



## BEZWYKOPOWA RENOWACJA

# POMIARY SZCZELNOŚCI WIELKOGABARYTOWYCH KANAŁÓW O NIETYPOWEJ GEOMETRII



**MICHAŁ ANDRZEJEWSKI**  
Gamm-Bud sp. z o.o.

Jedna z zaprzyjaźnionych firm, lider rynku renowacyjnego, zasygnalizowała problemy z odbiorem poddanego renowacji kolektora o dość nietypowym kształcie i dużych rozmiarach. Konkretnie chodziło o wykonanie pomiarów szczelności. Potężna inwestycja na ukończeniu, a tu pojawia się kłopot, który opóźnia jej planowe zakończenie. Przeanalizujemy więc sytuację, z jaką mamy do czynienia

Sprawa ma ewidentnie dwa aspekty – techniczny i ekonomiczny. Pod kątem technicznym w dzisiejszych czasach potrafimy poradzić sobie praktycznie ze wszystkim. Jak napisałem wiele lat temu, a konkretnie w 2007 r., *Nie ma takiej rury na świecie, której nie można zatkać* (Inżynieria Bezwykopowa 4/2007 [20]). Jednak pozostaje jeszcze ważne pytanie o koszty przeprowadzenia odpowiednich badań. Zaczniemy od spraw technicznych.

### ASPEKT TECHNICZNY

Sprawy pomiarów szczelności kanałów ściekowych reguluje u nas polska norma PN EN 1610:2015-10P. Nie znajdujemy w niej rozróżnienia kanałów ze względu na wymiary. Zaleca przeprowadzanie pomiarów bez

względu na wielkość. Jedynym określonym odstępstwem jest wykonanie pomiarów szczelności połączeń, a nie całego odcinka. Podstawowy problem, który pojawia się w przypadku kanałów o dużych średnicach, to uszczelnienie końców odcinka.

*Przy każdym pomiarze szczelności pojawia się pytanie: czy mamy pewność, że badamy szczelność odcinka, czy tylko badamy szczelność nie całkiem pewnego zamknięcia?*

Napisałem „średnicach”, a przecież bardzo często mamy do czynienia z kształtami, które nawet trudno nazwać. Większość kształtów, które ogólnie można by nazwać owalnymi, da się zatkać przy użyciu ogólnie dostępnych korków zamykających. Jednak uszczelnienie kanałów o przekrojach wielokątnych stanowi już duże wyzwanie. Należy stosować specjalne korki „poduszkowe”, wyposażone dodatkowo w odpowiednie nakładki pozwalające na uszczelnienie przestrzeni w narożnikach. W bardzo trudnych sytuacjach można zamówić u producenta korek dedykowany konkretnemu profilowi kanału. Trzeba jednak pamiętać, że przy średnicach powyżej DN1000 siły działające na korek w trakcie próby to setki kilogramów. Podstawową sprawą staje się więc zabezpieczenie korka przed wypchnięciem z badanego odcinka.



Są firmy, które oferują standardowe przyrządy zabezpieczające, ale często przy skomplikowanych kształtach pojawia się potrzeba zbudowania indywidualnej konstrukcji wspierającej korek. Istnieje rozwiązanie, które niweluje ten problem. Można wykorzystać specjalne urządzenia pozwalające na pomiar szczelności samego połączenia segmentów kanału. Z reguły wykonywane są dla konkretnego profilu.

*Jeśli proces budowy bądź naprawy kanalizacji wymaga przeprowadzenia prób szczelności, to koszt przeprowadzenia tej próby musi być uwzględniony w kalkulacji kosztów*

I tu – ciekawostka. Znana firma w roku 2018 zaprezentowała bardzo interesujące rozwiązanie. Wyprodukowano rury ze specjalnym systemem dwóch uszczelek i krótcem pomiarowym umieszczonym między uszczelkami. Sprawdzenie szczelności tej przestrzeni daje gwarancję szczelności połączenia. A więc sprawa jest prosta. Co więcej, nie ma potrzeby wykorzystywania żadnych dodatkowych przyrządów czy urządzeń! W przypadku kanałów betonowych i murowanych z cegły (lub innych wyrobów ceramicznych) zamiast stosować korek można wymurować tamę. Rozwiązanie to jest jednak czasochłonne.

