

Pruszków i Kraków – renowacja kolektorów niekołowych panelami GRP

tekst i zdjęcia: **AMIAANTIT POLAND Sp. z o.o.**

Są inwestycje lokalne, które budzą zainteresowanie w całym kraju. Powodem jest albo ich rozmiar, albo innowacyjność. Do takich inwestycji należy obecnie najdłuższa w Polsce modernizacja kolektorów w Pruszkowie.

Na początku 2014 r. rozpoczęto tam prace związane z renowacją układu kolektorów jajowych. Wykonawcą robót jest konsorcjum firm IDS-BUD SA i Blejkan Sp. z o.o., które wygrało przetarg na projekt i wykonanie modernizacji istniejących kolektorów betonowych oraz ceglanych o przekrojach:

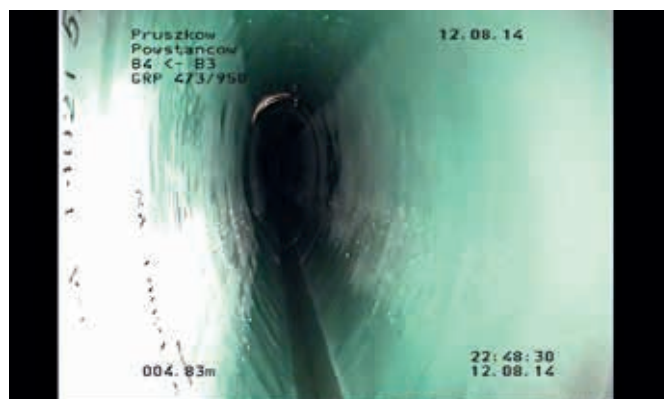
- kolektor sanitarny A – 1100/1750 o długości ok. 1414 m,
 - kolektor sanitarny B – 600/1100 o długości ok. 2472 m,
 - kolektor sanitarny C – 600/1100 oraz 800/1400 o długości łącznej ok. 7222 m,
 - kolektor sanitarny D – 600/1100 o długości ok. 897 m,
- panelami o przekroju niekołowym oraz wykonanie renowacji komór kanalizacyjnych wraz z odgałęzieniami bocznymi, zgodnie z podziałem na poszczególne odcinki.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie SA, jako zamawiający, wskazało w ramach postępowania technologii modernizacji:

- dla kolektorów sanitarnych technologią reliningu z zastosowaniem krótkich modułów rurowych wykonanych z GRP (ang. *Glass Reinforced Plastic*) z wypełnieniem przestrzeni międzyrurowej iniektem,
- dla komór kanalizacyjnych technologią naprawy i uszczelnienia z wykorzystaniem chemii budowlanej,
- dla odgałęzień bocznych technologią rękawa CIPP wykonanego z wykładziny poliestrowej o strukturze filcowej, pokrytej jednostronnie elastyczną powłoką poliuretanową, nasączoną żywicą poliestrową lub epoksydową, pigmentowaną, utwardzaną gorącą wodą.



Kanał ceglany w trakcie naprawy



Widok kanału naprawionego

Dla istniejących kanałów o wymiarach 600 x 1100 dopuszczone zostało zmniejszenie przepływu hydraulicznego ścieków po modernizacji (relining kolektorami GRP) maksymalnie o 5% w stosunku do przepływów obecnie panujących, natomiast dla kanałów o wymiarach 800 x 1400 i 1100 x 1750 nie zostały dopuszczone jakiegokolwiek zmniejszenia przepływów po modernizacji w stosunku do obecnie panujących.

Panele jajowe do renowacji wykonane z GRP miały charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- powierzchnia zewnętrzna panelu powinna zapewniać dobre (równomierne) rozproszczenie substancji wypełniającej przestrzeń między panelami,
- uszczelnienia połączeń profili powinny być wykonane z EPDM lub NBR,
- grubość ścianki paneli – min. 17 mm,
- wytrzymałość na zginanie – min. 180 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie – min. 15 MPa,
- moduł elastyczności – min. 8000 MPa,
- odporność na pH ścieków – od 2 do 12.

Powyższe parametry musiały być potwierdzone w stosownej aprobacie technicznej ITB.

Renowację należało wykonać przy użyciu modułów GRP wykonanych z żywicy poliestrowej oraz piasku kwarcowego bez wypełniaczy korozyjnych, np. węgla wapnia, zbrojonych włóknem szklanym, o jednorodnych właściwościach fizykochemicznych na całej długości. Nie dopuszczono konstrukcji żebrowanej modułu oraz odrębnie wykonywanej warstwy wewnętrznej ścianki.

Powyższe wymagania jakościowe spełniają produkty firmy Amiantit Poland Sp. z o.o. (dawniej Amitech Poland), która złożyła ofertę z najniższą ceną. Dzięki temu w marcu 2014 r. została wybrana przez wykonawcę na dostawcę materiałów do renowacji. W związku z tak dużym zakresem robót oraz koniecznością zakończenia budowy do 31 października 2015 r., prace rozpoczęły się zaraz po podpisaniu umowy na realizację zadania.

