

Nakłady poniesione w celu osiągnięcia najwyższej jakości robót zwrócą się społeczeństwu bardzo szybko

Remont FDR Drive¹ w Nowym Jorku

dr Tadeusz C. Alberski, Departament Transportu Stanu Nowy Jork

1. Rys historyczny

O potrzebie wybudowania arterii drogowej, która odciążałaby zatłoczone ulice Nowego Jorku, a dokładniej najbardziej znanej części tego miasta, jaką jest Manhattan, prasa nowojorska zaczęła pisać na początku lat 20. XX w. Pierwsze przymiarki do wybudowania swoistej obwodnicy Manhattanu, w skład której miałyby wchodzić drogi szybkiego ruchu na wschodnim i zachodnim brzegu, powstały kilka lat potem, a w 1934 r. przystąpiono do budowy East River Drive.



Ryc. 1. Budowa omawianego odcinka drogi na wschodnim brzegu Manhattanu, pomiędzy ulicami 54. a 63. w latach 1939–1940

Główną zasługę w szybkim zareagowaniu na potrzeby społeczności nowojorskiej należy przypisać Robertowi Mosesowi, odpowiedzialnemu w tym czasie za nowojorskie arterie drogowe i parki. Jego wizja nowoczesnego rozwiązania komunikacyjnego po wschodniej stronie Manhattanu, szybko znalazła uznanie władz miasta i stanu. Przygotowany w oparciu o nią projekt przewidywał wybudowanie arterii drogowej, składającej się z sześciu pasów ruchu o szerokości 12 stóp (3,66 m) każdy, przebiegającej w zależności od ukształtowania terenu po istniejącym gruncie lub po długich estakadach. Powstająca arteria została otoczona zewsząd terenami zielonymi, co w zasadniczy sposób podniosło również jej walory estetyczne.

Jako ciekawostkę można podać fakt, że w okresie II wojny światowej odcinek powstającej drogi pomiędzy ulicami 23. a 30. został posadowiony na fundamencie utworzonym z gruzów bombardowanych miast angielskich, przywożonych jako balast przez powracające z Europy statki amerykańskie. Pozostałe odcinki arterii w przeważającej części posadowiono na palach. Budowa posuwała się wolno i na jej ukończenie trzeba było jeszcze dość długo czekać. Okres wojny zredukował do minimum zaopatrzenie rynku budowlanego w wyroby stalowe i stal zbrojeniową. Te i inne uwarunkowania zdecydowały o zastosowaniu niekonwencjonalnych rozwiązań projektowych, które nie zawsze były rozwiązaniami optymalnymi. Ostatecznie budowę całego East River Driver, przemianowanego później na FDR Driver, ukończono w 1955 r.

¹ FDR Drive (Franklin Delano Roosevelt Drive) – droga szybkiego ruchu we wschodniej części Manhattanu wzdłuż East River (rzeki Wschodniej).



Ryc. 2. Zaawansowana budowa trzydziemiejowej estakady pomiędzy ulicami 54. a 63. w latach 1939–1940

W latach 80. i 90. powstała konieczność przeprowadzenia pierwszych remontów już ponad 40-letnich konstrukcji. Jednocześnie zmieniające się wymagania geometrii i nośności w stosunku do nowo projektowanych budowli drogowych, wymusiły modernizację istniejących, wykonanych przy całkiem innych założeniach projektowych. Jak pokazuje doświadczenie, raz rozpoczęty proces remontów i modernizacji nigdy się nie kończy.

2. Założenia organizacyjne planowanego remontu i modernizacji

Po ponad 60. latach eksploatacji konstrukcji budowanej w latach II wojny światowej, Departament Transportu Stanu Nowy Jork postanowił przeprowadzić remont jednego z najtrudniejszych pod względem utrzymania ruchu odcinka, znajdującego się pomiędzy ulicami 54. i 63.



