

Pod ulicami starego Krakowa

Renowacja kanałów bez wykopów

Joanna Łukasik¹

Ryc. 1. Ul. Podzamcze w Krakowie, renowacja kanału panelami GRP

W ramach projektu *Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie – etap I*, współfinansowanego z Funduszu Spójności, Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie realizuje zadanie *Renowacja systemu kanalizacyjnego miasta Krakowa*. Jego zakres obejmuje renowację 55 km sieci kanalizacyjnej na obszarze całego miasta. Ze względu na swoją wielkość, zadanie zostało podzielone na trzy kontrakty.

1. Renowacja kanałów przełazowych o wymiarach od 700/1200 mm do 2520/3000 mm, zlokalizowanych w ścisłym centrum Krakowa (Stare Miasto), o łącznej długości ok. 5,5 km.

2. Renowacja kanałów, zlokalizowanych na terenie miasta Krakowa, w zakresie wymiarów od DN 200 mm do 600/900 mm. Do renowacji wytypowano ok. 27 km najbardziej zniszczonych kanałów.

3. Renowacja kanałów o wymiarach od DN 200 mm do 700/1050 mm, zlokalizowanych w osiedlach dzielnicy Nowa Huta, o łącznej długości ok. 23 km.

Renowacja kanałów, w zależności od ich wielkości, jest wykonywana metodą rury ciasnopadowanej, rękawa utwardzanego termicznie na miejscu budowy lub panelami z żywic wzmacnianych włóknem szklanym. Zastosowanie dwóch pierwszych metod pozwala przeprowadzić renowację całkowicie unikając wykopów, natomiast przy zastosowaniu paneli wykonuje się wykop startowy o wymiarach ok. 2 na 5 m.

Aktualnie w ramach realizowanych kontraktów poddawane są renowacji duże kanały za pomocą paneli GRP. Dobięły końca prace renowacyjne w ul. Podzamcze (ulica biegnąca wzdłuż wzgórza wawelskiego, ryc. 1) oraz w ulicach Basztowa i Franciszkańska

(zlokalizowanych w ścisłym centrum Krakowa). Kolejne etapy renowacji zostaną przedstawione na przykładzie ul. Franciszkańskiej.

Poniżej poziomu tej właśnie ulicy znajduje się kanał o wymiarach 1100/1400, 700/1150, 800/1280 mm o łącznej długości ok. 250 m. Jego stan przed renowacją ilustruje rycina 2.



Ryc. 2. Ul. Franciszkańska w Krakowie – kanał przed renowacją

Wstępny etap realizacji zadania polegał na przeprowadzeniu inspekcji telewizyjnej i dokładnych pomiarach wymiaru kanału. Następnie został wykonany projekt, w którym zaproponowano panele GRP o wymiarach 750/1120 mm i grubości ścianki 9 mm. By mieć pewność, że przyjęty wymiar panelu zmieści się we wnętrzu kanału, wykonawca robót całą jego długość przeszedł z szablo-

¹ MPWiK w Krakowie SA.



**XVII MIĘDZYNARODOWE TARGI
MASZYN I URZĄDZEŃ DLA
WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI
„WOD-KAN” 2009**

