

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthofen, Austria

Ochrona antykorozyjna do średnicy DN1000 – rury żelbetowe firmy Tamara Grafe Beton

W 2016 r. nadal da się zauważyć wyraźny nacisk na długowieczność projektowanych rurociągów kanalizacyjnych. Poza budową nowej infrastruktury trend ten dotyczy także renowacji istniejących sieci. W związku z tym zarówno projektanci, inwestorzy oraz wykonawcy, jak i dostawcy powiązanych wyrobów mają wspólny cel w zapewnieniu trwałości infrastruktury kanalizacyjnej. W ramach szerokiego konceptu remontu drogowego heskiej gminy Niestetal w okolicy Kassel podjęta została przez odpowiedni urząd decyzja, aby wymienić istniejącą kanalizację mieszaną na całkiem nową sieć. Powodem tej gruntowej modernizacji była potrzeba zwiększenia przepustowości sieci, ale także zapewnienie odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej, żywotności oraz odporności na korozję nowopowstałego rurociągu. W związku z tymi oczekiwaniami już na etapie projektowym uwzględnione zostały rury betonowe ze zintegrowaną wykładziną z tworzywa sztucznego. Generalny wykonawca – firma Bauer GmbH – w swojej ofercie zaproponował rury produkowane przez firmę Tamara Grafe Beton w technologii Perfect Pipe, opracowanej przez Schlüsselbauer Technology.

Dla zleceniodawcy kilka argumentów odegrało kluczową rolę przy wyborze rur typu Perfect Pipe do omawianej realizacji. Po pierwsze rura ta, odlewana z betonu samozagęszczalnego, wykazuje wiele zalet w obszarze trwałości i odporności na korozję dzięki zastosowaniu wewnętrznej wykładziny z HDPE na całej długości rurociągu. Po drugie rury Perfect Pipe charakteryzują się bardzo łatwą instalacją na budowie przy gwarancji zachowania wysokiej efektywności prac oraz pełnej szczelności. Claus Mattersberger, specjalista ds. technicznych wydziału budownictwa urzędu gminy Niestetal, jest bardzo zadowolony z dotychczasowego przebiegu projektu: „Rury Perfect Pipe dostarczane przez Grafe Beton były znakomitym wyborem w pełni spełniającym nasze oczekiwania wobec modernizacji sieci kanalizacyjnej. Poza charakterystyką wyrobu, mówię tutaj głównie o odporności mechanicznej i chemicznej, bardzo ważna dla nas była łatwość montażu. Został on zresztą ku naszemu zadowoleniu przeprowadzony przez firmę Bauer bez żadnych komplikacji!”.

Realizacja w otwartym wykopie

W połowie lutego bieżącego roku rozpoczęły się prace budowlane związane z montażem rur żelbetowych typu Perfect Pipe z ciągłą wykładziną HDPE.

Całkowita długość rurociągu to 300 m, a prace realizowane były w otwartym wykopie. Poza standardowymi rurami o dł. 3 m, zastosowane zostały rury pasowane na dokładny wymiar, a także sześć podstaw studni Perfect – także dostarczonych przez Grafe Beton. Nowy odcinek sieci kanalizacyjnej charakteryzuje się zwiększoną przepustowością, większą wytrzymałością na obciążenia statyczne i dynamiczne oraz odpornością na korozję. Przebieg rozbiórki starego rurociągu obył się nie bez trudności, przede wszystkim z powodu wielu uszkodzeń mechanicznych istniejących rur oraz słabych warunków gruntowych. Ekspresowa instalacja nowego rurociągu w systemie Perfect Pipe pozwoliła jednak nadrobić stracony czas. Pracownicy na budowie docenili jakość wyrobów oraz przemyślany

i efektywny sposób montażu. Wszystko dzięki rewolucyjnemu systemowi połączeń rurowych realizowanemu za pomocą specjalnych konektorów, które umieszczane są na jednym końcu rury już na etapie produkcji. Konektory są wykonane z tworzywa sztucznego i wyposażone w dwie wargowe uszczelki na obu końcach. Połączenie realizowane jest na zasadzie wtyku. Rozwiązanie takie jest ogromną zaletą systemu, co przyznaje brygadzieta firmy Bauer GmbH: „Fakt, że rury dostarczane są na budowę już z umieszczonymi w kielichach konektorami stanowi dla nas ogromne ułatwienie podczas prac montażowych, w jednym kroku wykonujemy szczelne połączenie. Cały system zapewnia natychmiastowo po wykonaniu połączenia ciągłość ochrony antykorozyjnej”.

