to dwie zespolone konstrukcje wykonane w układzie dwujezdniowym z dwoma pasami ruchu w każdą stronę. W tym ciągu komunikacyjnym na poziomie dróg lokalnych wybudowano przejście dla pieszych i rowerzystów. Prawobrzeżne estakady to dwie zespolone konstrukcje łączące most z tunelem oraz dwie tak zwane łącznice prowadzące z estakad na Pl. Daszyńskiego.

Budowa mostu w Toruniu z uwagi na ogromną skalę przedsięwzięcia wymagała od GW odpowiedniego przygotowania pod względem technologicznym, logistycznym i projektowym.

Technologia budowy mostu została dostosowana do pozwolenia wodno-prawnego, które zabraniało wykonywania podpór tymczasowych w nurcie. Zaprojektowane przez Wykonawcę poszczególne fazy budowy pogodziły założenia konstrukcyjne, wymagania środowiskowe i wymagania żeglugowe dla organizacji prac na rzece. Inżynierowie Wykonawcy wsparci przez zespoły projektowe z Niemiec, Austrii i Polski zaprojektowali innowacyjny sposób montażu łuków.

Zostały one w całości wykonane na placu budowy. Takie rozwiązanie pozwoliło na jednoczesne scalanie łuków i wykonanie podpór mostu. Plac montażowy do scalania łuków o wymiarach 300x150 m zlokalizowano przy skrajnej podporze mostu na prawym brzegu Wisły. Dostarczone transportem samochodowym segmenty wysyłkowe dźwigarów łuków podawano przy pomocy żurawia na podpory montażowe. Początkowa faza scalania obejmowała montaż połowy konstrukcji każdego przęsła, kolejność montażu poszczególnych sekcji realizowano począwszy od sekcji skrajnych w kierunku klucza tak zwanego małego łuku. Sekcje łuków o masie od 30 do 50 t wykonane zostały jako krzywoliniowe, gdzie zaprojektowana parabola łuku została aproksymowana do łuku kołowego o ośmiu różnych promieniach. Montaż łuków odbywał się w pozycji docelowej z zachowaniem właściwego kąta pochylenia do 10° w kierunku poprzecznym. Styki montażowe między sekcjami zabezpieczono antykorozyjnie poprzez metalizację i nałożenie farb antykorozyjnych.

Rok 2012 przyniósł długotrwały okres suszy i najniższy od kilku dziesięcioleci poziom wody w Wiśle. Takie warunki utrudniły, a nawet uniemożliwiły prace na rzece, między innymi zablokowały na wiele tygodni płynące z Holandii pontony ze sprzętem do montażu łuków. Czynniki te i kilka innych obiektywnych przyczyn spowodowały przesunięcie terminu zakończenia kontraktu do grudnia 2013 r.

Po wykonaniu pierwszych dwóch tak zwanych małych łuków przęśla prawobrzeżnego konieczne było i przesunięcie w miejsce do celowego scalenia. Operacja przemieszczenia wymagała wykonania tymczasowych torów jezdnych oraz zamontowania hydrauliczno-mechanicznego systemu przesuwu. Przesunięcie dwóch połówek łuku wykonano w kierunku nabrzeża. W drugiej fazie, każda z części została przesunięta w kierunku środkowego styku montażowego. Wszystkie operacje przesuwu monitorowane były geodezyjnie. W trakcie scalania łuków wykopano dwa doki pozwalające na wpłynięcie pontonów transportowych pod konstrukcję łuków. Po zamontowaniu specjalnie w tym celu zaprojektowanych konstrukcji prowadzących tak zwanych zawiasów łuki podniesiono na wysokość 32m i wykonano ostatni styk montażowy w kluczu. Do podnoszenia wykorzystano stalową wieżę o wysokości 50m i cztery siłowniki hydrauliczne z linami złożonymi z 49 splotów.

W rejonie trzypoziomowego węzła komunikacyjnego trwały dalsze prace związane z budową tunelu i estakady podwieszanej.

Geometria estakady w planie to krzywa w kształcie litery S. Pylony zostały zaprojektowane w postaci litery V i dodatkowo stężone pomiędzy gałęziami. Na uwagę zasługują podwyższone wymagania wytrzymałości zmęczeniowej systemu powieszenia estakady, ilość splotów w wantach jest zmienna i uzależniona od wielkości siły naciągu dla danej wanty. Układ want to dwie zewnętrzne względem pomostu rozchylone płaszczyzny z zakotwieniem biernym w pylonie i czynnym w pomoście.

