



Zatrzymać wodę w mieście

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

W Polsce coraz częściej mówi się o problemie suszy. Coraz więcej powierzchni utwardzonych i zabudowa wkraczająca w kurczące się w ten sposób obszary zielone, jak również zmieniający się klimat, doprowadziły do sytuacji, gdy wody okresowo brakuje nie tylko w Afryce, ale także... w naszym kraju. Równolegle coraz częściej zdarza się, że nawet krótkotrwałe oberwania chmury potrafią zamienić ulice miast w żwawo płynące rzeki.

Ulewne deszcze, które regularnie przechodzą przez Polskę, powodują w miastach poważne straty, m.in. zalewają budynki i wstrzymują ruch. Nie zapobiegają one jednak wystarczająco postępującej suszy hydrologicznej, gdyż szybko i gwałtownie spływająca woda jest zbyt krótko zatrzymywana w gruncie. To zjawisko występuje w skali całego kraju - nie tylko zresztą naszego - niemniej należy próbować przeciwdziałać mu już w skali lokalnej. Ze skutkami suszy i coraz częstszych nawałnych opadów, które są wynikiem zmian klimatu, muszą bowiem mierzyć się mieszkańcy i samorządy. Okazuje się, iż można im jednak zapobiegać, a przynajmniej próbować je złagodzić. Nie można dać za wygraną i zachowywać wobec nich bierność - trzeba się z nimi mierzyć, mając zarazem świadomość, że na szybkie skutki w skali globalnej trzeba będzie poczekać, dlatego jednocześnie warto się do nich zaadaptować.

Jednym z najskuteczniejszych, a zarazem najbardziej zbliżonych naturze i przyjaznych dla środowiska rozwiązań w tym zakresie, jest zwiększanie obszarów gromadzenia wód deszczowych na terenach zabudowanych. Innymi słowami, aby zapobiegać zmianom klimatu i ich skutkom, a jednocześnie jak najbardziej udanie adaptować się do nich, konieczna jest retencja, czyli lokalne zatrzymywanie wody w gruncie. Nie spływa ona wtedy bezpośrednio do kanalizacji, ale wykorzystywana jest właśnie tam, gdzie potrzebna jest najbardziej - na terenach zielonych, w parkach, na zieleńcach

i w ogrodach. Mało tego - okazuje się, że więcej zieleni i powierzchni przepuszczalnych, absorbujących i wiążących miejscowo wodę można (i należy) pozostawić i tworzyć nie tylko w przestrzeni między budynkami, ale również... na budynkach. Można? Można! I trzeba...

Między i na... budynkach

Problemem terenów gęsto zabudowanych jest nie sama woda i ilość opadów wynikająca ze zjawisk konwekcyjnych (czyli ulew spowodowanych wilgocią nagromadzoną w atmosferze, uwalnianą w postaci silnych, intensywnych opadów o charakterze lokalnym), ale stosunkowo mała retencja gruntowa w miastach, których centra bywają wręcz szczelnie zabetonowane. Lokalne niedobory opadów, a zarazem gwałtowne burze i ulewne deszcze powoli stają się codziennością, należy więc się na nie odpowiednio przygotować. Wszędobylski beton i szczelne nagromadzenie budynków są charakterystyczne dla projektów miast z minionych dziesięcioleci, uwzględniających zupełnie inny klimat, w którym inna wartość progowa była dla deszczy intensywnych, jakie powinny być odprowadzane przez kanalizację burzową. Dziś jednak kanalizacja bardzo często nie wystarcza, zatem polityka rozwoju miast musi uwzględnić plany adaptacji do klimatu.

Chłoniąc wodę - niczym gąbka - pomagają miastom m.in. tereny zielone, gdyż roślinność - drzewa, ale także i łąki, zwłaszcza wysokie

(w tym tzw. łąki kwietne, znakomicie służące ponadto utrzymaniu bioróżnorodności) - doskonale zatrzymuje wodę i absorbują ją w celach vegetacyjnych, a także - poprzez zacienienie - przeciwdziałają nadmieremu jej odparowaniu i wysuszeniu gleby. Woda, której nie uda się zatrzymać przez roślinność i glebę, może być gromadzona również w zbiornikach retencyjnych - zarówno okresowo suchych, jak i utrzymujących stałe lustro wody - które, piętrząc dopływającą wodę, nie tylko opóźniają jej spływ powierzchniowy do cieków wodnych, ale również poprawiają jej infiltrację, czyli wsiąkanie do gruntu i zasilanie wód podziemnych.

