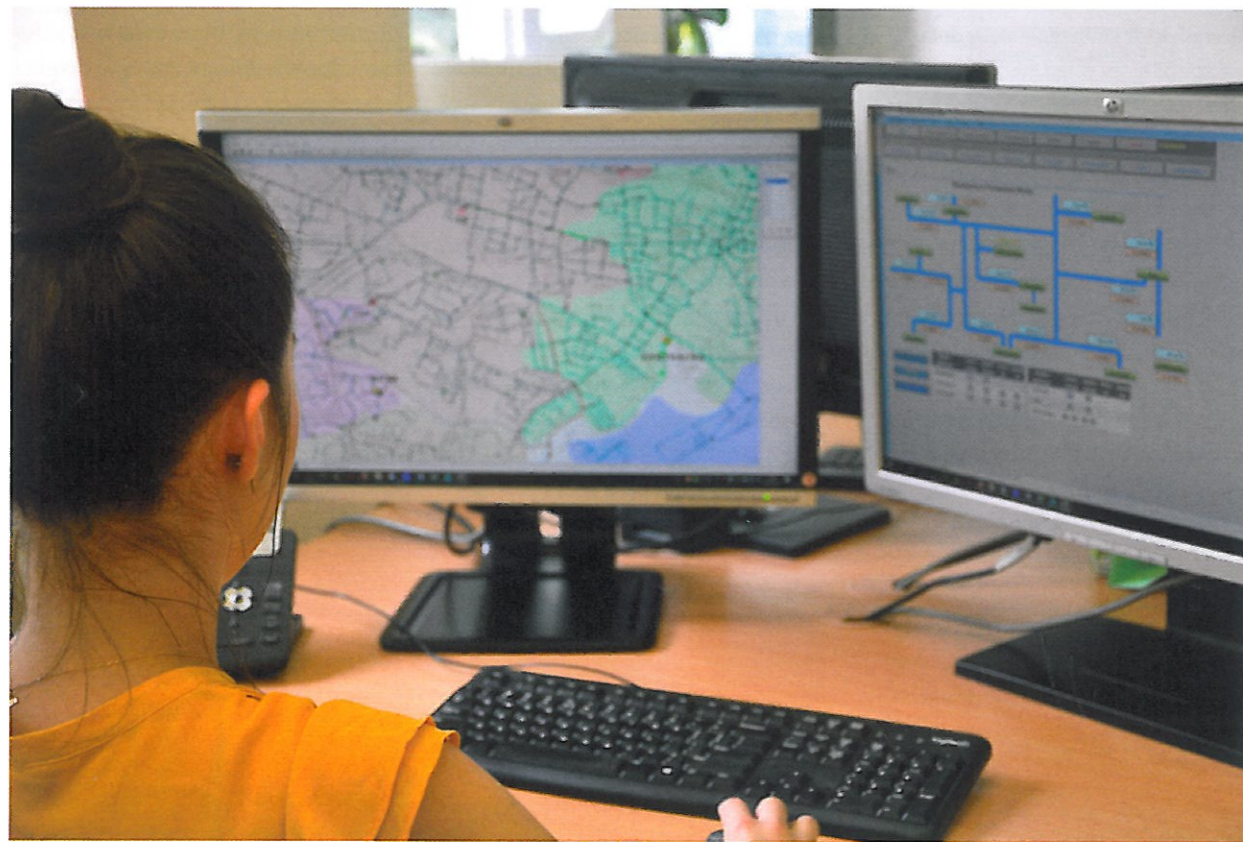


Nowoczesne narzędzia w zarządzaniu systemami wod-kan

W dobie informatyzacji współczesne przedsiębiorstwa wodociągowe stają przed zadaniem ciągłego rozwoju w zakresie zarządzania gospodarką wodno-ściekową, przy jednoczesnym ograniczaniu kosztów eksploatacji. Lata doświadczeń w pracy związanej z zarządzaniem infrastrukturą sieciową doprowadziły do potrzeby stosowania coraz bardziej zaawansowanych narzędzi, w tym numerycznych modeli systemów wod-kan, współpracujących z bazami danych typu GIS i systemami monitoringu, oraz mobilnych wersji systemów GIS sprzężonych z systemami stacjonarnymi.