Transport wodny wielkogabarytowych łuków w całości i osadzenie ich na wezłowiach podpór były dla Wykonawcy najwyższym wyzwaniem inżynierskim i niezwykle ciekawym doświadczeniem. Operacja tego typu i na taką skalę nie była przeprowadzana do tej pory w Polsce i była jedną z nielicznych na świecie. Transport całych przęsłowych dźwigarów łukowych można było rozpocząć od przejścia konstrukcji przez podpory pływające składające się z pontonów oraz podpór bramowych. Ostateczną decyzję o wypłynięciu łukiem, podjął kierownik budowy po wszechstronnej i wnikliwej analizie wszystkich warunków atmosferycznych i hydrologicznych pozwalających na tę wyjątkowo trudną i odpowiedzialną operację. Analizowano prognozy prędkości wiatru, temperatury powietrza, prędkości nurtu, poziomu wody, obecność kry i śryżu. Transport wodny realizowano w optymalnych na tę porę roku warunkach pogodowych. Samo dołynięcie konstrukcji łuku do podpor mostu trwało kilkanaście godzin. Kolejne dwa dni zajęło podniesienie łuku na wysokość 15m powyżej wysokości transportowej, wpłynięcie łuku dokładnie w oś mostu i precyzyjne osadzenie go na wezłowiach sekcji startowych. Pierwszy łuk mostu został osadzony na wezłowiach. Operacja ta zakończyła się spektakularnym sukcesem 30 marca 2013r. Zaraz po jej zakończeniu zima dała ponownie o sobie znać silnymi opadami śniegu.

Wykonanie styków łuku z elementami zabetonowanymi w wezłowiach wymagało odpowiednich działań związanych z eliminacją montażowego przegubu. W celu uzyskania właściwej geometrii i wielkości naprężeń wykonano kilka etapów balastowania łuków, klamrowania montażowego i spawania stalowych uzupełnień płaszcza.

Każda faza montażu wymagała pomiarów i kontroli geometrycznej.

W okresie wiosennych roztopów i wysokiego poziomu wody w Wiśle realizowano prace związane z montażem drugiego łuku mostu i przygotowaniem go do transportu wodnego. Po przesunięciu połówek łuku w kierunku nabrzeża przygotowano je do podniesienia w celu wykonania ostatniego styku montażowego. Technologia podnoszenia była analogiczna jak podnoszenie łuku północnego. Całą operację kontrolowano geodezyjnie i przeprowadzono według specjalistycznego programu komputerowego.

Wieszaki do podwieszenia pomostu wykonane jako elementy rurowe i długości od 3,8 m do 38 m, montaż wieszaków do łuków wykonano z jednostek pływających. Na obu przęsłach zamontowano łącznie 92 wieszaki.

Montaż sekcji pomostu przy podporach brzegowych i podporze nurtowej wykonano przed wypłynięciem łuku południowego. Wymagało to częściowego przesunięcia pomostów po torach jezdnych z barak na brzeg i na wyspę, po czym przy użyciu czterech siłowników hydraulicznych podniesiono je do projektowanego poziomu.

Przejęciem łuku południowego przez podpory bramowe rozpoczęto proces jego transportu do miejsca przeznaczenia. W pierwszej fazie podpory z łukiem wypłynęły z doków po czym połączono je kratownicą. Transport realizowano w podobny sposób jak miało to miejsce w przypadku łuku północnego. Przemieszczanie zestawu pontonów z łukiem wykonane było przy pomocy układu wciągarek linowych zamontowanych na pontonach oraz kilkunastu punktów cumowniczych wykonanych na obu brzegach i w nurcie Wisły. Pchacze i holowniki pełniły rolę asekuracyjną. W tym przypadku droga przemieszczania była znacznie dłuższa ponieważ miejsce posadowienia łuku znajdowało się pomiędzy podporą środkową, a podporą przy lewym brzegu rzeki. Doświadczenie nabyte podczas transportu pierwszego łuku pozwoliło Wykonawcy na wprowadzenie usprawnień, które przyczyniły się do skrócenia czasu transportu. W efekcie ważąca ponad 2700ton konstrukcja już po 10 godzinach dotarła do miejsca przeznaczenia. Przed przystąpieniem do osadzenia łuku na wezłowiach zablokowano odciągami możliwość przemieszczania się pontonów. W takim stanie podniesiono łuk na wysokość wezłowi, następnie w kierunku poziomym prostopadle do osi mostu przesunięto go i osadzono na wezłowiach po czym nastąpiło zwolnienie podpór pływających i ich odpłynięcie.

