

*Marek Kosmala*

## „OGRODY DESZCZOWE” CZYLI OGRODY RETENCJONU- JĄCE WODY OPADOWE - MODA CZY KONIECZNOŚĆ

Niech żadna kropla wody  
Spadająca na ziemię  
Nie wpływa do morza  
Nie służąc ludzkości

*Król Sri Lanki  
Perakrama Bahu I*

### WSTĘP - WZRATAJĄCY DEFICYT WODY

Strumyk Panke jest naturalnym ciekim wodnym, który wiele dziesiątków lat temu zniknął z widoku, stając się podziemnym kanałem burzowym. W najnowszym planie generalnym rozwoju Berlina przewidziano jego renaturalizację. W pobliżu zaplanowano kameralne osiedla mieszkaniowe wolne od ruchu kołowego<sup>1</sup>, zaś nad jego malowniczymi brzegami zaprojektowano parki osiedlowe i ogrody zabaw dziecięcych ze sztucznymi jeziorami, plażami, łąkami kwiatowymi i uroczyskami.

W osiedlach tego typu, powstających coraz częściej w USA i Niemczech, nowością jest system gospodarowania wodą opadową. Nie ma tam kanalizacji burzowej. Wszystkie wody deszczowe są skrupulatnie zbierane, wykorzystywane do nawadniania zieleni osiedlowej i tworzenia sztucznych jezior i zasilania wód gruntowych.

Niestety na co dzień nie dostrzegamy niezwyklej roli wody w przyrodzie i w gospodarce człowieka. Jest to szczególnie widoczne na obszarach miejskich gdzie człowiek postępuje wyjątkowo niekonsekwentnie. Z jednej strony wodę w naturalnej postaci (jako wodę opadową, powierzchniową i podziemną) traktujemy niemal jak intruza, usuwając ją starannie za pomocą złożonych systemów drenażu połączonych z kanalizacją burzową o wysokiej przepustowości. Z drugiej zaś strony tworzymy skomplikowane i pochłaniające wielkie ilości materiałów i energii, systemy zaopatrzenia terenów zurbanizowanych w wodę. Nierzadko zdarza się, że do utrzymania roślin na miejskich terenach zieleni sprowadzamy wodę ze znacznych odległości.

---

<sup>1</sup> In Berlin-Mitte: Carfree Quarter at the Panke (<http://www.autofrei-wohnen.de/homeEngl.html>)

Od niepamiętnych lat wody opadowe z terenów miejskich są odprowadzane systemem kanalizacji burzowej do rzek i morza. Zmniejszanie przepuszczalności powierzchni gruntu poprzez jej zabudowywanie i pokrywanie nawierzchniami nieprzepuszczalnymi, wraz ze zwiększaniem odpływu powierzchniowego, hamuje proces infiltracji i zasilania zasobów wód podziemnych. Powoduje to obniżanie zwierciadła wód podziemnych, wysychanie mniejszych cieków wodnych oraz degradację terenów podmokłych.

Zwiększona prędkość i skrócony czas odpływu wód opadowych prowadzi do zanieczyszczenia odbierających je zbiorników i cieków. Woda płynąca szybciej powoduje erozję i unosi więcej zanieczyszczeń stałych (oraz często związanych z nimi metali ciężkich i związków organicznych). Jednocześnie pomijany jest etap naturalnego oczyszczania wody polegający na sedymentacji zawieszin. W uregulowanych ciekach i zakrytych kanałach burzowych nie ma możliwości biologicznego oczyszczania wody przez pobieranie związków biogennych przez rośliny. Jednocześnie dodatkowa ilość wody, która nie może zostać poddana ewapotranspiracji, zwiększa objętość odpływu powierzchniowego. Zwiększony w wyniku urbanizacji odpływ nierzadko powoduje powodzie w dolinach rzek odbierających wodę z miast lub zwiększa szkody wywołane powodzią związanymi z sezonowymi wysokimi stanami wód. Sztuczne zwiększanie przepływu w rzekach powoduje nasilenie procesów erozji. Skutkiem tego jest obniżanie się erozyjnej bazy rzeki i nasilenie drenowania sąsiednich terenów, co dodatkowo pogłębia deficyt wody na terenach zurbanizowanych.