Wychodząc naprzeciw potrzebom ciągłego usprawniania zarządzania infrastrukturą wod-kan, MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie w ramach projektu pn. „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie – etap III”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej POIiŚ 2014-2020, realizuje Kontrakt IV/1 pn.: „Zarządzanie siecią wodociągowo-kanalizacyjną: matematyczny model sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej miasta Lublin” oraz Kontrakt

IV/2 „Zarządzanie siecią wodociągowo-kanalizacyjną: narzędzia wspomagające zarządzanie siecią wodociągową oraz siecią kanalizacji sanitarnej miasta Lublin”. W wyniku przeprowadzonego przetargu nieograniczonego na wykonanie usług objętych Kontraktem IV/1 na wykonawcę wybrano firmę AquaRD Sp. z o.o. Za wykonanie usług objętych Kontraktem IV/2 odpowiadać będzie konsorcjum firm AquaRD Sp. z o.o., SUEZ WODA Sp. z o.o. oraz SUEZ SMART SOLUTIONS SOCIETE PAR ACTIONS SIMPLIFIEE.

Model hydrauliczny

Aktualnie w MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie do bieżących analiz wykorzystywany jest statyczny model sieci wodociągowej, odwzorowujący 9 odrębnych stref ciśnienia, składający się z ok. 4000 węzłów oraz ok. 4500 odcinków obejmujących ok. 1000 km sieci. Obliczenia hydrauliczne wykonywane były dotychczas w oprogramowaniu Epanet 2.0. W ramach Kontraktu IV/1 do końca 2020 roku w przedsiębiorstwie wdrożone zostaną dynamiczne modele

sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z nowoczesnym oprogramowaniem do modelowania hydraulicznych parametrów pracy sieci wod-kan, które umożliwią stały monitoring i modelowanie podstawowych parametrów pracy systemów. Dane do budowy i kalibracji wyżej wymienionych modeli zostaną pozyskane z wykonywanych w ramach projektu punktów pomiarowych na sieci wod-kan oraz zmodernizowanych sieciowych przepompowni ścieków. Do MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie zostanie dostarczony również specjalistyczny sprzęt i urządzenia na potrzeby komórki administrującej modele hydrauliczne. Nowe oprogramowanie do modelowania hydraulicznego zostanie zintegrowane z bazą danych GIS oraz systemami monitoringu funkcjonującymi w przedsiębiorstwie.

Podstawowym celem wdrożenia dynamicznych modeli sieci wod-kan jest uzyskanie bieżącego nadzoru i analizy poprawności pracy sieci w zakresie parametrów hydraulicznych oraz jakościowych. Wykorzystanie powyższych danych istotnie pomoże w podejmowaniu optymalnych decyzji sterowniczych i etapowym sprawdzaniu ich skutków, m.in. w zakresie: podejmowania działań w przypadku symulacji planowanych przestrefowań wynikających z prac inwestycyjnych i wystąpienia zdarzeń niepożądanych, takich jak awarie czy pożary, optymalizacji pracy sieci pod względem zarówno hydraulicznym, jak i energetycznym, ograniczania strat wody, określania wytycznych do rozbudowy, przebudowy i remontów sieci, a także jej eksploatacji, np. przy opracowaniu procedur płukania czy sposobu sterowania pracą pomp. Praca na modelu hydraulicznym wpływa na proces decyzyjny, co w efekcie przyczynia się do zwiększenia niezawodności działania systemów wod-kan oraz poprawy jakości świadczonych przez przedsiębiorstwo usług.