Południowy łuk mostu stanął na wezłowiach 21 maja 2013 roku.

Elementy nurtowe płyty pomostu dostarczane na plac segmentach o pełnym przekroju poprzecznym i długości 10 m, były scalane w sekcje o długości 30 m, scalanie wykonywano na barkach transportowych przycumowanych przy nabrzeżu oraz na dodatkowych trzech pływających platformach. Zastosowanie przez Wykonawcę dodatkowych platform i 500 tonowego żurawia, w połączeniu z perfekcyjnie przewidzianą logiką dostaw i organizacją scalania zapewniły skrócenie montażu pomostu z planowanych 7 do trzech miesięcy. W strefach nadwodnych podciąganie sekcji wykonano bezpośrednio z pływających platform, które przez pchacze zostały przyholowane w oś mostu. Montaż pomostu realizowano przy pomocy czterech siłowników hydraulicznych, zaczynając od podpór idąc w kierunku środka przęsła. Montaż mostu łukowego realizowano z zastosowaniem tak zwanej aktywnej kontroli geometrii montażowej. Wprowadzono odpowiednie procedury pomiarowe, skorelowane z przygotowaną do tego analizą geometrii naprężeń w konstrukcji i sił w wieszakach. Działania te umożliwiły bieżącą ocenę poprawności prowadzonych robót na każdym etapie, a w przypadku wystąpienia odchyłek natychmiastowe wykonanie stosownej korekty. Po podwieszeniu całego pomostu zostały wyregulowane długości wieszaków. Ostatnią operacją było wykonanie poprzecznych, międzysekcyjnych styków montażowych.

W ten sposób 4 sierpnia 2013 r. zakończyło się podwieszanie 16 sekcji pomostu, z których każda ważyła 250 ton.

Na wszystkich obiektach mostowych zastosowano łożyska garnkowe z nowatorskim tak zwanym szarym teflonem o współczynniku tarcia poniżej 3%. Każde łożysko wykonano i zamontowano według indywidualnej dokumentacji technicznej.

W obiekty mostowe wbudowano urządzenia dylatacyjne modułowe z ilością wkładek gumowych od 1 do 7 szt., wszystkie dylatacje wyposażone są w nakładki wyciszające.

Wypełnienie sztucznej wyspy wykonano przy wykorzystaniu gruntu pozyskanego z wykopów oraz bagrowania powstałych na rzece łąch piasku. Wokół sztucznej wyspy wykonano umocnienie. Na wyprofilowane dno ułożono kosze gabionowe, zabezpieczone od góry wielkogabarytowym narzutem kamiennym.

Górne powierzchnie pomostów zostały odpowiednio przygotowane i pokryte izolacją natryskową MMA, co z dwoma warstwami asfaltu lanego jest rozwiązaniem nowatorskim na rynku polskim.

Przy realizacji inwestycji zastosowano innowacyjną recepturę asfaltu lanego na wszystkich obiektach inżynierskich. Receptura została przygotowana przez TPA laboratorium badawcze grupy STRABAG przy udziale specjalistów ze Szwajcarii, Austrii i Niemiec. Niekonwencjonalność technologii polegała na dobraniu odpowiednich komponentów do produkcji asfaltu lanego, których mieszanka zapewnia znaczące wydłużenie żywotności, zwiększenie przyczepności nawierzchni, wydłużenie czasu eksploatacji i zmniejszenie kosztów związanych z pracami remontowymi. Jest to rozwiązanie, które nie wymaga zagęszczania walcami. Asfalt był rozkładany całą szerokością jezdni, bez szwowo rozkładarką prowadzoną na specjalnych szynach, co pozwalało na osiągnięcie maksymalnej równości, szczelności i szorstkości warstwy ścieralnej asfaltu. Wpływa to na skrócenie czasu hamowania i poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zastosowana po raz pierwszy w Polsce technologia asfaltu lanego o takich parametrach na obiektach mostowych w opinii ekspertów jest innowacyjna na skalę nie tylko polską ale i europejską.