Problemem naszej epoki jest ciągle narastający deficyt wody, szczególnie czystej. Zwiększające się zanieczyszczenie środowiska sprawia, że rosną też koszty jej uzdatniania. Trwają więc poszukiwania coraz to nowych sposobów oszczędzania wody – a jednym z nich jest wykorzystanie deszczówki. Ponieważ jest to woda miękka, szczególnie dobrze nadaje się do podlewania i nawadniania ogrodów.

Celem artykułu jest wskazanie nowego sposobu na poprawę warunków retencjonowania wody na terenach miejskich. W ostatnich paru latach w niektórych krajach (USA, Niemcy) propaguje się i wdraża szeroko ideę zakładania tzw. ogrodów retencjonujących wody opadowe, zwanych po angielsku „rain garden” lub „rainwater garden”.

W swojej pracy chciałbym zaprezentować krótko rolę i znaczenie tego typu założeń dla poprawy jakości środowiska przyrodniczego, a także zasady ich kompozycji i doboru roślin (Gawroński, Gawrońska, Rokosza, 2000).

## **CZYM SĄ WŁAŚCIWIE „OGRODY DESZCZOWE”?**

Ogrody deszczowe są względnie małymi obszarami zlokalizowanymi w pobliżu kanałów burzowych albo nawierzchni utwardzonej (nieprzepuszczalnej). Woda deszczowa jest doprowadzana (spływa) do ogrodu, gdzie jest filtrowana naturalnie przez rośliny i glebę ogrodu. Ogrody deszczowe są nowym rozwiązaniem zakładanym w celu zbierania i zagospodarowywania wód opadowych z dużych powierzchni

zabudowanych i nieprzepuszczalnych przed ich odprowadzeniem do strumieni i rzek. W istocie rzeczy są to zbiorniki infiltracyjne i retencyjne. Są one przyjaznym dla środowiska sposobem gospodarowania wodami opadowymi oraz metodą na upiększanie miasta i otoczenia. Są to zazwyczaj niewielkie tereny obsadzone przede wszystkim rodzimymi gatunkami roślin. Ogrody napęlniają się kilkunastoma centymetrami wody, która stopniowo infiltruje do gruntu zamiast spływać do kanalizacji deszczowej. W porównaniu do powierzchni trawników ogrody te zatrzymują 30% więcej wody w gruncie<sup>2</sup>. Ogrody zasilane deszczówką umieszcza się w miejscach, gdzie mogą one zbierać wodę spływającą z dróg, parkingów, wjazdów, dachów, ale także trawników. Wody te ulegają zanieczyszczeniu przez nadmiar stosowanych przez nas nawozów ogrodniczych, pestycydów i środków chwastobójczych, a także zanieczyszczeń podwórkowych, osadów i odchodów zwierząt. Spływają do kanałów burzowych narażając na niebezpieczeństwo zasoby wodne. Jeśli substancje te dostają się do wód otwartych i wody gruntowej, stwarzają szereg problemów, które negatywnie wpływają na jakość wody.

Do obsadzania ogrodów stosuje się głęboko korzeniące się rośliny, które ułatwiają infiltrację, absorbują zanieczyszczenia oraz tworzą siedliska życia dla dzikich zwierząt (ptaków i motyli). Ogrody są doskonałym rozwiązaniem w miejscach eksponowanych, gdzie nie tylko zarządzają odpływem wód deszczowych, ale zwiększają atrakcyjność terenów. Dobrze założone ogrody zasilane deszczówką są zarówno funkcjonalne, jak i piękne. Oczywiście należy pamiętać, że rośliny spełniają dużo ważniejsze funkcje niż tylko estetyczne. Ułatwiają infiltrację wody deszczowej do głębszych warstw gleby i zasilają wody gruntowe. Rośliny napowietrzają glebę i podtrzymują infiltrację.

„Ogrody deszczowe” są budowane przeważnie podczas modernizacji ulic. Są to często ogrody zlokalizowane przy alejach, nieznacznie obniżone w stosunku do otoczenia, które pomagają zbierać i wchłaniać wody deszczowe.

