Awaria i co dalej? Wykorzystanie GEOSECMA for ArcGIS w przedsiębiorstwie wodociągowym

Awaria sieci wodociągowej jest problemem, który niestety wciąż pozostaje aktualny – nie ma znaczenia, czy chodzi o małe, czy duże przedsiębiorstwo. Taka sytuacja nie jest komfortowa dla firmy wodociągowej – począwszy od strat wody, poprzez koszty naprawy, skończywszy na uszczerbku wizerunkowym. Rozwiązanie GEOSECMA for ArcGIS może pomóc w opanowaniu tego problemu, stanowiąc duże wsparcie dla osoby będącej jednocześnie zarządcą sieci oraz operatorem GIS.

Mamy problem...

Ważnym elementem w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa wodnokanalizacyjnego jest współpraca z klientami. To właśnie odbiorcy mogą jako pierwsi zauważyć niepokojące objawy, takie jak wyciek wody ze studzienki, jej przebarwienie czy też obniżenie ciśnienia. Zgłoszenia spraw przez klientów są korzystne zarówno dla zgłaszającego, którego sprawa zostanie szybciej rozwiązana, jak i dla przedsiębiorstwa, gdyż szybka reakcja zmniejszy straty wody. Zgłoszenie takie może zostać przekazane telefonicznie do odpowiedniego wydziału lub za pośrednictwem dedykowanej platformy internetowej, która jest częścią systemu GEOSECMA. W celu zarejestrowania zgłoszenia użytkownik portalu w sekcji Raport sprawy wybiera narzędzie Nowy raport sprawy. Widok, jaki pojawia się w przeglądarce, to ekran podzielony na dwie części, którego prawą stronę zajmuje miasta, natomiast stronę lewą stanowi formularz mapa zgłoszeniowy. Pierwszą czynnością, jaką należy wykonać, jest podanie informacji o zdarzeniu. Kolorem czerwonym zaznaczone są wymagane pola (typ sprawy, położenie problemu oraz dane

osoby zgłaszającej). Oprócz wprowadzania informacji o problemie możemy jeszcze zaznaczyć dokładne miejsce wystąpienia awarii. W tym celu wybieramy jedno z narzędzi sekcji Geometria. Mamy możliwość zaznaczenia zdarzenia punktowego (np. problem z wodomierzem), liniowego (pęknięcie przewodu) oraz poligonu (wyciek wody na ulicy). Ciekawą opcją kończącą formularz zgłoszeniowy jest prośba o przesłanie informacji zwrotnej po zamknięciu sprawy. Każda zgłoszona w ten sposób awaria zostanie zapisana w bazie danych wraz z nadanym jej automatycznie identyfikatorem. Od tej pory raport sprawy będzie dostępny dla osoby zarządzającej siecią.

Nowy raport sprawy

No shell below whether and the ferror will be been a size of a second state of the second schedule based

Data raportu	2015-04-21	15	Sp	orawa N	r 20150	421:21
Sprawa						•
Komentarz						
Nr raportu awarii		0				
Położenie						
kreśl połażenie problem	u lub sprawy i/lu	b wskaż punk	t na map	ie.		
Nazwa						•
Adres						9
Opis						
Geometria			-	\$	*	۹)
Sporządził						
Sporządził śli dane kontaktowe zosł dy problem/sprawa zosta ędą wyjaśnienia.	taną określone, t anie rozwiązana	to osoby odpo lub jeśli do zr	owiedziałn nalezienia	ne będą problem	mogły się : iu/sprawy	skontakt niezbędr
Sporządził śli dane kontaktowe zosł dy problem/sprawa zosta ędą wyjaśnienia. Nazwa	taną określone, t anie rozwiązana	to osoby odpo lub ješli do zr	owiedzialn alezienia	ne będą problem	mogły się : iu/sprawy	skontakt niezbędr
Sporządził śli dane kontaktowe zosł dy problem/sprawa zosta edą wyjaśnienia. Nazwa Adres	taną określone, t anie rozwiązana	o osoby odpo lub ješli do zr	owiedziałn alezienia	ne będą problem	mogły się : iu/sprawy	skontakt niezbędr
Sporządził śli dane kontaktowe zost dy problem/sprawa zosta ędą wyjaśnienia. Nazwa Adres Poczta	taną określone, t anie rozwiązana	ro osoby odpo lub ješli do zr	owiedział nalezienia	ne będą problem	mogły się : iu/sprawy	skontakt niezbędr