Ryc. 3. Plan ulic rejonu planowanego remontu FDR Drive

Aby lepiej zrozumieć istniejące trudności, należy przytoczyć kilka faktów. Pierwszym i chyba najistotniejszym z nich jest natężenie ruchu na omawianym odcinku tej sześciopasmowej arte-

rii, wynoszące ok. 175 tys. pojazdów na dzień. Zamknięcie jednej z jezdni na okres dłuższy niż kilka godzin, i to nawet w porze nocnej, nie było możliwe. Dodatkowo w tym jednym konkretnym miejscu, obie jezdnie zostały nieomal przyklejone piętrowo do wysokiego brzegu Manhattanu i wykorzystanie drugiej jezdni do prowadzenia ruchu dwukierunkowego nie wchodziło w rachubę.



Ryc. 4. Widok omawianego odcinka FDR Drive

Jak widać na rycinie 4, na najniższym poziomie owej trzypiętrowej estakady (poziom istniejącego terenu) znajduje się trzypasmowa jezdnia prowadząca ruch w kierunku północnym, na jej środkowym poziomie biegnie trzypasmowa jezdnia prowadząca ruch w kierunku południowym. Wykorzystanie któregoś z pasów do prowadzenia ruchu w przeciwnym kierunku byłoby raczej w tych warunkach niemożliwe. Trzeci, najwyższy poziom, jest także doskonale wykorzystany, gdyż znajdują się na nim parki i prywatne tereny zielone, przylegające do znajdujących się tam budynków mieszkalnych.

Aby sprostać wszystkim wymaganiom wynikającym z konieczności zapewnienia prowadzenia płynnego ruchu po drodze przez cały okres budowy, Departament Transportu Stanu Nowy Jork zdecydował się na bezprecedensowe rozwiązanie – budowę kosztownej drogi objazdowej. Koszt tego rozwiązania, wynoszący 60 mln USD, nieomal dorównywał całkowitemu kosztowi robót remontowych, szacowanemu na 85 mln USD. Przeprowadzony rachunek ekonomiczny ewentualnych kosztów poniesionych tak przez Departament, jak i prywatnych użytkowników w przypadku ograniczenia ruchu spowodowanego licznymi zamknięciami, uzasadniał poniesienie tak wysokich kosztów. Utrzymania pełnego ruchu na tej „życiowej” arterii Nowego Jorku stało się zadaniem nadrzędnym przy planowaniu sposobu prowadzenia robót.

W dalszej części niniejszego opracowania omówione zostaną skrótkowo techniki i technologie zastosowane podczas prowadzonej modernizacji, niemniej jednak główny nacisk zostanie położony tu na ów objazd. Dlaczego? Otóż podczas moich, ostatnio bardzo częstych, podróży do Polski spotykam się albo z niezrozumieniem potrzeby zabezpieczenia płynności ruchu, albo z jej lekkomyślnym lekceważeniem. Trudno mi odgadnąć powody prowadzenia robót w miejscach o bardzo dużym natężeniu ruchu na jedną zmianę. Brak kontynuacji robót na pozostałych zmianach w miejscach pilnych remontów jest nagminne. Tu, gdzie mieszka i pracuję, taki sposób prowadzenia robót jest nie do przyjęcia.

3. Studia nad możliwością utrzymania płynności ruchu

MPT (Maintenance and Protection of Traffic) stanowi integralną część każdego projektu drogowego realizowanego na terenie stanu Nowy Jork. Wybór najlepszego rozwiązania poprzedzony jest wnikliwymi studiami natężenia ruchu w zależności od: pory dnia, dnia tygodnia, sezonu czy też wydarzeń, jakimi są np. imprezy sportowe. Rezultat tych studiów prezentowany jest w postaci symulacji komputerowej natężenia ruchu w rejonie planowanej budowy, z uwzględnieniem natężenia ruchu na wszystkich okolicznych

ulicach i drogach w promieniu kilku mil. Daje to dość dokładny obraz tego, jakie komplikacje może spowodować zamknięcie jakiegoś odcinka drogi, lub tylko ograniczenie ilości pasów ruchu, np. z trzech do dwóch.