Miejsca przeznaczone na takie ogrody wymagają wykonania wykopu, na którego dnie układa się warstwę grubego kruszywa, które ma ułatwiać infiltrację. Przed posadzeniem roślin trzeba ułożyć ziemię żyzną i ściółkę. Chociaż rośliny stosowane w tych ogrodach, są zdolne przetrwać okresy zalewania (wilgotnych warunków), ogród powinien być tak zaprojektowany, aby wody stojące mogły szybko być wchłonięte do gruntu lub mogły swobodnie odpłynąć. Dlatego ogrody lokalizowane na gruntach słabo przepuszczalnych należy zaopatrzyć w rury drenarskie służące jako przelew do odprowadzania nadmiaru wód opadowych. Poprowadzenie wód opadowych przez ogród powoduje, że zanieczyszczenia (metale, oleje itd.) są usuwane z wody. W dodatku temperatura wody jest obniżana, przez co do strumieni i rzek nie są odprowadzane wody o podwyższonej temperaturze.

---

<sup>2</sup> Low Density Residential Bioretention ([http://www.lidstormwater.net/bioretention/biolowres\\_home.htm](http://www.lidstormwater.net/bioretention/biolowres_home.htm))

## DLACZEGO WARTO BUDOWAĆ „OGRODY DESZCZOWE”?

Ogólną praktyką jest odprowadzanie wody deszczowej do kanalizacji burzowej i deszczowej. Ostatecznie wody te odprowadzane są do naszych regionalnych jezior i rzek. Wody burzowe transportują zanieczyszczenia takie jak chemikalia i nawozy stosowane przez nas na nawierzchniach utwardzonych i trawnikach. Przez założenie „ogrodów deszczowych” możemy zmniejszyć znacznie odpływ tych wód do naszych jezior i strumieni, a także przyczynić się do rozwoju dzikiej przyrody. Ogrody tego typu dają nam wiele korzyści, z których do najważniejszych należą:

- wzrasta ilość wody infiltrowanej do gruntu, dzięki czemu utrzymany jest stały poziom wód gruntowych w sąsiedztwie,
- skutecznie i wydajnie oczyszczają wody deszczowe z substancji zanieczyszczających, redukując ilość zanieczyszczeń odprowadzanych do jezior i rzek,
- pomagają utrzymywać odpowiedni poziom wód w strumieniach i rzekach podczas suszy,
- dostarczają wartościowego siedliska życia dla dzikich zwierząt, przyciągają ptaki i motyle,
- zwiększają wartości estetyczne krajobrazu
- zastosowane w większej ilości zapobiegają powodziom,
- pomagają chronić strumienie i jeziora przed erozją skarp i zboczy,
- po założeniu ogrodu koszty jego utrzymania są niewielkie - wymagają tylko okresowego odchwaszczania i niewielkiej pielęgnacji,
- zmniejszają koszty budowy komunalnych sieci kanalizacyjnych,
- rozwijają świadomość ekologiczną oraz umożliwiają badania i eksperymenty.

## FUNKCJE ROŚLINNOŚCI

Rośliny pełnią pierwszorzędną rolę w zmniejszaniu odpływu powierzchniowego i oczyszczaniu wody - zarówno w naturze, jak i w sztucznych warunkach panujących na terenach zurbanizowanych. Rośliny pobierają z gleby wodę wraz ze związkami biogennymi, które wbudowują w swoją biomasę. Większość pobranej wody oddają do atmosfery poprzez transpirację, korzystnie wpływając na, przeważnie suchy, mikroklimat terenów miejskich, który przeważnie odznacza się nadmierną suchością. Pozostała część wody jest trwale zatrzymywana w tkankach roślin. W rezultacie przyczyniają się one do obniżenia maksymalnych stanów wody i ochrony przed nadmiernym odpływem powierzchniowym. Zmniejszając prędkość przepływu wody, umożliwiają skuteczniejszą sedymentację zawiesin, zatrzymując ich część niczym filtry. Wspomniane wyżej pobieranie związków biogennych przez rośliny wyższe (naczyniowe), zapobiega nadmiernemu rozwojowi glonów i wytworzeniu znacznej masy materii organicznej, której rozkład może pochłaniać całe zapasy tlenu rozpuszczonego w wodzie (Wysocki, Sikorski, 2000).

Rosnące w otoczeniu zbiorników i cieków wodnych rośliny chronią je przed napływem zanieczyszczeń niesionych przez spływ powierzchniowy i płytki spływ podziemny. Przenikające w głąb korzenie roślin wiążą masy gruntu zapobiegając erozji skarp i brzegów oraz ograniczają porywanie cząstek spławianych, które zanieczyszczają wody powierzchniowe. Roślinność pełni także bardzo ważne funkcje siedliskotwórcze dla licznych gatunków zwierząt, dostarczając im schronienia i pożywienia. Zwiększa to bioróżnorodność ekosystemów terenów miejskich.

