

Nowa rola wody deszczowej w budownictwie komercyjnym i użyteczności publicznej

Zuzanna Bielawiec

1. Woda deszczowa – od problemu do zasobu

Wody opadowe i roztopowe w branży budownictwa traktowane były przez wiele lat wyłącznie jako problem techniczny, a projektowanie sprowadzało się do jak najszybszego i możliwie bezpiecznego ich odprowadzenia poza teren inwestycji. Współcześnie jednak wraz ze wzrostem uszczelnienia powierzchni zabudowy istniejące sieci kanalizacyjne stały się przeciążone, a wraz z tym doszło do występowania podtopień i powodzi błyskawicznych przynoszących wysokie straty materialne. Organy decyzyjne w miastach zarządzające sieciami kanalizacyjnymi coraz częściej wydają decyzje wskazujące na ograniczenie przepływu przy odprowadzaniu wody deszczowej do sieci. Nakłada to na inwestorów obowiązek retencjonowania wody i odprowadzania jej z zastosowaniem regulatorów przepływu.

W związku z tym na etapie projektowania coraz częściej pojawia się pytanie: w jaki sposób możemy wykorzystać wodę deszczową?

2. Potencjał wykorzystania wody deszczowej w obiektach komercyjnych i publicznych

Szczególnie interesującym obszarem wdrażania systemów zagospodarowania wody deszczowej są obiekty użyteczności publicznej, budownictwo wielorodzinne oraz komercyjne. W tych obiektach woda deszczowa stała się pełnoprawnym zasobem i elementem świadomej strategii wodnej budynku. Wszystkie te obiekty łączy kilka kluczowych cech:

- obecność dużych, uszczelnionych powierzchni,
- stałe lub przewidywalne zapotrzebowanie na wodę,
- możliwość centralnego zarządzania instalacjami.

Takie warunki umożliwiają traktowanie wód opadowych jako lokalnego zasobu, zmniejszającego presję na sieci wodociągowe oraz kanalizacyjne.

Wody opadowe dają szerokie możliwości, jeśli chodzi o ich wykorzystanie. Do najpopularniejszych należą podlewanie terenów zielonych oraz spłukiwanie toalet i pisuarów. Jednakże nie jest to ich jedyne przeznaczenie. Mogą być wykorzystywane także na cele porządkowe oraz technologiczne w zakładach przemysłowych.

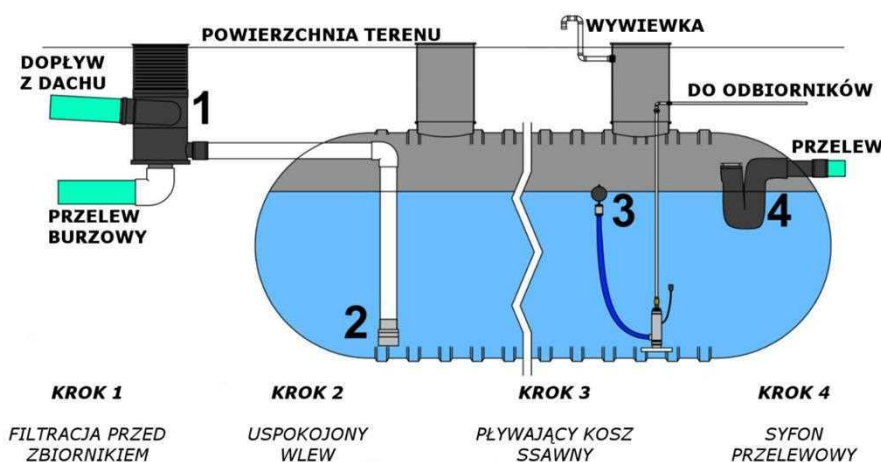
Kluczowe znaczenie ma właściwe planowanie systemu zagospodarowania wody deszczowej, dlatego też tego typu rozwiązania powinny być określone już na etapie koncepcji. Konieczne w tym celu jest określenie potencjalnych zlewni, lokalnych warunków opadowych, przewidywanego zapotrzebowania na wodę oraz trybu pracy obiektu. Systemy będące integralną częścią projektowania instalacji wodnych cechują się wysoką efektywnością i niezawodnością.

3. Podstawowe elementy systemów zagospodarowania wody deszczowej i jej oczyszczanie

Systemy komercyjne wykorzystania wody deszczowej w budynkach zawierają zwykle takie elementy jak:

- filtr wstępny wody deszczowej,
- zbiornik retencyjny,
- układ pomp wspomagających,
- centralę deszczową ze zbiornikiem przeponowym,
- instalację zasilania odbiorników.

