

Azjatycki sukces nierdzewnych wodociągów

Zastosowanie w wodociągach rur ze stali nierdzewnych dało dwóm azjatyckim metropoliom, Tokio i Seulowi, gigantyczne oszczędności.



Kilka metropolii w Azji zastosowało stal nierdzewną w swoich systemach wodociągowych. Efektem inwestycji jest już znaczące ograniczenie strat wody. Największe oszczędności nastąpią dopiero w przyszłości, bo rury ze stali nierdzewnych mają wytrzymać nawet 100 lat.

Wykorzystanie stali nierdzewnej w wodociągach w polskich warunkach wydaje się pieśnią przyszłości. Podstawową przeszkodą zniechęcającą do użycia tego materiału są koszty. Rury ze stali nierdzewnej są kilkakrotnie droższe od wykonanych z tworzyw sztucznych, np. polichlorku winylu (PVC) czy polietylenu (PE). Wysoki początkowy koszt budowy wodociągu z rur i złączy ze stali nierdzewnych skutecznie zniechęca władze samorządowe. Trudno się temu dziwić. Działają one w krótkoterminowej perspektywie, od wyborów do wyborów, w oparciu o napięte budżety.

Mimo to wprowadzenie stali nierdzewnych do wodociągów jest jedną z największych szans stojących przed branżą. Pozwoliłoby bowiem na skokowe zwiększenie zużycia, a tym samym produkcji stali nierdzewnych. Mówił o tym m.in. dyrektor generalny International Stainless Steel Forum John Rowe podczas ubie-

głorocznej wizyty w Polsce przy okazji Dnia Stali Nierdzewnych w Poznaniu.

Azjatycki eksperyment

Z wodociągów wycieka nawet do 40 proc. wtłoczonej uzdatnionej już wody. Poziom strat zależy od wielu czynników. Poza jakością samej infrastruktury wpływają nań też czynniki niezależne od wykonawców. Na wycieki narażone są szczególnie wodociągi w regionach o podwyższonej aktywności sejsmicznej.

400

mln dol.

tyle zyskuje rocznie Tokio na ograniczeniu produkcji wody i kosztów remontów wodociągów.

Już w latach 70. XX w. problem dostrzegły władze samorządowe Tokio. Z systemu wodociągowego japońskiej stolicy wyciekało wówczas ponad 15 proc. wody. W 1980 r. w ziemię wsiąknęło aż 260 mln m sześć. wody. To niemal dokładnie trzy razy tyle, ile w ubiegłym roku zużyły wszystkie gospodarstwa domowe w Warszawie!

Nie zważając na koszty, samorząd Tokio ryzykował i postanowił wymienić cały system rur przesyłowych na rury ze stali nierdzewnych. Chodziło o tzw. rury serwisowe, którymi tłoczy się wodę z rur magistralnych. Te ostatnie, podobnie jak rury końcowe doprowadzające wodę do mieszkań, są nadal wykonane z tradycyjnych materiałów.

Program został zainicjowany w 1980 r. i zakończył się w 2012 r. Projekt składał się z trzech części. Poza wymianą rur przesyłowych na rury karbowane ze stali nierdzewnej (na podstawie wcześniejszych analiz zastosowano stal gatunku SUS 316L) wdrożono również zaawansowany system monitoringu wykrywania przecieków. Ostatnim elementem planu było opracowanie systemu natychmiastowej reakcji na problemy.

Efekty tokijskiego eksperymentu są imponujące. W 2013 r. współczynnik strat wody w sieci zmniejszył się do 2,2 proc., co oznacza, że z wodociągów ubywało 33 mln m sześć. wody. Większa szczelność rur pozwoliła na zmniejszenie produkcji wody przez Tokio z 1,95 mld m sześć. do 1,56 mld m sześć.