Rośliny wyższe mają właściwości usuwania lub detoksyfikacji zanieczyszczeń. Zajmuje się tym nowa dziedzina biotechnologii środowiskowej zwana fitoremediacją. Dziedzina ta wykorzystuje zdolności określonych gatunków i odmian roślin do tolerancji wysokich stężeń związków toksycznych, pobierania, akumulacji i metabolizmu tych związków w dużych ilościach we własnych organach bądź do ich przekształcenia w środowisku w związki nietoksyczne (Gawroński, Gawrońska i Rokosza, 2000).

## WSKAZANIA PROJEKTOWE

Zakładając ogrody należy przede wszystkim stosować rodzime gatunki roślin. Są one najlepiej przystosowane do miejscowych warunków klimatyczno-glebowych. Dzięki temu zapewniają one stabilne funkcjonowanie założeń, zmniejszają koszty utrzymania (małe wymagania pielęgnacyjne) oraz wykazują większą trwałość. W ten sposób chronimy naturalną przyrodę. Dobór gatunkowy powinien być podporządkowany celowi naśladowania składu naturalnego zbiorowiska leśnego.

Obsadzenia projektuje się naśladując nieregularne, losowe rozmieszczenie roślin w naturalnych zbiorowiskach.

Na podstawie pracy T. Stańczyka (2000) oraz cytowanych tutaj prac amerykańskich podają ogólne wytyczne zagospodarowywania „ogrodów deszczowych”:

- Należy określić głębokość zwierciadła wód gruntowych i obszary gdzie gleba będzie przez znaczny czas nasycona wodą, aby można było na tej podstawie sporządzić plan obsadzenia obiektu.
- Należy przeprowadzić analizę gleby, aby określić czy będzie potrzebna korekta jej składu mechanicznego lub nawożenie.
- Rośliny posiadające długie korzenie palowe nie powinny być sadzone w pobliżu podziemnych instalacji drenarskich.
- W pobliżu przelewów należy sadzić rośliny mogące wytrzymać silny prąd wody (rośliny o bujnym systemie korzeniowym, ale nie palowym).
- Obszary świeżo obsiane nie powinny być poddawane działaniu wody.
- Nie należy sadzić roślin, których pielęgnacja może wymagać częstego stosowania środków chemicznych.
- Należy ograniczać wielkość powierzchni pokrytych trawą, stosując w zamian rośliny okrywowe o mniejszych wymaganiach pielęgnacyjnych.



- Jeśli tylko jest to możliwe należy obsadzać kanały i strefy buforowe, krzewami, krzewinkami, trawami ozdobnymi i roślinami zielnymi, chroniącymi je przed erozją i nadmiernym nagrzewaniem.
- Projektując obsadzenia przy drogach należy zwrócić uwagę, aby nie ograniczać widoczności ich użytkownikom.
- W przypadku zagrożenia napływem wody zawierającej sól stosowaną do odładzania ulic, należy zastosować rośliny odporne na zasolenie.
- Gdzie tylko jest to możliwe należy zachowywać istniejącą naturalną roślinność.

Właściwie zaprojektowana roślinność poprawia i zapewnia właściwe funkcjonowanie systemów filtracji i infiltracji. Buforowe strefy roślinności wyłapują osady i związane z nimi fosforany i metale ciężkie. Roślinność pomaga w retencjonowaniu wody i usuwaniu z niej związków biogenych. Dodatkowo korzenie roślin tworzą drogi, którymi wody opadowe mogą penetrować glebę, co zwiększa wydajność procesu infiltracji. Udana obsadzenie roślinnością zwiększa walory estetyczne miejsca i tworzy środowisko życia dla dzikiej przyrody.

W budowie typowego ogrodu można wyróżnić dwie główne strefy roślinności. Na terenie położonym najniżej powinny rosnąć rośliny dobrze znoszące zalewanie, stagnowanie wody i dużą zmienność jej poziomu. W wyżej położonej strefie powinny występować rośliny wymagające mniejszej wilgotności gleby. Są one narażone jedynie na bardzo rzadkie i krótkotrwałe zalewanie.

