



# 3M™ SCOTCHKOTE™ 2400 TECHNOLOGIĄ PRZYSZŁOŚCI DLA POLSKICH WODOCIĄGÓW



tekst: **MARCIN ŁUKASIK**, Business Development Specialist,

Dział Energetyki i Elektroniki 3M Poland, zdjęcia: **3M POLAND** oraz **NBI MEDIA, JAN ZYCH**

Największym wyzwaniem dla przedsiębiorstw zaopatrujących ludność i zakłady przemysłowe w wodę jest zapewnienie jej nieprzerwanej dostawy przy zachowaniu najwyższych standardów jakościowych.



Długość sieci wody pitnej w Polsce jest szacowana przez GUS na ok. 292 tys. km rurociągów. Wiek sieci, w zależności od regionu, może sięgać nawet 100 lat. O ile w ostatnich latach stacje uzdatniania wody zostały zmodernizowane i jakość wody dostarczanej do sieci pozostaje na bardzo wysokim poziomie, o tyle problemy pojawiają się w punktach odbioru wody przez klientów. Korozja rur powoduje zmniejszanie ich przekroju, prowadzi do rozszczelnień, a w konsekwencji do wycieków i awarii. Następuje też zwiększenie nakładów energetycznych na pompowanie, co bezpośrednio wpływa na podwyższenie kosztów obsługi sieci. Wtórne zanieczyszczenie wody osadami powoduje zwiększenie problemów z mętnością, kolorem i zapachem, a to zniechęca ludzi do spożywania wody z kranu. Całkowita wymiana przewodów



na nowe wiąże się natomiast nie tylko z wysokimi kosztami, ale też z utrudnieniami komunikacyjnymi i brakiem pełnej dostępności mieszkańców do wody.

### Nie wymieniaj, odnawiaj!

Przed naukowcami i inżynierami firmy 3M postawiono zadanie polegające na opracowaniu nowoczesnej metody renowacji bezwykopowej rur do wody pitnej. Głównymi założeniami projektu było opracowanie produktu bezpiecznego, nadającego się do kontaktu z wodą pitną, umożliwiającego szybkie zastosowanie (maksymalny czas na przywrócenie rurociągu do użytku to 2 godziny), kompatybilnego z większością znanych materiałów rurociągowych – stalą, żeliwem, rurami azbestowo-cementowymi, a także z możliwością doszczelniania małych ubytków i wzmocnienia konstrukcji rurociągu.

System powlekania sieci wodociągowych 3M™ Scotchkote™ 2400 został opracowany jako nowa generacja powłok żywicznych aplikowanych inline do rury. 3M™ Scotchkote™ 2400 zawiera formułę opartą na zaawansowanej alifatycznej żywicy polimocznikowej. Jej zaletą jest minimalna absorpcja wody przy jednoczesnym wydłużeniu czasu życia powłoki do 50 lat.

Charakterystyka powłoki wykonanej z materiału 3M nie zawiera aromatycznych izocyjanianów, rozpuszczalników, lotnych związków (VOC) i bisfenoli. Nie wpływa także na pH wody, utwardza się w pełni w ciągu godziny i daje możliwość korzystania z przewodu już po 90 minutach. Stosowana powłoka renowacyjna 3M™ Scotchkote 2400 to produkt ekologiczny, który nie wpływa na życie mikrobiologiczne wewnątrz przewodu, zapewnia znaczną poprawę jakości wody pitnej oraz wzmacnia konstrukcję rur.

### Jak wygląda aplikacja

Skorodowane rury przed naniesieniem powłoki muszą być odpowiednio przygotowane. Zaleca się, w zależności od materiału i stanu technicznego rury, czyszczenie za pomocą wysokiego ciśnienia (WaterJet), skrobaków, piaskowania lub innych dostępnych metod. Rura po przygotowaniu powinna być wolna od

zwisających, luźnych pozostałości rdzy, starych wykładzin cementowych i bitumicznych zanieczyszczeń.

Po zakończeniu procesu oczyszczania trzeba rurociąg osuszyć. Przed rozpoczęciem procedury powlekania należy przeprowadzić inspekcję za pomocą kamery CCTV. Ma to na celu sprawdzenie poprawności przygotowania powierzchni, upewnienie się, że w rurze nie pozostała stojąca woda oraz że przyłącza do rurociągu nie zostały zablokowane podczas czyszczenia. Tak przygotowany rurociąg można powlekać.

