

EFEKTYWNE SPOWALNIANIE SPŁYWU POWIERZCHNIOWEGO

1

Działania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury to istotny zespół narzędzi pozwalających nam wpłynąć na gospodarkę wodną w miastach z równoczesnym poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

ALICJA CEBULAK

CALLA Group, członek wspierający Polskie Stowarzyszenie „Dachy Zielone”

W miejscach silnie zurbanizowanych, gdzie problemem stała się ogromna powierzchnia utwardzona, a więc najczęściej również szczelna, obserwujemy szereg zjawisk wpływających na obniżenie jakości naszego życia. Do podstawowych należą zwiększenie spływu powierzchniowego wraz z obciążeniem miejskich systemów odprowadzania opadów, zmniejszenie, a często wręcz zanik życia biologicznego oraz wzmaganie zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Żadne z powyższych nie służy nam, jako mieszkańcom obszarów zurbanizowanych.

Wprowadzanie działań mających na celu spowolnienie spływu powierzchniowego pozwala na częściowe zatrzymanie wód opadowych w miejscu, gdzie opad się pojawił. Dzięki temu tradycyjny system odprowadzania opadów jest odciążony, zwiększona zostaje powierzchnia infiltracji opadów, a także ich parowania. Przy zastosowaniu działań powiązanych z zieloną infrastrukturą można dodatkowo wykorzystać potencjał roślin do retencjonowania wody. Równoczesne wykorzystanie wody i zieleni wprowadza także szereg fantastycznych możliwości kształtowania krajobrazu miejskiego z korzyścią dla jego mieszkańców. Często możliwe jest wprowadzenie rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury przy zachowaniu istniejącej funkcji przestrzeni, co jest niezwykle ważne w zagospodarowanej już tkance miejskiej.

POD PATRONATEM:



POLSKIE STOWARZYSZENIE
DACHY ZIELONE

METODY SPOWALNIANIA

W związku ze zmianami klimatu poszukujemy rozwiązań wyważonych, czyli efektywnych przy równoczesnym zachowaniu odpowiedniej proporcji pomiędzy poniesionymi na nie nakładami w stosunku do korzyści, które możemy uzyskać. Poszukujemy rozwiązań, które dadzą się wpleść w istniejące zagospodarowanie terenu. Oczywiście

najprostszym sposobem byłoby zlikwidowanie nawierzchni nieprzepuszczalnych, nie jest to jednak możliwe w wielu obszarach, dlatego w tych miejscach stosuje się częściowe odbetonowanie powierzchni. Z pomocą przychodzą również rozwiązania NBS (*Natural Based Solutions*), a wśród nich dachy zielone oraz ogrody deszczowe.

DACHY ZIELONE

Jednym z możliwych rozwiązań, które istotnie wpływa na zmniejszenie spływu powierzchniowego, jest stosowanie dachów zielonych. Systemowy dach zielony spowalnia przepływ wody opadowej poprzez powolną infiltrację wody przez struktury dachu, jak również osiadanie wody na samych roślinach. Oczywiście im większa warstwa substratu w systemie, tym większe możliwości w zakresie doboru roślin, a co za tym idzie – zwiększona możliwość spowalniania wody opadowej. Dzięki wydłużeniu drogi, jaką woda ma przebyć od opadu do kanalizacji miejskiej, zmniejszone zostaje ryzyko przeciążenia systemu, a więc ryzyko podtopień czy

powodzi. System kanalizacji miejskiej zostaje odciążony, a poprzez mniej gwałtowne odprowadzenie wody do rzek zmniejsza się prawdopodobieństwo niebezpiecznych wezbrań. To rozwiązanie ma również wyraźny wpływ na jakość odprowadzanej ostatecznie wody. Odzyskuje się w ten sposób niejako powierzchnię oddaną pod budynek, a sam dach zielony ma szereg kolejnych zalet wpływających pozytywnie na jakość życia w mieście. Należy tu wymienić przede wszystkim zmniejszenie energochłonności budynku i zjawiska miejskiej wyspy ciepła, zwiększenie różnorodności biologicznej oraz korzyści społeczno-kulturowe wynikające chociażby z samej funkcji estetycznej.

OGRODY DESZCZOWE

Nasadzenia odpowiednio dobranych roślin, wykonane w gruncie przepuszczalnym przy odpowiednim kształtowaniu powierzchni terenu, mogą stać się ogrodem deszczowym. W zależności od lokalizacji i istniejących warunków jego powierzchnia może służyć jako zlewnia z o wiele większego obszaru, niż stanowi sam ogród. W obszarach miejskich nie jest trudno znaleźć miejsca, które już w stanie obecnym stanowią zazielenione tereny przepuszczalne towarzyszące długim ciągom nieprzepuszczalnych nawierzchni pieszych czy innego rodzaju komunikacji. Odpowiednie ukształtowanie spadków powierzchni terenu nieprzepuszczalnego wraz z prawidłowo zaprojektowanym ogrodem deszczowym może w skali miasta zdecydowanie wpłynąć na spowolnienie spływu powierzchniowego po opadach, a wraz z nim wywołać cały szereg korzyści.

