



Rys. 1. Rozkład obciążeń działających na przewód sztywny oraz grunt [1]

1. Poziom gruntu. 2. Początkowe pionowe obciążenie gruntu.

Odkształcająca się rura, wywierając nacisk na grunt, wywołuje na zasadzie reakcji odpór gruntu, co z kolei powoduje zmniejszenie naprężeń zginających w ściance rury. Siła, z jaką grunt wokół rury jest w stanie przeciwstawić się naciskowi rury, zależy od wielkości obciążenia pionowego oraz od rodzaju gruntu i jego zagęszczenia (sztywności).

Dla rur elastycznych z tworzyw współpracujących z ośrodkiem gruntowym większe obciążenie jest przenoszone na grunt po obu stronach przewodu, powodując zmniejszenie obciążenia nad przewodem. Możliwość odkształcenia przewodów ma bardzo pozytywny wpływ na pracę rur w ośrodku gruntowym. Zachodzi zjawisko relaksacji naprężeń w ściankach przewodów, czyli zmniejszania się naprężeń powstałych na skutek odkształcenia rury. Następuje korzystne dla trwałości przewodu z tworzyw wyrównywanie naprężeń i zmniejszenie naprężeń zginających w ściankach. Takie zachowanie przewodów termoplastycznych w gruncie zasadniczo różni się od przewodów wykonanych z materiałów tra-

Rys. 2. Rozkład obciążeń działających na przewód elastyczny oraz grunt [1]

decyjnych. Różny rozkład naprężeń w ściankach przewodów wykonanych z materiałów sztywnych i termoplastycznych jest istotnym kryterium w obliczeniach wytrzymałościowych i doborze konstrukcji.

Należy pamiętać, że okres konsolidacji gruntu jest uzależniony między innymi od warunków gruntowych, montażu, obciążenia ruchem drogowym i trwa 1-2 lata od zakończenia montażu [2].

Ponieważ dla rur sztywnych pod wpływem obciążenia pionowego odpór gruntu ogranicza się do niewielkiej dolnej części przewodu oraz występuje niekorzystny rozkład obciążeń większy na przewód niż na grunt wokół niego, to jest to przyczyną większego osiadania konstrukcji sztywnych niż z tworzyw.



Karol Mrzejon

Fot. z arch. Pipelife

Literatura:

1. CEN/TR 1295-3:2007 „Structural design of buried pipelines under various conditions of loading - Part 3: Common metod” („Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia - Część 3: Główne metody”).
2. Janson L. E., Plastics Pipes for Water Supply and Sewage Disposal, 4th edition, Borealis, Stockholm 2003.