

Opad zmagazynowany



Ziemowit
Suligowski

Stosowane urządzenia do alternatywnego zagospodarowania wód deszczowych powinny nadawać się do montażu na względnie niewielkich głębokościach, dysponować dużą pojemnością oraz (w przypadku infiltracji) posiadać dobrze rozwiniętą powierzchnię kontaktu z podłożem.

Studnie chłonne są znane od dawna i dość popularne, to jednak jako urządzenia techniczne posiadają wiele zasadniczych wad. Przede wszystkim są one relatywnie głębokie, posiadają niewielkie pojemności retencyjne oraz nieduże powierzchnie kontaktu z podłożem. Ponadto można zaobserwować niebezpieczną tendencję do tworzenia skomplikowanych układów studni i łączących je rurociągów, nieodpowiadających realnym warunkom napływu wód opadowych.

Użycie drenażu rozsączającego ogranicza się do specjalnych rozwiązań z rur preferowanych o relatywnie dużych średnicach (praktycznie min. \varnothing 0,35 m), na ogół współpracujących z innymi urządzeniami do rozsączania lub kanalizacją jako element odciążający. Element rurociągu pojawia się również w przypadku ograniczenia funkcji do retencji.

Najbardziej uniwersalnym rozwiązaniem są skrzynki i komory, mogące być wy-

korzystane zarówno do infiltracji, jak też budowy podziemnego zbiornika retencyjnego wód opadowych.

Skrzynki są niewielkimi prostopadłociennymi konstrukcjami o ażurowych ściankach, wytwarzanymi z PE lub PP, o zróżnicowanych warunkach wykonania zespołu. Podstawowa infiltracja odbywa się przez dno, ściany boczne i strop - ściany czołowe, zależnie od konkretnego rozwiązania, mogą również do pewnego stopnia uczestniczyć w infiltracji. W wersji klasycznej skrzynka może funkcjonować w schemacie:

- pojedynczym,
- ciągu liniowego,
- palety,
- prostopadłościanu,

Jest więc ona urządzeniem uniwersalnym, nadającym się do różnorodnych zastosowań. W otulinie z geowłókniny jest to typowy układ rozsączający, po wprowadzeniu geomembrany - zbiornik retencyjny stworzony na bazie drobnych elementów, nadający się do realizacji przez indywidualnego inwestora¹.

Pewien problem stanowią natomiast: relatywnie niska odporność na obciążenia zewnętrzne (wprawdzie w dokumentacjach poszczególnych producentów znajdują się dość liberalne zapisy, jednak w Polsce podbudowy nawierzchni nie są tak skuteczne jak np. w Niemczech) oraz brak możliwości inspekcji i czyszczenia bez rozbioru całej konstrukcji. Stąd skrzynka w klasycznym rozwiązaniu predestynowana jest do użycia przede wszystkim w strefach występowania niskich obciążeń dynamicznych (trudno jest jednak zaliczyć do

nich np. parkingi przy centrach handlowych) oraz tam, gdzie potencjalne straty nie są zbyt wysokie.

Podstawowe wady klasycznej skrzynki eliminuje rozwiązanie zmodyfikowane, łączące klasyczną funkcję rozsączania z funkcją kolektora. Przy ogólnym powiększeniu gabarytów jednostki umożliwiono wprowadzenie do wnętrza kamery inspekcyjnej oraz usuwanie osadów z dna (dysze płuczące) poprzez zastosowanie studzienek rewizyjnych. Równocześnie konstrukcja skrzynki została wzmocniona.


Komora jest z kolei konstrukcją o eliptycznym przekroju poprzecznym, dzięki czemu uzyskano korzystny schemat statyczny. W powiązaniu z charakterystycznym ozebrowaniem pozwala to przenosić przy standardowym zagłębieniu bardzo wysokie obciążenia osiowe (ponad 15 ton), dzięki czemu komora może być posadowiona również pod najcięższymi powierzchniami. Wypływ z komory może odbywać się przez dno (otwarta od spodu), w niektórych rozwiązaniach równocześnie przez dno i ściany. Komory należy posadowić w charakterystycznym podłożu wykonanym z grubego tłucznia (analogicznego ze stosowanym przy budowie torowisk).

Otulina z grubego tłucznia stwarza dodatkową rezerwę pojemności retencyjnej, która może być szybko wypełniona wodą spływającą. Przy zastosowaniu dostosowanych do potrzeb geomateriałów powstaje rozległy zbiornik retencyjny lub system infiltracyjny o bardzo dużej powierzchni kontaktu wody z przejmującym ją podłożem. Dzięki stosunkowo niewielkiej wysokości i wytrzymałości na obciążenia dynamiczne łatwo jest realizować układ przestrzenny rozległej palety. Podobnie jak w przypadku układu zmodyfikowanych skrzynek możliwa jest zarówno inspekcja systemu, jak również

czyszczenie ciśnieniowe podłoża. Równocześnie rozwiązania przyjęte w niektórych systemach prowadzą do powstania rozbudowanego, wyjątkowo skutecznego piaskownika poprzedzającego system komór. Ponadto w dotychczasowej (już kilkunastoletniej) praktyce nie stwierdzono przypadku kolmatacji podłoża wpływającej na warunki eksploatacji.

Uwzględniając wszystkie czynniki, można zaproponować, aby:

- Ograniczyć zastosowanie studni chłonnych tylko do przypadków, gdy wymagają tego szczególne okoliczności (brak wystarczającego miejsca, konieczność doprowadzenia wody do głębokiej warstwy).
- Tradycyjne skrzynki wskazane jest wykorzystywać tam, gdzie nie występuje wysokie obciążenie dynamiczne od ruchu kołowego oraz tam, gdzie potencjalne straty nie są nadmiernie wysokie.
- W sytuacjach, gdy występują wysokie obciążenia, a potencjalne szkody są wysokie, należy stosować rozwiązania umożliwiające kontrolę, prowadzenie z poziomu ulicy prac eksploatacyjnych oraz posiadające dostateczną wytrzymałość. Mogą być nimi zarówno komory, jak też zmodyfikowane skrzynki.
- Przy ograniczeniu się do funkcji retencji można wykorzystać specjalne rury o odpowiednio dużej pojemności (np. stalowe podatne).
- Wbrew obiegiwym opiniom, tzw. dren francuski nie jest urządzeniem alternatywnego wykorzystania wód opadowych.

prof. dr hab. inż.
 *Ziemowit Suligowski*

1. Klasyczne zbiorniki retencyjne są dużymi obiektami, ze względu na i tak trudne warunki funkcjonowania polskich systemów zagospodarowania wód opadowych możliwości ich realizacji są ograniczone.