Na estakadach dojazdowych, wiadukcie kolejowym oraz estakadzie podwieszanej Zespół Badawczy Politechniki Wrocławskiej wykonał próbne obciążenia według wcześniej ustalonych schematów. Pozytywne wyniki pomiarów potwierdziły prawidłowość wykonanych prac budowlanych. Końcowym etapem realizacji było przeprowadzenie badań próbnych obciążeń mostu, które wykonał Zespół Badawczy Politechniki Gdańskiej.

Most Główny obciążano ciężarem od 1300 do 4000 kN według opracowanych schematów. Wykonano obciążenia statyczne i dynamiczne dla tej konstrukcji. Wyniki wszystkich testów wypadły pomyślnie i zgodnie z założeniami projektowymi.

Pierwszym gotowym obiektem, była podwieszona estakada na Placu Daszyńskiego, oddana do użytku we wrześniu 2013 r., cała trasa mostowa była gotowa na początku grudnia 2013 r.

Przy realizacji 4 km trasy głównej zużyto: 18 tys ton konstrukcji stalowej, 8 tys ton stali zbrojeniowej, 67 tys m³ betonu, 48 tys mb pali prefabrykowanych, 19 dylatacji modułowych, 250 łożysk garnekowych, 9 tys ton asfaltu lanego i wykonano około 2 km ekranów akustycznych.

Budowa mostu im. Gen. Elżbiety Zawadzkiej wraz z układem drogowym zakończyła się spektakularnie 9 grudnia 2013 r. uroczystym przekazaniem Inwestorowi przez Lidera Konsorcjum firmę STRABAG.

Most drogowy w Toruniu jest jednym z większych tego typu obiektów w Europie, rekordowe przęsła łukowe czynią go też jedną z największych tego typu konstrukcji mostowych w Polsce.

W realizacji tego zadania zaangażowani byli specjaliści z Polski, Austrii, Niemiec, Szwajcarii i Holandii. Dzięki nim bezpiecznie i zgodnie z najwyższą sztuką inżynierską możliwe było przeprowadzenie skomplikowanych operacji wymagających doświadczenia i wyższego stopnia precyzji działań. Za sprawą ich doświadczenia zastosowano po raz pierwszy w Polsce szereg innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Wszystko to było możliwe dzięki połączeniu wiedzy międzynarodowego koncernu STRABAG w 30 letnim doświadczeniu na polskim rynku.



mgr Inż. Mirosław ZAJĄCZKOWSKI.

W 2005 roku podejmuje pracę w DHV Polska Sp. z o.o. w Warszawie. Pełniąc funkcję INŻYNIERA REZYDENTA na różnych kontraktach. Na projekcie „Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi” pracuje od 01.06.2011 do 31.07.2014 r.

PERSONEL INŻYNIERA

Na co dzień reprezentowałem Inżyniera Projektu zgodnie z udzielonym mi pełnomocnictwem. Moim zadaniem było - zarządzanie kontraktem zgodnie z Prawem Budowlanym oraz FIDIC. Prowadzenie wielopoziomowego nadzoru inwestorskiego tj. w zakresie technicznym, terminowym, finansowym i sprawozdawczym nad Robotami. Rozliczanie rzeczowe i finansowe Projektu. Monitoring i ocena - doradztwo w zakresie zarządzania zmianami w realizowanych robotach - profesjonalne doradztwo w zakresie kwalifikacji kosztów /kwalifikowane i niekwalifikowane koszty Projektu zgodnie z Decyzją KE i obowiązującymi wytycznymi dla FS w Polsce/.

Andrzej Sas - Inżynier Projektu,

Mirosław Zajączkowski - Inżynier Rezydent,

Bernard Glapiak - Główny Inspektor Robót Mostowych, **Andrzej Kowalski** - Inspektor Robót

Mostowych, **Krzysztof Dudek** - Inspektor Robót Mostowych,

Danuta Dołżycka - Inspektor Robót Drogowych, **Andrzej Marchlewicz** - Inspektor Robót Drogowych,

Grzegorz Kotlarz – Inspektor Robót Sanitarnych, **Mieczysław Filipkowski** – Inspektor Robót

Sanitarnych, **Andrzej Olszewski** – Inspektor Robót Sanitarnych

Wiesław Łazarczyk - Inspektor Robót Elektrycznych, **Mirosław Zajączkowski** - Inspektor Robót

Hydrotechnicznych,



Maciej Żółkiewicz - Inspektor Robót Telekomunikacyjnych,

Rafał Olszewski - Inspektor Robót Torowych,

Marcin Szczęsny – Inspektor ds. Ochrony Środowiska,

Marek Nowicki - Inspektor Geodeta,

Danuta Dożycka - Inspektor ds. Materiałowych i Technologicznych,

Kamil Kiliński - Specjalista ds. Antykoroencji,

Edward Pokora - Specjalista ds. Monitoringu i Rozliczeń,

Bogdan Niewdana - Specjalista ds. BHP,

Marcin Reszka - Specjalista ds. Roszczeń.

