



ANDRZEJ STAŃCZYK

Politechnika Warszawska  
stanczyk.andrzej@neostrada.pl

## Mosty Dublinia

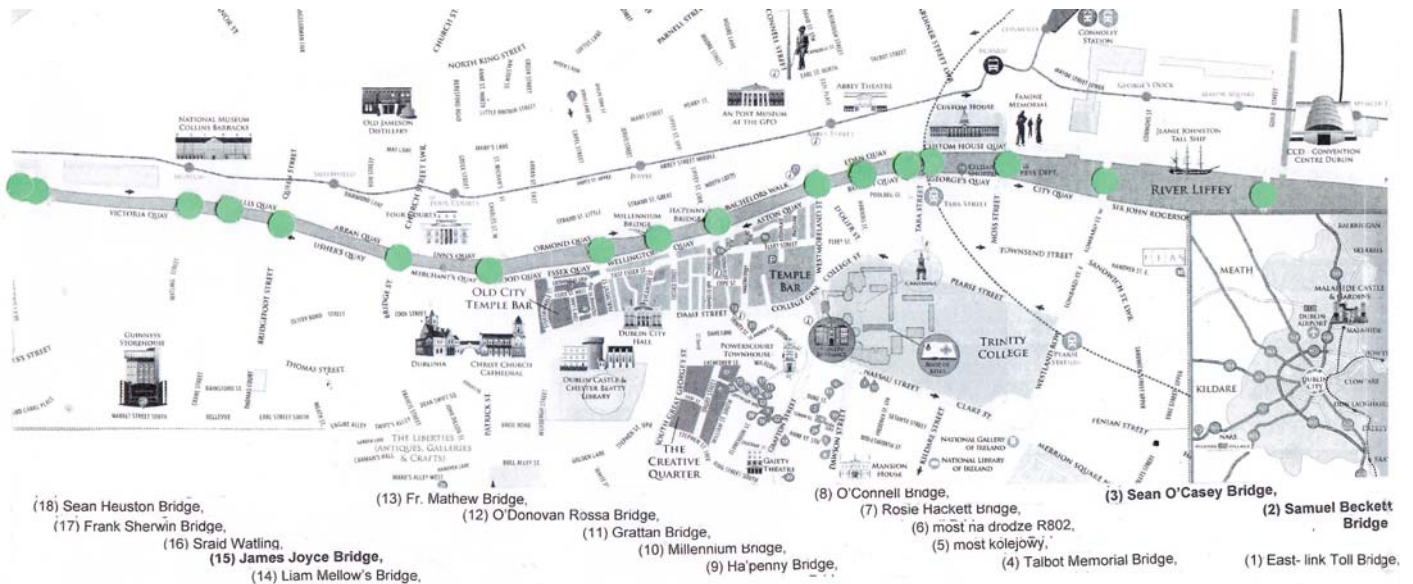
Irlandia – nieduża, zielona wyspa – ulubiony azyl naszych emigrantów. Wiecznie wilgotna i ciepła za przyczyną Atlantyku i Gólsztromu, zapewnia znakomite warunki wegetacji. Nie tylko roślin. W samolocie tanich linii angielskich z Polski do Belfastu i podczas podniebnego powrotu słychać szczebiot kilkuletnich dzieci po polsku. To młode małżeństwa z dwojgiem, trojgiem maleńkich pociech, także z niemowlętami, lecą na wakacje do dziadków w Polsce lub wracają od nich do nowej, przyjaznej im ojczyzny. Też jakby „przedmurza” srodze doświadczonego w historii przez protestanckich sąsiadów. W hotelach i restauracjach można porozumieć się w naszym języku, a w kościołach trafić na mszę dla rodaków.

Wyprawa zorganizowana przez nestora krakowskich mostowców – profesora Kazimierza Flagę – wiodła na mosty, a że w programie przewidziano też kilka średniowiecznych zamków, to była nadzieja na zdjęcia prowadzących do nich mostów. Być może zwodzonych nad fosami. W większej ich liczbie ujawniłyby się jakieś podobieństwa... podstawy do uogólnień. Nic z tego. Przy zamkach nie było fos. Nawet suchych. Ani mostów... a jeśli nawet były dawniej, to dziś ustąpiły miejsca nasypom i wyasfaltowanym drogom dojazdowym. Lecz ponieważ drogi te wiodą dawnymi szlakami – przebiegają też po dawnych mostach sklepionych z ciosów kamiennych. Kamień, materiał miejscowy, łatwo dostępny, odporny, ponadczasowy, więc i mostów przetrwało немало. W większości – podobne. Wystarczy kilka zdjęć (fot. 1).