Bezwykopowa modernizacja rurociągów technologią reliningu polega na wprowadzeniu do wnętrza naprawianego kanału nowego rurociągu, złożonego z segmentów rurowych (modułów) o mniejszej średnicy i wypełnieniu przestrzeni międzyrurowej mieszanką iniekcyjną. Nowy kolektor jajowy wprowadzany jest do istniejącego przewodu z wykopu startowego w segmentach o długościach 2,35 m, 3,00 m oraz 1,00 m, które przed dalszym wciąganiem nakładane są na miejscu na uszczelkę za pomocą dźwigni lub wciągarek ręcznych. Do wprowadzania rury używana jest wciągarka hydrauliczna.

Przed przystąpieniem do wypełnienia przestrzeni międzyrurowej wykonawca zabezpiecza zamontowane panele przed siłami wyporu drewnianymi rozporami. Należy zauważyć, iż prace renowacyjne prowadzone są na nieustannie działającym kanale, więc zasadniczą część prac wykonawca prowadzi nocą, zaś w dzień, kiedy przepływ ścieków zwiększa się, fragment sieci przeznaczony do modernizacji tymczasowo wyłącza się z eksploatacji, stosując obejścia (bajpasy), którymi tymczasowo przepompowywane są ścieki.

Do końca października 2014 r. Amiantit Poland Sp. z o.o. dostarczyła na budowę w Pruszkowie panele jajowe GRP na kolektor A o łącznej długości ok. 1326 m, na kolektor B – ok. 230 m i na kolektor D – ok. 2471 m. Realizacja trwa.

Tab. 1. Szczegóły projektu w Pruszkowie

Kolektor	Odcinek	Wymiary wewnętrzne kolektora istniejącego [mm]	Wymiary wewnętrzne paneli GRP [mm]	Długość [m]
A	A181–A193	1100 x 1750	780/1580 i 740/1440	1413,50
B	B1–A184	600 x 1100	473/950	2471,50
C	C1–C21	600 x 1100	473/950	2068,50
C	C22–C53	600 x 1100	473/950	2828,50
C	C53–C56	800 x 1400	650/1200	305,00
C	C58–C73	800 x 1400	650/1200	1413,50
C	C78–A181	800 x 1400	650/1200	607,00
D	D6–A163	600 x 1100	473/950	897,00
		Razem:		12 004,50

Kolejnym, podobnym zadaniem polegającym na bezwykopowej renowacji kolektorów panelami GRP Amiren jest inwestycja realizowana obecnie przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji SA w Krakowie. W ramach projektu *Gospodarka wodno-ściekowa w Krakowie – etap III* wykonywane są m.in. zadania modernizacji sieci kanalizacyjnej na dwóch odcinkach: kolektor od ul. Czarodziejskiej do syfonu na rzece Wildze oraz kolektor od ul. Rollego do ul. Stoczniovców. Podobnie jak Pruszków, również i Kraków postawił na profile niekołowe produkowane w Gdańsku przez firmę Amiantit Poland Sp. z o.o. Przewidywany zakres dostaw obejmuje:

- kolektor od ul. Czarodziejskiej do Wilgi, panele o przekrojach jajowych typowych 2:3,
- w kanale 1400/2100 panele o wymiarach 1200/1800, długość 675 m,
- w kanale 1200/1800 panele o wymiarach 1000/1500, długość 731 m,
- w kanale 900/1350 panele o wymiarach 900/1350, długość 451 m,
- w kanale 1000/1500 panele o wymiarach 840/1260, długość 572 m;
- kolektor od ul. Rollego do ul. Stoczniovców, panele o nietypowym przekroju z półkami:
- w kanale 1850/2250 panele Amiren o wymiarach 1570/2065, długość 480 m,
- w kanale 2250/2350 panele Amiren o wymiarach 2000/2200, długość 225 m.

Wykonawcami poszczególnych kontraktów są firmy Per Aarsleff Polska Sp. z o.o., oraz Blejkan Sp. z o.o. Rozpoczęcie montażu paneli Amiren ma nastąpić w listopadzie 2014 r.



Firma AMIANTIT Poland Sp. z o.o. jest częścią międzynarodowej Grupy AMIANTIT. W Polsce na rynku systemów rurowych działa od 1991 r. Naszym głównym produktem są rury z żywicy poliestrowych, wzmacniane włóknem szklanym, tzw. GRP, produkowane w różnych technologiach:



Systemy rur CFW GRP dla wodociągów, kanalizacji i przemysłu



Systemy profili niekołowych GRP do budowy i renowacji rurociągów kanalizacyjnych

AMIJACK Rury przeciskowe CC-GRP AMIJACK



Rury przeciskowe z polimerobetonu POLYCRETE® MEYER