**17TH INTERNATIONAL FAIR
OF MACHINES AND
FACILITIES FOR WATER
SUPPLY AND SEWAGE
SYSTEMS „WOD-KAN” 2009**

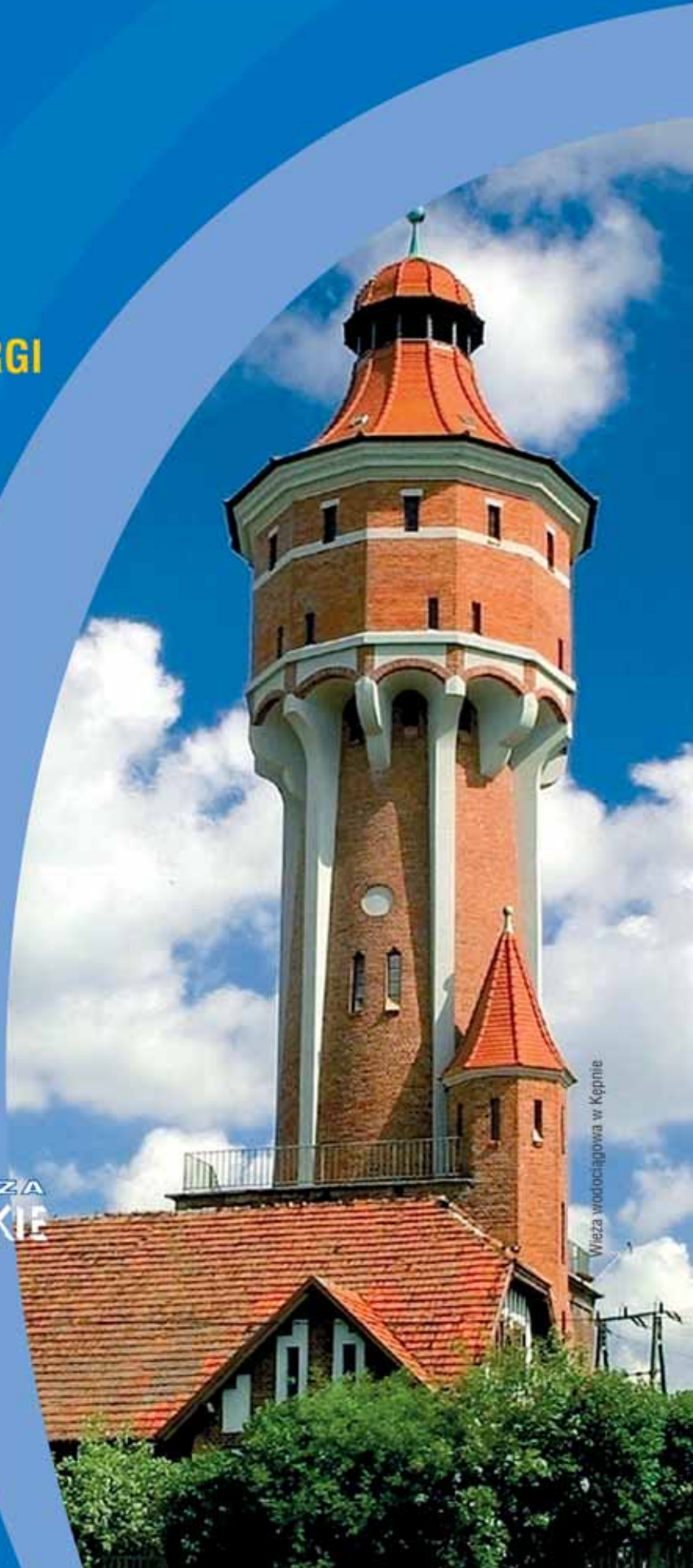
26-28.05.2009
Bydgoszcz - Polska



**IZBA GOSPODARCZA
WODOCIĄGI POLSKIE**

ORGANIZATOR ORGANIZER

Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie”
ul. Jana Kasprowicza 2, 85-073 Bydgoszcz
tel. (+48) 52 376 89 25, (+48) 52 376 89 26,
fax (+48) 52 376 89 29
e-mail: a.panko@igwp.org.pl, r.klich@igwp.org.pl
www.igwp.org.pl



Wieża wodociągowa w Kępnie



Ryc. 3. Ul. Franciszkańska w Krakowie – wykop startowy



Ryc. 4. Ul. Franciszkańska w Krakowie – iniekcja kanału

nem o wymiarach przyjętego panelu. Wymiary i grubość panelu zostały dobrane na podstawie obliczeń hydraulicznych i statyczno-wytrzymałościowych. W przypadku tej ulicy, ze względu na bardzo dużą zmienność wymiarów istniejącego kanału, zmienność kształtu oraz występujące przepływy, Wodociągi Krakowskie dopuściły znaczną redukcję istniejącego przekroju. Po uzyskaniu akceptacji projektu przez inżyniera kontraktu i zamawiającego, wykonawca przystąpił do wykonania renowacji. Pierwszym jej etapem było wykonanie wykopu startowego, przez który panele wprowadzano do kanału (ryc. 3).

Panele były wciągane w głąb za pomocą specjalnych wózków i klinowane we wnętrzu kanału. Kolejne panele łączono połączeniem kielichowym z uszczelką zapewniającą szczelność całego

połączenia. W trakcie układania paneli zostały wycięte w nich otwory, przez które za pomocą rur PE połączono istniejące przykanałki z panelem. Połączenie rury PE z panelem w celu uzyskania szczelności było laminowane.

Po zakończeniu wciągania i łączenia paneli wykonawca przystąpił do wypełnienia przestrzeni pomiędzy ścianą starego kanału a panelem przy użyciu iniektu. Specjalna mieszanka betonowa w formie płynnej była wtłaczana za pomocą pompy. W celu dokładnego wypełnienia przestrzeni pomiędzy kanałem i panelem iniekcja odbywała się w kilku etapach. Po zakończeniu iniekcji renowację kanału można było uznać za zakończoną (ryc. 4).

Pozostało tylko zasypianie wykopu i odtworzenie nawierzchni. Wykonanie renowacji kanału o długości 250 m w ścisłym centrum zabytkowego Krakowa trwało zaledwie sześć tygodni. Jedyną uciążliwością i widocznym elementem prowadzonych robót był wykop, zajmujący kilka metrów jednego pasa ruchu. Zastosowanie technologii, która umożliwia stworzenie nowego kanału we wnętrzu kanału całkowicie zniszczonego bez uciążliwych wykopów, stało się możliwe dzięki dofinansowaniu projektu z Unii Europejskiej. Efekt wykonanej tym sposobem renowacji przedstawiony został na rycinie 5.



Ryc. 5. Ul. Franciszkańska w Krakowie – kanał po renowacji panelami GRP