Na mniejszą skalę podobną funkcję pełnią śródmiejskie stawy okresowe i ogrodowe oczka wodne, gdzie woda - najczęściej na gruncie trudno przepuszczalnym - w prosty sposób jest zatrzymywana w specjalnie do tego przeznaczonych obniżeniach terenu. Pośrednim rozwiązaniem są tzw. naturalistyczne niecki infiltracyjne, które również mogą być budowane w parkach i ogrodach, ale w mniejszym stopniu służą gromadzeniu wody deszczowej na powierzchni, a w większym jej przesiąkaniu do głębszych warstw gruntu, a przez to zasilaniu i utrzymywaniu wysokiego poziomu wód podziemnych. Dalece bardziej funkcjonalne zaawansowanymi i jeszcze bardziej „finezyjnymi” rozwiązaniem są ogrody deszczowe i zielone dachy, zatrzymujące wodę zarówno w samych roślinach, jak i w specjalnie przygotowanym do tego celu podłożu,

lecz pozbawione stałego i dostrzegalnego lustra wody.

Błękitno-zielone inspiracje

Dobrym przykładem realizowania przez miasto świadomej polityki w zakresie adaptacji do zmian klimatycznych może być m.in. Berlin, gdzie na Placu Potsdamskim powstały obok siebie budynki z dachami zielonymi o łącznej powierzchni około 40 tysięcy metrów kwadratowych. Dachy zielone o tak dużej łącznej powierzchni, obok zbiornika retencyjnego i sztucznego jeziora stanowią element systemu zbierania, oczyszczania i wykorzystywania krajoobrazowego wód opadowych. Podobne rozwiązania można oglądać np. w Amsterdamie czy Kopenhadze. Wciąż niedoścignionym przykładem wydaje się jednak Oslo, na którym - w ramach projektu „Zapałem przeciw zmianom klimatu - zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice” - wzoruje się największa pod względem liczby mieszkańców gmina powiatu bielskiego.

Norweskie rozwiązania w zakresie śródmiejskiego gospodarowania wodami opadowymi (jak również w skali całego kraju) są bardzo pomysłowe i nowatorskie, a widok zielonego dachu na budynkach czy budynkach mieszkalnych w centrum stolicy kraju lodowców i fiordów oraz ogrodów deszczowych na lokalizowanych w ścisłym centrum miasta ulicach i deptakach jest wręcz powszechny. Do naturalnych systemów go-

nału i „wydobyto” dla mieszkańców na chętnie odwiedzany teren rekreacyjnym w centrum miasta jeden z dopływów Potoku Czechowickiego. Dzięki temu nie tylko udało się „ujarzmzić” wody cieków, którego wezbrania nieraz zalewały sąsiednie tereny (m.in. basen miejski), ale wręcz pokazowo odzyskano okolice dla natury i zarazem dla ludzi.

Śródmiejskie otwarte kanały wraz z naziemnymi zbiornikami retencyjnymi są potrzebne do piętrzenia, gromadzenia i absorbowania wody, która pojawia się ze względu na ulewne deszcze i problemy z podtopieniami, które są coraz częstsze przez zmiany klimatu. W ten sposób nie tylko opóźnia się jej spływ do kanalizacji i zapobiega podtopieniom, ale dodatkowo tworzy się nowe przestrzenie zielone i możliwość kontaktu mieszkańców z naturą. Wszystkie te cele przyświecają właśnie projektowi „Z zapałem przeciw zmianom klimatu - zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice”, w ramach którego obecnie realizowana jest budowa aż sześciu zbiorników retencyjnych o pojemności prawie 40 tysięcy metrów sześciennych w trzech różnych lokalizacjach na terenie Czechowic-Dziedzic.