Podobną symulację przeprowadzono, analizując możliwe scenariusze utrzymania płynności ruchu podczas mających trwać ponad cztery lata prac remontowych w czasie modernizacji omawianego odcinka FDR Drive. Jeden z tych scenariuszy, tzw. konwencjonalny, przewidywał w czasie największego natężenia ruchu zamknięcie tylko jednego pasa ruchu w każdym kierunku i całkowite zamknięcie ruchu w godzinach nocnych. Stworzona w oparciu o takie założenia symulacja komputerowa, uwiaryściła nieomal całkowity paraliż ruchu drogowego w tej części miasta. Dodać należy, że na spotkaniach z ludnością zamieszkałą w okolicy, zostało postawione żądanie zakazu prowadzenia hałaśliwych prac w godzinach nocnych. A zatem rozwiązanie konwencjonalne nie wchodziło w rachubę. Należało znaleźć inne.

Tym innym rozwiązaniem była budowa objazdu, który na odcinku od ulicy 54. do ulicy 59. musiał biec w korycie East River. Pozostały odcinek do ulicy 63. można było poprowadzić przez teren zamkniętego lotniska dla helikopterów, należącego do NYCEDC (New York City Economical Development Corporation). Przy takim założeniu ruch w kierunku północnym mógłby zostać przeniesiony na wybudowany objazd, a ruch w kierunku południowym – na najniższy poziom estakady, prowadzącej dotychczas ruch w kierunku północnym. Uwolniony w ten sposób środkowy poziom estakady mógłby zostać poddany remontowi i modernizacji. Po zakończeniu remontu poziomu drugiego miał na niego powrócić ruch w kierunku południowym, zwalniając w ten sposób do remontu dolny poziom estakady. Przez cały ten okres, ruch w kierunku północnym miał być prowadzony po wybudowanym objeździe.

Trudnym do rozwiązania elementem, w przypadku wybudowania objazdu w nurcie rzeki, pozostawało utrzymanie przejezdności połączeń pomiędzy FDR Drive a ulicami miejskimi, których w tym rejonie jest dość dużo. Należą do nich:

- wyjazd z kierunku południowego FDR na ulicę 63.,
- wjazd z ulicy 63. na kierunek południowy,
- wyjazd z kierunku południowego na ulicę 53.,
- wyjazd z kierunku północnego na ulicę 61.,
- wjazd na kierunek północny, z ulicy 62. (który to wjazd został zmieniony w trakcie modernizacji wjazdu z ulicy 60.).

Pełna analiza ruchu została przeprowadzona przez The Sam Schwartz Company, a zaprezentowana symulacja komputerowa potwierdziła możliwość przyjęcia takiego rozwiązania. Dodatkowymi plusami, jakie uwzględniono podczas podejmowania ostatecznej decyzji, było znaczne zmniejszenie konieczności prowadzenia robót w godzinach nocnych, przy całkowitym wyeliminowaniu prowadzenia w tym czasie prac powodujących nadmierny hałas, a także dostępowi wykonawcy do pełnego frontu robót na jednym poziomie estakady, pozwalający na znaczne skrócenie całkowitego czasu wykonywania remontu, a co za tym idzie szybsze wyeliminowanie wszelkich uciążliwości dla użytkowników ruchu, których to utrudnień mimo wszystko nie dało się uniknąć.

4. Projektowanie i budowa objazdu

Kiedy stało się oczywiste, że jedyną możliwością utrzymania płynności ruchu jest budowa objazdu, po podjęciu ostatecznej decyzji przystąpiono do wykonania prac projektowych. Na pierwszy rzut oka przyjęte rozwiązanie nie powinno nastęrcząc zbyt wielu problemów, ale, jak wykazało życie, nie było to takie proste. Projektując konstrukcję objazdu w nurcie rzeki, a konkretnie rzeki East River należało uwzględnić: warunki wynikające z przekroju kanału żeglownego, jaki został ukształtowany w nurcie rzeki², przyplawy i odpływy oceaniczne³, dość silne prądy rzeczne występujące

² Kanał w nurcie East River jest na tyle istotnym elementem amerykańskiej gospodarki, że decydowanie o jakichkolwiek zmianach w jego korycie, przesunięciach czy też tymczasowych zamknięciach zastrzegł do swojej wyłączności Kongres Amerykański.

