



Proces utwardzania wykładziny w kanale

Bezwykopowa renowacja sieci kanalizacyjnej na Starym Mieście w Toruniu

■ Sławomir Wesołowski, Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.

W czerwcu 2011 r. w Toruniu zakończono prace polegające na renowacji kanałów w technologii bezwykopowej, realizowane w ramach projektu współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności *Gospodarka wodno-ściekowa na terenie aglomeracji Toruń – II etap*. Przeznaczone do modernizacji odcinki sieci kanalizacyjnej znajdują się w obrębie gęstej zabudowy śródmiejskiej. Znaczący zakres inwestycji dotyczył terenu toruńskiego zespołu staromiejskiego z historyczną gotycką zabudową.



Kanał betonowy przed renowacją, widoczna korozja, przykanalik z prawej



Kanał po wykonaniu renowacji

W celu maksymalnego ograniczenia wpływu planowanych prac na środowisko i zabytki architektury zaplanowano wykonanie modernizacji kanałów w technologii bezwykopowej. Realizacja zadania przyniosła wiele korzyści, z których najistotniejsze to zabezpieczenie wód gruntowych przed wnikaniem do nich zanieczyszczeń, zabezpieczenie kanalizacji przed przedostawaniem się wód gruntowych, umożliwiając tym lepszą eksploatację sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków, wypełnienie zobowiązań zawartych w Traktacie Akcesyjnym, zwiększenie sprawności systemu ściekowego.

Projekt *Renowacja sieci kanalizacyjnej na terenie miasta Torunia w technologii bezwykopowej* został zrealizowany przez konsorcjum w składzie: INFRA SA (lider) oraz Teco Sp. z o.o. (partner). Inżynierem kontraktu była firma GRONTMIJ Polska Sp. z o.o.

Toruńskie Wodociągi, pełniące funkcję zamawiającego, zleciły wykonanie robót kontraktowych w formule „zaprojektuj i zbuduj” (żółty FIDIC). Okres realizacji został określony na 730 dni. Termin rozpoczęcia prac ustalono na 16 sierpnia 2010 r., a zakończenia – na 15 sierpnia 2012 r.

Przedmiotem umowy było wykonanie renowacji kanalizacji sanitarnej i ogólnospławnej metodą CIPP rur utwardzanych na miejscu (metodą rękawa utwardzanego) oraz montaż kształtek kapeluszowych typu C o długości 20 cm.

Zakres prac stanowiło wykonanie ok. 12,8 km renowacji kanałów zarówno o przekroju jajowym (J 200/300, J 250/375, J 300/450, J 400/600, J 600/900, J 700/1100), jak i kołowym (od DN 200 do DN 800).



Przygotowanie do montażu kształtek kapeluszowych



Montaż kształtek kapeluszowych



Kształtki kapeluszowe po zamontowaniu w kanale

Ponadto w zakres zadania wchodziło także zamontowanie kształtek kapeluszowych na odgałęzieniach bocznych kanalizacji w liczbie 1005 sztuk.

W pierwszej kolejności, zgodnie z zapisami kontraktowymi, wykonawca przystąpił do zaprojektowania, a następnie wykonania robót w ulicach znajdujących się na obszarze Starego Miasta, dla którego istotne warunki zamówienia przewidywały konieczność zakończenia prac w ciągu 12 miesięcy, tj. do połowy sierpnia br., przy czym okres sezonu turystycznego, od maja do września, był objęty całkowitym zakazem robót.

Mając na uwadze to obostrzenie, rzeczywisty termin ukończenia inwestycji na Starym Mieście przypadła na koniec kwietnia 2011 r. Zakres robót w tym rejonie stanowił ok. połowę całego zadania, tak więc aby zdążyć z pracami w terminie kontraktowym, niezbędne było zapewnienie odpowiedniej liczby pracowników i parku maszynowego.

Harmonijna współpraca wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego, w tym mobilizacja ludzi i sprzętu, spowodowała, że wykonawca, dysponując znacznym potencjałem, ostatecznie zdecydował, że termin ten będzie obowiązywał dla całego zakresu inwestycji. Ta decyzja spowodowała, że kontrakt został wykonany z ponadrocznym wyprzedzeniem w stosunku do zapisanego w umowie terminu końcowego.

Inwestor, kierując się sporym doświadczeniem w zakresie realizacji prac związanych z renowacją kanałów metodą rękawa utwardzanego, określił dla potrzeb omawianej inwestycji wiele wymagań, które należało uwzględnić podczas projektowania, produkcji, dostaw i badania materiałów, prac przygotowawczych, budowy, prób i prac wykończeniowych.