## ZASADY DOBORU ROŚLIN

Dobór gatunków do obsadzeń powinien obejmować przede wszystkim rośliny wywodzące się ze zbiorowisk spotykanych na danym terenie (roślinność rzeczywista i potencjalna), dobrze znoszące okresowe zalewanie i warunki klimatu miejskiego<sup>3</sup>. Nie powinno się stosować obsadzeń monokulturowych, jako szczególnie wrażliwych na szkody wyrządzane przez choroby i szkodniki. Można też stosować gatunki introdukowane, czyli naturalnie niewystępujące w Polsce, jako uzupełniające i zwiększające różnorodność w krajobrazie. Przy ich doborze należy się kierować ich wymaganiami siedliskowymi i stopniem harmonijności z krajobrazem naturalnym (zbliżony pokrój i kolorystyka do gatunków krajowych). Drugie kryterium jest szczególnie ważne na terenach, gdzie zachowała się roślinność zbliżona do naturalnej (np. parki leśne, tere-

---

<sup>3</sup> How-to-make-a-rain-garden pamphlet produced by the University of Wisconsin-Extension and Wisconsin Department of Natural Resources. [http://www.kfoi.org/7th\\_street\\_rain.html](http://www.kfoi.org/7th_street_rain.html)  
 Rain Garden Plant Starter List Conscious Choice, May 2001  
<http://www.consciouschoice.com/enviro/raingardenstarters1405.html>  
 Rainwater Gardens [http://www.ci.maplewood.mn.us/index.asp?Type=B\\_BASIC&SEC={F2C03470-D6B5-4572-98F0-F79819643C2A](http://www.ci.maplewood.mn.us/index.asp?Type=B_BASIC&SEC={F2C03470-D6B5-4572-98F0-F79819643C2A)

ny nadrzeczne). Na terenach, których krajobraz wymaga szczególnej ochrony należy całkowicie zrezygnować z wprowadzania gatunków obcych.

Dobierając gatunki roślin rodzimych warto kierować się wykazem roślin charakterystycznych zamieszczonych w pracach W. Matuszkiewicza (1982), Cz. Wysockiego i P. Sikorskiego (2000).

Rośliny charakterystyczne tych zbiorowisk są najlepiej przystosowane do warunków jakie występują w poszczególnych strefach „ogrodów deszczowych”.

- Niskoturzycowe torfowiska niskie i przejściowe należące do klasy *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*. Zajmują tereny podtapiane wodami gruntowymi i trwale zabagnione. Są one bogate w mszaki i sitowia. Istotne są wszystkie trzy główne grupy fitocenoz należące do tej klasy:
  - Rząd *Scheuchzeriaetalia palustris* – kwaśne niskoturzycowe torfowiska przejściowe oraz fazy „dolinkowej” w kompleksie torfowisk wysokich (głównie turzyce i torfowce),
  - Rząd *Caricetalia davallianae* – żyzne niskoturzycowe torfowiska niskie (przede wszystkim turzyce, wełnianki, pierwiosnki, ale także storczyk błotny),
  - Rząd *Caricetalia fuscae* – kwaśne mszysto-turzycowe torfowiska niskie i rzadziej przejściowe (trzcinki, sita, turzyce, fiołki błotne i gwiazdnice błotne).
- Naturalne i antropogeniczne trawiaste zbiorowiska łąk i muraw na podłożu mineralnym należące do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W obrębie tej klasy wyróżnia się dwie grupy zbiorowisk zaliczonych do dwóch rzędów:
  - *Molinietalia* - reprezentują głównie układy o charakterze antropogenicznym. Są to zbiorowiska trwale lub przynajmniej okresowo wilgotnych użytków zielonych, przeważnie mezo- i eutroficznych łąk kośnych, oraz ziołorośli nadrzecznych (głównie ostrożeńce, bodziszki, śmiałki, wiązówka błotna, komonica, pełnik, sita, przytulie),
  - *Arrhenatheretalia* - niżowe i górskie antropogeniczne zbiorowiska użytków zielonych na żyznych świeżych (tj. niezbyt wilgotnych) glebach mineralnych bez śladów zabagnienia (stokrotki, złocieńce właściwe, barszcz zwyczajny, koniczyne).
- Zbiorowiska z klasy *Oxycocco-Sphagnetalia*. Chyba najbardziej typowe dla tych ogrodów. Zbiorowiska te wykształcają się w nieckowatych, bezodpływowych zagłębieniach, niemal wyłącznie zasilanych wodami opadowymi. Woda opadowa jest zatrzymywana przez ogromną „gąbkę” mchów torfowcowych (*Sphagnum sp.*). Wyspecjalizowały się one w gromadzeniu wody w ilości czasem przewyższającej 10-20 razy ich masę. Są to zbiorowiska krzewinkowo-torfowcowe torfowisk wysokich i mokrych wrzosowisk niekiedy z udziałem roślin drzewiastych na kwaśnych oligo- i dystroficznych siedliskach zasilanych wyłącznie lub przeważnie przez wody opadowe.
- Zbiorowiska należące do klasy *Artemisietalia* - nitrofilne zbiorowiska bylin na żyznych siedliskach ruderalnych oraz ziołorośli z pnączami nad brzegami zbior-



