

BEZWYKOPOWA RENOWACJA

PROJEKT JEDEN Z WIELU, ALE... WYJĄTKOWY



Z TEKSTU DOWIESZ SIĘ:

- ✓ jak efektywnie zmodernizowano dwie nitki rurociągów tłocznych DN600 w Ostrowie Wielkopolskim,
- ✓ jakie przeszkody musiał pokonać wykonawca, szczególnie w okresie jesienno-zimowym,
- ✓ w jaki sposób osiągnięto cele nakreślone przez inwestora.

■ JĘDRZEJ SOBOŃ AARSLEFF sp. z o.o.



zastępca dyrektora ds. realizacji, kierownik budowy – z branżą technologii bezwykopowych związany od 2011 r., zdobywał doświadczenie na wielu kontraktach w Polsce oraz za granicą. Od 2020 r. odpowiedzialny za kierowanie budowami, a obecnie również za prowadzenie działu Pipe Technology w AARSLEFF sp. z o.o.

Firma AARSLEFF nieprzerwanie już od ponad ćwierćwiecza remontuje w Polsce kolejne kilometry sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, a także wbudowuje tysiące kilometrów pali fundamentowych pod obiekty mostowe, drogowe i kubaturowe, zabezpiecza głębokie wykopki pod budowy nowych obiektów oraz stabilizuje osuwiska, zwiększając bezpieczeństwo w ich otoczeniu.

Trudno zliczyć wszystkie zrealizowane projekty – a warto byłoby opisać każdy z nich. Tym razem skupimy się jednak na bardzo ciekawej inwestycji prowadzonej z wykorzystaniem technologii bezwykopowej.

BEZWYKOPOWO W OSTROWIE WIELKOPOLSKIM

Zadanie zleciło naszej spółce WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. z siedzibą w Ostrowie Wielkopolskim, nieco ponad dwa lata temu, w kwietniu 2019 r. Inwestor zamówił modernizację rurociągów tłocznych o średnicy DN600, doprowadzających ścieki z przepompowni głównej do oczyszczalni ścieków.

Zadanie, realizowane w formule „projektuj i buduj”, polegało na zaprojektowaniu i wykonaniu modernizacji rurociągów tłocznych o średnicy wewnętrznej DN600

z betonowych rur BETRAS, występujących jako dwie równoległe nitki o łącznej długości ponad 10,5 km. W pierwszej kolejności należało wykonać renowację nitki nr 1, a dopiero po jej sprawdzeniu i stałym uruchomieniu – nitki nr 2.

Warto zwrócić uwagę na trasę rurociągów, która swój początek miała w miejscowości Karski, przy północnej granicy Ostrowa Wielkopolskiego. Dalej poprowadzona została pod drogą ekspresową S11, następnie pod torami jednego z ważniejszych szlaków kolejowych w regionie, pod ul. Poznańską w części Szczygliczka, a następnie przez tereny Lewkowca aż do Oczyszczalni Ścieków w Rąbczynie.



W większości przecinała tereny leśne i rolnicze, działki prywatne, a także drogi gruntowe nieprzystosowane dla pojazdów ciężarowych – to wszystko powodowało konieczność prowadzenia niełatwych, często wielogodzinnych negocjacji i uzgodnień z właścicielami gruntów, wzmocnienia dróg kruszywem bądź płytami drogowymi, w okresach deszczowych walka w i z błotem, ostatecznie odtworzenie nawierzchni i przywrócenie zajmowanych terenów do stanu pierwotnego.

AARSLEFF jako wykonawca zaprojektował modernizację metodą bezwykopową za pomocą termoutwardzalnego rękawa – w tym przypadku wykładziny z filcu wzmocnionej włóknem szklanym, przeznaczonej dla kanalizacji ciśnieniowej, w której ciśnienie wewnętrzne wzrasta lub maleje wraz ze zmianą parametrów pracy pomp. Wykładzina jest impregnowana elastyczną żywicą poliestrową, która pozwala na zmiany ciśnienia wewnętrznego, ale nadal zapewnia wykładzinie wymaganą sztywność obwodową. Aby zwiększyć szczelność i trwałość wykładziny, została ona również pokryta grubszą i mocniejszą powłoką.

Wybrany materiałem był rękaw AARSLEFF LPL felt liner, czyli rękaw filcowy z jedną warstwą wzmocnienia z włókna

szklanego, o grubości nominalnej ścianki 18 mm, utwardzany gorącą wodą, zapewniający sztywność obwodową wynoszącą 4 kN/m². Co istotne, rękaw LPL charakteryzuje się możliwością pokonywania zakrętów do około 45° bez konieczności wykonywania wykopów – co ułatwia realizację nawet najbardziej wymagających zadań.

