

Odtworzenie układu przesyłowego ścieków do „Czajki”



Budowa układu przesyłowego ścieków z lewobrzeżnej Warszawy do oczyszczalni ścieków „Czajka”, położonej na prawym brzegu rzeki, była jednym z najważniejszych zadań inwestycyjnych w ramach projektu *Zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków w Warszawie* – największego w Europie przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska, współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności. Po sierpniowej awarii układu przesyłowego podjęto działania naprawcze, zmierzające do ponownego, bezpiecznego transportowania ścieków do „Czajki”.

Najnowocześniejsza i największa w Polsce

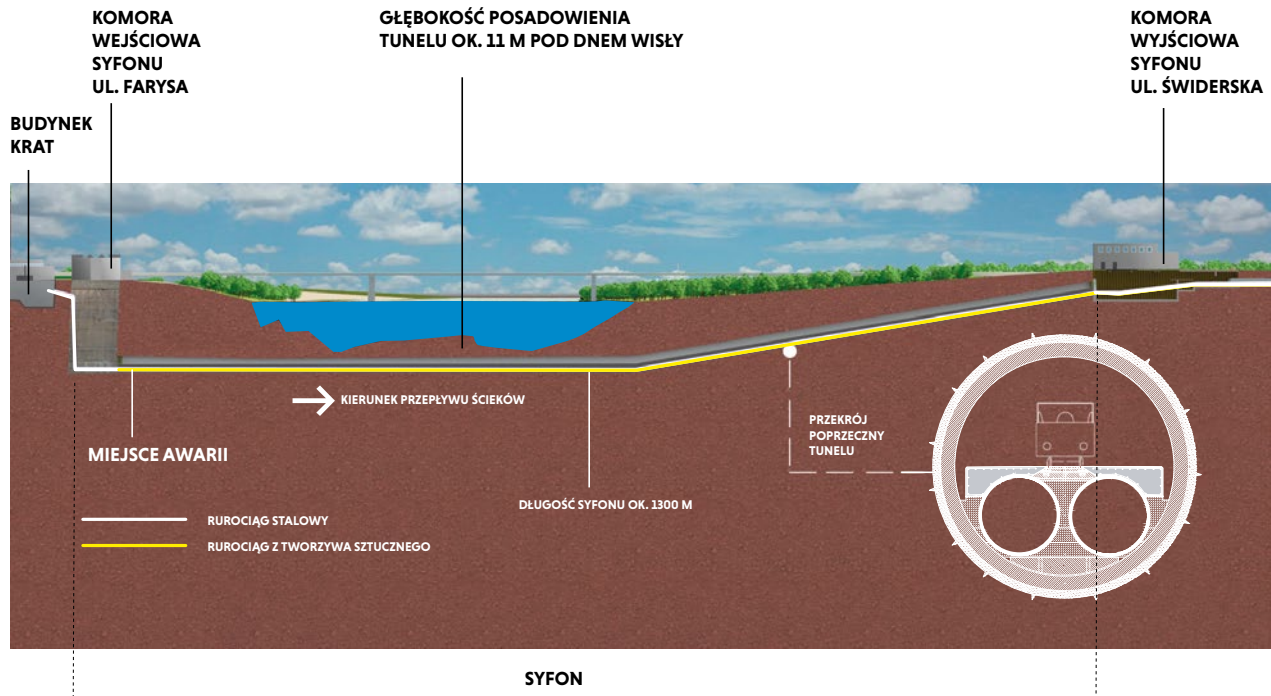
„Czajka” została zaprojektowana na początku lat 70. XX w. i oddana do użytku w 1991 r. W latach 2008–2012 została zmodernizowana, ponieważ nie spełniała standardów i norm dla ścieków oczyszczonych, obowiązujących obecnie w Polsce i innych krajach unijnych. Celem modernizacji było dostosowanie warunków pracy oczyszczalni do obowiązujących przepisów, zwiększenie przepustowości z 240 tys. m³ do 435,3 tys. m³ i umożliwienie przejścia ścieków z centralnej i północnej części lewobrzeżnej Warszawy, czyli ostatecznego uporządkowania gospodarki ściekowej stolicy.

Skala przedsięwzięcia, jakim była rozbudowa i modernizacja OŚ „Czajka”, była imponująca. W obecnym kształcie zajmuje ona obszar 52,7 ha. W ramach inwestycji zrealizowano ok. 150 obiektów, zużyto 22 tys. t stali zbrojeniowej i wbudowano ok. 250 tys. m³ betonu. Sumaryczna długość rurociągów technologicznych to ok. 60 km. Układ syfonowy przesyłu ścieków został wykonany w formie dwóch przewodów ciśnieniowych o średnicy DN 1600 każdy, ułożonych w 1300-metrowym tunelu o obudowie tubingowej, znajdującym się ok. 11 m pod dnem Wisły, wyposażonym w ciąg komunikacyjny.