ników wodnych należących do rzędu *Convolvuletalia sepium* z kielisznikiem zarosłowym i wilczomlecem błotnym;

- Zbiorowiska leśne i zarosłowe należące do klas;
  - *Salicetea purpureae*, rząd *Salicetalia purpureae* – łągi wierzbowo topolowe i zarośla wierzb wąskolistnych z takimi gatunkami charakterystycznymi jak: wierzby purpurowa i krucha oraz starcem błotnym,
  - *Alnetea glutinosae* – mezotroficzne lasy olszowe lub zarośla wierzbowe z udziałem olszy czarnej - praktycznie wszystkie zbiorowiska;
- Klasa *Quercetea robori-petraeae*. Są to lasy mieszane – kwaśne dąbrowy. Szczególnie związek *Alno-Padion* - łągi jesionowo-olszowe, wiązowo-jesionowe i wiązowo-jesionowe z bujnym, wielowarstwowym runem, często o charakterze zioloroślowym, występujące przeważnie w dolinach cieków wodnych na glebach organiczno-mineralnych lub mineralnych.

O ostatecznym sukcesie lub niepowodzeniu decyduje pielęgnacja ogrodu w okresie pierwszych paru tygodni. Najważniejszymi zabiegami pielęgnacyjnymi są podlewanie i odchwaszczanie<sup>4</sup>. Młode, nowo posadzone rośliny potrzebują tygodniowo przynajmniej 25 mm opadu albo wody (25 l wody na 1 m kw.). W następnych latach rośliny są w stanie wytrzymać krótkie okresy suszy. Dużo uwagi należy poświęcić usuwaniu chwastów. Mogą one wypierać mniej ekspansywne rośliny zielne i krzewinki, nie przejmując ich funkcji, na przykład z powodu braku odporności na zalewanie. Najlepszym sposobem zapobiegania zachwaszczeniu jest ściółkowanie warstwą od 7 do 12 cm (Matuszkiewicz, 1981).

## UWAGI I WNIOSKI KOŃCOWE

1. Wody opadowe z terenów miejskich są zwykle odprowadzane systemem kanalizacji burzowej do rzek i morza. Powierzchnie gruntu są zabudowywane i pokrywane nawierzchniami nieprzepuszczalnymi, co w rezultacie prowadzi do zwiększenia odpływu powierzchniowego, hamuje proces infiltracji i zasilania zasobów wód podziemnych. Powoduje to obniżanie zwierciadła wód podziemnych, wysychanie mniejszych cieków wodnych oraz degradację terenów podmokłych.
2. W ostatnich latach w wielu krajach nowością jest system gospodarowania wodą opadową. W realizowanych osiedlach nie projektuje się kanalizacji burzowej. Wszystkie wody deszczowe są skrupulatnie zbierane, tymczasowo retencjonowane, zasilają zielenią osiedlową, parki i ogrody i uzupełniają wody gruntowe.
3. „Ogrody deszczowe” mogą zmniejszyć znacznie odpływ zanieczyszczonych wód opadowych do naszych jezior i strumieni, a także przyczynić się do rozwoju

---

<sup>4</sup> Maplewood Rainwater Gardens Planting and Care  
(<http://www.ci.maplewood.mn.us/vertical/Sites/{EBA07AA7-C8D5-43B1-A708-6F4C7A8CC374}/uploads/{27BFF8A2-982E-4D6A-A7A1-319BA2180EE2}.PDF>)



