



Koryto odwodnieniowe w ciągu komunikacyjnym



Naturalny zbiornik do zagospodarowania wód opadowych

## Sedymentacyjne koryto odwodnieniowe



■ **prof. dr hab. inż. Józef Dziopak, dr inż. Daniel Słyś**, Katedra Infrastruktury i Ekorozwoju, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Rzeszowska



Wody opadowe w trakcie splywu po powierzchni terenu unoszą ze sobą znaczne ilości zanieczyszczeń i odpadków. Zasadniczą część z nich stanowią zawiesiny mineralne w postaci pyłów, piasków i żwiru, które można odseparować od wody w prostych procesach osadzania.

Zawiesiny te posiadają najczęściej struktury porowate, a dodatkowo w wyniku działania sił międzycząsteczkowych mają tendencję do kumulowania na własnej powierzchni innych zanieczyszczeń, np. metali ciężkich. Ilość domieszek związanych z zawiesiną mineralną wynosi często ponad 80% wszystkich zanieczyszczeń transportowanych przez wody opadowe [1].

Zatem separacja zanieczyszczeń mineralnych, które w dużej części posiadają ciężar właściwy umożliwiający przeprowadzenie procesu ich sedymentacji, pozwala na zdecydowaną redukcję zanieczyszczeń w wodach pochodzenia opadowego oraz diametralną poprawę jej jakości.

Usuwanie zawiesin mineralnych ze ścieków ma również istotne znaczenie z punktu widzenia funkcjonowania sieci kanalizacyjnych oraz obiektów z nimi współdziałających. Redukcja ilości domieszek mineralnych w ściekach wpływa korzystnie na ograniczenie procesów ścierania wnętrza przewodów kanalizacyjnych oraz części pomp ściekowych.

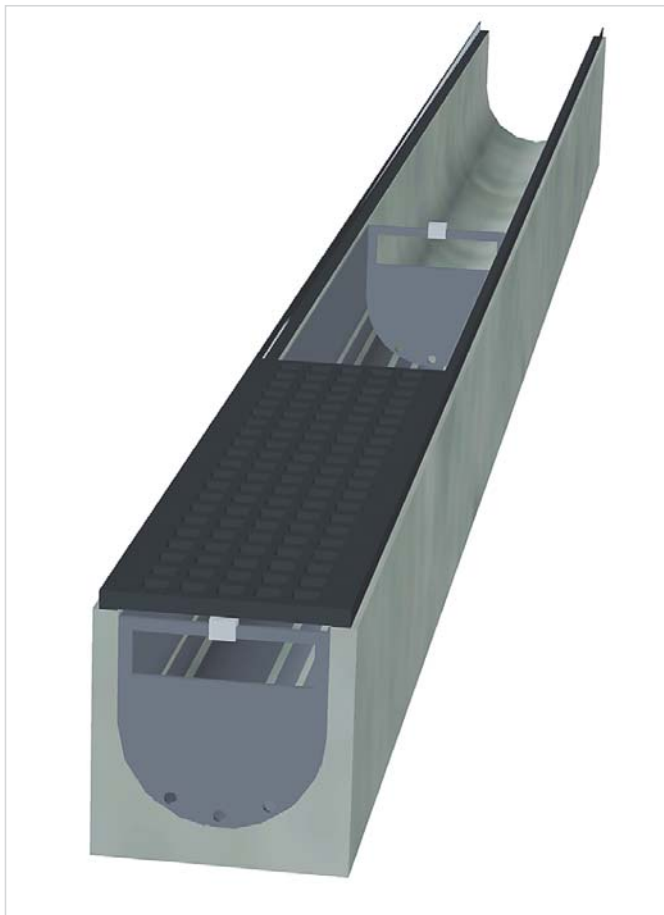
Problem ten jest szczególnie istotny w przypadku systemów odwadniających tereny o znacznym zanieczyszczeniu powierzchni domieszkami mineralnymi, np. baz transportowych i przeładunkowych, parków maszyn budowlanych, myjni samochodowych, parkingów oraz wszędzie tam, gdzie korzystne jest separowanie zanieczyszczeń mineralnych, i to już na etapie zbierania wód deszczowych.