Śródmiejskie otwarte kanały wraz z naziemnymi zbiornikami retencyjnymi są potrzebne do piętrzenia, gromadzenia i absorbowania wody, która pojawia się ze względu na ulewne deszcze i problemy z podtopieniami, które są coraz częstsze przez zmiany klimatu. W ten sposób nie tylko opóźnia się jej spływ do kanalizacji i zapobiega podtopieniom, ale dodatkowo tworzy się nowe przestrzenie zielone i możliwość kontaktu mieszkańców z naturą. Wszystkie te cele przyświecają właśnie projektowi „Z zapałem przeciw zmianom klimatu - zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice”, w ramach którego obecnie realizowana jest budowa aż sześciu zbiorników retencyjnych o pojemności prawie 40 tysięcy metrów sześciennych w trzech różnych lokalizacjach na terenie Czechowic-Dziedzic.

Ogrody deszczowe jak gąbka

Zanim jednak woda spłynie do dużego, otwartego zbiornika, może być skutecznie zatrzymana bardziej lokalnie, a przy okazji z jeszcze większym pożytkiem dla przyrody i wyglądu otoczenia - nawet w ogrodzie. Retencja przybiera różnorodne formy, także tzw. ogrody deszczowe, który

można wybudować przy własnym domu. Ogród deszczowy - jako element większego założenia parkowego czy ogrodowego - to prosty sposób na efektywnie wyglądający zielony teren i jednocześnie ochrona środowiska naturalnego. Jest to rodzaj terenu zielonego, mający za zadanie gromadzenie, przetrzymywanie i dodatkowo filtrowanie wody bezpośrednio w miejscu jej spływu do kanalizacji. Wychwytuje i częściowo zatrzymuje on zanieczyszczenia znajdujące się w deszczówce, a następnie odprowadza ją czystsza dalej do cieków naziemnych lub podziemnych kanałów, jak również w pewnym stopniu do gruntu. Dzięki specjalnie przygotowanemu podłożu oraz roślinności działa jak gąbka, absorbując i następnie powoli, ze znacznym opóźnieniem, uwalniając wodę. Dzięki temu mniejsze ilości wody spływają z dachów, jedni czy chodników wprost do kanalizacji i rzek.

Ogród deszczowy jest znakomitą alternatywą dla np. dla oczka wodnego w ogrodzie. Ten nieco obniżony w stosunku do otoczenia teren zielony, który spełnia funkcję budowli hydrotechnicznej (wykorzystującej zasoby wodne) i jest zasilany przez wodę opadową, ze względu na specjalną budowę działa jak system retencyjny. Ogród deszczowy złożony jest z warstw o zróżnicowanej przepuszczalności i chłonności wody, dlatego właśnie umożliwia filtrowanie i gromadzenie deszczówki. Rolę swoistych filtrów w ogrodzie deszczowym pełnią specjalnie dobrane gatunki roślin, zwane higrofitami. Ich system korzeniowy lub kłącza przechwytyują i zatrzymują zanieczyszczenia zawarte w wodzie i samą wodę, a przez to cechuje je odporność na okresowe zalewanie oraz przesuszenie. Są to na przykład turzyce, kosańce, krwawnica

pospolita, niezapominajka błotna czy paprocie: długosz królewski i wietlica samica.

Bardzo istotne w ogrodzie deszczowym - oprócz roślin - jest podłoże, które musi posiadać m.in. warstwę drenażową. Dzięki niej woda krótko zalega na powierzchni ogrodu i szybko przesiąka do dolnych partii gleby. Najwyżej powinna być umieszczona warstwa wegetatywna (np. piasek gruboziarnisty zmieszany z ziemią), niżej - warstwa filtracyjna (sam piasek, lub piasek wymieszany z kruszywem), a najgłębiej wspomnianą warstwą drenażową (Zwir, kruszywo).