Most jako wybitne dzieło sztuki inżynierskiej oraz obiekt o niespotykanych walorach architektonicznych i estetycznych jest wyróżnikiem dla miasta Torunia. Jako stalowa konstrukcja łukowa, kształtem przęsła nawiązuje do istniejących mostów toruńskich. Każdy obiekt tej wyjątkowej budowy wymagał od Wykonawcy wyczerpanej pracy nad każdym szczegółem technologicznym oraz logistycznym. Sukces był możliwy dzięki podejściu z pokorą, a przede wszystkim szacunkiem i podziwem do pracy dla drugiej strony. Wartości jakie reprezentowali Inspektorzy nadzoru wynikały z ich bogatej praktyki zawodowej oraz przestrzegania etyki zawodowej. Dlatego tak ważne było dla nas, by we wszystkich działaniach z pasją i kreatywnością pomagać Wykonawcy. Sukces, jaki wypracowaliśmy, nie byłby możliwy bez wkładu inspektorów zaangażowanych w ten kontrakt, ich podejścia do Wykonawcy i Zamawiającego. Stosując najlepsze metody nadzoru nad innowacyjnymi technologiami, materiałami.



PREZYDENT MIASTA TORUNIA
MICHAŁ ZALESKI

CERTYFIKAT

Zaświadczam, że

Mirosław Zajączkowski

pełnił funkcję
INŻYNIERA REZYDENTA - OHV POLSKA
w ramach projektu

„Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi”

realizowanego w okresie 04.10.2010 r. - 01.12.2013 r.,
współfinansowanego przez Unię Europejską
ze środków Funduszu Spójności w ramach
Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Prezydent Miasta Torunia

Michał Zaleski

Toruń, 7 listopada 2013 r.

*Niniejszy Certyfikat został umieszczony na wieżach mostu
w tablicie mostowej umieszczonej w ich najbliższym sąsiedztwie.*



ŚWIADECTWO PRZEJĘCIA ROBÓT

Nasz znak:	DHV/SP/001/2013	Data wystawienia:	29.11.2013 r.
Do Wykonawcy Robót Budowlanych (Konsorcjum firm): Lider: STRABAG Sp. z o.o., ul. Parzeńska 10, 05-800 Pruszków Partner: STRABAG AG Ortenburgerstrasse 27, A-9800 Austria		Nazwa Kontraktu: Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi	
Zgodnie z Warunkami Kontraktu: Klauszula 10.2 [Przejęcie części Robót], Klauszula 11.1 [Dokończenie zaległych prac i usuwanie wad] jak i Klauszula 8.2 [Czas na Wykonanie] zaświadcza, że powyższe roboty zostały zasadniczo, tj. pomijając wszelkie drobne zaległe prace i wady, nie mające w istocie wpływu na użycie Robót do przeznaczonego im celu, wymienione w załączniku nr 1 i 2 do Świadczenia Przejęcia, wykonane zgodnie z zawartą umową nr 212/BRPM/10 w dniu 14.10.2010 r. wraz z aneksami pomiędzy ww. Wykonawcą Robót Budowlanych a Gminą Miasta Toruń - Miejskim Zarządem Dróg w Toruniu z siedzibą w Toruniu, przy ul. Główniej 159			
Zakres robót określonych kontraktem: - estakada Żółkiewskiego E2-1 w ciągu ulicy Żółkiewskiego - mur oporowy M2-1 w ciągu ulicy Żółkiewskiego - mur oporowy M2-2 w ciągu ulicy Lubickiej			
Niniejsze Świadczenie Przejęcia wystawia się w rozumieniu, że zaległe prace i wady zostaną usunięte w terminach wskazanych w załącznikach nr 1 i 2 (Lista zaległych prac i Lista wad), oraz będą usuwane w przyszłości na żądanie uprawnionego podmiotu zgodnie z Klauszulą 11.1 [Dokończenie zaległych prac i usuwanie wad] Warunków Kontraktu.			
Ww. zakres Robót uznaje się za przejęty z dniem 07 października 2013 r.			
Wykonanie całości robót zgodnie z wnioskiem Wykonawcy skierowanym do Inżyniera pismem o numerze referencyjnym 008/M/09/2013 z 05.09.2013 r.			
Okres zgłaszania Wad zakończy się dnia: 07 października 2018 r.			
Szacunkowa wartość robót zgodnie z KD: - estakada Żółkiewskiego E2-1 w ciągu ulicy Żółkiewskiego - 21 724 549,20 [PLN] - mur oporowy M2-1 w ciągu ulicy Żółkiewskiego - 1 718 761,56 [PLN] - mur oporowy M2-2 w ciągu ulicy Lubickiej - 2 200 035,89 [PLN]			
Załączniki: 1. Lista zaległych prac 2. Lista wad 3. Wniosek Wykonawcy 008/M/09/2013 z dnia 05.09.2013 r. 4. Pozwolenie na użytkowanie z dnia 21.06.2013 r. nr WNB-WR.771.21.2013.W wydane przez K-PWNB w Bydgoszczy 5. Zgłoszenie Wykonawcy nr 110/09/13 z dnia 20.09.2013 r.			
Podpisane w imieniu Inżyniera Projektu: DHV POLSKA Sp. z o.o. 02-073 Warszawa, ul. Dmochowska 41 INŻYNIER REZYDENT mgr inż. Andrzej Bielecki Inżynier Rezydent		Podpisane w imieniu MZD: Zastępca Dyrektora mgr inż. Stefan Kufniewski Z-ca Dyrektora MZD	

