

11. STRESZCZENIE

Wraz ze znacznym wzrostem wymagań stawianych systemom kanalizacyjnym na terenach zlewni zurbanizowanych oraz wzrostem świadomości ekologicznej społeczeństwa, eksploatacja sieci kanalizacyjnych, staje się coraz bardziej wymagająca i musi obejmować wiele zagadnień związanych z m.in. pozyskiwaniem i gromadzeniem danych z eksploatacji, ich analizą oraz wynikającymi z tego optymalizacjami zarządzania jednostkami i samymi procesami eksploatacji.

Celem pracy doktorskiej było opracowanie i wdrożenie narzędzi wspomagających systemowe zarządzanie eksploatacją sieci kanalizacyjnych w postaci systemu rejestracji i kodyfikacji czynności eksploatacyjnych wraz ze słownikiem zdarzeń, który uwzględni potrzeby kadry zarządzającej w jednostce eksploatującej sieć kanalizacyjną, dostosowania modelu zarządzania oraz optymalizacji i analizy wdrożonych procesów.

Obiektem badań był system kanalizacji zarządzany przez JEZS w aglomeracji X, o charakterze administracyjno-przemysłowym i LM>150 tys. W pracy scharakteryzowano analizowaną sieć kanalizacyjną (struktura wieku, materiałów, wymiarów), model zarządzania oraz strukturę jednostki zarządzania zasobami sieciowymi (JEZS). Koncepcja opracowanego przez autora systemu rejestracji polegała na wdrożeniu zintegrowanego systemu opartego o rozbudowaną bazę danych, zawierającą skodyfikowane dane dotyczące eksploatacji sieci kanalizacyjnej zarządzanej przez JEZS, a także wykorzystania zasobów ludzkich zarządzanych przez JEZS. Wprowadzenie systemu rejestracji i kodyfikacji prac wiązało się także ze zmianami w systemie obiegu dokumentów. Wraz ze znaczącymi zmianami organizacyjnymi, wprowadzono zmiany zakresu obowiązków dla wszystkich stanowisk pracy w JEZS.

Implementacja systemu została przeprowadzona w 2013 roku. Informacje gromadzone w systemie zostały podzielone na trzy główne kategorie: typy prac (zdarzeń) – które określają charakter wykonywanych czynności, rodzaj głównej pracy – która określa zadanie bądź zadania główne, wykonane prace. Zgromadzona ilość danych pozwoliła na przeprowadzenie analizy wpływu implementacji systemu kodyfikacji i rejestracji prac eksploatacyjnych dla sieci kanalizacyjnej miasta X na: zmiany modelu zarządzania JEZS, typ występujących zdarzeń eksploatacyjnych, nakłady ponoszone na eksploatację systemu. Wprowadzane zmiany usprawniły planowanie zadań w krótko i długo okresowym horyzoncie czasowym oraz umożliwiły wdrożenie nowego modelu systemu zarządzania JEZS, dzięki czemu osiągnięto m.in. wzrost planowanych działań kontrolno-konserwacyjnych, redukcję zdarzeń losowych o charakterze awarii, zmniejszenie nakładów na eksploatację (monitorowanych jako czas pracy brygady i sprzętu ciężkiego), powstanie rozbudowanej bazy danych o sieci i działaniach JEZS. Liczba awarii przypadających na kilometr uległa redukcji o

31,55 %. Implementacja monitorowania i rejestracji czynności w JEZS skutkowała systematycznym wzrostem nakładów na działania kontrolne i konserwacyjne, wyrażonych jako czas pracy brygady – t_{PB} [h] i czas pracy brygady przypadający na jednostkę długości sieci t_{PBL} [h/km]. Postępujący wzrost nakładów na działania kontrolno-konserwacyjne, prowadził w konsekwencji do zmniejszenia nakładów potrzebnych na likwidację awarii o 22,26 %. Spadek nakładów na działania awaryjne, nieuwzględniane w planach JEZS, ma pozytywny wpływ na organizację pracy w JEZS. Zanotowano także zmiany nakładów na eksploatację systemu kanalizacyjnego, wyrażonych jako czas pracy sprzętu lekkiego t_{PSL} i ciężkiego t_{PSC} oraz czas pracy sprzętu przypadający na zdarzenie t_{PSZL} , t_{PSZC} . Zaobserwowano spadek t_{PSZL} o 32,5 % oraz t_{PSZC} o 29,73 %. Wdrożony system kodowania rejestracji prac został opracowany w sposób umożliwiający dalszą jego rozbudowę oraz implementację w innych zakładach i jednostkach o zbliżonym profilu działania. Podczas badań i wdrażania systemu założono, iż jego rozbudowa o nowe kategorie kodów oraz kody szczegółowe będzie się odbywała ewolucyjnie wraz ze zmianą potrzeb jednostek zarządzających.