Ekipa wykonawcza instalowała wykładzinę w rurociągu tłocznym poprzez istniejące komory technologiczne na sieci (po demontażu znajdującej się tam armatury i kształtek) oraz tymczasowe wykopy montażowo-instalacyjne. Łącznie udało się wykonać ponad 70 instalacji rękawów (o długości nawet 350 m) i ponad 100 wykopów technologicznych, obejmujących również demontaż i ponowny montaż armatury (zasuwy odcinające, kompensatory, zwężki, zasuwy na odwodnieniach, odpowietrzniki, itp.) w sześciu istniejących komorach.

Każda z dwóch nitek rurociągu tłocznego podzielona została na pięć sekcji – z uwagi na znajdujące się na trasie cztery komory, w których istnieje możliwość przełączenia (bypassu) ścieków pomiędzy nitkami i tym

samym wyłączenia danej sekcji z eksploatacji. Takie rozwiązanie jest niezwykle ergonomiczne i nie powoduje potrzeby dodatkowego przepompowywania ścieków. Należy jednak zaznaczyć, iż możliwość pracy naprzemiennej każdego rurociągu z osobną wymagała ścisłej współpracy ze służbami eksploatacyjnymi zamawiającego.

Przed przystąpieniem do prac renowacyjnych służby WODKAN poprzez zamknięcie zasuw w odpowiednich komorach przekierowały ścieki do drugiej równoległej nitki, następnie opróżniły i odpowietrzyły sekcję przeznaczoną do modernizacji i wówczas można było przystąpić do wykonywania procesu renowacji. Rozwiązanie mogłoby się wydawać bezproblemowe, jednak w rzeczywistości wiązało się z większym ryzykiem przestoju w tłoczeniu ścieków w przypadku ewentualnej awarii, dlatego niezwykle istotne było nieustanne kontrolowanie parametrów pracy czynnej nitki rurociągu, która na czas renowacji musiała sobie radzić z niemal dwukrotnie zwiększonym przepływem ścieków.

TRUDNE WARUNKI ZIMOWE

Pierwsze instalacje przypadły na przełom jesienno-zimowy 2019 r. – w teorii korzystny czas pod względem pogodowym i gruntowo-wodnym, ale już wówczas konieczne było wykonanie tymczasowych dróg dojazdowych w przyjętych miejscach oraz odwodnień wykopów technologiczno-montażowych. Woda do instalacji rękawów była pobierana z kilku hydrantów (tam, gdzie występowała sieć wodociągowa), a raz użyta woda była po próbie szczelności wypompowywana z rękawów do specjalnie zbudowanych kontenerów, w celu ponownego jej wykorzystania. Z pozoru łagodna zima, podczas której w ciągu dnia występowały temperatury dodatnie, nie była łaskawa dla wykonawcy – w nocy ujemne temperatury powodowały przemarzanie gruntu, które nasilało się przypadku otwartych przestrzeni jakieg występowywały na placu budowy w Ostrowie Wielkopolskim. Tereny leśne i rolnicze, a także ograniczona ilość miejsc poboru wody powodowały jej zamrażanie w kontenerach oraz w węzłach zasilających, rozciągniętych na długości nawet ponad 1,5 km.

Kolejne problemy wystąpiły wraz z końcem zimy i nieuchronnymi odwilżą i odmrażaniem gruntu – kilkunastotonowe ciężarówki ze specjalistyczną zabudową do renowacji oraz transporty z rękawami tonęły w błocie, nawet w przypadku wzmocnionych dróg. Holowanie, wyciąganie, układanie kolejnych płyt drogowych, pompowanie wody gruntowej z wykopów – były na porządku dziennym w tym okresie.

Kiedy przyszła wiosna, wydawało się że będzie już tylko lepiej – tymczasem pandemia COVID-19 wyrzuciła budowę do góry nogami poprzez ograniczenia w produkcji i transportach rękawów z Danii, pracę i noclegi w nowych reżimach sanitarnych, wprowadzenie dodatkowych obostrzeń i procedur, mających na celu przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się wirusa SARS-CoV-2. Możliwości wykorzystania potencjału osobowego były mniejsze, przy jednoczesnym braku możliwości przebudowy brygad – zarówno po stronie wykonawcy, jak i służb zamawiającego, co w konsekwencji wpłynęło na pewne opóźnienia realizacyjne. Sytuacja powoli się stabilizowała, na przełomie wiosny i lata praca była wykonywana ciągle, udało się nadrobić stracony

czas – na budowie w Ostrowie zaangażowany był praktycznie cały dostępny sprzęt i brygady wykonawcy oraz podwykonawcy (w zakresie wykopów i odtworzeń zajmowanych terenów).