Równie imponujące są oszczędności przeliczone na pieniądze. Na samym ograniczeniu wycieków wody i zmniejszeniu jej produkcji Tokio zyskuje 200 mln dol. rocznie. Drugie tyle to oszczędność na remontach i naprawach sieci. W 1980 r. w Tokio odnotowano prawie 58 tys. napraw wodociągów. W 2012 r. już tylko niecałe 9,8 tys. To jeszcze nie wszystko. Japończycy wyliczyli, iż zastosowanie nierdzewnych rur daje rocznie w Tokio dodatkowe synergie i oszczędności rzędu 45 mln dol. Ponadto szacuje się, że dzięki wymianie rur na nierdzewne w Tokio roczna emisja dwutlenku węgla została ograniczona o 700 tys. ton.

Problematyczne zawory

Kompletne przekształcenie systemu wodociągów w Tokio nie obyło się bez problemów. Kłopoty sprawiała przede wszystkim zawory. Początkowo razem z rurami ze stali nierdzewnej montowano zawory wykonane z brązu. Ponieważ po pewnym czasie przeciekały, zastąpiono je zaworami ze stali nierdzewnych. Było to o ty-

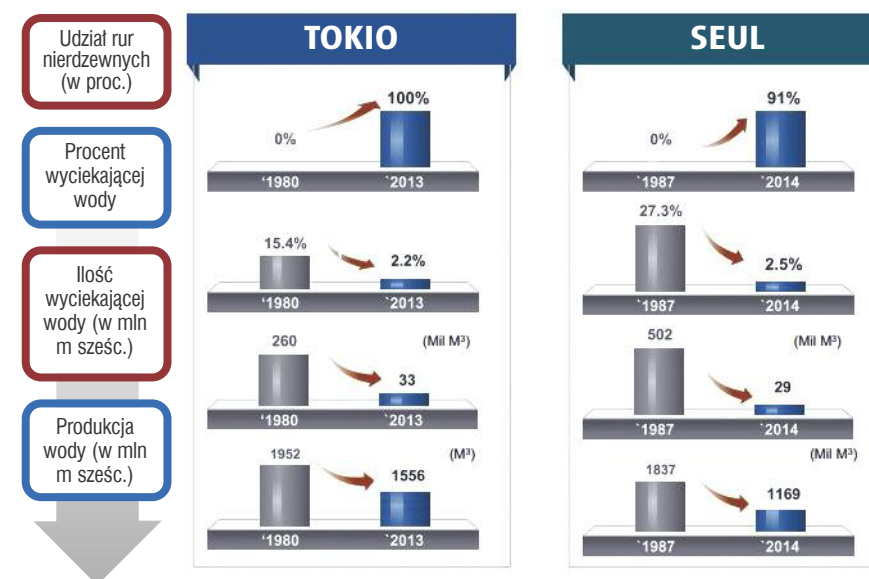
le istotne, że to właśnie w okolicach łączy dochodzi do największej liczby wycieków.

Prawdziwym testem dla nierdzewnej sieci wodociągowej w Tokio okazało się największe od 140 lat trzęsienie ziemi, które nawiedziło Japonię w marcu 2011 r. Jego epicentrum znajdowało się na północ od Tokio, zaś kataklizm pochłonął prawie 16 tys. osób, głównie w wyniku fali tsunami.

Trzęsienie spowodowało m.in. pożary i zniszczenia budynków w samym Tokio. Kataklizm w praktyce oszczędził wodociągi. Znotowano jedynie 331 awarii sieci wodociągowej, z czego większość dotyczyła rur z PVC. Wystąpiło zaledwie... 15 awarii rur wykonanych ze stali nierdzewnej.

Aktualnie w Tokio 100 proc. rur serwisowych stanowiących podstawę systemu wodociągowego wykonanych jest ze stali nierdzewnej. Długo przed tym, kiedy Japończycy zasypali ostatni wykop, za ich przykładem postanowili pójść Koreańczycy.