Instalacja rur żelbetowych z wykładziną HDPE wykonywana jest sprawdzoną w praktyce metodą. Rura Perfect Pipe jest opuszczana do wykopu za pomocą koparki z zawieszami zamocowanymi do zintegrowanych w zewnętrznej ścianie rury kotw.



Magazyn na placu budowy w Sanderhausen, gmina Niestetal – żelbetowa rura Perfect Pipe DN1000 wyposażona na etapie produkcji we wtykowy konektor.



Wewnętrzna wykładzina Perfect Liner wykonana z HDPE zapewnia trwałość i ochronę przed korozją dzięki pełnej odporności na czynniki chemiczne.



Podnoszenie gotowej do instalacji rury Perfect Pipe z dwoma bocznymi wlotami.

Opuszczać rurę w ten sposób można bez żadnych trudności do głębokości 3,5 m. Następnie ustawiana jest ona w osi rurowciągu i przy zastosowaniu pasty poślizgowej wsuwana do poprzedzającej rury. Mgr inż. Markus Steinhäuser, odpowiedzialny za projekt kierownik budowy z ramienia firmy Bauer, konstatuje: „Wyśmienita jakość betonu rur Perfect Pipe w połączeniu z łatwością instalacji dają gwarancję braku problemów na budowie. Tak wysoką efektywność prac osiągnęliśmy także dzięki znakomitej współpracy z dostawcą. Firma Grafe Beton dostarczała nam wyroby terminowo i zgodnie z zamówieniami”.

Tamara Grafe Beton – siła tradycji i innowacji

Przedsiębiorstwo rodzinne Tamara Grafe Beton zostało założone w 1903 r. Doświadczenia zbierane od momentu powstania – związane z betonem, rozwojem przedsiębiorstwa oraz potrzebami rynku owocowały z pokolenia na pokolenie. Firma Grafe Beton nigdy nie bała się innowacji, kreatywności oraz inwestycji w wysoką jakość produktów i usług, dzięki czemu zdobyła pozycję wiarygodnego partnera niezależnie od obszaru działalności. Zaufanie klientów oraz wiele odznaczeń potwierdzają pozycję firmy na rynku.



Opuszczenie rury do wykopu i wtykowe łączenie z istniejącym rurowciągiem.



Rura podwieszona na zawieszach za pomocą dwóch zintegrowanych kotw.

Charakterystyczną cechą przedsiębiorstwa jest bardzo szeroka paleta oferowanych produktów. Wyroby specjalne oraz wymagające zlecenia przyjmowane są z entuzjazmem i widziane jako wyzwania, które przyczyniają się do rozwoju firmy w zakresie nowych wyrobów, systemów produkcyjnych i innych rozwiązań. Grafe Beton posiada cztery zakłady produkcyjne oraz dwie kopalnie kruszyw, z czego każdy zakład zorientowany jest na konkretną grupę produktów. Wyroby dostarczane są daleko poza granicę Saksonii, a nawet poza granicę Niemiec – do Polski oraz Republiki Czeskiej. W Grafe Beton aktualnie zatrudnionych jest ponad 160 osób, pracownicy są bardzo profesjonalni i dobrze wyszkoleni w swojej dziedzinie. To właśnie w dużej części ich pomysłów i inicjatywom firma zawdzięcza swoje sukcesy. Przedsiębiorstwo posiada certyfikację DIN EN ISO 9001 oraz odznakę „Najwyższej jakości” przyznaną przez kraj związkowy Saksonii. Firmie przyznany został także tytuł „TOP-Innovator 2011” w ogólnokrajowej kategorii średnich przedsiębiorstw. Tytuł przyznawany był przedsiębiorstwom, które wykazały wyjątkową umiejętność szybkiego reagowania na zmienne wymagania rynku.