Podczyszczanie wód opadowych jest również istotne ze względu na coraz powszechniejsze stosowanie urządzeń do podziemnego rozsączania tych wód. Separacja zawiesin przed wprowadzeniem wód opadowych do takich urządzeń ogranicza procesy ich kolmatacji, co z kolei przyczynia się do wydłużenia okresu ich sprawnego działania i ograniczenia zabiegów konserwacyjnych [2].

Idea działania opracowanego rozwiązania koryta sedymentacyjnego [3] polega na wydzieleniu w jego przestrzeni części zapewniającej proces osadzania zawiesin łatwo opadających oraz części przepływowej, służącej do transportu ścieków. We wnętrzu koryta odwodnieniowego przewidziano zastosowanie wkładu sedymentacyjnego o kształcie dopasowanym do jego przekroju, wykonanego z tworzywa sztucznego. Wkład ten dzieli koryto odwodnieniowe na komory, które sprzyjają sedymentacji i umożliwiają zabieranie zanieczyszczeń transportowanych przez wody opadowe oraz ich usunięcie na zewnątrz.

Wkład sedymentacyjny posiada w górnej części otwór przepływowy o określonej przepustowości, który ułatwia przepływ

wód opadowych na całej jego długości w kierunku odprowadzenia z koryta odwadniającego. Przykład wykonania koryta odwodnieniowego wyposażonego we wkład sedimentacyjny przedstawia rycina 1.



Ryc. 1. Przykładowe wykonanie sedimentacyjnego koryta odwodnieniowego [3]

Oczyszczanie wkładu sedimentacyjnego wykonuje się poprzez zdemontowanie rusztu i wyjęcie wkładu na zewnątrz lub oczyszczanie mechanicznie, a w niektórych przypadkach w wyniku odpompowywania zawartości.

