

Technologia Flowtite – skuteczna w zróżnicowanych warunkach terenowych i hydraulicznych

Systemy retencyjne i retencyjno-odciążające CFW-GRP¹ Flowtite

Robert Walczak²

Do odprowadzenia ścieków sanitarnych i deszczowych z terenów zurbanizowanych stosowane są systemy kanalizacji ogólnospławnej i rozdzielczej. Oba systemy wymagają zbudowania systemów miejscowej retencji ścieków, by chronić w ten sposób obiekty przed zalaniem oraz przed przeciążeniem sieci i oczyszczalni ścieków w czasie intensywnych opadów deszczu.

Zbiorniki retencyjne na kanalizacji rozdzielczej

Doskonałym rozwiązaniem służącym do miejscowego i chwilowego gromadzenia nadmiaru ścieków deszczowych są wielkośrednicowe podziemne zbiorniki retencyjne wykonywane z rur CFW-GRP Flowtite. W przypadku kanalizacji rozdzielczej oferowane są zbiorniki retencyjne dla wód deszczowych, których zadaniem jest krótkotrwale zgromadzenie ścieków z przylegających zlewni i późniejsze ich odprowadzanie w kontrolowany sposób do odbiornika.

Zbiorniki retencyjne wykonywane na bazie rur Flowtite mogą funkcjonować w układzie równoległym lub liniowym. Zarówno w jednym, jak i drugim przypadku opróżniane są ze ścieków poprzez króćce wylotowe lub dodatkowe studnie dławiące, wyposażone w regulatory przepływu. Konfiguracja zbiorników zależy od geometrii zlewni oraz od dostępności terenu, w którym zbiornik jest posadowiony.

Równoległe zbiorniki retencyjne dla ścieków deszczowych

Zbiorniki te składają się przeważnie z kilku równoległe połączonych kanałów retencyjnych, które w połączeniu ze specjalnymi kształtkami tworzą zamknięte baterie rurociągów zdolnych do zgromadzenia bardzo dużych ilości ścieków.



Zbiorniki retencyjne w układzie równoległym montowane na bazie rur Flowtite

¹ Continuous Filament Winding Glass Reinforced Plastic.

² Mgr inż., Amitech Poland Sp. z o.o.

Równoległe zbiorniki retencyjne Flowtite mogą być wykonywane na bazie przewodowych rur kanalizacyjnych stosowanych powszechnie do budowy rurociągów podziemnych, połączonych ze studniami rewizyjnymi. Budowa zbiorników jest taka sama jak budowa standardowych rurociągów, co oznacza, że montaż polega na łączeniu poszczególnych rur i studni za pomocą standardowych łączników dwukielichowych osadzonych fabrycznie na jednym z końców rur. Daje to możliwość szybkiego montażu zbiornika o dowolnej długości, przy wykorzystaniu lekkiego sprzętu budowlanego i przy minimalnych nakładach związanych z pracami ziemnymi.

Drugim rodzajem są równoległe zbiorniki retencyjne wykonywane z cienkościennych zbiorników Flowtite, które są w całości produkowane w zakładzie produkcyjnym Amitech Poland i dowożone bezpośrednio na miejsce zabudowy. Prefabrykowane zbiorniki o określonej pojemności jednostkowej montuje się równoległe we wspólnym wykopie i łączy odpowiednim rurociągiem lub studnią, tworząc w ten sposób jeden zbiornik mogący pomieścić kilkaset metrów sześciennych ścieków deszczowych w jednym miejscu. Dzięki takiemu rozwiązaniu otrzymujemy baterię zbiorników o ograniczonej długości równej długości jednostkowego zbiornika (maksymalnie 15,5 m) i szerokości zależnej od ilości połączonych prefabrykowanych jednostkowych zbiorników.



Zbiornik retencyjny wykonany na bazie prefabrykowanych zbiorników Flowtite

Liniowe zbiorniki retencyjne dla ścieków deszczowych

Zbiorniki te oferowane są w postaci pojedynczego kanału retencyjnego o długości zapewniającej przewidzianą retencję, które, podobnie jak w układzie równoległym, są dostarczane w postaci prefabrykowanej z zakładu produkcyjnego lub budowane z odcinków rur kanalizacyjnych o określonych średnicach i długościach jednostkowych.



Budowa zbiornika retencyjnego w układzie liniowym na bazie rur Flowtite

W przypadku prefabrykowanych zbiorników maksymalna pojemność retencyjna wynosi 70 m³ dla średnicy DN 2400 przy długości 15,5 m. Istnieje możliwość wykonania takiego zbiornika w dwóch częściach, otrzymując po ich połączeniu na budowie pojemność ok. 130 m³. Zależy to przede wszystkim od uwarunkowań wodno-gruntowych i wielkości obciążeń naziomu.