Po uruchomieniu w 2006 r. OŚ „Południe” do Wisły trafiało 228 tys. m³ ścieków dziennie, zamiast dotychczasowych 342 tys. m³. Od czasu rozpoczęcia w 2012 r. funkcjonowania układu przesyłowego ścieków pod Wisłą do „Czajki” ilość ścieków spadła do 120 tys. m³ dziennie, by w 2013 r. osiągnąć zero. Aż do 28 sierpnia 2019 r.

Awaria układu przesyłowego

27 sierpnia 2019 r. ok. godz. 5.00 nastąpiło rozszczelnienie rurociągu technologicznego A, transportującego ścieki

SCHEMAT UKŁADU PRZESYŁOWEGO ŚCIEKÓW POD WISŁĄ

MIĘSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
W M. ST. WARSZAWIE
SPÓŁKA AKCYJNA



z lewobrzeżnej części stolicy do oczyszczalni „Czajka”. co spowodowało intensywny wypływ ścieków oraz zalanie tunelu w układzie przesyłowym w ok. 50% jego długości (850 m) i części komory wejściowej syfonu. Podjęto wówczas próby wykonania działań, których celem było zapewnienie przyjęcia ścieków z lewobrzeżnej Warszawy, tak aby nie spowodować zagrożenia przerwania ciągłości ich odbioru. Po pozytywnych próbach szczelności ciągu B uruchomiono przesył ścieków za jego pośrednictwem. 28 sierpnia 2019 r. ok. godz. 7.00 (na podstawie wskazań w systemie monitoringu) nastąpił nagły wzrost poziomu ścieków w trzonie układu przesyłowego (komora wejściowa), co sugerowało rozszczelnienie ciągu B. Zdecydowano o natychmiastowym zatrzymaniu syfonu przez zamknięcie zasuw na dopływie ścieków. Ok. godz. 8.00, z uwagi na rosnący poziom ścieków w komorze K7 oraz brak możliwości przesyłu ścieków do oczyszczalni, rozpoczęto awaryjny, kontrolowany zrzut ścieków nieoczyszczonych do Wisły wylotem awaryjnym na wysokości ul. Farysa – średnio 260 tys. m³ dziennie.

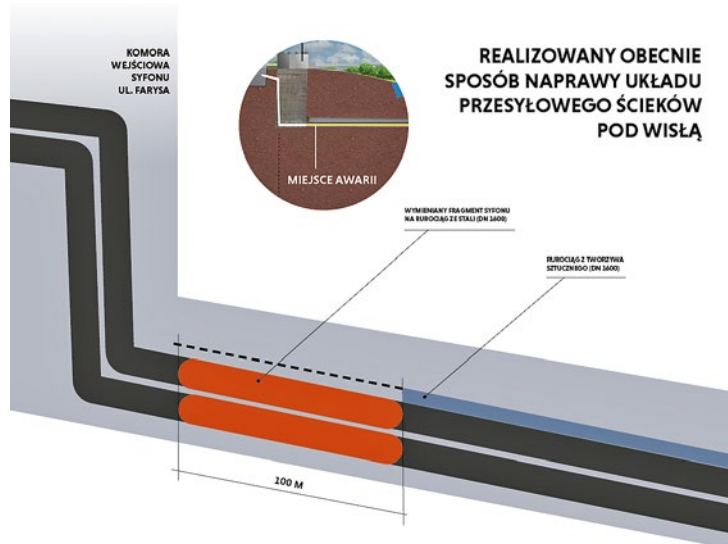
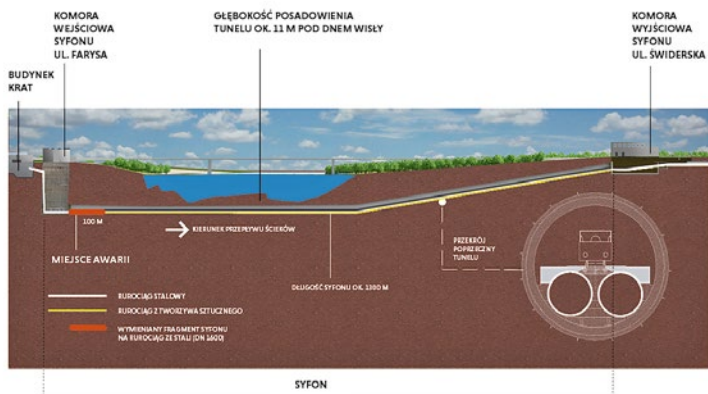
Zarządzanie kryzysowe

29 sierpnia 2019 r. podczas spotkania ekspertów w Wodach Polskich wypracowano koncepcję tymczasowego wstrzymania zrzutu ścieków do Wisły, w tym budowę tzw.

bajpasa na platformach pływających. Koordynatorem operacji budowy alternatywnego rurociągu nad Wisłą zostały Wody Polskie. Zadaniem elastycznego rurociągu był bezpieczny transport ścieków do oczyszczalni „Czajka” do czasu, aż kolektory pod Wisłą zostaną naprawione. 30 sierpnia 2019 r. rozpoczęto prace związane z usuwaniem (rozbiórką) uszkodzonych elementów. Dzień później w celu ograniczenia skutków awarii wdrożono rozwiązanie polegające na dezynfekowaniu interwencyjnie zrzucanych ścieków do Wisły za pomocą ozonu (mobilny system płukania i dezynfekcji ozonem – SPID). 31 sierpnia rozpoczęto akcję wodowania elementów mostu pontonowego.

