

OGRODY DESZCZOWE W GRUNCIE

INSTRUKCJA BUDOWY



Rondo infiltrujące w Markach – przykład ogrodu deszczowego oczyszczającego wodę z pobliskich dróg, chodnika i ścieżki rowerowej. Realizacja Fundacja Sendzimira

Czym jest ogród deszczowy w gruncie?

Ogrodem deszczowym określa się nasadzenia roślin w gruncie o zwiększonej przepuszczalności, które zbierają wodę opadową z powierzchni znacznie większej niż powierzchnia samego ogrodu. Dzięki ogrodom deszczowym mniej wody spływa z powierzchni nieprzepuszczalnych (chodniki, ulice, parkingi, place) do kanalizacji, co przyczynia się do zwiększania ilości wody w krajobrazie, zapobiega obniżaniu poziomu wód gruntowych i lokalnym podtopieniom w trakcie opadów nawaalnych.

Chociaż ogród deszczowy przypomina zwykły ogród, sadzone są w nim szczególne rośliny podmokłych łąk. Ich korzenie bądź kłącza pomagają w oczyszczaniu wody z zanieczyszczeń zmytych z powierzchni utwardzonej, takich jak metale ciężkie i związki białkowo-tłuszczowe. Odpowiednio dobrane podłoże, na którym wykształca się błona bakteryjna, redukuje znacząco poziom zanieczyszczeń w przepływającej wodzie.

Podłoże ogrodu deszczowego powinno charakteryzować się dobrą przepuszczalnością (np. piaski gruboziarniste) i porowatością (np. wapienie, skały wulkaniczne). Spełnienie tych dwóch warunków łącznie zapewnia sprawne odprowadzanie wody z powierzchni ogrodu i dobre działanie tej małej oczyszczalni biologicznej.

Jakie są rodzaje ogrodów deszczowych w gruncie i który wybrać?

W niniejszej broszurze prezentujemy dwa rodzaje ogrodów deszczowych: **ogród infiltrujący** i **ogród wyścielany folią**.

Ogród deszczowy wyścielany folią stosuje się wszędzie tam, gdzie konieczne jest zapewnienie skutecznej izolacji przeciwwilgociowej (np. w pobliżu budynków). Jeśli miejsce pod ogród deszczowy znajduje się co najmniej 5 m od budynku, warto zdecydować się na ogród infiltrujący, który jest tańszy w budowie. W przypadku ogrodu infiltrującego woda opadowa zazwyczaj w większym stopniu zasila wody gruntowe niż ogrodu wyścielanego folią.

Ogród deszczowy infiltrujący wodę do gruntu może być też traktowany jako alternatywa dla niecek filtracyjnych tam, gdzie dysponujemy mniejszą ilością miejsca niż zalecana dla niecek (patrz broszura: *Infiltrująca niecka retencyjna*).

Jak zacząć budowę?

Na kolejnych stronach przedstawimy budowę ogrodu deszczowego w gruncie.



Ogrody w gruncie buduje się w miejscach o niewielkich spadkach terenu, ponieważ woda przesiąkająca do gruntu powinna rozchodzić się równomiernie. Należy unikać budowy ogrodów w miejscach o znacznym spadku terenu, gdzie wartki nurt wody mógłby spływać po skarpie.

Informacje, które należy zebrać przed rozpoczęciem budowy

- ▶ Jaki jest poziom wód gruntowych na terenie, na którym chcemy zbudować ogród deszczowy?
- ▶ Jaka jest odległość planowanego ogrodu od budynku?
- ▶ Czy w miejscu, gdzie planujemy ogród, znajdują się instalacje podziemne lub korzenie drzew?
- ▶ Czy powstanie ogrodu deszczowego nie będzie przeszkadzać w dostępie do urządzeń technicznych przy budynku, np. kratki wylotowych, skrzynek z instalacją elektryczną?
- ▶ Jaką ilość miejsca dysponujemy? Jeśli teren pod przyszły ogród deszczowy jest duży, może warto rozważyć budowę tańszej infiltracyjnej niecki retencyjnej?

