



## MODELOWANIE HYDRODYNAMICZNE

### Cel i zastosowanie badań

Usługa modelowania hydrodynamicznego oferuje kompleksowe podejście do analizy i optymalizacji złożonych systemów wodociągowych oraz sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Tworzenie zaawansowanych modeli symulacyjnych umożliwia przewidywanie zachowania infrastruktury w obliczu dynamicznie zmieniających się warunków, takich jak rozwój urbanistyczny czy skutki zmian klimatycznych. Wyniki przeprowadzonych przez zespół naukowy prac, pozwalają na głębsze zrozumienie czynników wpływających na efektywność działania całego systemu, a także identyfikację obszarów wymagających interwencji w celu podniesienia efektywności i bezpieczeństwa.

W przypadku sieci wodociągowych, symulacje komputerowe pozwalają na analizę jakości dostarczanej wody, w tym na modelowanie jej "wieku", czyli czasu przebywania w sieci, co ma bezpośredni wpływ na parametry organoleptyczne i bezpieczeństwo sanitarne. Umożliwia to poszukiwanie optymalnych metod poprawy jakości wody i minimalizacji strat. Dla systemów kanalizacji sanitarnej, budowa modeli i symulacje hydrauliczne dostarczają kluczowych informacji o prognozowanych parametrach pracy sieci w warunkach dynamicznych, ułatwiając zarządzanie przepływami i prewencję przeciążeń.

W odniesieniu do kanalizacji deszczowej, wielowariantowe symulacje obciążenia wodami opadowymi i roztopowymi pozwalają na ocenę częstości wylewów oraz ryzyka występowania ciśnieniowych przepływów, co jest niezbędne w planowaniu inwestycji i minimalizacji zagrożeń powodziowych. Opracowywany system zarządzania zintegrowanym systemem zawiera również wytyczne do podniesienia jego efektywności ekonomicznej, z uwzględnieniem kryteriów społecznych i środowiskowych.

## Typ badań

- **Wykonanie modelu hydrodynamicznego sieci wodociągowej**

Przeprowadzenie komputerowych symulacji pracy sieci wodociągowej ma za zadanie pomóc w znalezieniu metody i sposobu na poprawienie jakości wody dostarczanej przez sieć wodociągową. Za pomocą dedykowanego oprogramowania można modelować m.in. zmiany w wieku wody w całym systemie dystrybucji. Wiek wody (tj. czas przebywania wody w sieci do momentu dostarczenia jej odbiorcy) w przewodach, jest parametrem określającym świeżość wody i wpływającym na jej

jakość. Model uwzględnia czas, w jakim woda przebywa w danym odcinku od momentu wptynięcia z ujęcia i wymieszania ze znajdującą się już wodą w sieci.

- **Wykonanie modelu hydrodynamicznego sieci kanalizacji sanitarnej.**

Budowa modelu i symulacje hydrauliczne pracy sieci kanalizacyjnej, w warunkach dynamicznych z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania, pozwolą na uzyskiwanie informacji o prognozowanych parametrach pracy sieci w dowolnych warunkach, dając możliwość lepszego poznania złożonego zespołu czynników determinujących efektywność działania całego systemu.

- **Wykonanie modelu hydrodynamicznego sieci kanalizacji deszczowej**

Budowa modelu sieci kanalizacji deszczowej oraz wykonanie wielowariantowych symulacji obciążenia systemu kanalizacji deszczowej wodami opadowymi oraz roztopowymi pozwolą na sprawdzenie częstotliwości wylewów oraz występowania ciśnieniowych przepływów ścieków w przewodach.

## Katedra Wodociągów i Kanalizacji Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej

dr hab. inż. Izabela Bartkowska, prof. PB

 pok. 4/36  i.bartkowska@pb.edu.pl

dr inż. Joanna Gwoździej-Mazur

 pok. 4/4  j.mazur@pb.edu.pl

dr inż. Dariusz Andraka

 pok. 4/5  d.andraka@pb.edu.pl

dr inż. Wojciech Kruszyński

 pok. 4/8  w.kruszynski@pb.edu.pl

## Dostępna aparatura

- rejestratory ciśnienia z akcesoriami do montażu na hydrantach nadziemnych i podziemnych,
- rejestratory przepływu z akcesoriami do montażu na wodomierzach.

Więcej informacji na stronie