ŚWIADECTWO PRZEJĘCIA ROBÓT

Nazw. znak:	DHV/SP/002/2013	Data wystawienia:	04.12.2013 r.
Do Wykonawcy Robót Budowlanych (Konsorcjum firm): Lider: STRABAG Sp. z o.o., ul. Parzewska 10, 65-300 Pruszków Partner: STRABAG AG Ortenburgerstrasse 27, A-6800 Austria		Nazwa Kontraktu: Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi	
Zgodnie z Warunkami Kontraktu: Klauzula 10.1 [Przejęcie Robót i Odcinków], Klauzula 11.1 [Dokończenie zaległych prac i usuwanie wad] jak i Klauzula 8.2 [Czas na Wykonanie] zaświadcza, że poniższe roboty zostały zasadniczo, tj. pomijając wszelkie drobne zaległe prace i wady, nie mające w istocie wpływu na użycie Robót do przeznaczonego im celu: wymienione w załączniku nr 1 i 2 do Świadczenia Przejęcia, wykonane zgodnie z umową zawartą nr 212/BRPM/10 w dniu 30.10.2010 r. wraz z aneksami pomiędzy ww. Wykonawcą Robót Budowlanych a Gminą Miasta Toruń - Miejskim Zarządem Dróg w Toruniu z siedzibą w Toruniu, przy ul. Grudziądzkiej 159			
Zakres robót określonych kontraktem:			
1. trasa główna na lewostron od mostu przez Wisłę do ul. Łódzkiej od km 1+178,138 do km 4+087,54 wraz z obiektami inżynierskimi i drogami dojazdowymi: wiadukt WK-6L i WK6-P nad torami w ciągu trasy głównej w km 3+484,36, przejście podziemne PP-5 pod trasą główną w km 3+127,15, estakada E4L i E4P, estakada E3L i E-3P, ul. Łódzka dł. 487,26 [m], ul. Dwernickiego dł. 455,44 [m], ul. Lipnowska 1.429,21 [m], ul. Rypińska dł. 181,20 [m], ul. Oficerska 536,85 [m], ul. Kmiecia 622,64 [m], ul. Rudacka 231,24 [m] 2. most drogowy przez Wisłę w km 1+178,137 do 1+718,138 [m] w osiach podparcia konstrukcji nośnej łuków, 1+183,138 do 1+713,138 w osiach podparcia pomostów, 3. ciężkie drogi od km 0+000 do km 1+183,138 wraz z robotami brzołowymi, 4. mury oporowe MT-1, tunel T-1, mury oporowe MT-2, tunel T-2, mury oporowe MT-3, estakada E-1L i E-1P, łącznica ŁL, łącznica ŁP, estakada E-2P i E-2L			
Niniejsze Świadczenie Przejęcia wystawio się w rozumieniu, że zaległe prace i wady zostaną usunięte w terminach wskazanych w załącznikach nr 1 i 2 (Lista zaległych prac i wad i Lista zaległej dokumentacji), oraz będą usuwane w przyszłości na żądanie uprawnionego podmiotu zgodnie z Klauzulą 11.1 [Dokończenie zaległych prac i usuwanie wad] Warunków Kontraktu.			
Ww. zakres Robót uznaje się za przyjęty z dniem 28 listopada 2013 r.			
Wykonanie całości robót zgodnie z wnioskiem Wykonawcy skierowanym do Inżyniera piśmie o numerze referencyjnym 309/11/13 z 28.11.2013 r.			
Okres Zgłaszania Wad zakończy się dnia: 28 listopad 2018 r.			
Szacunkowa wartość robót zgodnie z KO: - 424 035 973,67 PLN			
Załączniki:			
1. Lista zaległych prac i wad 2. Lista zaległej dokumentacji 3. Wniosek Wykonawcy nr 309/11/13 z dnia 28.11.2013 r. 4. Decyzja – pozwolenie na użytkowanie WMS-WK 771.1.55.2013.ZD z 27.11.2013 r. wydane przez E-PWMR w Bydgoszczy 5. Decyzja – pozwolenie na użytkowanie WMS-WK 771.1.54.2013.ZD z 02.12.2013 r. wydane przez E-PWMR w Bydgoszczy 6. Decyzja – pozwolenie na użytkowanie WMS-WK 771.1.55.2013.ZD z 03.12.2013 r. wydane przez E-PWMR w Bydgoszczy 7. Decyzja – pozwolenie na użytkowanie WMS-WK 771.1.80.2013.ZD z 03.12.2013 r. wydane przez E-PWMR w Bydgoszczy			
Podpisane w imieniu Inżyniera Projektu:		Podpisane w imieniu MZO:	
 INŻYNIER-REZYSTENT Mirona Zajączkowska Inżynier Rezydent		 Zastępca Dyrektora Mr. Stefan Kalinowski Stefan Kalinowski Z-ca Dyrektora MZO	