Jak sprawdzić poziom wód gruntowych?

Na przełomie marca i kwietnia wykop dół o głębokości 1,5 m w miejscu planowanego ogrodu. Obserwuj, czy w ciągu doby dół napełni się wodą. Jeśli tak, to wody gruntowe są płytko i powinieneś zrezygnować z budowy ogrodu w tym miejscu – możesz rozważyć budowę ogrodu deszczowego w pojemniku (patrz broszura instruktażowa¹), niewielkiego punktu wodnego lub stawu retencyjnego (patrz broszura o budowie stawu retencyjnego²). Poziom wód gruntowych powinien znajdować się przynajmniej 1,5 m poniżej poziomu ogrodu.

Odległość terenu pod ogród od budynku

Rodzaj ogrodu, jaki możemy stworzyć, zależy od jego odległości od budynku.

Ogród uszczelniony folią

Ogród deszczowy uszczelniony folią można założyć bezpośrednio przy źródle odprowadzającym deszczówkę z dachów, czyli przy wylocie rury spustowej. Trzeba jednak pamiętać o odsunięciu go od ścian budynku na szerokość opaski odwadniającej budynek (patrz rysunek 1).



Ogród deszczowy uszczelniony folią położony przy budynku w Zaulku Optymistów w Olsztynie. Realizacja Fundacja Sendzimira. Fot. Urząd Miasta Olsztyna

Rysunek 1. Lokalizacja ogrodu deszczowego wyściełanego folią przy budynku



¹ <http://sendzimir.org.pl/publikacje/broszura-ogrod-deszczowy-w-pojemniku>

² <http://sendzimir.org.pl/publikacje/broszura-staw-retencyjny>

Ogród infiltrujący do gruntu

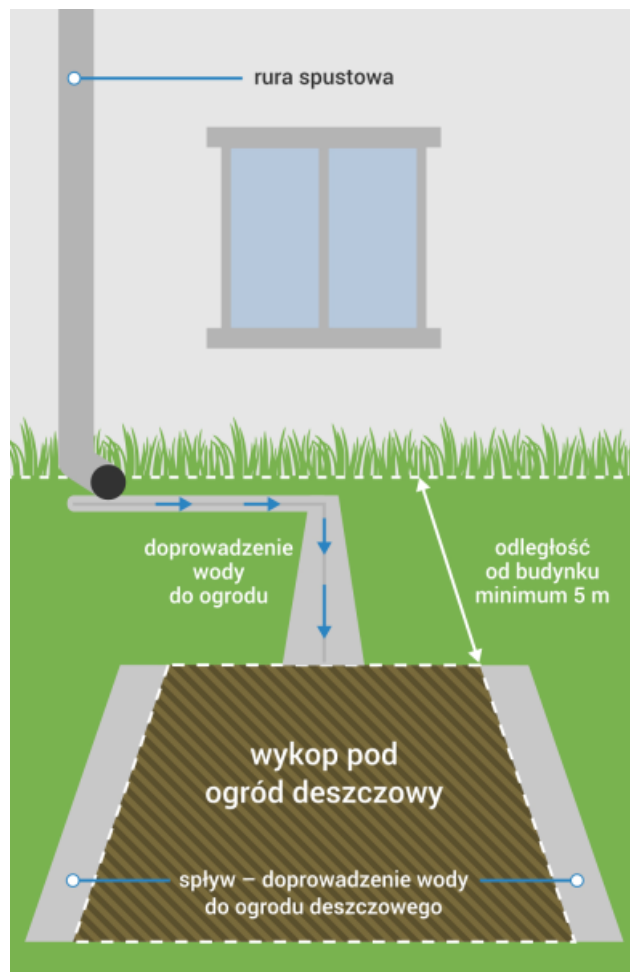
Ogród powinien zostać założony minimum 5 m od budynku, ponieważ woda z ogrodu będzie przesiąkać bezpośrednio do gruntu.

Należy zapewnić system doprowadzający wodę do ogrodu z powierzchni utwardzonych – dachu bądź innych terenów uszczelnionych, położonych powyżej ogrodu (patrz rysunek 2).



