



Kolektor Bielański z rur przeciskowych AMIJACK

tekst: inż. **ADAM OLESIŃSKI**, AMITECH Poland Sp. z o.o., zdjęcia: **AMITECH Poland Sp. z o.o.**

W 2013 r. firma AMITECH Poland Sp. z o.o. rozpoczęła z wybraną w drodze przetargu przez inwestora – MPWIK w m. st. Warszawie SA, firmą LINTER SA z Wolbromia negocjacje handlowe na dostawę rur do mikrotunelingu DN800/924 o sztywności obwodowej 160 000 N/m² do budowy Kolektora Bielańskiego w Warszawie. Łączna długość budowanego kolektora to 915 m.b. w odcinkach o minimalnej długości 60 m.b. oraz maksymalnej ok. 120 m.b.

Pierwotnie sieć kanalizacji grawitacyjnej doprowadzającej ścieki do pompowni „Rytmy” została zaprojektowana metodą mikrotunelingu z rur przeciskowych kamionkowych, glazurowanych DN800 (DZ970 mm), łączonych za pomocą pierścieni ze stali nierdzewnej wraz z uszczelką zapewniającą całkowitą szczelność przy napływie do 2,4 barów. Przyjęto długości jednostkowe rur maksymalnie 2,0 mm, co umożliwiła wykonywanie mikrotunelingu z okrągłych studzienek startowych o średnicy wewnętrznej 3,20 m.

Dopuszczono również zastosowanie rur przeciskowych z żywic poliestrowych (GRP) o średnicy zewnętrznej 924 mm i grubości ścianki 50 mm SN 160 000 i długości odcinków 2,0 m jako alternatywnych dla tego rozwiązania. Firma LINTER zde-

cydowała się na zaproponowany przez AMITECH Poland system CC-GRP AMIJACK, którego produkcję AMITECH Poland rozpoczął w 2013 r. w swojej fabryce w Gdańsku.

Kolektor DN800/DZ924 położony jest na tarasie nadzalewowym Wisły, na obszarze NATURA 2000, w okolicach Lasu Bielańskiego. Pierwotny teren pokryty został warstwą gruntów nasypanych, wyniesionych do rzędnych 13,0–15,5 m nad poziomem 0 Wisły. W ulicy Wybrzeże Gdyńskie, która stanowi główną drogę wylotową z Warszawy w kierunku Gdańska, również górują utwory nasypane. Kolektor Bielański wykonywany jest w bezpośrednim sąsiedztwie Wisły, gdzie w krytycznych miejscach linia kolektora zbliża się do linii brzegowej rzeki nawet do 10 m. Przy stwierdzonej na budowie wodzie gruntowej



na głębokości 7,7 m p.p.t. należy przyjąć, że chociaż mamy wczesną wiosnę, to wyjątkowo jak na tę porę roku układ wód gruntowych jest korzystny dla wykonywania instalacji.

Na całej trasie kolektora realizowanego metodą mikrotunelingu, czyli bez konieczności odwadniania wykopów, uzbrojenie sieci stanowią okrągłe studzienki startowe \varnothing 3,2 m oraz odbiorcze \varnothing 2,5 m, wykonane jako zapuszczane (metodą studniarską) ze szczelnymi przejściami dla rurociągów, co zapewnia całkowitą szczelność układu przesyłowego ścieków.

Na odcinku, gdzie planowana inwestycja znajduje się w zasięgu szczególnego zagrożenia powodzią, dla którego rzędna o prawdopodobieństwie występowania raz na 200 lat wynosi 4,66 układu lokalnego, zaprojektowano szczelne włązy do studzienek, zapewniające zabezpieczenie przed napływem wód powodziowych do sieci kanalizacyjnej.

Zasadniczą częścią wykonywanej instalacji jest sama technologia mikrotunelingu. Budowa rurociągu następuje bezwykopowo i jest całkowicie zdalnie sterowana z powierzchni przez operatora korzystającego z komputerowego systemu kontroli przebiegu przewiertu. Na początku powstaje komora startowa i komora odbiorcza – pierwsza o długości kompletu sprzętu pchającego (rura wleczna) z głowicą, druga wystarczająca do wyjęcia samej głowicy. Następnie na budowie instalowany jest sprzęt do mikrotunelingu, na który składa się kontener sterowniczy, stacja wpychająca rury, system smarowania, system płuczki z pompami, urządzenie zasilające oraz głowica urabiająca. Gdy wszystko zostanie podłączone za pomocą kabli i przewodów, głowica urabiająca jest wpychana w grunt



przez hydrauliczne siłowniki, aby drażyć przed sobą grunt aż do komory odbiorczej. Urobek mieszany jest z płuczką i transportowany na powierzchnię za pomocą systemu przewodów, gdzie następnie poddany jest segregacji. System płuczki ma ponadto za zadanie równoważyć ciśnienie wód gruntowych. Płuczka będąca w obiegu zamkniętym dostarczana jest do głowicy i na powierzchnię za pomocą pomp: podającej i odprowadzającej. Za głowicą na łożu układane są rury, które następnie popychane przez hydrauliczne siłowniki przesuwają ją coraz dalej w grunt, tworząc gotowy rurociąg. Kierunek i osiowość zachowane są dzięki systemowi laserowej kontroli drażenia, której obraz za pomocą kamery przenoszony jest na monitor operatora systemu. Może on sterować z powierzchni głowicą, zachowując ogromną precyzję.

Tempo wpychania rur operator dostosowuje do efektywności drażenia w danych warunkach z uwzględnieniem rodzaju gruntu. W celu zredukowania oporu powstającego podczas wpychania ciecz smarująca wstrzykiwana jest między rury a grunt. Po dojściu maszyny do komory odbiorczej głowica jest wyjmowana, sprzęt w komorze startowej demontowany, a same komory likwidowane. W ich miejscu pojawiają się studnie technologiczne. Budowa rurociągu następuje bezwykopowo i jest całkowicie zdalnie sterowana.

Wykorzystane na potrzeby kolektora rury przeciskowe AMIJACK produkcji AMITECH Poland doskonale sprawdziły się w prawidłowej realizacji inwestycji.



AMIAN TIT

AMITECH Poland Sp. z o.o.

Biuro Handlowe

ul. Św. Michała 43, 61-119 Poznań

tel. +48 61 650 34 90, info-pl@amiantit.eu

www.amiantit.eu



Nowoczesne rozwiązania dla technik bezwykopowych

Kompleksowe systemy rur GRP i PRC do budowy i renowacji podziemnych rurociągów metodami bezwykopowymi:



Rury przeciskowe CC-GRP **AMIJACK** oraz rury z polimerobetonu do budowy rurociągów podziemnych w technologii przewiertu sterowanego i mikrotunelowania jako:

- rurociągi kanalizacyjne,
- przepusty pod drogami i torowiskami,
- orurowanie cieków wodnych,
- rury osłonowe.



Rury GRP FLOWTITE do renowacji rurociągów o przekrojach kołowych jako:

- rurociągi kanalizacyjne,
- rurociągi ciśnieniowe.



Rury GRP AMIREN do renowacji rurociągów grawitacyjnych o przekrojach niekołowych jak:

- przekroje jajowe,
- przekroje gruszkowe,
- przekroje dzwonowe,
- przekroje niestandardowe.