Szacuje się, iż ogród deszczowy może zabsorbować nawet do 40% więcej wody deszczowej niż trawnik, który - zwłaszcza niekierowany - również doskonale wiąże wodę. Podczas suszy ogród deszczowy oddaje zakumulowaną w ten sposób wodę opadową do otoczenia i zapobiega przesuszeniu i obumieraniu innych roślin na działce, natomiast w trakcie ulew odbiera wodę opadową i zmniejsza ryzyko gnicia roślinności. Wytwarzając tlen, polepsza parametry powietrza i poprawia mikroklimat w swoim otoczeniu. Potrafi obniżyć temperaturę otoczenia nawet o kilka stopni, dlatego daje ukojenie w trakcie upalnego lata. Dodatkowo, zapewni dostęp do żywej wody i pożywienia dla dzikich zwierząt - owadów, płazów, ptaków - przez co wspiera bioróżnorodność. Warto więc założyć własny ogród deszczowy przy domu, który będzie spełniał funkcję retencyjną na działce i wspierał prawidłowe nawodnienie gleby.

Modele i przykłady w CEE

Ogrody deszczowe mogą przybierać różnorodne formy pod kątem kształtu, wielkości czy rodza-

ju wykorzystanych w nich roślin. To sprawia, iż można dopasować je do przestrzeni w każdym stylu - zarówno tej bardziej nowoczesnej, jak i tradycyjnej. Ogród deszczowy może być bardziej suchy lub mokry, w zależności od rodzaju podłoża macierzystego i stopnia uszczelnienia, może również być bardziej wertykalny (pionowy), jak i mieszany - diagonalny czy nawet horyzontalny, otoczony dodatkowymi warstwami filtracyjnymi z kierunków napływu wody. Jego widoczna część może być ponadto udekorowana kamieniami ozdobnymi, a nawet przybierać formę skalniaka - jeśli na przykład trzeba ochronić jego zawartość przed wyjątkowo mocnymi strumieniami napływającej wody lub w miejscach narażonych na wiatr zapobiec jej powierzchniowej erozji i nadmieremu wysychaniu. Wszystko zależy od potrzeb i otoczenia, a możliwości adaptacji i kreacji w tym zakresie są wprost nieograniczone.

Przykładowy model przekrojowy ogrodu deszczowego - wraz z modelem ogrodu deszczowego w tzw. pojemniku oraz naturalistyczną niecką retencyjną, z systemem okresowego spiętrzenia i zatrzymywania wody - powstał ostatnio w czesłowickim Centrum Edukacji Ekologicznej. Na warsztatach z udziałem mieszkańców - w szczególności dzieci, ale również innych zainteresowanych - pracownicy CEE demonstrowali proces konstruowania takiej budowli, omawiając jej działanie i przykłady zastosowania. Można dowiedzieć się, jak łatwo i w przystępnej formie oraz za pomocą łatwo dostępnych materiałów - najczęściej już występujących w każdym ogrodzie - można skutecznie wspomóc lokalną retencję i zatrzymać wodę deszczową na swojej posesji, generując przy okazji oszczędności dla domowego budżetu i nadając przy tym swojemu najbliższemu

otoczeniu ciekawe, znaczące walory wizualne i botaniczne.

W Centrum Edukacji Ekologicznej można ponadto zobaczyć łąki kwietne i dowiedzieć się, jak je zakładać i pielęgnować. Pracownicy CEE prowadzą też liczne warsztaty, między innymi dotyczące budowy tzw. wysp filtracyjnych, służących do oczyszczania wody deszczowej na otwartych akwenach wodnych. Kilka takich wysp, wykonanych podczas warsztatów z mieszkańcami, pływają już na stawach na terenie Doliny Potoku Czechowickiego. Cały czesłowicki obiekt to zresztą jedna wielka przestrzeń edukacyjna i ekspozycyjna w zakresie gospodarowania wodą, gdzie zbudowane i utrzymywane są różnorodne, przykładowe formy lokalnego przetrzymywania i umiejętnego wykorzystywania tego cennego dla środowiska i człowieka żywności. Warto umówić się na wizytę do CEE, którego pracownicy chętnie oprowadzają po obiekcie i tłumaczą działanie poszczególnych budowli hydrotechnicznych.