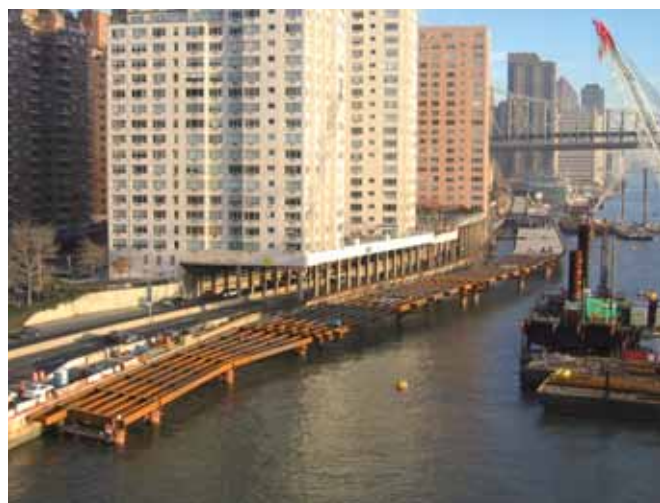
³ Omawiane miejsce budowy znajduje się zaledwie kilka kilometrów od otwartego oceanu i jego wpływ jest tam doskonale odczuwalny.

w porze wiosennej, wpływ niszczącej siły słonej wody morskiej na konstrukcję estakady objazdu, warunki nawigacyjne na East River.

Niewątpliwie dodatkowym utrudnieniem był fakt, że NYS DOT nie było właścicielem ani tej części rzeki, przez którą miał przechodzić objazd, ani też zamkniętego lotniska helikopterowego. W północnej części objazd łączył się z istniejącymi jezdniami pod wieżą „Rockefeller University”, a to powodowało powstanie dodatkowych wibracji, które dla Uniwersytetu były nie do przyjęcia. Lista przeszkód i utrudnień była daleko dłuższa, ale dla zobrazowania problemu wystarczy chyba te przytoczone powyżej.

4.1. Objazd w nurcie rzeki

Początek objazdu rozpoczynał się na wysokości ulicy 52. i przekraczał linię brzegową pełnym już przekrojem na wysokości ulicy 53. Koniec objazdu, jak to już wcześniej wspomniano, znajdował się poniżej wieży „Rockefeller University”, na wysokości ulicy 59. Poziom objazdu został podniesiony w stosunku do istniejącego poziomu jezdni w kierunku północnym o ok. 1,2 m, w celu utrzymania konstrukcji estakady ponad poziomem wody w czasie sztormów. Pozostawienie objazdu na podobnym poziomie, jak poziom jezdni w kierunku północnym, stwarzało zagrożenie powstania zbyt wielkich sił poprzecznych i sił pionowych podnoszących podczas występujących tu od czasu do czasu sztormów, którym towarzyszy zwykle bardzo silny wiatr. Konstrukcję pomostu stanowiły belki stalowe z zespoloną płytą betonową. W celu wyeliminowania hałasu zostały zastosowane ekrany dźwiękochłonne. Całość konstrukcji została podparta na stalowych palach dużych średnic, wwiercanych w skałę dna rzeki. Podobny system podparcia zastosowano z sukcesem we wcześniejszych rozwiązaniach podczas remontów FDR Drive i bez ryzyka postanowiono je powtórzyć.



Ryc. 5. Budowa rampy objazdowej w nurcie rzeki. Widoczne stalowe pale wielkich średnic i ruszt z belek. W części północnej objazdu widoczny zabetonowany segment płyty pomostu

No, może nie tak do końca. Zastosowanie tego rozwiązania posadowienia zostało poprzedzone dokładnymi badaniami podłoża poprzez wykonanie sporej ilości odwiertów. Jak się okazało, podłoże skalne znajdujące się tuż pod powierzchnią wody przy samym brzegu, opada gwałtownie w kierunku wschodnim. Potwierdza to raz jeszcze, że cały Manhattan to jedna wielka skała, otoczona poniżej powierzchni wody gruntem osadowym słabej nośności. Idąc w kierunku północnym sytuacja wygląda podobnie, aczkolwiek opadanie podłoża skalnego znacznie łagodnieje.