Rys. 1. Formularz zgłoszenia

Rejestrowanie awarii

Po otrzymaniu zgłoszenia zarządca sieci ma możliwość podjęcia decyzji, jak każda sprawa zostanie rozwiązana. Po wejściu do sekcji Raport spraw w portalu GEOSECMA operator wybiera aktywne zgłoszenia, a następnie weryfikuje ich treść. Na końcu każdego z nich znajdują się dwa przyciski - Zamknij sprawę oraz Twórz raport awarii. Po kliknięciu pierwszego z nich zgłoszona sprawa zostaje zamknięta, a następnie przeniesiona do archiwum w bazie danych. Druga opcja pozwala operatorowi na przejście do formularza awarii. Co ważne, w przypadku rejestrowania awarii wszystkie informacje pochodzące ze zgłoszenia są automatycznie wprowadzane do formularza, dzięki czemu oszczędzamy czas i unikamy pomyłek edycyjnych. Ро przejściu do raportu awarii operator sieci uzupełnia pozostałe atrybuty. Najważniejsze informacje znajdują się w sekcji Klasyfikacja. W tym miejscu zawarte są dane dotyczące typu awarii, jej prawdopodobnej przyczyny oraz aktualnego statusu. Dodatkowo można podać identyfikator osoby sporządzającej raport oraz osoby odpowiedzialnej za sprawę. Jeśli operator posiada informację, czego dotyczy awaria, w sekcji Obiekty wybiera przycisk Dodaj obiekty z mapy, a następnie na mapie sieci wskazuje niesprawne urządzenie, np. studzienkę lub hydrant. Do każdego raportu można również dodać dowolny załącznik, m.in. zdjęcie wycieku. Po użyciu przycisku Dodaj załącznik wskazujemy odpowiedni plik. Często operator nie ma wystarczających informacji, aby dokładnie wypełnić formularz. W takim przypadku wprowadza jedynie znane dane, a następnie przekazuje raport awarii ekipie terenowej. Ta z kolei, korzystając z aplikacji mobilnej GEOSECMA Mobile, po wykonaniu wizji lokalnej uzupełnia pozostałe atrybuty, które w czasie rzeczywistym są wysyłane do operatora.



Rys. 2. Szablon służący do rejestrowania awarii wraz z zaznaczonym obszarem wystąpienia problemu

Czas na remont

Każda awaria musi zostać naprawiona. Dlatego też po otrzymaniu pełnego raportu awarii, który został zweryfikowany w terenie przy pomocy aplikacji GEOSECMA Mobile, mistrz sieci może podjąć decyzję o remoncie. W celu przejścia do rejestrowania nowego remontu wystarczy kliknąć przycisk Twórz remont znajdujący się na końcu raportu awarii. Wtedy nastąpi przeniesienie do formularza remontu, gdzie przede wszystkim określony zostaje typ remontu – naprawa, wymiana lub inne działania. Podawany jest także termin rozpoczęcia remontu i przewidywany czas jego trwania. Najwięcej danych o pracach remontowych znajdziemy w zakładce Status. To w tym miejscu zapisane są informacje, czy decyzja o remoncie została już podjęta, czy dopiero czeka na akceptację. Znajdują się tu także dane osoby odpowiedzialnej za prace oraz możliwość przydzielenia zadania dla konkretnej ekipy terenowej. Na tym etapie ważne jest też, aby zidentyfikowany został remontowany obiekt. Pozwoli to w przyszłości generować mapy awaryjności sieci, dokonywać analiz statystycznych oraz predykcji uszkodzeń. Bezpośrednio po zapisaniu raportu staje się on dostępny dla pracowników terenowych. Dzięki aplikacji mobilnej