Roboty budowlane były prowadzone w sposób zapewniający ciągłość odbioru ścieków. Zastosowana metoda renowacji zapewniła przepustowość kanałów nie gorszą od dotychczasowej oraz samonośność konstrukcji kanałów pomiędzy sąsiednimi studzienkami. Rękawy posiadają zdolność do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych, ciśnienia wewnętrznego oraz ruchu ulicznego. W celu usprawnienia prac, na etapie projektowania i samej realizacji prowadzono uzgodnienia ze służbami eksploatacyjnymi; zastosowano też by-passowanie wraz z ustalonym miejscem poboru wody.

Dobra współpraca na linii wykonawca – inżynier kontraktu – zamawiający sprawiła, że realizacja robót przebiegała bardzo sprawnie. Wszelkie problemy były na bieżąco i kompleksowo rozstrzygane.

Również na ostatnim etapie realizacji inwestycji, tj. opracowania dokumentacji powykonawczej, zamawiający przygotował szczegółowe wytyczne, m.in. dotyczące inspekcji TV, dostosowania sprzętu do przekroju kontrolowanego kanału, formy i jakości opisów ujętych w inspekcjach TV. Wysoki poziom sporządzonej przez

wykonawcę dokumentacji powykonawczej umożliwił sprawne dokonanie odbiorów końcowych i wystawienie świadectw przejścia przez inżyniera kontraktu.

Oceniając już zrealizowany zakres kontraktu, można stwierdzić, że największym wyzwaniem dla wykonawcy okazało się prawidłowe zamontowanie kształtek kapeluszowych na odgałęzieniach bocznych kanalizacyjnych oraz zapewnienie dobrej logistyki dostaw i sprawniej organizacji robót prowadzonych w obrębie Starego Miasta.

Najtrudniejsza pod względem technicznym była instalacja kształtek kapeluszowych na kanałach jajowych. Dodatkowym utrudnieniem była konieczność zamontowania ich na odejściach zlokalizowanych poniżej tzw. godziny 9 i godziny 15 (takie nazewnictwo jest obowiązujące przy określaniu wysokości włączenia w kanał tzw. przykanalików).

Wykonawca, mimo początkowych trudności w zamontowaniu kształtek kapeluszowych w kanałach na wymienionych wysokościach, w lutym 2011 r. dostosował własne oprzyrządowanie do tego typu prac i wykonał pierwsze – całkowicie udane – instalacje. Można stwierdzić, że były to jedyne istotne trudności, jakie wystąpiły podczas wykonywania robót, gdyż wykonawca, aby dotrzymać terminu zakończenia robót, musiał oprócz wykonania rękawów zamontować także ok. 680 sztuk kształtek kapeluszowych.

Koncentracja brygad i sprzętu na ograniczonym obszarze Starego Miasta mogła wywołać protesty mieszkańców, jak i negatywne reakcje ze strony zarządcy dróg. W związku z tym kluczowym warunkiem płynnej realizacji prac stała się dobra organizacja ruchu kołowego. Pogodzenie konieczności jednoczesnego wykonywania robót na wielu frontach z minimalizacją uciążliwości dla torunian było skomplikowanym przedsięwzięciem. Wąskie, zabytkowe uliczki dodatkowo utrudniały zadanie. Jednak odpowiednio ułożony harmonogram prac i zajęcia pasa ruchu drogowego pozwoliły uporać się z niesprzyjającymi warunkami lokalnymi. Nigdy nie zajmowano ulic sąsiadujących bezpośrednio ze sobą, lecz zawsze prowadzono prace w znacznym oddaleniu.

Realizacja robót kanalizacyjnych w dzielnicy miasta umieszczonej na Liście Światowego Dziedzictwa Kulturowego UNESCO, gdzie niemal na każdym odcinku prace były prowadzone wśród pięknych, zabytkowych budowli, m.in. w rejonie Rynku Staromiejskiego i Nowomiejskiego, XIII-wiecznych murów miejskich i baszt wymagały najwyższej sprawności organizacyjnej i logistycznej. Wykonanie zadań kontraktowych jest olbrzymim powodem do dumy dla wykonawcy, ale także i dla zamawiającego, gdyż w prawie niezauważony i bezinwazyjny sposób zostały przeprowadzone roboty, które umożliwią sprawną eksploatację kanałów przez wiele dziesięcioleci na tak cennym dla Torunia i nie tylko obszarze Starego Miasta.