Prezydent Miasta Torunia

Toruń 20 marca 2014 r.

Pan

inż. Mirosław ZAJĄCZKOWSKI

DHV Polska Sp. z o.o.

Szanowny Panie

Na ręce Pana Inżyniera Rezydenta składam słowa uznania i podziękowania za owocną współpracę przy projektowaniu i budowie toruńskiego mostu gen. Elżbiety Zawackiej. Wyrazy wdzięczności kieruję również do całego zespołu Inspektorów Nadzoru DHV Polska Sp. z o.o., który świetnie wykonał swoje zadania, sprawując pieczę nad prawidłowym przebiegiem procesu inwestycyjnego.

Trwająca trzy lata (2011-2013) budowa nowego mostu w Toruniu jest już za nami. Prace przy wznoszeniu tej przeprawy wymagały wyjątkowego zaangażowania wszystkich osób biorących w niej udział. Wiele trudnych zadań technicznych rozwiązano dzięki dużej, popartej wieloletnim doświadczeniem wiedzy Inspektorów Nadzoru z DHV Polska Sp. z o.o. Dlatego potwierdzam ich profesjonalizm, wysokie kwalifikacje zawodowe oraz wzorowe wywiązanie się z zadań nałożonych na ich zespół przez inwestora: Gminę Miasta Toruń. Oby każda inwestycja w naszym mieście była prowadzona pod tak czujnym okiem specjalistów, którzy swoją wiedzą oraz biegłą znajomością prawa budowlanego zapewnili należyłą realizację projektu mostowego!

Dziękując za owocną współpracę, życzę Panu Inżynierowi kolejnych wyzwań zawodowych, które – tak jak toruński most – będą miały charakter przedsięwzięć historycznych i przełomowych dla miast, regionów i całego kraju!

Z poważaniem

Prezydent Miasta Torunia

Michał
Michał Zaleski

Urząd Miasta Torunia

87-100 Toruń, ul. Króly Gen. Sikorskiego 8, tel. (58) 622 25 55, (56) 611 87 52
fax: (56) 655 58 11, e-mail: prezydent@um.torun.pl, www.um.torun.pl

Jest przywilejem niezwykle być uczestnikiem realizacji zadania pn.: „Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi” inwestycji „Stulecia Miasta Torunia”.