W 1984 r. kompletną modernizację wodociągów rozpoczął Seul. Inwestycję o łącznej wartości 2,8 mld dol. zrealizowano już niemal w całości, do 2013 r. wydano 2,5 mld dol., zaś cały program ma się zakończyć w tym roku. Program przewidywał wymianę łącznie prawie 13,7 tys. km, z czego dotychczas plan zrealizowano w niemal 96 proc. Poza ograniczeniem wycieków celem inwestycji w Seulu była także poprawa jakości wody. Koreańczycy początkowo - równolegle ze stalą nierdzewną - eksperymentowali także z rurami miedzianymi oraz polietylenowymi. Ostatecznie zaprzestali jednak ich stosowania, skupiając się na rurach ze stali nierdzewnej. Od 2001 r., podobnie jak w Tokio, w Seulu montowane są rury nierdzewne częściowo karbowane. Mają 4 m długości. Ich zaletą jest m.in. zmniejszenie liczby złączy, bowiem fragmenty karbowane można dowol-



nie zaginać. Są też bardziej odporne na naprężenia, np. w trakcie trzęsień ziemi. Opracowano nawet specjalną technologię karbowania fragmentów rur.

Z powodu ceny Seul montuje rury ze stali gatunku STS 304. Koreańczycy postanowili także instalować rury ze stali nierdzewnej również w prywatnych budynkach. Stworzono system dopłat dla mieszkańców chcących wymienić takie instalacje. Skąd taki pomysł? Odpowiedzią jest kapryśny klimat Seulu. Lata bywają tam gorące z temperaturą +35 st. C., podczas gdy zimą spada ona często do -10 st. C.

To się opłaca

ISSF przedstawiło m.in. analizę kosztów zastosowania stali nierdzewnej w wodociągach w porównaniu z zastosowaniem rur z PVC oraz polietylenowych (PE). Przyjęto początkowy koszt 4-metrowej rury karbowanej ze stali gatunku 316 z dodatkowymi elementami (np.

złącza) na 297 dol. Koszt odpowiednika takiej rury wykonanej z PVC to 89 dol., zaś rury polietylenowej 67 dol., czyli zaledwie mniej niż 23 proc. ceny rury nierdzewnej.

Na tym jednak kończy się przewaga rur z PVC i PE. Koszty ich położenia w ziemi są praktycznie identyczne. Bardzo zbliżone do siebie są też koszty wymiany rur na nowe. Trzeba ją wykopać, wymienić i zasypać. Tyle że cykl użytkowania rur z PVC i PE południowi Koreańczycy określili na 20 lat, podczas gdy żywotność rur ze stali nierdzewnej na 100 lat. Przy założeniu konieczności czterokrotnej wymiany rur z PVC lub PE w ciągu stu lat łączne koszty poniesione przez inwestora byłyby trzykrotnie wyższe od kosztów eksploatacji wodociągu ze stali nierdzewnej (w tym przypadku uwzględniono koszt wymiany rury po stu latach). Dodatkowym beneficem w przypadku stali nierdzewnych jest recykling - stal nierdzewną można praktycz-

REKLAMA



WWW.ITALINOX.PL

STALE NIERDZEWNE STALE KWASOODPORNE

Przeźmierzowo 62-081, Wysogotowo koło Poznania, ul. Skórzewska 65, tel. 61 64 71 950
 Warszawa 03-878, ul. Łubinowa 4, tel. 22 67 85 499
 Siemianowice Śląskie 41-103, ul. Rozwojowa 15, tel. 32 76 52 750
 Gdańsk 80-958, ul. Wały Piastowskie 1, tel. 58 32 02 884

nie w całości odzyskać i jeszcze na tym zarobić, podczas gdy wartość zużytych rur plastikowych jest zerowa.