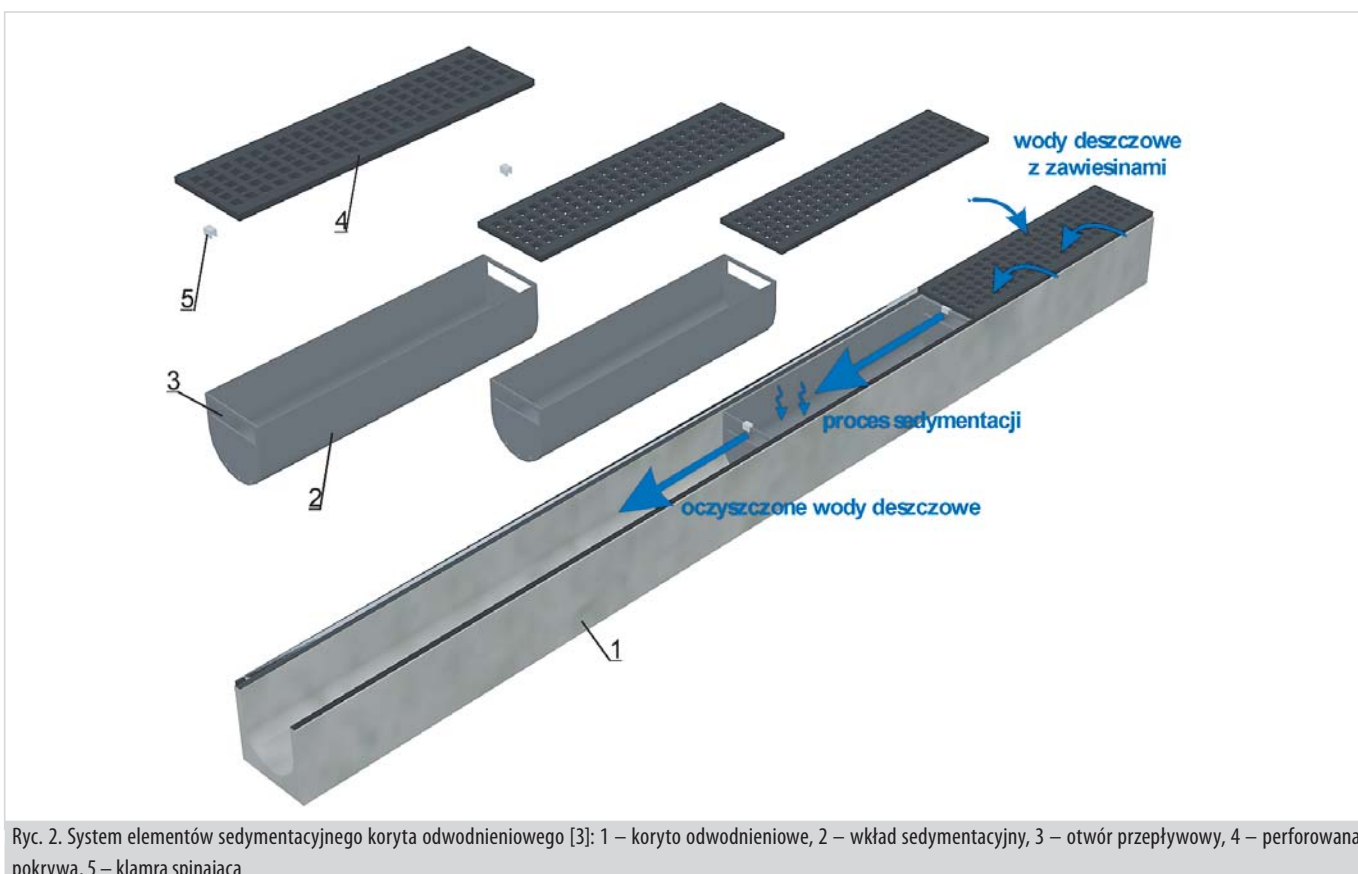
Napływ wód deszczowych z odwadnianej powierzchni do koryta odwadniającego i wkładu sedimentacyjnego odbywa się przez zlokalizowany w górnej części demontowany, perforowany ruszt, wykonany z dowolnego materiału, w zależności od lokalizacji urządzenia i działających na niego obciążeń.

Wkład sedimentacyjny może posiadać rączki, które ułatwiają jego wyjęcie z koryta odwadniającego, oraz może być wyposażony w zaczepy stabilizujące wkłady i uniemożliwiające jego przesuwanie się w trakcie użytkowania. Przykład rozwiązania systemu elementów sedimentacyjnego koryta odwodnieniowego przedstawiono na rycinie 2.

Rozwiązanie sedimentacyjnego koryta odwodnieniowego było prezentowane na licznych międzynarodowych wystawach innowacji, gdzie uzyskało prestiżowe nagrody i wyróżnienia: złoty medal z wyróżnieniem na International Warsaw Invention Show 2010, srebrny medal na Brussels Innova Eureka Contess 2010 i brązowy medal na Salonu International de Inventica Pro Invent 2011 w Rumunii. Zostało również uhonorowane Nagrodą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na XVIII Giełdzie Wynalazków w Warszawie w marcu 2011 r.

#### Bibliografia

1. Królikowski A., Garbarczyk K., Gwoździej-Mazur J., Butarewicz A.: *Osady powstające w obiektach systemu kanalizacji deszczowej*. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN. Vol. 35. Białystok 2005.
2. Burszta-Adamiak E.: *Ocena zjawiska kolmatacji w urządzeniach do sztucznej infiltracji wód opadowych*. „Gaz, Woda i Technika Sanitarna” 2007, nr 7–8, s. 43–47.
3. Słyś D.: *Sedymentacyjne koryta odwodnieniowe*. Zgłoszenie patentowe P391331. Urząd Patentowy RP. Warszawa 2010.



Ryc. 2. System elementów sedimentacyjnego koryta odwodnieniowego [3]: 1 – koryta odwodnieniowe, 2 – wkład sedimentacyjny, 3 – otwór przepływowy, 4 – perforowana pokrywa, 5 – klamra spinająca