Ogród deszczowy infiltrujący wodę do gruntu w Jarosławiu. Realizacja Fundacja Sendzimira

Rysunek 2. Lokalizacja ogrodu deszczowego infiltrującego do gruntu



KROK 2 / Określenie wielkości ogrodu



Aby ustalić optymalną powierzchnię ogrodu deszczowego, należy dokonać pomiaru powierzchni odwadnianej – to właśnie woda z niej spływająca będzie zasilać rośliny. Należy w obliczeniach wziąć pod uwagę rodzaj powierzchni odwadnianej (współczynniki spływu dla różnych powierzchni znajdują się w tabeli 1).

Aby obliczyć zredukowaną powierzchnię odwadnianą, mnożymy współczynnik spływu przez powierzchnię terenu, z którego odprowadzamy wodę. Wielkość ogrodu powinna wynosić około 2% zredukowanej powierzchni odwadnianej (na terenach nizinnych).



Tabela 1. Współczynnik spływu powierzchniowego dla różnych powierzchni

Rodzaj powierzchni, z której odprowadzamy wodę	Współczynnik spływu
dachy szczelne (blacha, papa)	0,8–0,9
drogi i ścieżki asfaltowe	0,85–0,9
nawierzchnie brukowe	0,75–0,85
nawierzchnie tłuczniowe i z małej kostki kamiennej	0,25–0,6
drogi żwirowe	0,15–0,3
powierzchnie niebrukowane	0,1–0,2
płaskie powierzchnie parków i ogrodów	0–0,1

Przykładowo, gdy chcemy wykonać ogród przyjmujący wodę z połaci dachu płaskiego o powierzchni 70 m² i nawierzchni z płyt betonowych pełnych o powierzchni 45 m², obliczenia wyglądają następująco:

$$\begin{array}{ccccccc}
 70 \text{ m}^2 & \times & 0,8 & + & 45 \text{ m}^2 & \times & 0,85 & = & 94,25 \text{ m}^2 \\
 \text{powierzchnia} & & \text{współczynnik spływu} & & \text{powierzchnia} & & \text{współczynnik spływu} & & \text{zredukowana} \\
 \text{dachu płaskiego} & & \text{dla dachu} & & \text{z płyt betonowych} & & \text{dla asfaltu} & & \text{powierzchnia odwadniana}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 2\% & \times & 94,25 \text{ m}^2 & = & 1,89 \text{ m}^2 \\
 & & \text{zredukowana} & & \text{przybliżona} \\
 & & \text{powierzchnia odwadniana} & & \text{powierzchnia ogrodu}
 \end{array}$$

KROK 3 / Prace ziemne



Po określeniu lokalizacji i wielkości ogrodu należy wykonać wykop o głębokości 95 cm. Ziemia z wykopu nie będzie już potrzebna, dlatego można ją wykorzystać do ukształtowania terenu wokół ogrodu.

W przypadku ogrodu wyłożonego folią po wykonaniu wykopu należy wyjąć z niego ostre przedmioty i większe kamienie, które mogłyby uszkodzić folię. Następnie dół

wykładamy folią PVC do oczek wodnych. Brzegi folii przyciskamy dużymi kamieniami tak, żeby nie przeszkadzała nam w trakcie wykonywania kolejnych prac.



Ogrodu deszczowego infiltrującego nie izolujemy w żaden sposób od podłoża.

Jak wymierzyć ilość potrzebnej folii?

Gdy znamy powierzchnię, jaką powinien mieć ogród deszczowy, można zaplanować kształt i wymiary wykopu. Na przykład dla ogrodu o powierzchni 2 m² dół może mieć wymiary 2 × 1 m bądź 1,4 × 1,4 m. Znając te wymiary, możemy obliczyć:

długość folii = długość wykopu + 2 × głębokość wykopu + 2 × 0,5 m zakładki na boki

szerokość folii = szerokość wykopu + 2 × głębokość wykopu + 2 × 0,5 m zakładki na boki

W pierwszym z powyższych przykładów długość i szerokość folii wyniosą odpowiednio 4,8 i 3,8 m.