Nie należy oczywiście zapominać, że pod dnem East River przebiega kilka tuneli metra. W miejscu planowanych robót znajdują się dwa tunele: jeden na wysokości ulicy 53., a drugi nieco na południe od ulicy 60. Koordynacja ze służbami odpowiedzialnymi za metro w czasie wiercenia stalowych pali okazała się niezbędna. Jak to zwykle bywa, wiele niezidentyfikowanych przewodów biegnących w pobliżu metra stanowiło bardzo duży problem wy-

⁴ 1 węzeł = 1 mila morska/h = 1,852 km/h

konawczy. Nieostrożne wprowadzenie zbyt dużej wibracji podczas wiercenia, mogło również wywołać niepożądane skutki w konstrukcji tuneli metra.

4.2. Objazd poza nurtem rzeki – w rejonie byłego lotniska helikopterów

Ta część objazdu, poza niezliczoną ilością koniecznych uzgodnień, nie nastroczała aż tak wielu problemów, jak południowy odcinek objazdu w nurcie rzeki. W zamian za wydzierżawienie konstrukcji byłego lotniska helikopterów, NYCEDC zażądał kompletnego remontu jego konstrukcji znajdującej się w dość kiepskim stanie.

Departament Transportu nie miał zbyt wielkiego wyboru i musiał przystać na takie rozwiązanie. W ten sposób zakres planowanych robót remontowych wzrósł o ponad 10%. Spowodowało to konieczność dodatkowego zatrudnienia biura konsultingowo-projektowego, zajmującego się profesjonalnie konstrukcjami portów lotniczych. W ten sposób zespół projektowy został powiększony o dodatkowego konsultanta, w tym wypadku firmę Goodkind & O’Dea, Inc., wykonawcę wcześniej opracowywanych projektów dla NYC EDC.

4.3. Zabezpieczenia ruchu jednostek pływających

Przystępując do projektowania objazdu, należało wziąć pod uwagę konieczność budowy zabezpieczeń, wynikających z dużego ruchu statków na East River. Ruch ten szacowany jest na ok. 60 tys. jednostek pływających (w tym pełnomorskich) w ciągu roku. Zdarza się często, że szczególnie barki tracą kontrolę sterowania podczas wykonywania manewrów w stosunkowo wąskich kanałach East River i przyległych dopływach. Aby zabezpieczyć się jak najlepiej przed tego typu wypadkiem, Departament Transportu powołał Technical Advisory Committee (Zespół Doradztwa Technicznego), którego zadaniem było, w ścisłej współpracy z US Coast Guard (Ochrona Wybrzeża Stanów Zjednoczonych), opracowanie odpowiednich zabezpieczeń projektowanego objazdu.

W rezultacie pracy Zespołu został zaprojektowany system odbojnic dla jednostek pływających. Projekt ten został poprzedzony analizą komputerową, zakładającą, że system odbojnic musi wytrzymać uderzenie jednostki pływającej o wielkości 43 kiloton, pływającej z szybkością 7 węzłów⁴ i uderzającej w odbojnicę pod kątem 7,5° (uderzenie pod kątem 90° jest niemożliwe ze względu na prąd rzeki). Takie uderzenie odpowiada konieczności absorpcji ok. 2,7e⁶ J (J=Nm) energii przez projektowany system odbojnic.

Odbojnice zostały zaprojektowane jako system pływających cylindrycznych belek o średnicy 3,0 m, zakotwionych do dna rzeki specjalnymi ciągnami znajdującymi się w odpowiednich przewodach rurowych. Należy dodać, że ciągną te zostały zainiektowane, podobnie jak to się dzieje w przypadku zabezpieczania kabli w betonie sprężonym.



Ryc. 6. Gotowa rampa objazdowa w nurcie rzeki z widocznym systemem kotwionych odbojnic dla jednostek pływających

Liczono się z tym, że przy tak przyjętych założeniach nadal istnieje ryzyko kolizji jednostek większych od przyjętych w projekcie. Według statystyk przez East River przepływało od 15 do 20 jednostek rocznie, których uderzenie przekroczyłoby wytrzymałość systemu odbojnic. Z rachunku ekonomicznego wynikało jednak, że taniej będzie zapewnić tym kilkunastu jednostkom specjalną asystę holowników niż zwiększać wytrzymałość systemu odbojnic. A zatem jeszcze i ten element został dołożony do całego skomplikowanego zadania budowy objazdu. A wszystko to w celu utrzymania płynności ruchu podczas trwającego ponad cztery lata remontu i modernizacji omawianej sekcji FDR Drive.