Dla nas Personelu Inżyniera Projektu oraz dla mnie jest znamienna opinia Prezydenta Miasta Torunia Michała Zaleskiego, „(...) Trwająca trzy lata (2011-2013) budowa nowego mostu w Toruniu jest za nami. Prace przy wznoszeniu tej przeprawy wymagały wyjątkowego zaangażowania wszystkich osób biorących w niej udział. Wiele trudnych zadań technicznych rozwiązano dzięki dużej, popartej wieloletnim doświadczeniem wiedzy Inspektorów Nadzoru z DHV Polska. Dlatego potwierdzam ich profesjonalizm, wysokie kwalifikacje zawodowe oraz wzorowe wywiązywanie się z zadań nałożonych na ich zespół przez inwestora Gminę Miasta Torunia. Oby każda inwestycja w naszym mieście była prowadzona pod tak czujnym okiem specjalistów, którzy swoją wiedzą oraz biegłą znajomością prawa budowlanego zapewnili należyłą realizację projektu mostowego (...)”

mgr inż. Mirosław Zajczkowski

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE



PATRONAT HONOROWY

STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW WODNYCH I MELIORACYJNYCH ODDZIAŁ W TORUNIU

KONFERENCJA

„10 rocznica powstania mostu gen. Elżbiety Zawackiej w Toruniu”.



K O N F E R E N C J A

„10 rocznica powstania mostu gen. Elżbiety Zawackiej w Toruniu”.

Oddział Toruński Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych objął Patronatem Honorowym konferencję „10 rocznica powstania mostu gen. Elżbiety Zawackiej w Toruniu”.

Zarząd Oddziału na konferencji reprezentowali: Władysław Kołybski Przewodniczący Zarządu Oddziału SITWM oraz Mirosław Zajączkowski Wiceprzewodniczący Zarządu SITWM.

Nadmieniam, że przy realizacji mostu brali udział członkowie oddziału Jarosław Wachowski i Krzysztof Balewski. Mirosław Zajączkowski jako pracownik DHV Polska pełnił w latach 2011 – 2014 funkcję Inżyniera Rezydenta.

————— ♦ —————
*Prezydent Miasta Torunia
Michał Zaleski*

oraz

*Dyrektor Miejskiego Zarządu Dróg w Toruniu
Ireneusz Makowski*

*zapraszają na konferencję i wydarzenia towarzyszące z okazji
10. rocznicy powstania mostu gen. Elżbiety Zawackiej w Toruniu*

8 grudnia 2023 roku, godz. 10.00, Dwór Artusa w Toruniu, Rynek Staromiejski 6

————— ♦ —————

Projekt: „Budowa mostu drogowego w Toruniu wraz z drogami dojazdowymi” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.
Realizowany 14.10.2010 - 01.12.2013

[illegible]

Inżynier Rezydent
[Signature]
 Marcin Ziębczowski





Zimorodek Wisła 22 listopada 2023 r.



Wręczenie Certyfikatu
Mirosławowi Zajączkowskiemu



Czapla wista listopad 2023 r.



Wręczenie Flisaka
Mirosławowi Zajączkowskiemu

GWIAZDOR

Zbliżają się Święta Bożego Narodzenia. Nasz dobry znajomy ZAHAR z Krzywego Roku który przebywa w Polsce już dwa lata oczekuje na GWIAZDORA.

Myszę, że stać nas aby czas rozłąki jego z Babcią i Prabacią które przybywają w Krzywym Rogu był mile wspomniany u nas.

Liczę, że zrobimy niespodziankę, jak ostatnim razem i GWIAZDOR zjawi się u ZAHARA.

Darczyńców z darami rzeczowym i finansowymi oczekują:

Mirka Pławińska - ZZ Toruń

Jerzy Muszarski - Melbud Grudziądz

Piotr Sze fler - Melbud Toruń

Jerzy Sałacki - Melkan Grudziądz



.....Pierwsi inżynierowie byli

Meliorantami, architektami i konstruktorami
urzędzeń wojskowych.....”

„Melioranci stworzyli systemy
systemy kanałów, umożliwiające byt najdawniejszych
cywilizacji w dolinach rzek .
Takim specjalistą był babiloński gugaldu ,
czyli inżynier wodny.....”

L. Sprauge de Camp.

Copyright by Mirosław Zajączkowski

Wszystkie prawa zastrzeżone. Biuletyn jest dziełem twórcy.

Żadna część nie może być reprodukowana jakimkolwiek sposobem

– mechanicznie, elektronicznie, droga fotokopii, itp. bez pisemnego zezwolenia twórcy