- dzikiej przyrody. Ogrody tego typu pomagają utrzymywać stały poziom wód gruntowych, utrzymują odpowiedni poziom wód w strumieniach i rzekach podczas suszy, przyczyniają się do zwiększenia wartości estetycznej krajobrazu, a przede wszystkim zmniejszają koszty budowy komunalnych sieci kanalizacyjnych.
4. Roślinność jest niezbędnym składnikiem ogrodów decydującym o prawidłowości ich funkcjonowania. Właściwy dobór i rozmieszczenie powinny zapewnić optymalne warunki wzrostu roślinom, narażonym często na niekorzystne oddziaływania ze strony, otaczającej obszary bioretencji, przestrzeni miejskiej. Rośliny zmniejszają odpływ powierzchniowy oraz oczyszczają wodę - zarówno w naturze, jak i w sztucznych warunkach panujących na terenach zurbanizowanych. Rośliny pobierają z gleby wodę ze związkami biogennymi, które wbudowują w swoją biomase. Większość pobranej wody oddają do atmosfery poprzez transpirację, korzystnie wpływając na, przeważnie suchy, mikroklimat terenów miejskich. Pozostała część wody jest stale retencjonowana w tkankach roślin. Zmniejszając prędkość prądu wody, umożliwiają wydajniejszą sedymentację zawieszin, jednocześnie wychwytyjąc ich część niczym filtry.
  5. Trzon roślin sadzonych w tych ogrodach powinien ze zbiorowisk spotykanych na danym terenie (roślinność rzeczywista i potencjalna), dobrze znoszących okresowe zalewanie i warunki klimatu miejskiego. Jako gatunki uzupełniające i zwiększające różnorodność w krajobrazie można stosować gatunki obce. Przy ich doborze należy się kierować ich wymaganiami siedliskowymi i stopniem harmonijności z krajobrazem naturalnym. W krajobrazach wymagających szczególnej ochrony należy całkowicie zrezygnować z wprowadzania gatunków obcych.

## LITERATURA

- Gawroński S., Gawrońska H., Rokosza J., 2000: *Drzewa, krzewy i rośliny zielne w procesie fitoremediacji w terenie zurbanizowanym*. III Forum Architektury Krajobrazu. Mat. konferencyjne. Warszawa. s.304-10
- Matuszkiewicz W., 1981: *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa
- Stańczyk T., 2000: *Możliwości zastosowania różnych rozwiązań ogrodowych dla poprawy warunków retencjonowania wód w obiektach architektury krajobrazu*. Pr. Mag. Wykonana w Katedrze Architektury Krajobrazu SGGW. Warszawa (maszynopis)
- Wysocki Cz. i Sikorki P., 2000: *Zarys fitosocjologii stosowanej* Wydaw. SGGW, Warszawa

## SUMMARY

### **Rainwater garden - retention of runoff water gardens. A fashion or necessity**

A rainwater garden is a relatively small area of plantings near the drain spout of a building or a paved area. Rainwater is routed to the garden and filtered naturally by the plants and soils of the garden. This helps recharge our groundwater supply, and prevents a water quality problem called polluted runoff.

Polluted run off including excess lawn and garden fertilizers, pesticides, and herbicides, yard wastes, sediment, and animal wastes drain daily into our storm sewers and endangers these water resources. As these substances find their way into the state's waterways and groundwater, they produce a wide range of problems that negatively affect water quality. Despite the efforts and progress made to clean up pollution and control flooding, this runoff continues to degrade our lakes and streams and presents a long-term threat to groundwater.

Design of a rain garden and which plants to include depend, among other things, on the type of soil and the amount of water to be controlled. While rain gardens can be designed to handle whatever volume of water you want to contain, it is generally recommended that they have the capacity to store at least 1 inch of rainfall.

The garden should have a wet zone and an upland zone (dry zone).

Select water tolerant plants for the wet zone. Wetland plants do well here so choose plants native to sedge meadows, lakeshores, stream banks, wet prairies, and forest swamps. The upland zone can be planted with plants adapted to moderate and dry areas - prairies, savannas, woodlands.

When you make a garden a "rain garden" you can improve local water quality while creating a beautiful natural area that will attract birds and butterflies. Rain gardens are an important way to make our cities more attractive places to live while building urban ecological health.

---

**dr hab. Marek Kosmala, prof. SGGW**

Wydział Ogrodnictwa

i Architektury Krajobrazu

SGGW w Warszawie

e-mail: kosmala@alpha.sggw.waw.pl