

Aktywne zarządzanie retencją w dobie zmian klimatycznych na przykładzie Wieliczki



tekst: PIOTR ZYGMUNT, MARCIN FIJOŁ, RetenTech Sp. z o.o.

Większości z nas podkrakowska Wieliczka kojarzy się z historią polskiego wydobycia soli, unikatową, zabytkową kopalnią wpisaną na listę światowego dziedzictwa UNESCO oraz piękną i bogatą zabudową historyczną powstałą w czasach, gdy sól zwana była białym złotem. Mało kto jednak wie, że ta wyjątkowa, miejscowość w niedługim czasie będzie mogła się pochwalić jednym z najnowocześniejszych w Polsce systemów aktywnego zarządzania retencją.

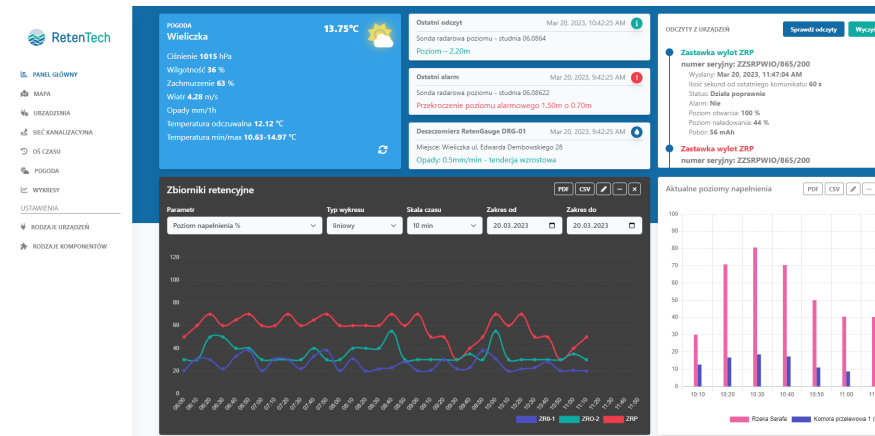
W Wieliczce ruszają właśnie prace nad budową nowatorskiego systemu retencji wód opadowych. Zamawiającym inwestycji, współfinansowanej ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014–2020, jest Gmina Wieliczka.

Projekt realizowany jest w ramach zadania *Przeciwdziałanie klęskom żywiołowym w mieście Wieliczka Wieliczka – część 1. Budowa i remont kanalizacji deszczowej od wylotu do rzeki Serafy do ul. Sienkiewicza* i obejmować będzie m.in. budowę trzech zbiorników retencyjnych o łącznej objętości 3000 m³, kolektora deszczowego o średnicy do 1600 mm oraz instalację urządzeń wykonawczych, dzięki

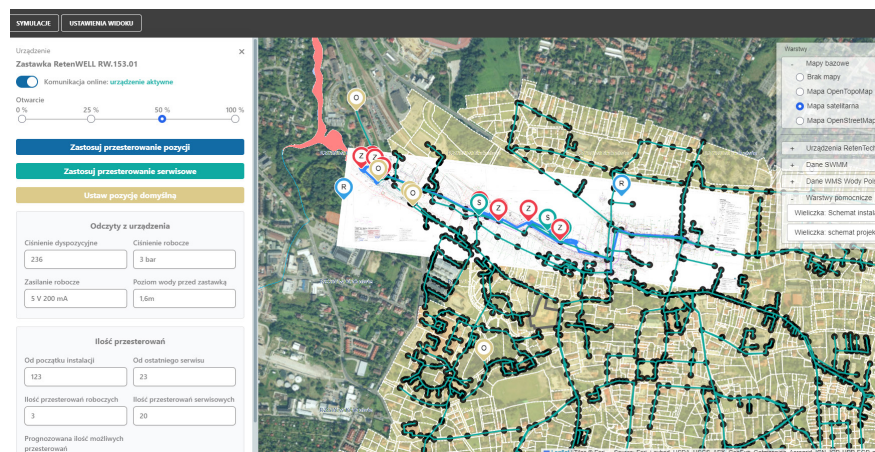
którym możliwe będzie optymalne wykorzystanie pojemności zbiorników retencyjnych. Aktywne elementy systemu retencyjnego dla 300-hektarowej zlewni miejskiej oparte będą na autonomicznych urządzeniach wykorzystujących do działania siłowniki pneumatyczne, a do zasilania – panele fotowoltaiczne. Łącznie zaplanowano instalację układu trzech zastawek pneumatycznych RetenWell (DN 800 oraz DN 500), dwóch kłap płuczących RetenFlush (400 x 2000 mm) oraz systemu pneumatyki i automatyki sterującej. Za współdziałanie wszystkich elementów aktywnych odpowiadać będzie RetenNET, informatyczny system zarządzania zlewnią, który umożliwia efektywne wykorzystanie pojemności retencyjnej zbiorników.