Narzędzia wspomagające zarządzanie siecią wod-kan

Zakres rzeczowy Kontraktu IV/2 obejmuje wdrożenie mobilnej wersji systemu GIS wraz z tabletami oraz wykonanie sprzęgła stacjonarnego systemu GIS do mapy mobilnej. Dodatkowo planowane jest dostarczenie do MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie zestawów odbiorników RTK do pozycjonowania satelitarnego GPS oraz wykonanie dyspozytorskich systemów wizualizacyjnych w dyspozytorni Wydziału Pogotowia Wod-Kan oraz Wydziału Sieci Wod-Kan. Powyższe narzędzia umożliwią optymalizację pracy służb eksploatacyjnych m.in. podczas przeglądów sieci czy lokalizacji miejsc awarii oraz usprawnią pracę dyspozytorów. Ponadto dadzą możliwość uporządkowania i sprawnej weryfikacji posiadanych danych o uzbrojeniu sieci poprzez przekazywanie z systemu GPS rzeczywistych i dokładnych danych pomiarowych lokalizujących obiekty sieci w terenie. Dodatkowo przyjęte rozwiązania umożliwią sprawną i szybką lokalizację zaszypanego uzbrojenia przy pomocy odbiornika pozycjonowania satelitarnego. Wprowadzenie mobilnej wersji map z bezpośrednim dostępem on-line do serwera GIS umożliwi służbom eksploatacyjnym pracującym w terenie dostęp do informacji technicznych w zakresie średnic, materiałów, roku budowy, głębokości ułożenia czy służebności oraz tym samym wyeliminuje przejazdy brygad po niezbędne dane w sytuacjach awaryjnych.

Dzięki integracji mobilnego systemu GIS z Systemem Ewidencji Awarii, funkcjonującym w MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie, służby eksploatacyjne będą mogły na bieżąco w trybie on-line wprowadzać zapisy w SEA, przesyłać informacje geoprzestrzenne oraz zdjęcia z terenu, informować o stanie technicznym infrastruktury oraz o przełączeniach zasuw, podjętych działaniach i wykonanych pracach. Praca on-line z systemem zarówno GIS, jak i SEA zdecydowanie

usprawni komunikację, co jest szczególnie ważne w przypadku awarii oraz zdarzeń niepożądanych, mogących skutkować ograniczeniem dostaw wody do konsumenta lub przerwaniem ciągłości odprowadzania ścieków.

Optymalizacja działań

Do najbardziej oczekiwanych efektów realizacji opisanych powyżej działań należą usprawnienie procesów sterowania obiektami systemów wod-kan, racjonalizacja prac planistycznych i eksploatacyjnych oraz wzrost efektywności świadczonych usług, a także ograniczenie zużycia energii przy jednoczesnym ograniczaniu nakładów finansowych i ingerencji w środowisko. Dynamiczne modele symulacyjne zintegrowane z bazą danych oraz systemami SCADA funkcjonującymi w MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie pozwolą testować dużą liczbę wariantów budowy oraz sterowania przed praktycznym ich zastosowaniem. Wpłynie to na istotne ograniczenie kosztów związanych ze stosowaniem systemów pilotażowych. Dzięki obliczeniom symulacyjnym możliwa będzie dynamiczna obserwacja procesów zachodzących w systemach wod-kan, a co za tym idzie, szybsza oraz bardziej wnikliwa ich analiza. Uzyskane wyniki przeprowadzonych symulacji umożliwią sprawną ocenę stopnia realizacji podstawowych zadań systemów wod-kan, jakie stanowi ciągła oraz niezawodna dostawa wody do odbiorców, przy jednoczesnym spełnieniu warunków wymaganej ilości, jakości i odpowiedniej wysokości ciśnienia, a także zachowanie ciągłości odprowadzania ścieków. Zastosowanie nowoczesnych narzędzi wspomagających stanowić będzie istotne wsparcie w realizacji procesów informacyjno-decyzyjnych i wykonawczych oraz cenne źródło wiedzy w procesie zarządzania MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie.

KAROLINA ŚWITNICKA,
ALEKSANDRA TOR