Kulminacją wyprawy były mosty w Dublinie. Mieszanka dawnych i współczesnych. Wśród nich dwa mosty Santiago Calatravy. Niewiele jest miast, gdzie ten słynny architekt i mostowiec postawił więcej niż jeden obiekt. Można przypuszczać, że polubił to miasto..., wszak Dublin to kolebka piwa Guinness i whisky Jameson. Obydwie dublińskie, rodzinne niegdyś fabryczki mniej i bardziej procentowych trunków, dziś doczekały się okazałych, wielopiętrowych muzeów ze wspinałymi eksponatami (w Irlandii walczy się z alkoholizmem – nie z alkoholem). Można podziwiać pomysłowość koncepcji i konstrukcję tych budowli, efektywność prezentacji procesu wytwarzania, eksponaty, i wreszcie, docenić finalne efekty produkcji. Na kontraktach w gorących, pustynnych krajach podpatrywałem proces wytwarzania alkoholu, którego niewielkie ilości mieszane z wodą ułatwiają przetrwanie wysokich temperatur. Dzięki takiej kuracji Anglicy utrzymali się w afrykańskich i azjatyckich koloniach przez dziesiątki lat. A ponieważ w krajach islamu trzeba być w tym zakresie samowystarczalnym – miałem okazję zwiedzić niejedną, domorosłą aparaturę, która niekiedy zajmowała w blaszanym kontenerze mieszkalnym całą łazienkę. W muzeum rumu w Hawanie aparat destylacyjny pnie się



Fot. 1. Mosty kamienne na drogach Irlandii



Fot. 2. Położenie mostów na rzece Liffey w Dublinie

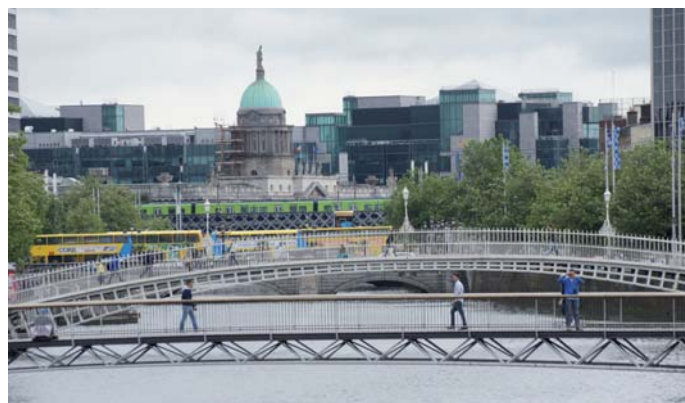
przez dwie kondygnacje klatki schodowej, natomiast w dublińskich muzeach ekspozycje zajmują kilka pięter. Wyroby państwa Jamesonów zadowolają najwybredniejszych – ich smak jest wyjątkowo delikatny, gdyż podlegają trzykrotnej destylacji, podczas gdy szkocka whisky – dwukrotnej, a amerykański Bourbon destylowany jest tylko raz. Nic więc dziwnego, że satysfakcjonują degustujących i od lat są eksportowane na cały świat.

Wróćmy do mostów Dublina. Przez niewielką rzeczkę Liffey płynącą przez miasto i uchodzącą do Morza Irlandzkiego, a właściwie do cieśniny Oceanu Atlantyckiego oddzielającej wyspę irlandzką od angielskiej, jest ich kilkanaście i jeszcze kolejne przez odchodzące od niej kanały. Na rzece są to w kolejności od ujścia (fot. 2 i 3):