Generalnym wykonawcą inwestycji jest krakowskie przedsiębiorstwo AG System Sp. z o.o., a dokumentację opracowuje jednostka projektowa M-FLOW. Za dostawę zastawek i kłap oraz budowę systemu zarządzania zlewnią odpowiedzialna jest firma RetenTech Sp. z o.o.

Na etapie przygotowania inwestycji przeprowadzono symulacje hydrodynamiczne, które wykazały, że zastosowanie systemu sterowania retencją w czasie rzeczywistym pozwoli zmniejszyć o 15% odpływ maksy-



Panel główny systemu zarządzającego retencją RetenNET



System RetenNET – mapa lokalizacji urządzeń panel kontrolny urządzeń sterujących



Zastawka RetenWell wraz z systemem pneumatycznym

malny ze zlewni dla deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia 20% i czasie trwania $t = 70$ min. Wysokie wymagania hydrauliczne i wynikające z nich technologiczne zaawansowanie systemu retencji wynikały z postawionego przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie warunku zapewnienia odpływu ze zlewni na poziomie niższym niż ten przed planowaną inwestycją. Wymogi te wynikają m.in. z faktu, że odbiornikiem wód deszczowych z tej części Wieliczki jest Serafa, niewielka rzeka o długości ok. 13 km, która swój początek bierze nieopodal istniejącego wylotu z głównego kolektora deszczowego. Ten spokojny na ogół ciek wielokrotnie stanowił realne zagrożenie dla mieszkańców krakowskiego Bieżanowa, gdzie po gwałtownych ulewach powodował podtopienia i znaczne szkody materialne. Z tego też powodu, gdy podjęto decyzję o planach inwestycyjnych związanych z systemem kanalizacji deszczowej w Wieliczce, Wody Polskie bacznie monitorowały przygotowanie prac przez inwestora i projektanta. Proces wydania warunków technicznych na odprowadzenie wód deszczowych do Serafy poprzedzony był szeregiem spotkań, wspomnianych wyżej symulacji hydrodynamicznych oraz konsultacjami z firmą AECOM Polska Sp. z o.o., autorem projektów budowlanych retencyjnego zbiornika przeciwpowodziowego Serafa – 2.

Wspólnym celem wszystkich zaangażowanych w projekt podmiotów jest ochrona średniowiecznej części miasta przed podtopieniami z kanalizacji deszczowej bez szkody dla terenów w dolnym biegu rzeki. Od początku wiadomo było, że zastosowanie dużych zbiorników retencyjnych, na obszarze miasta wpisanego do rejestru zabytków nie będzie możliwe. Zapropnowana lokalizacja inwestycji wykluczała realizację planowanej wielkości instalacji w klasycznym wykonaniu. Ostatecznie Wody