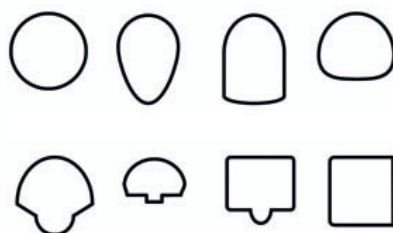
Przy każdym pomiarze szczelności pojawia się pytanie: czy mamy pewność, że

badamy szczelność odcinka, czy tylko badamy szczelność nie całkiem pewnego zamknięcia? Tego nigdy do końca nie będziemy wiedzieli. Badamy szczelność pewnej przestrzeni. Powody nieszczelności mogą być różne. Pamiętajmy jednak, że norma nie wymaga szczelności absolutnej, określając precyzyjnie, jakie ubytki ciśnienia są dopuszczalne.

## ASPEKT EKONOMICZNY

Teraz rozpatrzmy aspekt ekonomiczny, a właściwie prawno-ekonomiczny. Z ekonomią sprawa jest prosta – to nauka ścisła, oparta na matematyce. W tym przypadku dwa razy dwa musi dać cztery. Jeśli proces budowy bądź naprawy kanalizacji wymaga przeprowadzenia prób szczelności, to koszt przeprowadzenia tej próby musi być uwzględniony w kalkulacji kosztów. Gdy mamy do czynienia ze skomplikowaną sytuacją techniczną, koszty takiej operacji są wysokie. Inwestor musi więc to przewidzieć, ponieważ wykonawca sam nie udźwignie potężnego obciążenia finansowego.

I tu pojawia się wątek prawny. Wszystkie kwestie powinny być wcześniej ustalone i przede wszystkim zapisane w umowie. Jeśli koszt próby szczelności będzie tak wysoki, że postawi pod znakiem zapytania



**RYS. 1.** | Różnorodność kształtów kanałów ściekowych

**FOT. 1.** | Panel do renowacji kanału o nietypowym kształcie

**FOT. 2.** | Korek do zamknięcia dużego kanału o przekroju kołowym

**FOT. 3.** | Korek do zamknięcia kanału o przekroju kwadratowym

**FOT. 4.** | Korek do zamknięcia kanału o przekroju jajowym o dużym naporze ścieków

**FOT. 5.** | Korek-poduszka do kanału o nieregularnym kształcie

**FOT. 6.** | Rozpora zapobiegająca wypchnięciu korka z kanału

**FOT. 7.** | Przyrządy do pomiaru szczelności połączeń segmentów kanałów o dużych gabarytach

**FOT. 8a i b.** | Korki ze specjalnymi nakładkami doszczelniającymi

**FOT. 9.** | Rura z podwójnym uszczelnieniem do pomiaru szczelności połączenia segmentów

sens całej inwestycji, to może jednak warto zastanowić się nad rezygnacją z próby przeprowadzonej zgodnie z normą? Może trzeba w umowie zastrzec, że wystarczy przeprowadzenie inspekcji wizualnej i przedstawienie dowodów na szczelność zastosowanych rur? W przypadkach szczególnych można opracować indywidualną metodę pomiaru czy oceny szczelności i zapisać ją już w projekcie.

Myślę, że warto o tych sprawach dyskutować i uwzględnić je w tworzonych właśnie wytycznych opracowywanych przez Polskie Stowarzyszenie Technologii Bezwykopowych (PSTB). |

## LITERATURA

- [1] Beck GmbH: strona internetowa [www.beck-tec.de](http://www.beck-tec.de), 2020.
- [2] Lampe GmbH: strona internetowa [www.lampegmbh.de](http://www.lampegmbh.de), 2020.
- [3] Marplast sp.z o.o.: strona internetowa [www.marplast-grp.pl](http://www.marplast-grp.pl), 2020.
- [4] Trelleborg Slovenija: strona internetowa [www.savatech.eu](http://www.savatech.eu), 2020.