Układy nanoszenia powłoki zabudowane są na podwoziach pojazdów ciężarowych lub przyczepach dwuosobowych. Układ składa się z zespołu dwóch zbiorników na bazę A i aktywatora wiązania B, systemu ich ogrzewania i mieszania, układu hydraulicznego, pompy do cyrkulacji i podawania produktu do głowicy powlekającej, przewodów ciśnieniowych z funkcją grzania, miksera statycznego, głowicy rozpyłowej i opomiarowania procesowego. Do powlekania niezbędne jest także źródło sprężonego powietrza (10 b) oraz wciągarka ze sprzęgłem o szybkości zwijania min. 20 m/min i nawoju liny do 200 m. Pojemność zbiorników na produkt to 500 lub 1000 l każdy (w zależności od modelu), co pozwala powlec nawet do 130 m rurociągu 1200 mm o grubości powłoki 5,5 mm w dwóch przejściach w ciągu 3 godzin. Przy mniejszych średnicach, np. 150 mm, maksymalna długość powlekania wynosi 180 m. Metodą tą można powlekać również kolana o kącie do 22° oraz odcinki o pochyłości do 45°.

Grubość powłoki można sterować automatycznie w zakresie od 0 do 2,7 mm. Przy aplikacji musi zostać zapewniona minimalna temperatura rury, nie mniejsza niż 3 °C. Po 3 minutach od aplikacji produkt pozostaje suchy w dotyku, po 10 minutach można dokonać oceny powłoki za pomocą kamery CCTV. Kolejne warstwy produktu 3M™ Scotchkote™ 2400 mogą być nanoszone w czasie nieprzekraczającym 3 godzin od zakończenia nakładania poprzedniej warstwy. Rurociąg może być przywrócony do eksploatacji po 90 minutach od naniesienia ostatniej warstwy.

### Rozwiązanie idealne dla miast

Jeśli użycie metody wykopowej jest trudne lub niemożliwe (np. ze względu na gęstość zaludnienia, warunki terenowe lub drogowe), a tradycyjne metody renowacji nie zdają egzaminu z uwagi na długi czas wyłączenia rur z eksploatacji, to zastosowanie powłoki 3M™ Scotchkote™ 2400 jest sprawdzonym i efektywnym rozwiązaniem.

Po raz pierwszy w Polsce powłokę 3M™ Scotchkote™ 2400 komercyjnie wykorzystano do renowacji sieci wodociągowej w Wałbrzychu przy skrzyżowaniu ulic Wrocławskiej i Długosza na zlecenie Wałbrzyskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Renowacji poddano wówczas odcinek wodociągu z 1920 r., wykonany z żeliwa szarego o długości ok. 300 m i średnicy DN 250. W efekcie udało się nie tylko usunąć korozję oraz osady, ale też wzmocnić ścianki rury i znacząco poprawić przepływ. Kolejna aplikacja została przeprowadzona we Wrocławiu, gdzie renowacja dotyczyła rury wykonanej z żeliwa szarego, uprzednio częściowo cementowanej, o średnicy DN 250 i długości ok. 100 m. Prawdziwe wyzwanie logistyczne stanowiły prace w Poznaniu, gdzie konieczne było odnowienie ok. 60-metrowego fragmentu rury DN 300 pod bardzo ruchliwą ulicą. Trudność sprawiał dostęp do przewodu, była ograniczona ilość miejsca dla głowicy natryskowej i ustawienia agregatu natryskowego.

### Przyszłość dla polskich wodociągów – podsumowanie

3M™ Scotchkote™ 2400 to połączenie metody bezwykopowej z szybkością aplikacji oraz bardzo krótkim czasem pełnego utwardzenia. Umożliwia to ograniczenie czasu wyłączenia z użytku odcinka do jednego dnia, i to przy uwzględnieniu procedury czyszczenia oraz osuszania. Renowacja sieci wodociągowej z wykorzystaniem tej technologii pozwala aż do 90% zmniejszyć roboty drogowe, zredukować o 75% emisję CO<sub>2</sub>, a co najważniejsze – ograniczyć koszty naprawy rur wodociągowych prawie o 1/3.