To nie wszystko - w ramach obecnie realizowanego ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014-2021 oraz z budżetu państwa i samej gminy w Czechowicach-Dziedzicach powstaje sześć śródmiejskich ogrodów deszczowych. Zaplanowano m.in. ogród „ROZLEWISKO” pomiędzy ul. Mazańcowską i Legionów (2842,3 m²), „PARK PÓLNOCY” mieszczący się pomiędzy ul. Polną i Baczynską (10 101,4 m²), „LITERACKI OGRÓD WODNY” przy Miejskiej Bibliotece Publicznej, ul. Paderewskiego (3 538,00 m²), „BULWAR FALISTY” przy łączniku ulic Falistej i Łukowej (1 818,59 m²), „STAWY PAŁACOWE” pomiędzy ul. Mazańcowską i drogą krajową nr 1 przy Centrum Edukacji Ekologicznej (5 458,60 m²) oraz „PARK SKRZEKOWISKO” pomiędzy ul. Falistą i Bestwińską



Model przekrojowy ogrodu deszczowego z naturalistyczną niecką infiltracyjną w Centrum Edukacji Ekologicznej w Czechowicach-Dziedzicach.

(9 266,50 m²). Zakończenie prac planowane jest na pierwszy kwartał 2024 roku.

Zielone dachy dla retencji

Kolejnym ze sposobów na przystosowanie do zmian klimatu gęsto zabudowanych miast, w których nie ma wiele miejsca na zbiorniki, parki czy ogrody, są dachy i fasady zielone. Przeprowadzono już wiele doświadczeń, które miały na celu zbadanie potencjału retencyjności wody opadowej przez tego typu konstrukcje. Wprawdzie badania te różniły się w zależności od typu i konstrukcji dachu oraz warunków klimatycznych, wynika z nich jednak, że zdolności retencji wodnej dla dachów zielonych mieszczą się w granicach od 40 do nawet 90 procent wysokości warstwy opadu deszczu. Dachy zielone wchłaniają deszczówkę i opóźniają jej spływ do kanalizacji, odciążając ją i wspomagając miejskie systemy kanalizacyjne w krytycznych sytuacjach. A dodatkowo łagodzą tzw. efekt miejskiej wyspy ciepła.

Jako przykład takiego rozwiązania, latem br. w ramach projektu „Z zapałem przeciw zmianom klimatu - zielono-niebieska infrastruktura w Gminie Czechowice-Dziedzice” zielony dach wykonano na przystanku autobusowym przy Centrum Edukacji Ekologicznej w Czechowicach-Dziedzicach. Nowa, 3-segmentowa wiata przystankowa została wyposażona w zielony dach retencyjny. Nadmiar wody opadowej, której nie będzie w stanie przyjąć roślinność na dachu, zostanie odprowadzony rynną i rurami spustowymi do dwóch rzędów donic z roślinnością. Roślinność pnąca pokryła także ściany 10 istniejących już wiat przystankowych na terenie Czechowic-Dziedzic (dworzec autobusowy - 4 sztuki, Skwer Stulecia - 2 sztuki, ul. Łukasiewiczza - 2 sztuki, ul. Michałowicza - 1 sztuka, ul. Kolejowa - 1 sztuka). Wiaty zostały wyposażone w kratownice zapewniające właściwy wzrost roślin oraz donice z roślinnością pnącą.

Rośliny na przystankach pomagają w zmniejszeniu efektu miejskiej wyspy ciepła, czyli wzrostu temperatury w obszarach miejskich w porównaniu do otaczającej przyrody. Zielone przystanki stanowią także przyjemne miejsce oczekiwania dla pasażerów, oferując cień i ochłodę w gorące dni. To małe ekosystemy, które pomagają w retencji wody opadowej. Koncepcja zielonych przystanków wpisuje się w dążenie do zrównoważonego rozwoju, promując ekologiczne inicjatywy w obszarze transportu i przyczyniając się do tworzenia bardziej ekologicznych i przyjaznych dla ludzi przestrzeni miejskich.

Projekt jest współfinansowany ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014-2021 (w ramach programu: „Środowisko, Energia i Zmiany klimatu”, obszar programowy: Klimat) oraz z budżetu państwa za pośrednictwem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (na podstawie umowy nr MFE0G.07.03.01-12-0043/21_00 z dnia 26 listopada 2021 roku zmienionej aneksem MFE0G.07.03.01-12-0043/21-01 z dnia 01.06.2023 r. i aneksem MFE0G.07.03.01-12-0043/21-02 z dnia 03.08.2023 r.). Więcej - na stronie internetowej klimatyczne.czechowice-dziedzice.pl.