5. Ramy czasowe projektu

Dla pełnego zobrazowania omawianego projektu należy powiedzieć kilka słów na temat ram czasowych, jakie przyjęto przystępując do wykonywania zaplanowanego zakresu prac. Dziś można stwierdzić, że wszystkie roboty wykonywane są zgodnie z przyjętym harmonogramem i po prawie czterech latach budowy nie notuje się żadnych opóźnień. Główna w tym zasługa dokładnego przygotowania inwestycji zarówno pod względem projektowym, jak i wykonawczym, ale również dobrego zabezpieczenia finansowania realizacji inwestycji.

Zadanie 1 – w założonym harmonogramie przyjęto, że rozpoczęta w grudniu 2002 r. budowa objazdu w nurcie rzeki i w rejonie byłego lądowiska helikopterów zostanie zakończona w ciągu 18 miesięcy (zrealizowano w założonym okresie).

Zadanie 2 – w czasie weekendu 21–23 maja 2004 r. zaplanowano i wykonano przełożenie ruchu w kierunku północnym na zbudowany objazd.

Zadanie 3 – od 23 maja do 30 października 2004 r. przygotowano przełożenie ruchu w kierunku południowym na uwolniony od ruchu najniższy poziom estakady.

Zadanie 4 – w czasie weekendu 30–31 października 2004 r. przełożono ruch w kierunku południowym na dolny poziom estakady.

Zadanie 5 – począwszy od listopada 2004 r. do kwietnia 2006 r. wykonano remont poziomu środkowego estakady, przeznaczanego docelowo do prowadzenia ruchu w kierunku południowym.

Zadanie 6 – w czasie weekendu 22–23 kwietnia 2006 r. dokonano przełożenia ruchu w kierunku południowym na wyremontowany fragment konstrukcji estakady.

Zadanie 7 – zakończone w listopadzie 2006 r. – wykonano remont najniższego poziomu estakady, przeznaczanego dla prowadzenia docelowo ruchu w kierunku północnym.

Zadanie 8 – w czasie weekendu 2–3 grudnia 2006 r. przełożono ruch na wyremontowany fragment konstrukcji prowadzący ruch w kierunku północnym.

Zadanie 9 – w czasie siedmiu miesięcy, tj. od grudnia 2006 r. do czerwca 2007 r. zostanie dokonana rozbiórka konstrukcji objazdu w nurcie rzeki i systemu odbojnic dla jednostek pływających.

6. Inne techniki i technologie zastosowane podczas prowadzonych prac

Remont i modernizacja odcinka FDR Drive od 54. ulicy do ulicy 63. zasługuje na uwagę nie tylko z powodu specjalnego potraktowania zagadnienia utrzymania ciągłości ruchu na tej „życiodajnej” dla Nowego Jorku arterii, ale również ze względu na zastosowanie kilku nowatorskich technik mających na celu zabezpieczenie konstrukcji na długie lata.

Mimo kosztów, jakie spowodowało zastosowanie tych specjalnych technik i technologii, wybór był prosty: koszty remontów w takim mieście, jak Nowy Jork, wzrastają w postępie geometrycznym wraz z upływem czasu.

Rzeczywiste koszty wybudowania obiektów infrastruktury drogowej już po ok. 40 latach okazują się być dużo niższe niż nakłady potrzebne na ich wyremontowanie. Mimo wielu zabiegów, aby prawidłowo przewidzieć koszty remontów, siłą rzeczy pomija się wiele elementów z uwagi na brak możliwości ich prawidłowego oszacowania. Do takich elementów należą koszty strata czasu indywidualnych użytkowników drogi, dojeżdżających codziennie do pracy poprzez rejon prowadzonych robót, zużycie pojazdów z uwagi na pracę w warunkach ciągłych korków itp. Takie rozumowanie

prowadzi do jedyne go słusznego wniosku: nakłady poniesione obecnie na prawidłowo wykonane prace w celu osiągnięcia najwyższej jakości wykonywanych robót, zwrócą się społeczeństwu bardzo szybko i to niekoniecznie w następnym pokoleniu.