WRZESIEŃ 2020 R.: KOLEJNA HUŚ-TAWKA EPIDEMICZNA

Jesienią ubiegłego roku AARSLEFF zgłosił gotowość do odbioru wykonanych robót w zakresie renowacji nitki nr 1 i niezwłocznie w październiku przystąpił do prac modernizacyjnych nitki nr 2. Przeszkodziła ponownie „covidowa” huśtawka: kolejne odgórne zalecenia i obostrzenia, wiele nowych przypadków zachorowań – tym razem również po stronie zamawiającego, wykonawcy i podwykonawcy. Z uwagi na zintensyfikowanie prac renowacyjnych na nitce nr 2, konieczne było wykonanie w jednym czasie około 30 wykopów technologiczno-instalacyjnych, których likwidacja była możliwa po zakończeniu poszczególnych etapów technologicznych, związanych z całym procesem renowacji, tj. laminacji końcówek rękawa w wykopach, montażu armatury i łączników rurowych oraz próbach ciśnieniowych. W tym samym czasie, mimo ujemnych temperatur, prowadzone były prace związane z instalowaniem rękawów, a to z kolei wymagało dodatkowego przygotowania i zabezpieczenia frontu robót ze strony wszystkich zaangażowanych.

Kiedy nadeszła kolejna zima, nie zwolniliśmy tempa prac – ostatecznie w lutym 2021 r. zakończyliśmy instalacje rękawów, w marcu pozostałe roboty technologiczne, a w kwietniu prace odtworzeniowe zajmowanych terenów. Na początku maja br. udało się przeprowadzić próby rozruchowe i eksploatacyjne całego obiektu, tj. nitki nr 1 i 2 rurociągów tłocznych.

WYMAGAJĄCE I SKOMPLIKOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE

Cała inwestycja była niezwykle wymagającym i skomplikowanym przedsięwzięciem, zarówno pod względem technicznym, organizacyjnym, logistycznym, a także sanitarnym – szczególnie w czasie panującej epidemii wywołanej przez wirus SARS-CoV-2. Celem i głównym efektem modernizacji rurociągów

tłocznych była poprawa parametrów wytrzymałościowych rur, ustabilizowanie parametrów hydraulicznych układu sieci kanalizacyjnej aglomeracji oraz eliminacja awarii.

Poprawa stanu technicznego rurociągów nastąpiła poprzez uzyskanie pełnej szczelności na infiltrację i – w szczególności – na eksfiltrację, uzyskanie wymaganej przepustowości hydraulicznej kanałów, uzyskanie wymaganej wytrzymałości kanału, dostosowanej do obecnych i spodziewanych jego obciążeń. Warto również zaznaczyć, że całość prac odbywała się w trakcie funkcjonowania całego systemu kanalizacyjnego na terenie aglomeracji Ostrow Wielkopolski, a dzięki ścisłej współpracy i zaangażowaniu zamawiającego oraz wykonawcy udało się uniknąć przestojów w odbiorze ścieków, tłoczonych każdego dnia przedmiotowymi rurociągami do oczyszczalni w Rąbczynie w ilości około 11 tys. m³/dobę.

Na uwagę zasługuje również fakt, że była to największa inwestycja realizowana przez WODKAN S.A. w ramach programu: „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej i osadowej na terenie aglomeracji Ostrow Wielkopolski”, współfinansowana z Funduszu Spójności w ramach: osi priorytetowej II „Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu”, działania 2.3 „Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach”, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014–2020 – jej wartość to ponad 23,5 mln zł brutto, a wysokość dofinansowania plasowała się na poziomie 12,2 mln zł. Biorąc pod uwagę znaczenie i skalę całego przedsięwzięcia – zarówno w zakresie bezpieczeństwa mieszkańców Ostrowa Wielkopolskiego i aglomeracji ostrowskiej, zminimalizowania ryzyka potencjalnych awarii rurociągów tłocznych, jak również z punktu widzenia szeroko pojętej ochrony środowiska – to m.in. z tych powodów odbiór końcowy zadania miał wyjątkową oprawę i odbył się w budynku Urzędu Miejskiego w Ostrowie Wielkopolskim, w obecności prezydenta miasta Beaty Klimek, prezesa zarządu ostrowskiego WODKAN-u Marka Karolczaka, dyrektora generalnego spółki AARSLEFF Przemysław Nowaka, osób zaangażowanych w bezpośrednią realizację inwestycji, a także zaproszonych na tę uroczystość gości oraz przedstawicieli mediów. Było – i jest – czym się chwalić! |



www.aarsleff.pl

AARSLEFF

LIDER BRANŻY Inżynierii Bezwykopowej w Polsce.



Od ponad 25 lat dostarczamy na rynek polski najnowsze rozwiązania z dziedziny renowacji sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych i ciśnieniowych oraz przyłączy kanalizacyjnych.



Laureat nagrody BUILDER 2019
przyznanej za renowację
przepustów w technologii rękawa



WYKONUJEMY:

bezwykopową renowację przepustów pod infrastrukturą drogową i kolejową

bezwykopowe renowacje sieci kanalizacyjnych i wodociągowych

renowacje rękawami utwardzonymi na miejscu

renowacje rurami segmentowymi GRP

renowacje wykładziną ściśle pasowaną

inspekcje telewizyjne