(1) East-link Toll Bridge, (2) **Samuel Beckett Bridge**, (3) **Sean O'Casey Bridge**, (4) Talbot Memorial Bridge, (5) most kolejowy, (6) most na drodze R802, (7) Rosie Hackett Bridge, (8) O'Connell Bridge, (9) Ha'penny Bridge, (10) Millennium Bridge, (11) Grattan Bridge, (12) O'Donovan Rossa Bridge, (13) Fr. Mathew Bridge, (14) Liam Mellow's Bridge, (15)



b) most kolejowy (5), za nim most miejski na drodze R802 (6)



a) Millennium Bridge (9), Ha'penny Bridge (8) i O'Connell Bridge (7)



c) belki pomostu kolejowego (5)

Fot. 3. Mosty przez Liffey w centrum Dublina

**James Joyce Bridge**, (16) Sraid Watling, (17) Frank Sherwin Bridge, (18) Sean Heuston Bridge. Kolejne – w górę rzeki.

Dawniej musiały one ustąpić poruszaniu się wzdłuż rzeki, gdyż bliskość morza zachęcała do wpływania w głąb łądu niewielkimi stateczkami o płytkim zanurzeniu – niegdyś żaglowcami, a połączenie niewysokich brzegów mostami byłoby przeszkodą w nawigacji. Można zgadywać, że wówczas poniżej starej części miasta przez rzekę przeprawiano się promami, a pierwsze mosty budowano powyżej. Chęć zachowania tradycji wpływania statków w głąb łądu sprawiła, że mosty przy ujściu rzeki są ruchome.

Przypatrzmy się choćby najciekawszym z nich, bo prezentacja wszystkich byłaby zbyt obszerna.

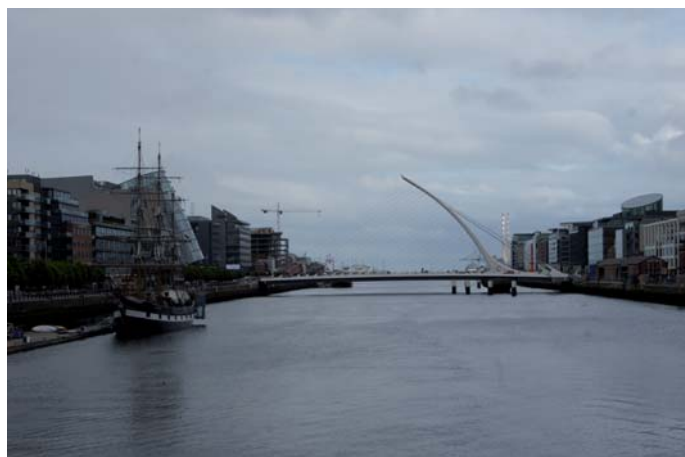
Drugi od ujścia – Samuel Beckett Bridge (2) – podwieszony, o niespotykanej konstrukcji, jest dziełem Calatravy. W celu umożliwienia przepływu rzeką, jego przęsła wraz z pylonem są obracane wokół osi pionowej filara rzecznego (fot. 4a-c). Pojedynczy pylon, zakrzywiony i nachylony w stronę dłuższego przęsła, z dwoma odciągami u szczytu, podtrzymuje przęsło cięgnami w układzie „harfa” (ciągna równoległe). Zakrzywienie jego nie jest przypadkowe. Ma ono kształt wieloboku sił, by zminimalizować zginanie pylonu. Twórca wykorzystał tu dwa własne, unikatowe pomysły, które osobno użył w innych swoich dziełach: identyczny sposób obracania przęsła wraz z pochylonym, lecz prostym pylonem, wokół osi pionowej filara, zastosował w *Puente de*

*la Mujer* (Most Kobiety) przez doki w Buenos Aires, a zakrzywiony pylon z odciągami u szczytu – w moście w Walencji, na terenie Miasteczka Nauki i Sztuki.