Do specjalnych technologii, jakie zastosowano w przypadku remontu FDR Drive niewątpliwie należą:

- zastosowanie technologii elektrochemicznej ekstrakcji chlorków zgromadzonych w betonie w celu maksymalnego opóźnienia procesu korozji stali zbrojeniowej i elementów stalowych w konstrukcji estakady;
- wzmocnienie włóknami węglowymi kolumn, ścian i płyt nośnych w celu dostosowania wyremontowanej konstrukcji do zwiększonych wymagań projektowych, przy założeniu możliwości wystąpienia wstrząsów sejsmicznych. Dodatkowo zastosowanie warstw z włókien węglowych powinno zabezpieczać beton przed przyszłą absorpcją soli z otaczającego środowiska, szczególnie w okresie zimowym, kiedy na drogi wysypuje się olbrzymie ilości soli;
- zastosowanie anodowej galwanizacji elementów stalowych jako programu pilotującego, mającego na celu zredukowanie infiltracji chlorków zarówno tych z posypywanej soli, jak i tych z oparów East River;
- zastosowanie nowatorskiej metody Vacuum-Assisted Crack Injection (iniekcja wspomagana podciśnieniem) w celu wypełnienia mieszaną zaczynu cementowego i żywicy epoksydowej wszystkich spękań i mikrospekkań. Metoda ta gwarantuje prawidłowe uszczelnienia konstrukcji betonowej, a tym samym zabezpieczenie stali zbrojeniowej przed korozją;
- zastosowanie specjalnych materiałów izolacyjnych oraz nowatorskiego systemu odwodnienia górnego poziomu estakady, na którym znajdują się prywatne tereny zielone i parki miejskie.

Każdy z wymienionych tematów jest sam w sobie materiałem na oddzielne opracowanie. O ile zajdzie taka konieczność, opracowania tego rodzaju zostaną wykonane.

7. Podsumowanie

Łączny czas realizacji omawianej inwestycji remontowej wyniesie zgodnie z harmonogramem robót 56 miesięcy. Będzie to okres dwukrotnie dłuższy niż rzeczywisty czas budowy tego odcinka FDR. Faktem jednak jest, że czas remontu, w którym społeczeństwo odczuje negatywne jego skutki, w postaci utrudnień w dojazdach czy też nasilonego hałasu, wyniesie 36 miesięcy. To i tak dużo dłużej niż okres budowy.

Czy w tej sytuacji należy kogokolwiek przekonywać, że najbardziej opłacalnym jest zawsze wykonywanie robót w najwyższym możliwym standardzie jakościowym, choćby w momencie realizacji wydawało się to niepotrzebnym podnoszeniem kosztów inwestycji? Czy należy przekonywać kogokolwiek, że stracony czas i nerwy kierowców stojących w niekończących się korkach, w rezultacie odbijają się i tak na wydajności pracy całego społeczeństwa? Chyba nie. Wnioski nasuwają się same.

Bogate państwo stać na to, aby roboty prowadzone były w porach dnia i okresach powodujących jak najmniejsze uciążliwości dla społeczeństwa; stać również na to, aby zabezpieczać stal zbrojeniową przed korozją poprzez powlekanie żywicami epoksydowymi, galwanizację lub wręcz stosowanie w szczególnie odpowiedzialnych elementach konstrukcji, jakimi są płyty pomostów, stali zbrojeniowej nierdzewnej. Tak przygotowana stal dostarczana na budowę, jest zabezpieczona dodatkowo na czas transportu, a chociaż podnosi to koszty materiałów, to i tak jest opłacalne w końcowym rozrachunku. To jeden z wielu przykładów jakie łatwo można znaleźć na amerykańskich budowach.

Ale czy Polskę stać na inne podejście do zagadnienia? Czy dopuszczalne jest, aby na nowo wybudowanych drogach powstawały nieomal natychmiast koleiny, a stosunkowo niedawno betonowane mosty straszły brunatnymi zabarwieniami korodującej stali? Sądzę, że odpowiedź znana jest wszystkim, nawet tym bez żadnego przygotowania zawodowego w tym zakresie.

*Referat wydrukowany w materiałach konferencyjnych
I Polskiego Kongresu Drogowego
Lepsze drogi – lepsze życie, Warszawa 4–6 października 2006*