Oczywiście jest to założenie mocno preferujące stal nierdzewną. Historia nierdzewnych wodociągów w Tokio czy Seulu jest dość krótka – choć można przyjąć, iż założenie stuletniego okresu eksploatacji nie jest przesadzone. Jednocześnie żywotność instalacji z tworzyw sztucznych może być dużo dłuższa od zakładanych 20 lat. Nawet jednak konieczność wymiany plastikowych rur po 50 latach sprawia, iż łączny koszt inwestycji w trakcie eksploatacji będzie niemal dwukrotnie wyższy niż w przypadku wodociągów wykonanych ze stali nierdzewnych.

Oprócz Seulu Koreańcy postanowili zamontować rury ze stali nierdzewnych w wodociągach czterech innych miastach swojego kraju: Daegu, Inczon, Daejeon oraz Ulsan. Największy sukces odniesiono w liczącym prawie 2,5 mln mieszkańców Daegu. W 2014 r. 95 proc. sieci wodociągowej w tym mieście wykonanych było ze stali nierdzewnej.

79

**mln metrów sześć.
wody rocznie oszczędza miasto
Daegu w Korei Południowej dzięki
modernizacji wodociągów.**

W efekcie współczynnik straty wody spadł z 53 proc. do zaledwie 4,7 proc., a wolumen wyciekającej wody zmniejszył się z 92 mln m sześć. rocznie do 13 mln m sześć. rocznie.

We wrześniu 2017 r. zakończono także program modernizacji systemu wodociągowego w stolicy Tajwanu, Tajpei. Rury ze stali nierdzewnej zastąpiły tam m.in. wysłużone rury wykonane z ołowiu instalowane często jeszcze przez japońskich okupantów w czasie II wojny światowej.

Za przykładem Azji chcą pójść też Amerykanie. Za wymianą wodociągów na nierdzewne lobbują m.in. Nickel Institute oraz International Molybdenum Association.

Czy takie rozwiązanie opłacałoby się w Polsce? Jak wynika z raportu warszawskiego

Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji (MPWiK SA), w 2017 r. wyprodukowano w stolicy 123,1 mln m sześć. wody. Klientom sprzedano zaś 108,8 mln m sześć. Oznacza to, że 14,3 mln m sześć. wyprodukowanej w Warszawie wody nie dotarło do odbiorców. Gdyby przyjąć, że woda ta w całości wyciekła z rur, oznacza to 11,6 proc. strat. Przy założeniu, że warszawski odbiorca indywidualny płaci za metr sześcienny wody 4,54 zł brutto, sprzedaż utraconej wody dawałaby dodatkowo 65 mln zł wpływów rocznie.

Dzięki inwestycjom i przeglądom MPWiK ogranicza straty wody w sieci wodociągowej. W 2017 r. przedsiębiorstwo odnotowało 1389 awarii, o ponad 400 mniej niż w 2016 r. Spółka nie podaje szczegółowych kosztów dotyczących napraw sieci wodociągowej, choć można ostrożnie założyć, że same koszty bezpośrednie i likwidacji awarii, odbudowy infrastruktury drogowej sięgają przynajmniej dziesiątek milionów złotych. Do tego doliczyć można trudniej wymierzalne straty mieszkańców miasta (np. dodatkowe korki, utrata przychodów przez właścicieli firm itd.). GB

REKLAMA

FASTENER POLAND®

2. Międzynarodowe Targi Elementów Złącznych i Technik Łączenia

16-18 października 2018, Kraków

Organizator: Targi w Krakowie

Miejsce Targów: EXPO KRAKOW

Zarejestruj się ON-LINE i odbierz bezpłatny bilet

www.fastenerpoland.pl

PEWNY PARTNER W NIEPEWNYCH CZASACH

doradztwo strategiczne dla firm

- Ochrona majątku przed przyszłymi wierzycielami
- Spółki za granicą
- Zmiana rezydencji podatkowej
- Fundacje, trusty
- Zajęcie majątku przez fiskusa
- Zarzuty karne
- Kontrole podatkowe i celno-skarbowe
- Upadłości, restrukturyzacje
- Sukcesja i planowanie spadkowe
- Wywiad i kontrwywiad gospodarczy