Wypełnienie wykopu i ułożenie rur

W obu przypadkach wykop wypełniamy na wysokość 20 cm od dna kruszywem dolomitowym o frakcji 2–8 mm, a jeśli nie jest dostępne, to o frakcji 8–16 mm. Inne kruszywa nadające się do wypełnienia ogrodu deszczowego: tuf wulkaniczny, kruszona cegła, kruszywa wapienne, opoka, chalcedonit, zeolit.

Następnie układamy rurę drenarską perforowaną, w oplocie kokosowym, połączoną z rurą przelewową. Rura drenarska powinna być położona z niewielkim spadkiem, wynoszącym 1–2%, w kierunku odpływu wody poza ogród deszczowy.

Szczyt rury przelewowej znajdować się będzie 5–20 cm nad powierzchnią kamieni w ogrodzie. Dopiero po przekroczeniu tego poziomu wody będzie się ona wlewać do rury przelewowej.

Jeżeli powierzchnia ogrodu jest większa niż 4 m², to należy umieścić dwie rury drenujące i dwie rury przelewowe. Zapewni to odpowiedni odpływ wody z ogrodu.

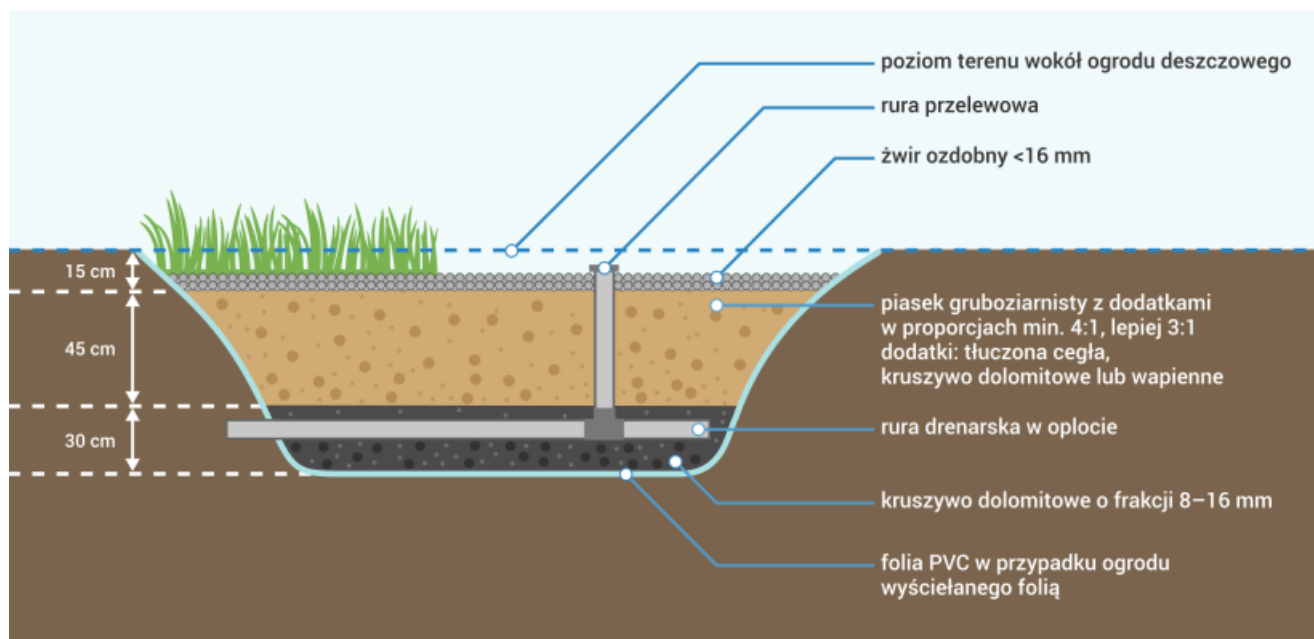
W przypadku **ogrodu wyściełanego folią** w miejscu połączenia rury drenującej i folii wykonujemy nacięcie w kształcie krzyżyka i w to miejsce wkładamy mufę 80 mm. Uszczelniamy ją np. taśmą dekarską.