Polskie rekomendowały, by remontowany i projektowany układ kanalizacyjny wyposażony był w system monitorowania oraz zarządzania retencją, który umożliwiałby efektywniejsze wykorzystanie pojemności zbiorników podczas mniejszych opadów i ograniczenie maksymalnych chwilowych zrzutów z kanalizacji do Serafy. W celu realizacji powyższych zadań zaprojektowano instalację zdalnie sterowanych urządzeń zarządzających retencją oraz aparatury kontrolno-pomiarowej służącej m.in. do zdalnego monitoringu następujących parametrów:

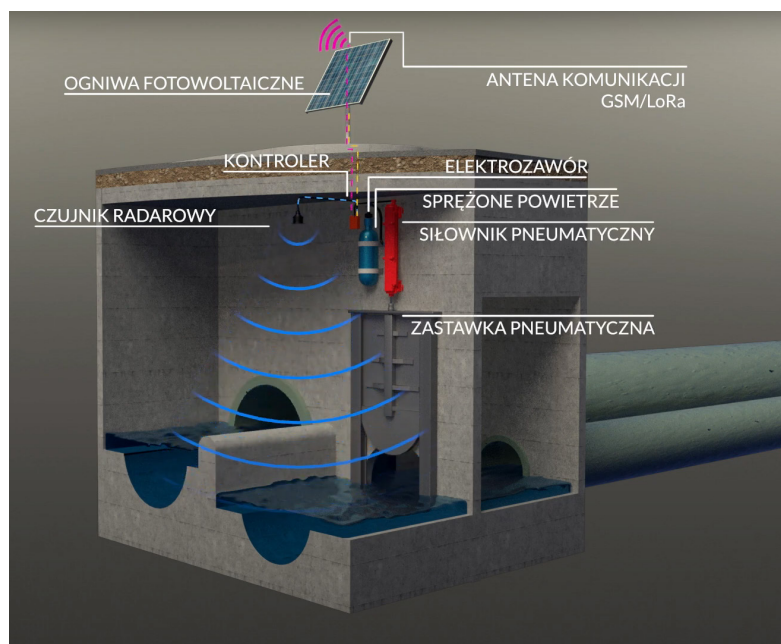
- poziomu napełnienia Serafy poniżej projektowanego wylotu,
- poziomu napełnienia osadów w osadniku wirowym,
- poziomu napełnienia substancji ropopochodnych w separatorze,
- poziom napełnienia na przelewie trapezowym,
- poziomu napełnienia zbiorników retencyjnych.

Jak wspomniano wyżej, centralnym elementem układu jest system RetenNET, który zapewnia zarówno wizualizację stanu urządzeń retencyjnych w czasie rzeczywistym, jak również ich zdalną obsługę. Takie podejście jest odmienne od powszechnie stosowanego w podobnych inwestycjach, gdzie zwykle kwestia sterowania retencją traktowana jest po macoszemu, a inwestycje często sprowadzają się do wybudowania możliwie największej, ekonomicznie uzasadnionej objętości retencyjnej. W przypadku opisywanego projektu uwarunkowania formalne, a przede wszystkim lokalizacja zbiorników retencyjnych w granicach miasta wymusiły na projektancie i wykonawcach zastosowanie znacznie bardziej zaawansowanego, inteligentnego systemu. Dlatego ogromnie cieszy fakt, że coraz szerzej dyskutowana w branży idea sterowania przepływami w systemach kanalizacyjnych, mimo że nienowa, bo jej początki sięgają lat 60. XX w., powoli dociera na nasze, lokalne podwórko. Wszystko wskazuje na to, że już wkrótce Wieliczka będzie dysponować nowoczesnym, inteligentnym systemem zarządzania kanalizacją deszczową, podobnie jak takie aglomeracje, jak Minneapolis-Saint Paul w USA, Laval w Kanadzie czy Tajpej na Tajwanie.



Czytaj więcej

www.retentech.pl



Schemat instalacji autonomicznego sterowania przepływem w kanalizacji firmy RetenTech