

Modernizacja kanalizacji w Londynie

IIHR—Hydroscience & Engineering

The University of Iowa

Jak tylko deszcz spowije Londyńskie ulice, przechodnie otwierając parasolki, rozchodzą się w różnych kierunkach. Małe, szybko poruszające się strugi deszczu spływają w dół ulic, by na końcu wpłynąć do podziemnych kanałów ściekowych miasta. Szybko postępująca burza obciąża systemy kanalizacyjne, pochodzące jeszcze z epoki wiktoriańskiej, a będące częścią utraconych strumieni Londynu, które zostały zarurowane, gdy miasto się rozrastało.

Ponieważ kanalizacja sanitarna i deszczowa są połączone, spływ powierzchniowy błyskawicznie przeciąża cały system. W następstwie tego nieoczyszczone ścieki przelewają się do Tamizy, tworząc nieestetyczny bałagan i niszcząc ekosystem rzeki. „Ludzie nie zdają sobie sprawy, co dzieje się w rzece,” mówi Bernard Woolfe, prowadzący projekt Thames Tideway Tunnel (TTT), który polega na modernizacji systemu kanalizacji w Londynie.

Ten scenariusz przepelnionej kanalizacji spełnia się każdego roku wielokrotnie. Jest to wielki problem dla środowiska oraz również niemały problem estetyczny. Według danych ze strony internetowej projektu Tunnel Thames Tideway, rocznie około 39 mln ton zmieszanych ścieków oraz wody deszczowej wpływa do rzeki. Ma to bardzo negatywny wpływ na środowisko- zarówno dla roślin, zwierząt oraz oczywiście dla ludzi.

„Byłem tam w czasie odpływu”, mówi badacz z IIHR Jacob Odgaard. „Jest naprawdę źle. Trzeba wstrzymać oddech”. J. Odgaard oraz inżynierowie z IIHR- Andy Craig, Troy Lyons, a także spory zespół pracowników i studentów, dokładają wszelkich starań, aby system kanalizacyjny Londynu był na poziomie światowej klasy stolicy. Jak twierdzą inżynierowie, jest to jeden z największych projektów infrastrukturalnych w zakresie kanalizacji na świecie. Prace laboratoryjne nad modelowaniem związane z projektem TTT są prowadzone w IIHR od 2011 roku, co przekłada się na niemal 1 milion \$ w zakresie finansowania i wymagają tysięcy godzin pracy. „IIHR pozostaje w czołówce jednostek badających tunele głębinowe i związanych z nimi struktur hydraulicznych, pracując w ciągu ostatnich 10 lat nad projektami zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i za granicą, w tym w Waszyngtonie, Cleveland, Indianapolis, Toronto, Atlancie, Akron i Abu Dhabi „, mówi Lyons.

Plan TTT sprowadza się do budowy 19 milowego systemu tunelowego, o średnicy ponad 20 stóp, głęboko pod powierzchnią rzeki, aby przechwycić i zgromadzić zmieszane ścieki, zanim przepłyną do oczyszczalni ścieków. IIHR jest kluczowym partnerem w projekcie TTT, przeprowadzając na modelu fizycznym symulacje przepływu wody i powietrza przez wiele komór, klap, studni przepadowych, oraz komór

odpowietrzających, które są niezbędne, aby móc przechwycić przepływ z powierzchni do systemu wewnątrz tunelu.

Dlaczego twórcy projektu TTT zwrócili do kontrahenta, który jest z tak daleka? IIHR wnosi do projektu swoją unikalną wiedzę oraz doświadczenie, mówi David Crawford, główny inżynier integracji systemów w ramach projektu TTT. „Na świecie nie ma zbyt wielu laboratoriów, które mogą to zrobić,” mówi. „Jakość pracy oferowana przez IIHR jest znakomita”.

David Crawford twierdzi, że zespół IIHR okazał się bardzo konkurencyjny pod względem nie tylko ekonomicznym, ale również i technicznym. Pracownicy IIHR są w stanie sprostać napiętemu harmonogramowi, zapewniając przy tym rzetelne badania i mierząc się przy tym z licznymi zmianami w modelach. „My nie uważamy się za klienta czy wykonawcę,” wyjaśnia. „Jesteśmy tutaj po to, aby rozwiązać nasze problemy, wszyscy jesteśmy jednym zespołem.”

„Ludzie, z którymi pracujemy [w IIHR] naprawdę rozumieją nasze cele”, dodaje inżynier hydrauliczny Joss Plant (TTT). Naukowcy z IIHR konstruują modele fizyczne wymagane w celu poprawy konstrukcji różnych budowli hydrotechnicznych oraz w szczególności do weryfikacji komputerowego modelowania dynamiki przepływu płynów. W rzeczywistości, specyfikacje projektowe dla niektórych komponentów były początkowo opracowane w IIHR. Należą do nich układy studni wirowych, w którym woda spływa wirowo w dół wzdłuż pionowego szybu z poziomu ulicy do tunelu, oraz tak zwany kaskadowe komory spadowe, w których woda spływa w dół kaskadowo przez szereg przegród, zanim wejdzie do tunelu. Komory przepadowe to tylko jeden ważny aspekt całego projektu skomplikowanych sieci tuneli, kanałów i komór przechwalających. Każda konstrukcja jest unikalna i prezentuje własne trudności konstrukcyjne, z uwagi na skomplikowaną infrastrukturę znajdującą się pod Londynem, wyjaśnia Odgaard. Pomimo jego znacznego kosztu, mówi Craig, Thames Tideway Tunel ma kluczowe znaczenie dla środowiska wodnego i zasobów gospodarczych Londynu oraz Wielkiej Brytanii. Odgaard zgadza się z nim, komentując: „Nie jest to olśniewające badanie,” przyznaje. „Ale to jeden z tych projektów, w który chce się być zaangażowanym ze względu na jego wpływ.” Lyons zwraca uwagę, że w wielu większych miastach przyjmuje się podobną strategię radzenia sobie z połączonymi przelewami kanalizacyjnymi. A IIHR jest gotowy zarówno pod względem wiedzy jak i doświadczenia, aby pomóc. Plant dodaje, że zespół TTT zaczął polegać na IIHR: „Wiemy, że możemy liczyć na uzyskanie jakościowych wyników”, mówi. „Tutaj [w IIHR] żaden problem nie jest zbyt duży.”

Pobierz artykuł: [Modernizing London's Sewers](#)

Wiecej na: <http://www.iihr.uiowa.edu/research/hydraulic-structures-2/modernizing-londons-sewers/>