Zanim przeprowadzone zostały kolejne inwestycje w obszarze rur betonowych, firma



Rury betonowe z zintegrowanymi uszczelkami, wyprodukowane w technologii Perfect Pipe.



Our sealing solutions for all types of application and our supplementary range of accessories make us your first point of contact for both standard and demanding applications in the area of sewer construction.

WE ARE EXHIBITING AT IFAT 30.5. bis 3.6.2016!

DS⁺
DICHTUNGSTECHNIK



Automatyczny robot tworzy z wykładziny cylinder wykonując spaw z drutu PE. Obie krawędzie wykładziny zostają ze sobą bardzo trwale złączone.



przez długi czas obserwowała rynek tych wyrobów. Wyniki analiz jasno obrazowały sensowność rozwoju w tym kierunku, w związku z czym w 2014 w zakładzie w Stölpchen w okolicy Drezna uruchomiona została produkcja dojrzewających w formach betonowych rur Perfect Pipe (raport w ZBI 3/2014).

Ilość zamówień od pierwszego dnia produkcji jest wystarczającym dowodem, że Grafe Beton wybrało właściwą ścieżkę rozwoju. Jedno z pierwszych zamówień jest szczególnie warte przywołania - już w 2014 r. dostarczono rury przeciskowe DN300 do Singapuru, gdzie zostały z powodzeniem zainstalowane. Inwestycja okazała się dużym sukcesem, co zaowocowało kolejnymi zamówieniami z południowej Azji.

Elastyczność formy dzięki produkcji w pozycji pionowej

W firmie Grafe Beton rury produkowane są w pozycji pionowej, co oznacza, że zamknięta forma napełniana jest płynnym betonem od góry. Po zakończeniu procesu dojrzewania wyrobu forma jest otwierana, a wyrób jest zdejmowany z kurczliwego rdzenia. Płaszcz zewnętrzny składa się z dwóch części, które rozsuwają się na specjalnych szynach. Rdzeń oraz mechanizm otwierania płaszcza zamontowane są bezpośrednio w podstawie formy.

W Tamara Grafe Beton jest w użyciu kilkadziesiąt form odlewniczych, wśród nich przeznaczone zarówno do rur konwencjonalnych, jak i przeciskowych, w zakresie średnic od DN300 do DN1000. Każda

forma przystosowana jest do produkcji rur z wykładziną lub bez, a także z, lub bez zbrojenia. W tym samym systemie produkcyjnym wytwarza się także rury pasowane na wymiar. Jedną technologią produkcji do tak wielu typów rur - to przekonało decydentów firmy Grafe Beton do technologii Perfect Pipe.

Automatyzacja produkcji Perfect Pipe dla wydajnego obiegu

Przygotowanie wykładziny HDPE

Jeśli rura ma zostać wyposażona w mocno zakotwiczoną w betonie wykładzinę HDPE, to w pierwszej kolejności musi ona zostać przygotowana. Wykładzina Perfect Liner wykonana jest z polietylenu o dużej gęstości (PE), tworzywa sztucznego odpornego na ścieranie oraz czynniki chemiczne,



Mocne połączenie wewnętrznej powierzchni rury betonowej z wykładziną zapewniają gęsto rozmieszczone kotwy na jej tylnej stronie.



Robot z uniwersalnym chwytakiem odpowiednim dla wszystkich dostępnych średnic automatycznie podnosi rurę z rdzenia formy.



Integralną częścią procesu produkcji jest automatyczny test szczelności.

a przy tym nadającego się do spawania. Późniejsze mocne zakotwiczenie wykładziny w wewnętrznej powierzchni rury betonowej umożliwiając małe gęsto rozmieszczone kotwy na jej tylnej stronie.