Należy również podkreślić, że właściwy dobór roślin jest tutaj kluczowy. Często stosowane są: manna mielec (*Glyceria maxima*), krwawnica pospolita (*Lythrum salicaria*), trzcina pospolita (*Phragmites australis*), pałka wąskolistna (*Typha angustifolia*), pałka szerokolistna (*Typha latifolia*), oczeret jeziorny (*Schoenoplectus lacustris*), kosaciec żółty (*Irys pseudoacornus*) czy wierzba wiciowa (*Salix viminalis*). W zależności od potrzeb ogród deszczowy może służyć jako filtr hydrofitowy służący podczyszczaniu wód i ścieków z infrastruktury drogowej. Rośliny pełnią w takim przypadku rolę pośrednią, tworząc w podłożu właściwe warunki mikroorganizmom, odpowiedzialnym za procesy oczyszczające. Fakt ten sprawia, że ogromne powierzchnie zlewni mogą zostać zagospodarowane jako

1. Ogród deszczowy ze zlewnią z pobliskiego placu projektu arch. kraj. Ewy Nowackiej – Ogród Mozaikowy, Park Śląski w Chorzowie

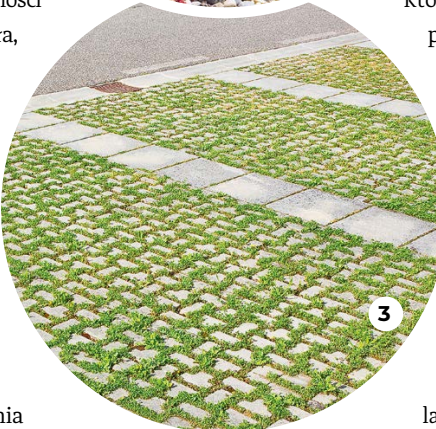
2. Dach zielony w systemie ekstensywnym

3. Rozszczelniona nawierzchnia parkingu

ogrody deszczowe, stanowiąc integralną część infrastruktury miejskiej – w myśl działań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury.

ROZSZCZELNIANIE NAWIERZCHNI

Najłatwiejszym rozwiązaniem wydaje się „zwycaj-



ne” odbetonowanie dużych powierzchni parkingów oraz innych nawierzchni towarzyszących infrastrukturze miejskiej.

W miejscach, gdzie nie jest możliwa całkowita ich likwidacja, należy wprowadzać rozwiązania mające na celu przynajmniej częściowy demontaż powierzchni uszczelnionych, tak by na nowo umożliwić infiltrację wody. Efekt ten można osiągnąć poprzez zastosowanie nawierzchni przepuszczalnych, które umożliwiają przenikanie wody ze spływu powierzchniowego do gruntu. Ograniczenie betonowej nawierzchni parkingów powoduje zmniejszenie powierzchni szczelnej zlewni, a pozostałą część opadów, niepodlegającą infiltracji, można odprowadzić np. grawitacyjnie do ogrodów deszczowych. W przypadku wielkopowierzchniowych parkingów rozwiązaniem lepszym niż szczelna nawierzchnia, wydaje się zastosowanie betonowych płyt ażurowych. Innym popularnym rozwiązaniem może być zastosowanie nawierzchni z kruszyw naturalnych ze spoiwem żywcowym czy betonu porowatego, jak i nawierzchni żwirowych. Taka nieszczelna nawierzchnia w mniejszym stopniu wzmaga efekt miejskiej wyspy ciepła, suszy oraz ogranicza nadmierny spływ powierzchniowy.

KORZYŚCI BZI

Rozwiązania z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury są niezwykle istotne ze strategicznego punktu widzenia zagospodarowania wody w mieście. Zatrzymanie, spowolnienie spływu wody w miejscu wystąpienia opadu – poza bezpośrednim odciążeniem miejskiego systemu odprowadzenia wody deszczowej (unikania podtopień i powodzi) – zwiększa szanse na wzbogacenie zasobów wodnych w podłożu. Stwarza to możliwości zwiększenia powierzchni zieleni w mieście, ograniczając jednocześnie nakłady na jej pielęgnację, jak również pośrednio tworzy możliwości odbudowy życia biologicznego w samym podłożu. Zwiększenie powierzchni infiltracji opadów oraz powierzchni ich parowania wpływa korzystnie na mikroklimat otoczenia. Zmniejsza się również zjawisko miejskiej wyspy ciepła, ponieważ rośliny mają parametr albedo o ok. 4-6 razy wyższy od nawierzchni sztucznych. Wiele z tych rozwiązań da się wprowadzać bez uszczerbku dla przestrzeni w terenach mocno zurbanizowanych oraz na obiektach istniejących. Są więc rozwiązaniami optymalizującym potrzebę wielofunkcyjności przestrzeni miejskich.

Niezwykle ważne jest holistyczne podejście do zagospodarowania wody w mieście, uwzględniające nie tylko zaspokajanie potrzeb wodnych ludności, potrzeb gospodarczych oraz zabezpieczenia przed powodzią. W przestrzeni miejskiej potrzebne są także działania uwzględniające błękitno-zieloną infrastrukturę z równoczesnym uwzględnieniem społecznych i krajobrazowych walorów zieleni i wody, co bez wątpienia przynosi nieprzecenione korzyści dla nas samych. ■