wybrana ekipa techniczna może sprawdzić, na jaki typ remontu zgodę osoba decyzyjna oraz jaki obiekt ma być wvdała naprawiony. Dzięki modułowi GPS w urządzeniu mobilnym można zlokalizować miejsce remontu. Bywa to szczególnie pomocne w terenie otwartym bez możliwości domiarów lub zimą, kiedy teren pokryty jest warstwą śniegu. Po zakończeniu remontu ekipa w terenie jedynie zmienia status na Wykonany i zapisuje raport. Po tej czynności remont wraz z awarią i zgłoszeniami zostaje zapisany w archiwum, a sprawa zostaje uznana za zakończoną. Bardzo często wykonanie remontu wiąże się ze zmiana właściwości obiektu. Aplikacja GEOSECMA Mobile może być również wykorzystana do zmiany atrybutów naprawionego obiektu. W tym celu wystarczy przejść do trybu Mapa, wybrać z listy warstwę, która ma być edytowana, i wskazać remontowany obiekt. Po tym kroku pojawi się formularz atrybutów, w którym za pomocą rozwijalnych list należy zmienić parametry obiektu. Na tym etapie należy wspomnieć, że aplikacja mobilna może również posłużyć do zgłaszania awarii i remontów. Dzięki temu pracownik techniczny, który zauważy jakieś uszkodzenie w terenie, może przekazać odpowiednią informację do operatora sieci.

Remont nie zawsze musi się wiązać z pilną naprawą uszkodzonego obiektu. W systemie GEOSECMA raport remontu może zostać również wykorzystany do planowania prac konserwacyjnych lub inspekcji. Szczególnym ułatwieniem w przypadku tworzenia harmonogramu zadań będzie możliwość zaplanowania remontów okresowych. Po wypełnieniu formularza wystarczy zaznaczyć opcję Twórz remont okresowy, a następnie określić ramy czasowe i częstotliwość prac. Utworzone w taki sposób zadania zostaną zapisane w bazie danych, a w momencie, kiedy termin ich wykonania będzie się zbliżał, operator korzystający z konsoli GEOSECMA zobaczy je jako remonty do wykonania w bieżącym miesiącu bądź tygodniu.

Data rejestracji	2015-04-21	Nr	20150421:48
Тур	Naprawa 🔹	Data modyfikacji	2015-04-21
Tytuł			
Opis			
Data rozpoczęcia	<yyyy-mm-dd></yyyy-mm-dd>	Data zakończenia	<yyyy-mm-dd></yyyy-mm-dd>
Nr raportu awarii	0	Priorytet	Bez zwoki 🔹
Status			
Status	Zdecydowany		*
Odpowiedzialny	PWIK •	Data wysłania	<yyyy-mm-dd></yyyy-mm-dd>
Przypisz do	Brygada I 🔹		
Wykonał	*	Data zakończenia	<yyyy-mm-dd></yyyy-mm-dd>
Dokumentowany przez	Operator G1 *	Data dokumentacji	<yyyy-mm-dd></yyyy-mm-dd>
Nr Konta	001-002-003		•
 Położenie 			