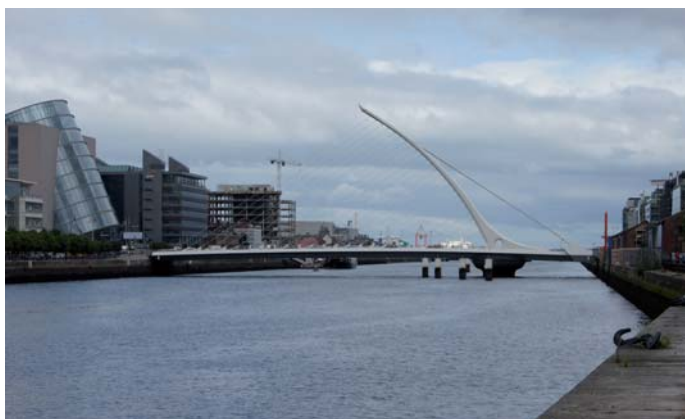
O mobilności Samuel Beckett Bridge świadczy obecność żaglowca zacumowanego w pobliżu mostu (fot. 4d), ale też kształt przerwy dylatacyjnej na przyczółku, zakrzywionej tu-



c) utwierdzenie stalowego pylonu w przęsłach



d) żaglowiec zacumowany przed mostem



a) widok ogólny



b) krzywoliniowy pylon, odciąg i cięgna podwieszające przęsło



e) przerwa dylatacyjna lewobrzeżna w kształcie odcinka okręgu

Fot. 4. Samuel Beckett Bridge (2)



Fot. 5. Sean O'Casey Bridge (3)

kiem, którego środek znajduje się w osi obrotu na filarze pod pylonem (fot. 4e).

Także trzeci od ujścia – Sean O'Casey Bridge (3) – most podwieszony na niewysokich, „rozwiedzionych” pylonach, jest obracany na dwóch filarach rzecznych wokół osi pionowych (fot. 5). Przy otwieraniu go każda z połówek przę-

sła środkowego wraz z niskimi pylonami i przyległym przęsłem przybrzeżnym zatacza łuk w płaszczyźnie poziomej, a z trzech przerw dylatacyjnych: dwie brzegowe będą po łuku, którego środek leży w osi filarów rzecznych, podobnie jak w sąsiednim moście Calatravy, a trzecia – w środku mostu – skośnie do jego osi.



a) widok ogólny



c) wieszaki wychylone z płaszczyzny łuku



b) rozchylone łuki mostu



d) chodnik mostu z ławeczką w połowie długości przęsła

Fot. 6. James Joyce Bridge (15)

Najbliższy ujścia – East-link Toll Bridge (1), za którym są już tylko doki i port – nie wydawał się interesujący. Ot, stalowe blachownice niedużej rozpiętości oparte na trzech podporach rzecznych, z których środkowa jest nieproporcjonalnie szeroka i przez to niezgrabna. Położony w sporej odległości. Za daleko, by się trudzić dojściem... a jednak żał tego zaniechania, bo w pośpiechu zwiedzania nie domyślił się, że skoro dwa dalsze od ujścia mogą ustępować miejsca statkom, to i ten przymorski powinien być ruchomy. Na zdjęciu wykonanym przez obiektyw o wydłużonej ogniskowej można wypatrzeć biało-czerwone szlabany na pośrednich, smuklejszych filarach. Na pewno zatrzymują one ruch na czas zamknięcia (a właściwiej – otwarcia) mostu. Jaki jest mechanizm jego obrotu, pozostanie zagadką do ewentualnej następnej wizyty.

Z mostów leżących w górze rzeki odwiedzimy jeszcze James Joyce Bridge (15) – drugi z mostów Calatravy w tym mieście (fot. 6). Jego dwa rozchylone łuki stalowe podtrzymują pomost na pochyłych wieszakach. Sam pomysł pochylenia łuków wykorzystywał ten twórca niejednokrotnie, uzyskując „dynamiczną” sylwetkę mostu kosztem niewielkiego zwiększenia sił w wieszakach i łukach. Zawsze jednak wieszaki leżały w jednej, jakkolwiek pochyłej płaszczyźnie łuku... tutaj wychylił je także i z tej płaszczyzny (choć nadal leżą w płaszczyznach pionowych, prostopadłych do osi mostu), dopuszczając zginanie łuku z jego płaszczyzny (fot. 6c). Chodniki dla pieszych, wysunięte wspornikowo na zewnątrz mają zmienną szerokość – największą w połowie rozpiętości.

Dzięki temu uzyskano miejsce na ustawienie tam ławeczek, na których można przysiąść i zapatrzeć się w leniwie płynące nurty (fot. 6d). Tylko czy ktokolwiek prócz zwiedzających ma na to czas?

