

Powstał nowoczesny układ kanalizacyjny o dużej przepustowości

Budowa kanału odciążającego kolektor B w Nowej Hucie

Joanna Łukasik, Grzegorz Cyganik¹



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Krakowie SA, przygotowując wniosek aplikacyjny w sprawie dofinansowania z Funduszu Spójności przedsięwzięcia *Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie – etap I*, wytypowało cztery zadania z zakresu infrastruktury kanalizacyjnej. Były to: uporządkowanie kanalizacji w rejonie Borku Fałęckiego poprzez odłączenie potoku Urwisko, budowa kanału odciążającego kolektor B w Nowej Hucie, renowacja systemu kanalizacyjnego miasta Krakowa, budowa systemu kanalizacji sanitarnej we wschodnich rejonach Krakowa (dzielnica Nowa Huta).

19 grudnia 2005 r. Komisja Europejska przyznała grant dla projektu *Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie – etap I*. Całkowity zakładany koszt kwalifikowany jego realizacji wynosi 36 405 900 euro, z czego 59%, czyli 21 479 481 euro, sfinansuje Unia Europejska w ramach Funduszu Spójności. Pozostałe 41% kosztów (14 926 419 euro) pokryją Wodociągi Krakowskie.

Do głównych celów realizacji projektu należą: poprawa jakości wody w rzece Wildze wskutek ograniczenia przedostawania się zanieczyszczeń ściekowych, umożliwienie skanalizowania części osiedla Borek Fałęcki, które obecnie nie posiada systemu kanalizacyjnego, zaprzestanie odprowadzania nadmiaru ścieków na teren użytku ekologicznego Łąki Nowohuckie, wyeliminowanie takich zagrożeń, jak przesączanie się ścieków do gruntu, zapadnięć terenu i uszkodzeń ciągów komunikacyjnych, skanalizowanie osiedli Chałupki, Branice, Wyciąż, Przyłasek Rusiecki i Wolica, a także reno-

wacja kanałów nieprzelazowych i przelazowych o łącznej długości prawie 56 km.

Po przeprowadzeniu wszystkich planowanych w ramach projektu przetargów, łączna wartość zakontraktowanych zadań wyniosła 38 449 677,70 euro. Koszty kwalifikowane, finansowane ze środków wypracowanych przez spółkę, wynoszą 16 970 197 euro. Zgodnie z harmonogramem realizacji poszczególnych kontraktów, roboty budowlane rozpoczęły się w drugim kwartale 2007 r., a zakończą się w pierwszym kwartale 2010 r. Kontrakt Inżyniera Kontraktu potrwa do końca 2010 r.

Pierwszym kontraktem budowlanym wykonywanym w ramach projektu, był kontrakt obejmujący zadanie *Budowa kanału odciążającego kolektor B w Nowej Hucie*. Umowę na realizację kontraktu podpisano 20 marca 2007 r. z konsorcjum firm w składzie: Przedsiębiorstwo Robót Górniczych „Metro” Sp. z o.o. oraz Przedsiębiorstwo Robót Inżynierskich INKOP. Kontrakt był realizowany w oparciu o czerwony Fidic, tzn. zgodnie z projektem przygotowanym przez zamawiającego.

Problem

W okresach deszczowej pogody nadmiar ścieków z kolektora B był zrzucany w istniejącej komorze przelewu burzowego (położonej w osiedlu Na Skarpie) i dalej odprowadzany rowem melioracyjnym na pobliskie łąki w parku ekologicznym. Powodowało to zanieczyszczenie środowiska naturalnego oraz występowanie uciążliwych odorów. Taki stan był niepożądany tym bardziej, że tereny zalewane ściekami zrzucanymi z przelewu występują w pobliżu zabudowy miejskiej (szkoła, ośrodek zdrowia, zabudowa mieszkaniowa) oraz w rejonie użytku ekologicznego Łąki Nowohuckie.

¹ MPWiK w Krakowie SA.

Rozwiązanie

Rozwiązaniem problemu jest budowa kanału ogólnospławnego, który będzie przejmował część ścieków z istniejącego kolektora B i odprowadzał je do niżej położonego układu kanalizacyjnego o wystarczająco dużej przepustowości.