Zbiorniki retencyjne montowane ze standardowych rur przewodowych o określonych średnicach są liniową budowlą o długości zależnej od planowanej pojemności retencyjnej. Maksymalna średnica rur może wynosić 3,0 m (większe średnice są również możliwe, wymaga to konsultacji z producentem rur). Zbiorniki te w układzie liniowym pełnią funkcję rozciągniętego kanału retencyjnego, który gromadzi wody opadowe w czasie ich szczytowego napływu i odprowadza je w powolny sposób do odbiornika, np. do systemu kanalizacji deszczowej. Na końcu zbiornika mogą być montowane studnie dławiące z odpowiednimi regulatorami przepływu, gwarantujące stały i stabilny odpływ ścieków ze zbiornika do odbiornika.

Zbiorniki retencyjno-odciążające na kanalizacji rozdzielczej

W miarę napełniania się komory retencyjnej wodami deszczowymi, stężenie zanieczyszczeń w ściekach maleje. W przypadku, gdy kiedy zbiornik retencyjny (komora retencyjna) osiągnie całkowitą pojemność retencji obliczoną dla deszczu miarodajnego, a opad trwa nadal, nadmiar odpowiednio rozcieńczonych ścieków może zostać odprowadzony do odbiornika (np. rzeki lub zbiornika wodnego) przez specjalny przelew zlokalizowany w budowlu odciążającej w odpowiednim miejscu zbiornika. Mamy wtedy do czynienia z konstrukcjami retencyjno-odciążającymi, w których rolę odciążenia pełnią przelewy wraz z kolektorem odprowadzającym ścieki do odbiornika.

Zbiorniki retencyjne i retencyjno-odciążające na kanalizacji ogólnospławnej

Podobnie jak w systemach rozdzielczych, dla systemów kanalizacji ogólnospławnej oferowane są zbiorniki retencyjne w postaci wielkośrednicowych kanałów, których zadaniem jest retencja ścieków sanitarnych i deszczowych w czasie nawalnego deszczu oraz odprowadzenie ich z odpowiednim opóźnieniem do odbiornika, np. oczyszczalni ścieków.

W zbiornikach retencyjno-odciążających w pierwszej fazie deszczu zostają splukane osady z dna kanału zgromadzone w porze bezdeszczowej. Rury Flowtite posiadają bardzo dużą

zdolność do samooczyszczania ze względu na bardzo gładką powierzchnię wewnętrzną, wskutek czego – co potwierdziły wieloletnie badania – nie ma konieczności stosowania dodatkowych urządzeń splukujących lub wydzielonych kinet dla ścieków w okresie bezdeszczowym. W chwili, kiedy dojdzie do przekroczenia pojemności komory retencyjnej, nadmiar ścieków odprowadzany jest bezpośrednio do odbiornika za pomocą przelewów. Zbiorniki retencyjno-odciążające stosowane na kanalizacji ogólnospławnej projektowane są przede wszystkim pod kątem odpowiedniego rozcieńczenia ścieków w chwili ich zrzutu do odbiornika, dlatego też są wyposażone w odpowiednie detale uniemożliwiające przedostawanie się zanieczyszczeń do przelewu i dalej do odbiornika.

Analogicznie do zbiorników w systemach rozdzielczych, zbiorniki te posiadają część dławiącą, dzięki której komora retencyjna opróżniana jest w kontrolowany sposób, oraz część odciążającą, odpowiedzialną za zrzut nadmiaru odpowiednio rozcieńczonych ścieków bezpośrednio do odbiornika.



Montaż zbiornika retencyjno-odciążającego z rur Flowtite na kanalizacji ogólnospławnej

Wszystkie opisane zbiorniki posiadają otwory rewizyjne w postaci kominów żłazowych, które w standardzie wyposażone są w drabinki i – jeśli to konieczne – pomosty bezpieczeństwa.

Podsumowanie

1. Zbiorniki wykonane z rur CFW-GRP są w pełni odporne na oddziaływanie ścieków i dzięki zdolności samooczyszczania są budowlami bezobsługowymi, co znacznie redukuje koszty eksploatacyjne.

2. Całość zbiorników wraz obiektami towarzyszącymi wykonywana jest na bazie jednego materiału, przy użyciu prostego i szybkiego systemu połączeń.

3. Dzięki niskiemu ciężarowi rur oraz łatwemu wykonywaniu połączeń, czas realizacji jest bardzo krótki.

4. Rury posiadają doskonałe parametry statyczno-wytrzymałościowe, co umożliwia posadowienie ich w trudnych warunkach gruntowo-wodnych oraz pod dużymi obciążeniami statycznymi i dynamicznymi.

5. Technologia Flowtite umożliwia dostosowanie systemu do zróżnicowanych warunków terenowych i uwarunkowań hydraulicznych.

6. W porównaniu do alternatywnych zbiorników wykonanych w wersji betonowej, zbiorniki Flowtite cechują się przede wszystkim zwartą konstrukcją, dzięki której minimalizuje się nakłady związane z pracami ziemnymi oraz zajęciem terenu pod budowę zbiorników.