Rys. 3. Definiowanie nowego remontu

Odcinamy wodę

Moment wystąpienia awarii zawsze jest stresującą chwilą. Należy wtedy działać szybko i precyzyjnie. Jest to sytuacja nagła, podczas której niezbędny staje się szybki dostęp zarówno do informacji o przebiegu sieci, jak i do danych technicznych dotyczących konkretnych obiektów. Pomocna w tym zakresie jest aplikacja mobilna, dzięki której stale mamy dostęp do aktualnej mapy sieci oraz jej atrybutów. Do szczególnie użytecznych narzędzi w czasie awarii należy Szukanie zasuw. Funkcja ta pozwala na wskazanie tej armatury, która musi zostać zamknieta, aby odciąć dopływ wody do wyznaczonego miejsca awarii. W ten sposób GEOSECMA for ArcGIS może doskonale spełniać funkcję systemu wspomagania decyzji. Wykonanie takiej analizy składa się z kilku prostych kroków, które należy wykonać po wybraniu narzędzia Szukanie zasuw, znajdującego się w pasku narzędziowym GEOSECMA. Pierwszą rzeczą, jaką należy określić w oknie narzędzia, to rodzaj sieci, na której zostanie wykonana analiza. Kolejnym krokiem jest ustalenie typu przewodu oraz typu zasuw. Następnie należy wybrać przycisk Wskaż przewód, co spowoduje przeniesienie do okna mapy. Tam, po kliknięciu obiektu, na którym wystąpiła awaria, zostanie on podświetlony, a na jego powierzchni pojawi się ruchomy symbol, który należy umieścić w miejscu wycieku. W tym momencie w oknie narzędzia wyświetlone zostaną nazwa obiektu oraz odległość miejsca awarii od początku przewodu. Kliknięcie przycisku Wyszukaj spowoduje uruchomienie obliczeń, których wynikiem będzie informacja o najbliższych zasuwach. Jednocześnie podświetlona zostanie cześć sieci wyłaczona z dostawy wody. Niestety, nie zawsze istnieje możliwość zamknięcia wszystkich najbliższych zasuw, które mogą być uszkodzone. W takim przypadku wystarczy zaznaczyć pole Wyklucz na liście armatury. Wykonanie tego zabiegu i ponowne uruchomienie analizy spowoduje rozszerzenie wyszukiwania, czego wynikiem będzie wskazanie kolejnych zasuw oraz powiększenie obszaru wyłączenia. Dodatkowa korzyść wynikająca z wykorzystania tego narzędzia kryje się pod zakładką Wyniki. Znajduje się tam lista adresów posesji, które zostaną odłączone od dostaw. Wykorzystując integrację z bazą klientów, można uzyskać listę osób np. z numerami telefonów, a następnie wykorzystać ją do korespondencji seryjnej informującej o wyłączeniach.

GEOSECMA Szukanie zasuw 📃 🗖 🗙	117.92 117.9 117.32 117.1
Zasuwy Wyniki	
Kryteria wyszukiwania:	_ 118,18
Sieć: sde_geopipe_Halinow.GNG.Wodo 🗸	117,18
Rodzaj przewodu: Przewód wodociągowy 🗸	
Funkcja zasuwy: Dodaj funkcję zasuw 🗸	
Przewód/Długość: wP183 / 322,054	
Odległość: 286,13 Wybierz prz	
Zasuwy:	
Wyklucz Zasuwa	
Z343 (Otwarty)	
Z95 (Zepsuty, otwarty)	
	417,99
	M 288
	44678
	117,45
	×1601 -
Wyczyść wynik Wyszuk	
	101
	98 117,50
l	

Rys. 4. Narzędzie "Szukanie zasuw". Na mapie zaznaczona została sieć wyłączona z dostaw wody (elementy czerwone)

Lepiej zapobiegać

Nigdy nie wiadomo, kiedy i gdzie zdarzy się awaria. Mimo że dokładne przewidywanie zdarzeń na sieci nie jest możliwe, to pomocy wskaźników awaryjności mamy możliwość przy wyselekcjonowania przewodów o największym prawdopodobieństwie wystąpienia awarii. Przykładem takiego parametru jest wskaźnik Lambda. Przedstawia on liczbę zarejestrowanych awarii na kilometrze sieci w określonej jednostce czasu, np. w ciągu roku. Początkowym krokiem jest złączenie dwóch tabel. Pierwsza z nich zawiera informacje o przewodach wodociągowych, natomiast druga obejmuje zliczone awarie na poszczególnych obiektach. Z uwagi na to, że tabela z liczbą zdarzeń ma właściwości widoku, jej zawartość automatycznie będzie odświeżana po każdym dodaniu awarii w aplikacji do zarządzania siecią. Złączenie dwóch tabel odbywa się na podstawie identyfikatora, będącego unikalnym wyróżnikiem obiektu wodnokanalizacyjnego. Posiadając już jedną, połączoną tabelę, możemy przejść do wyliczania wskaźnika. Konieczne w tym celu