Materiał dostarczany jest w rolkach. Operator rozwija i obcina odpowiadającą średnicy rdzenia długość wykładziny na specjalnym stole roboczym. Tak powstały fragment umieszczony zostaje w automatycznym urządzeniu spawającym, które formuje wykładzinę w cylinder. Robot spawający opracowany został przez firmę Schlüsselbauer Technology, wykonuje on solidny spaw i mocno zwiiera oba końce wykładziny. W ostatniej fazie przygotowawczej formowane są termoplastycznie oba końce cylindra, które później tworzą wewnętrzne kielichy rury.

Automatyczne rozformowanie

Ciąg technologiczny pozwala na przeprowadzenie pełnego cyklu produkcyjnego w systemie taktowanym. Formy z gotowymi wyrobami dowożone są za pomocą wózka do pierwszej stacji ciągu produkcyjnego, gdzie są otwierane. W kolejnym taktie taśma przenośnikowa przesuwa formę do stacji rozformowywania. Robot wyposażony w chwytak przystosowany do wszystkich dostępnych średnic rur podnosi wyrób z rdzenia i wyprowadza rurę poza obszar produkcyjny. Robot obraca rurę o 90° i odkłada na kolejną taśmę przenośnikową. Po automatycznym próżniowym teście szczelności rura wywożona jest poza halę produkcyjną, gdzie już pracownik odbiera ją wózkiem widłowym i wozzi na magazyn zewnętrzny.

Czyszczenie, oliwienie i zbrojenie

W kolejnym taktie po wyjęciu rury pusta forma przenoszona jest dalej, a następna forma z wyrobem podawana jest do stacji rozformowywania.

Perfect Forming Technology – premiera światowa

W czasie tegorocznych światowych targów „Bauma” goście mogli się na stoisku dostawcy systemów produkcyjnych – firmy Schlüsselbauer Technology – osobiście przekonać jak wysoka jest jakość rur dostarczanych przez Grafe Beton. W ramach prezentacji systemu Perfect Forming Technology przeznaczonego do przemysłowej i masowej produkcji odlewanych elementów betonowych wszelkiego typu, rura betonowa z wykładziną z tworzywa sztucznego była w centrum zainteresowania zwiedzających.



Opróżniona forma jest dokładnie czyszczona i przygotowywana do kolejnego zalania. Jeśli rura produkowana jest z wykładziną, to cylinder z uformowanymi kielichami nakładany jest na rdzeń. W razie potrzeby forma wyposażona jest w kosz zbrojeniowy, który pozycjonuje się na specjalnych dystansach. Płaszcz formy smaruje się od wewnątrz środkiem separującym i ostatecznie zamyka formę, która gotowa jest wówczas na betonowanie.

W przypadku produkcji rur bez wykładziny odpada krok produkcyjny zakładania cylindra HDPE na rdzeń formy, poza tym cały cykl pozostaje taki sam. Dzięki temu można w zakresie jednej serii produkcyjnej wytwarzać zróżnicowane wyroby, bez dodatkowych modyfikacji lub jakiegokolwiek przystosowywania parku maszynowego.

Stacja betonowania

Gotowa i uzbrojona forma w następnym taktie kierowana jest do stacji betonowania. Po napełnieniu formy płynnym betonem wywożona jest ona specjalnym wózkiem akumulatorowym na miejsce dojrzewania.

Znak jakości FBS dla studni oraz rur żelbetowych

Firma Tamara Grafe Beton GmbH jest od 2014 r. członkiem Stowarzyszenia Producentów Rur Betonowych i Żelbetowych (FBS), które zrzesza wytwórców prefabrykatów betonowych i żelbetowych na potrzeby infrastruktury kanalizacyjnej.

WIĘCEJ INFORMACJI



Grafe Beton GmbH
Großenhainer Str. 29
01561 Schönfeld, Niemcy
T +49 35248 8300
F +49 35248 83077
t.grafe@grafe.de
www.grafe.de



SCHLÜSSELBAUER TECHNOLOGY GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltshofen, Austria
T +43 7735 71440
F +43 7735 714456
sbm@sbm.at
www.sbm.at
www.perfectsystem.eu