Na etapie koncepcji rozważano dwie alternatywne trasy położenia kanału. Ze względu na brak zgody właścicieli terenów prywatnych, wariant przebiegu przez tereny niezabudowane został odrzucony. Zdecydowano się więc na przejście przez teren parku oraz ul. Sieroszewskiego. Z uwagi na natężenie ruchu na tej ulicy (znajduje się tutaj duży szpital) oraz zagłębienie terenu zdecydowano, że kanał zostanie wykonany metodą mikrotunelingu.

Projektowanie

Zaprojektowano kanał od istniejącej komory na kolektorze ogólnospławnym w ul. Klasztornej do istniejącej komory przelewu burzowego w kolektorze B, położonej w osiedlu Na Skarpie. Kanał na znacznej swojej długości wykonywano wzdłuż istniejącego kolektora ogólnospławnego B, o przekroju 1000/1500 mm, w odległości 3,0–5,0 m od niego. Ze względu na lokalizację istniejącej zabudowy, górny odcinek planowanego kanału wykonano po południowej stronie kolektora B, a pozostałą część po jego północnej stronie.

Podstawowe parametry technologiczne kanału odcinającego wynoszą: przepustowość 3,0 m³/s, średnica DN 1400 mm, spadek kanału 0,2%.

Kanał o długości 906,6 m wykonano z rur żelbetowych przeciskowych o średnicy DN 1400 mm na głębokości 5,3–10,0 m. Niemal w całości został wbudowany metodą bezwykopową, przy zastosowaniu technologii mikrotunelingu. Krótki, ok. 12-metrowy odcinek, przy włączeniu do istniejącego kanału w ul. Klasztornej, zaprojektowano do wykonania inną metodą bezwykopową, tj. metodą przecisku.

W wykopie otwartym, wąskoprzestrzennym, przewidziano wykonanie odcinka o długości 15,0 m w środkowej części kanału (między dwiema studzienkami załomowymi, planowanymi blisko siebie). Wykopy – wykonane dla potrzeb tymczasowych szybów, w których pracowały urządzenia wiertnicze i przeciskowe – zostały wzmocnione grodzicami z rozporami. W miejscach szybów po zakończeniu mikrotunelingu i przecisku powstało siedem komór. Komory w dolnej części są komorami żelbetowymi monolitycznymi, a w górnej części żelbetowymi prefabrykowanymi.

Realizacja

Realizację zadania rozpoczęto od wykonania wykopu startowego i mikrotunelingu w kierunku istniejącej komory przelewowej. Występujący w tym miejscu grunt nasypowy zawierał gruz, złom i elementy drewniane, powodujące zatykanie systemu płuczającego, co utrudniało realizację robót. Podczas realizacji kolejnego odcinka natrafiono na grunt zawierający dużą ilość kamieni, które uszkodziły głowicę do mikrotunelowania. Kolejnym problemem, z którym wykonawca i zamawiający musieli się uporać podczas wiercenia, było uszkodzenie istniejącego kanału sanitarnego. W tym przypadku konieczna była naprawa uszkodzonego rurociągu tradycyjną metodą w wykopie otwartym.

Najkrótszy realizowany odcinek miał długość 52,14 m, a najdłuższy aż 269,19 m. Dla najdłuższego odcinka wykorzystano dwie stacje pośrednie. Mikrotuneling wykonano z czterech komór startowych.

Podsumowanie

Pomimo występujących utrudnień, 31 stycznia 2008 r. kontrakt został zrealizowany zgodnie z harmonogramem. Całkowita cena za wykonanie zamówienia wyniosła 3 086 382,99 euro netto. Dzięki zastosowaniu metod bezwykopowych ograniczono do minimum utrudnienia dla mieszkańców tego rejonu Krakowa. Realizacja opisanego zadania tradycyjną technologią wymagałaby wyłączenia z ruchu ulicy, w której powstał kanał, na co najmniej kilka miesięcy.



Zbrojenie ścian studni



Deskowanie ścian studni na skrzyżowaniu kanału istniejącego z nowo budowanym



Betonowanie dna studni



Przyłączenie nowo budowanego kanału DN 1400 do istniejącej komory żelbetowej