będzie dodanie nowego pola do naszej tabeli. Ostatnim krokiem jest obliczenie wskaźnika, co można wykonać przy użyciu Kalkulatora pól. Tak naprawdę możemy tu wykorzystać dowolną formułę, tworząc w ten sposób wskaźnik, który będzie najodpowiedniejszy dla przedsiębiorstwa. Na przykładzie współczynnika Lambda wygląda on następująco: Liczba awarii/Długość przewodu*Wiek przewodu. Uzyskany wskaźnik intensywności uszkodzeń sieci może zostać zaprezentowany w postaci mapy tematycznej, gdzie do poszczególnych przedziałów wartości zostanie przypisany odpowiedni kolor. Dzięki takiemu działaniu możemy w prosty, wizualny sposób ocenić, które przewody są najbardziej awaryjne. Działania podjęte przy wykorzystaniu tego typu współczynników, mogą zapobiec wystąpieniu awarii, co z kolei pomoże w ograniczeniu strat wody oraz kosztów wizerunkowych.



Rys. 5. Mapa awaryjności sieci stanowiąca ważny element predykcji zdarzeń

Podsumowanie

W obecnych czasach zarządzanie przedsiębiorstwem wodnokanalizacyjnym jest coraz bardziej złożone. Wiąże się to ze zwiększającą się liczbą informacji gromadzonych przez takie firmy, ale też z rosnącymi wymaganiami klientów. GEOSECMA for ArcGIS jest kompleksowym rozwiązaniem, które pomaga w przedsiębiorstwem. System ten pozwala kierowaniu na przechowywanie pełnej informacji o sieci - obiektach, awariach, remontach. GEOSECMA to jednak nie tylko mapa sieci, lecz także rozwiązanie umożliwiające integrację danych przestrzennych z innymi systemami, np. billingowymi. Wykorzystanie oferowanych narzędzi pozwala na sprawne zarządzanie, wykorzystanie danych przez wszystkich pracowników oraz udostępnianie informacji dla klientów. GEOSECMA to rozwiązanie skalowalne i otwarte, przez co znajdzie zastosowanie zarówno W dużych, jak i małych przedsiębiorstwach.

	Zalogowi	any jako s
/odociąg i Kanalizacja	GEOSI	ECM/
Dom 🥵 Wyszukaj 😲 Pomoc	o W	/ylog
Raport sprawy		
Liczba aktywnych spraw. 17 elementów	Szukaj rapotu sprawy	
Ostatni: Wyciek wody w 2015-04-20	rowy raport sprawy	
Raport awarii		
Liczba aktywnych raportów awarii 22 elementów	Szukaj raportu awarii	
Ostatni: Wyciek_duży w 2015-04-20 kl. Nieokreślony	Nowy raport awarii	
Remont		
Numer aktywnego remontu 7 elementów	Szukaj remontu	
Liczba moich remontów 2 elementów	Nowy remont Planowanie pracy	
Remonty do wykonania w bieżącym tygodniu: 0 elementów		
Remonty do realizacji w bieżącym miesiącu: 0 elementów		
Inspekcja wideo		
	Szukaj profilu	
	Nowy profil Szukaj instrukcia wideo	
	Nowa wideo inspekcja	
	Szukai inspekcii studni	

Rys. 6. Panel operatora sieci wodno-kanalizacyjnej