Oddalmy się od bulwarów i mostów rzeki Liffey i zapuśćmy nad dochodzące do niej kanały. Przekopano je w czasach, gdy wytwory państwa Jamesonów spławiano barkami do portu, gdzie były przeładowywane na większe statki i rozsyłane po świecie. By nie blokować ruchu miejskiego, zbudowano nad nimi mosty ruchome.

Dwa bliźniacze mosty – stalowe, niegdyś przetaczane po szynach (fot. 7), znajdują się na lewobrzeżnym kanale tuż przy moście Samuela Becketa. Dziś są to zabytki techniki i utraciły dawną mobilność, ale zamysł ich konstruktora można odgadnąć ze zdjęć bez trudu, choć ani powierzchnia toczna o stałym promieniu, ani podpierające ją szyny, nie lśnią już metalicznym blaskiem. Jeden z takich mostów zaparto nawet masywnym stalowym klinem, zabezpieczając przed uruchomieniem (fot. 7c). Ciężar przetaczanego przęsła zrównoważono balastem wypełniającym wyniesioną do góry skrzynię (fot. 7b) i dlatego otwierając most, trzeba było pokonać tylko opory bezwładności zbalansowanych mas przęsła i skrzyni. Trudno odgadnąć czy wprawiano je w ruch korbą i siłą ludzkich mięśni, czy używano do tego zwierząt? A może balast wewnątrz skrzyni był przesuwany dalej lub bliżej od tymczasowego punktu podparcia przęsła, albo przelewano wodę w korycie ułożonym w skrzyni wzdłuż osi mostu, unosząc je z jednego końca, by woda



a) widok bliźniaczych konstrukcji dwóch mostów



b) skrzynie z balastem w położeniu górnym



c) kolista powierzchnia toczna podparta stalowym klinem

przepełniła zmieniając położenie wypadkowej ciężaru balastu? Można tylko snuć domysły puszczając wodze inżynierskiej fantazji, bo wejście schodami na skrzynię zagrodzono i zamknięto.



a) widok mostu z brzegu



b) obwisłe chodniki przy filarze w środku mostu

Fot. 8. Most ze „zwiędłymi” chodnikami

Na kanale odchodzącym od rzeki za mostem Samuela Becketa, jest oryginalna budowla – most „naleśnik” z obwisłymi chodnikami (fot. 8a). Jego twórca podchwycił zamysł Calatravy z koncepcji mostu Jamesa Joyce’a – zachęcając przechodnia do zatrzymania się w pół mostu, by spojrzeć na odbicie w wodnej tafli. Posunął się nawet dalej, bo zamiast ławeczki ustawionej w oddaleniu od barierki mostu, pochylił chodnik nisko nad lustro wody, poza ścieżkę śpieszących się przechodniów. Zamysł ten zadziwia przybyszów z krajów, gdzie czas jest cenny i może być przez nich niezrozumiały, dlatego część chodnika dla chcących przystanąć odgradzono słupkami nie utrudniającymi pozostałym zmiany tempa marszu (fot. 8b).



Fot. 9. Most kłapowy przez kanał

Jeszcze dalej przetrwał most kłapowy (fot. 9) o konstrukcji spotykanej po przeciwnej stronie kanału La Manche, znanej z obrazów Vincenta van Gogha.

Na tym zakończmy prezentację mostów Dublina, choć i w pozostałych przeprawach przez Liffey można dopatrzeć się ciekawych pomysłów inżynierskich.

Zapraszamy do prenumerowania DROGOWNICTWA w 2016 roku

cena 1 egzemplarza 19 zł }  
prenumerata roczna 216 zł } (w tym 5% VAT)

*Dla studentów 50% zniżki*

Uprzejmie informujemy Szanownych Prenumeratorów, że egzemplarze „Drogownictwa” oraz faktury będą wysyłane po przesłaniu zamówienia na adres [prenumerata.drogownictwo@sitkrp.org.pl](mailto:prenumerata.drogownictwo@sitkrp.org.pl) oraz po wpłaceniu należnej kwoty na nasze konto:

**38 1160 2202 0000 0000 2741 3872**

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP, Zarząd Krajowy  
ul. Czackiego 3/5, 00-043 Warszawa

Redakcja