Wodę deszczową w zależności od zlewni, z jakiej pochodzi oraz sposobu jej wykorzystania, należy poddać odpowiednim procesom uzdatniania. Standardowe procesy oczyszczania wody opadowej opierają się głównie na procesach filtracji. Pierwszym ważnym etapem oczyszczania jest filtracja wody deszczowej, zanim jeszcze trafi do zbiornika magazynującego (rysunek 1). Dostępne są rozwiązania oparte na osadnikach, filtrach bez płukania oraz z płukaniem automatycznym za



Rys. 1. Cztery stopnie oczyszczania wody deszczowej (źródło: MPI Group Sp. z o.o. / WISY)

pomocą dysz, a także filtrach samoczyszczących. Filtry samoczyszczące lub z płukaniem wymagają odprowadzenia wody brudnej, natomiast filtry osadnikowe wymagają okresowego czyszczenia z nagromadzonych na dnie osadów. W przypadku wód pochodzących z powierzchni narażonych na występowanie substancji ropopochodnych konieczne jest stosowanie dodatkowo separatorów. Kolejnym krokiem jest doprowadzenie wody do zbiornika z wykorzystaniem uspokojonego wlewu. Uspokojony wlew umożliwia wypływ wody w taki sposób, który nie powoduje unoszenia osiadłych na dnie zbiornika osadów. Doprowadzenie do dna zbiornika wody deszczowej, niosącej ze sobą tlen powoduje również poprawę natlenienia dolnych warstw wody w zbiorniku oraz tworzy warunki do samooczyszczania się wody. Ważnym elementem jest przelew ze zbiornika, umożliwiający odprowadzenie zanieczyszczeń unoszących się na powierzchni wody. Zbiorniki magazynujące należy wyposażać również w syfony przelewowe. Rozwiązanie to pozwala zarówno na odprowadzanie ze zbiornika zanieczyszczeń pływających na powierzchni wraz z nadmiarem wody, jak i zabezpieczenie instalacji przed ewentualnymi zapachami z kanalizacji deszczowej. Kolejnym etapem filtracji w obrębie zbiornika wody deszczowej jest stosowanie pływającego poboru wody z koszem filtracyjnym lub pompy wspomagającej w niego wyposażonej. Pozwala on na pobór wody z najczystszych warstw zbiornika.

Woda deszczowa ze zbiornika tłoczona jest do zbiornika pośredniego centrali deszczowej, skąd dalej pompowana jest do odbiorników w budynku. Centrale odpowiedzialne są za sterowanie pracą całego układu wykorzystania wody deszczowej. Stosowane rozwiązania pozwalają na bezpieczny rozdział instalacji wody deszczowej od instalacji wody pitnej. Urządzenia posiadają wbudowane przyłącze wody wodociągowej, umożliwiające zasilanie odbiorników w przypadku braku wody w zbiornikach magazynowych. Ze względu na to, iż woda deszczowa kwalifikowana jest jako woda kategorii 5, konieczne jest odpowiednie zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem. W tym celu stosowane są przerwy powietrzne zgodne z normą PN-EN 1717.

W zależności od przeznaczenia wody deszczowej możliwe jest stosowanie dodatkowego oczyszczania po stronie tłocznej centrali deszczowej. Stosowane są filtry mechaniczne, filtry węglowe, sterylizacja UV, instalacje ultrafiltracji czy odwróconej osmozy.

Istotnym aspektem pracy systemów wykorzystania wody deszczowej jest prawidłowa eksploatacja i konserwacja. Regularne czyszczenie filtrów, kontrola pracy pomp czy okresowa ocena jakości wody przyczyniają się do utrzymania wysokiej niezawodności instalacji. Automatyka systemów oraz monitoring pozwalają na bieżącą kontrolę oraz szybkie reagowanie w przypadku wykrycia nieprawidłowości.

4. Przykłady zastosowań wody deszczowej w obiektach

Zgromadzone wody opadowe najczęściej wykorzystywane są na cele podlewania terenów zielonych. W zabudowie mieszkaniowej dotyczy to zieleni osiedlowej, terenów rekreacyjnych czy przestrzeni wspólnych. W obiektach publicznych są to np. tereny przy obiektach sportowych czy instytucjach publicznych, zieleni przyszkolna. Wykorzystanie wody deszczowej w ten sposób pozwala na ograniczenie zużycia wody wodociągowej oraz sprzyja wykorzystaniu opadu w miejscu jego powstawania. Przykładem takiej realizacji jest instalacja

nawadniania murawy Stadionu w Opolu, gdzie zastosowane zostały dwie centrale przemysłowe z falownikami, pracujące w grupie (rysunek 2).