Awaryjny bajpas składał się z dwóch nitek rur o średnicy 1 m o łącznej długości 2200 m. Rury łącono metodą zgrzewania, aby zapewnić zachowanie jednolitej wytrzymałości konstrukcji na całej jej długości. Proces przesyłu nieoczyszczonych ścieków do bajpasa realizowany był za pomocą węży zanurzonych w czepni. Wężami ścieki kierowano do pomp wyposażonych w rozdrabniacze do mielenia nieczystości stałych, a następnie transportowano kolektorami do rozdzielnika, a przez rozdzielnik do dwóch nitek rurociągu. Po opuszczeniu rurociągu ścieki były kierowane do zrzutni, skąd finalnie trafiały podziemnym kolektorem do oczyszczalni „Czajka”. Przesył rurociągiem awaryjnym rozpoczął się

REALIZOWANY OBECNIE SPOSÓB NAPRAWY UKŁADU PRZESYŁOWEGO ŚCIEKÓW POD WISŁĄ



Montaż rurociągów stalowych

9 września rano. Wydajność systemu została skalibrowana do transportu 3,5 tys. l/s.

MPWiK w m. st. Warszawie SA zobowiązało się usunąć awarię uszkodzonych kolektorów pod dnem Wisły do 15 listopada 2019 r. W ramach naprawy układu przesyłowego zamontowano dwa nowe stalowe rurociągi po 106,5 m każdy, wzmocnione opaskami typu STRAUB, których podstawowym zadaniem jest izolacja oraz zabezpieczenie antykorozyjne. Jednocześnie na pozostałych rurociągach, każdy o długości 1200 m, wykonano nowe laminaty – ponad 160 połączeń laminacyjnych – oraz założono 120 wewnętrznych opasek uszczelniających. Prace przeprowadzono przy udziale kilku firm wykonawczych oraz pod nadzorem inwestorskim firmy zewnętrznej.

Ostatnim etapem, mającym na celu sprawdzenie jakości przeprowadzonych prac naprawczych, były próby szczelności oraz próby ciśnieniowe, które odbywały się 7–10 listopada 2019 r. Pozytywny wynik prób umożliwił przekierowanie ścieków z rurociągów tymczasowych ułożonych na moście pontonowym

ponownie do układu przesyłowego. Termin przejścia ścieków przez układ przesyłowy wskazany przez PGW Wody Polskie to 15 na 16 listopada w porze nocnej, kiedy objętość ścieków jest najmniejsza. Liczono się z tym, że w czasie trwania operacji nieczystości mogą znów trafić do Wisły. Za sam proces przełączenia odpowiadała specjalna grupa robocza złożona z pracowników MPWiK i Wód Polskich.

Koszty wynikające z zawartych umów na odtworzenie układu przesyłowego to blisko 39 mln zł netto. Składają się na nie m.in. prace rozbiórkowe, odtworzeniowe, konserwacyjne, projektowe, nadzoru inwestorskiego i eksperckie.

Liczy się skuteczne działanie

Sprawę awarii bada prokuratura i choć tego, co się wydarzyło, nie można bagatelizować, a przyczyny awarii powinny zostać dokładnie określone, dla ludzi i środowiska najważniejsze jest szybkie i skuteczne działanie, mające na celu ponowne bezpieczne transportowanie ścieków do „Czajki”. Przyczyny awarii układu przesyłowego badają również eksperci z Politechniki Warszawskiej. Według ich wstępnych ustaleń, rozwijające się uszkodzenie w strukturze rury miało charakter wady ukrytej, która ze względu na lokalizację miejsca awarii, a także sposób rozwijającego się uszkodzenia, nie była praktycznie możliwa do rozpoznania w trakcie bieżącej eksploatacji. Ostateczne wnioski z badań zostaną zawarte w finalnej ekspertyzie, której termin powstania uzależniony jest od możliwości przeprowadzenia badań laboratoryjnych na próbach materiałowych, pobieranych w miarę rozbiórki uszkodzonych elementów.

Warszawskie MPWiK kontynuuje prace o charakterze odtworzeniowym i remontowym tunelu. Ich zakończenie planowane jest na przełom stycznia i lutego 2020 r. Jednocześnie spółka pracuje nad koncepcją alternatywnego układu przesyłającego ścieki pod Wisłą. Planuje inwestycję metodą przewiertu pod rzeką. Obecnie trwają prace wstępnego szacowania kosztów, a także dopracowanie harmonogramu czynności w zakresie uzyskania wszelkich pozwoleń, w tym decyzji środowiskowej i lokalizacyjnej.

Opracowano na podstawie materiałów Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie oraz Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie SA

Grafiki oraz zdjęcia MPWiK w m. st. Warszawie SA