Rys. 2. Instalacja wykorzystania wody deszczowej na cele nawadniania murawy Stadionu w Opolu (źródło: MPI Group Sp. z o.o.)

Wykorzystanie deszczówki na cele spłukiwania toalet pozwala na zmniejszenie zużycia wody w budynkach nawet do 50%. Najczęściej tego typu rozwiązania stosowane są w biurach, centrach handlowych czy budynkach użyteczności publicznej. Woda na cele spłukiwania nie musi posiadać jakości wody pitnej. W budynku natomiast należy wykonać oddzielną instalację zasilania spłuczek toalet czy pisuarów wodą deszczową oraz odpowiednio oznaczyć jako instalację z wodą nieprzeznaczoną do spożycia. W przypadku tego typu wykorzystania woda deszczowa zwykle jest poddawana dodatkowemu uzdatnianiu. W tym celu stosuje się np. filtry mechaniczne, filtry węglowe czy dezynfekcję z wykorzystaniem podchlorynu sodu lub sterylizatorów UV. System zasilania spłuczek toalet został zastosowany m.in. w zespole luksusowych apartamentów w sercu Parku Zdrojowego – Greeneri Park Świnoujście (rysunek 3).



Rys. 3. Instalacja wykorzystania wody deszczowej na cele spłukiwania toalet – Greeneri Park Świnoujście (źródło: MPI Group Sp. z o.o.)

Woda deszczowa z łatwością może zostać wykorzystana do prac porządkowych. Takie rozwiązanie z powodzeniem zastosowane zostało w Stacji Przetadunkowej Odpadów w Toruniu, gdzie została wykorzystana do mycia posadzki po zakończeniu sortowania. Ze względu na parametry fizykochemiczne, deszczówka może zostać wykorzystana również w procesach technologicznych czy na cele wody pitnej. Zanim to jednak nastąpi, konieczne jest poddanie jej kolejnym procesom oczyszczania, w celu osiągnięcia wymaganych parametrów jakościowych wody. Do procesów tych należą zwykle ultrafiltracja, korekta pH, dezynfekcja czy doczyszczanie na instalacjach odwróconej osmozy.

5. Korzyści stosowania systemów wody deszczowej w obiektach

Stosowanie tego typu rozwiązań zamiast odprowadzania wód do kanalizacji deszczowej przynosi wielowymiarowe korzyści. Wykorzystanie wód opadowych wszędzie tam, gdzie nie jest wymagana woda pitna, pozwala zredukować zużycie wody wodociągowej co przekłada się na niższe rachunki za wodę oraz ochronę zasobów wody pitnej. Ograniczenie odprowadzania wód deszczowych do miejskiej kanalizacji deszczowej zmniejsza ryzyko lokalnych podtopień. Systemy te również świetnie wpisują się w strategię zrównoważonego rozwoju oraz podnoszą wartość i atrakcyjność nieruchomości, poprzez pozytywny wpływ na ocenę budynku podczas certyfikacji ekologicznej (np. LEED, BREEAM).

Zmiana podejścia do wody deszczowej jest jednym z kluczowych elementów nowoczesnej gospodarki wodnej. Wykorzystanie jej jako lokalny zasób wspiera funkcjonowanie infrastruktury miejskiej oraz przynosi korzyści środowiskowe i ekonomiczne. Jest to ważne narzędzie projektowe, które wraz z odpowiednią koncepcją architektoniczną i instalacyjną realnie wpływa na rolę wody w obiektach i miastach.

mgr inż. Zuzanna Bielawiec
MPI Group Sp z o.o.

Więcej na:



mpi.com.pl

Dane kontaktowe:

MPI Group Sp. z o.o.

ul. Magazynowa 5, 62-070 Zakrzewo

Zuzanna Bielawiec

+48 695 740 333

biuro@mpi.com.pl



Odkryj nasze systemy wykorzystania wody opadowej i generuj realne oszczędności w Twojej firmie!

Zredukuj koszty eksploatacji dzięki inteligentnemu systemowi odzysku wody. Połączenie **wytrzymałego zbiornika** z precyzyjną **centralą deszczową** zapewnia bezobsługowe zasilanie sanitariatów i terenów zielonych.

1 Generowanie realnych oszczędności w firmie

2 Pełna automatyzacja i bezpieczeństwo dostaw

3 Podniesienie wartości i standardu obiektu



PRZYKŁADOWY SYSTEM