Gdy mamy już ułożone rury, możemy kontynuować zasypywanie wykopu tym samym kruszywem co uprzednio, do wysokości 30 cm od dna (patrz rysunek 3). Całość równo rozgarniamy i w miarę możliwości ubijamy.

Następnie wsypujemy kolejną warstwę o wysokości 45 cm, złożoną z piasku gruboziarnistego, płukanego, z dodatkiem dowolnych wyżej wymienionych kruszyw, w dostępnych ilościach. Proporcja piasku do pozostałych wypełniaczy powinna wynosić minimum 4:1, ale może też równać się 3:1.

Na tym etapie dobrze jest przyciąć ewentualny nadmiar folii (w przypadku ogrodu nią wyściełanego) lub rozłożyć ją tak, by dało się ją ukryć podczas uzupełniania ogrodu żwirem ozdobnym.

Rysunek 3. Przekrój przez ogród deszczowy w gruncie



Odprowadzenie wody z ogrodu na wypadek obfitych opadów

Zarówno w przypadku ogrodu infiltrującego, jak i uszczelnionego folią nadmiar wody odprowadzamy rurą drenarską do oczka wodnego lub do studzienki chłonnej (jak zbudować studzienkę chłonną, sprawdź w broszurze *Metody zwiększania retencji wody deszczowej*³). Jest to zabezpieczenie na wypadek bardzo obfitych opadów. Jeśli nie mamy takich możliwości, rurę wyprowadzającą wodę z ogrodu łączymy z systemem kanalizacji burzowej. Praca ta wymaga konsultacji z licencjonowanym hydraulikiem.

Jeśli istnieją obawy co do rozsączenia wody w gruncie (np. niedaleko budynku), to stosujemy rurę drenarską pełną (jej wylot powinien być zlokalizowany co najmniej 5 m od budynku). Gdy w okolicy ogrodu mamy teren zieleni, wykorzystamy do odprowadzenia wody rurę perforowaną w oplocie. Rury w wykopie zawsze prowadzimy z niewielkim spadkiem (min. 1,5%) w kierunku od ogrodu.

³ <http://sendzimir.org.pl/publikacje/broszura-metody-zwiekszenia-retencji-wody-deszczowej>



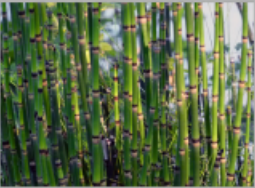
Jakie rośliny wybrać?

Rośliny w ogrodzie deszczowym pełnią kilka ważnych funkcji. Są estetyczne i uatrakcyjnają przestrzeń, ale przede wszystkim pomagają w oczyszczaniu wody. Część związków znajdujących się w wodzie wbudowują w swoje tkanki – w biomasę. Pobierają też metale ciężkie. Powstrzymują zanieczyszczenia przed przedostawaniem się do głębszych warstw gleby,

unieruchamiając je w strefie korzeniowej. Współpracują również z bakteriami, które oczyszczają wodę. W ogrodzie deszczowym sadzimy rośliny zbiorowisk mokrych łąk. Lista polecanych gatunków znajduje się w tabeli 2. Można je też uzupełnić o inne, dostosowane do warunków panujących w ogrodzie, ważne jednak, by wskazywane rośliny stanowiły większość.

Tabela 2. Rodzime gatunki, które nadają się do ogrodów deszczowych

	Nazwa	Wymagania świetlne	Pokrój	Rozstawa w ogrodzie deszczowym [m]
	turzyca sina (<i>Carex flacca</i>)	 	potargana czupryna	0,3 × 0,3
	turzyca pospolita (<i>Carex nigra</i>)	 	wznoszący, kępkowy	0,3 × 0,3
	ponikło błotne (<i>Eleocharis palustris</i>)	 	strzelisty	0,25 × 0,25
	kosaciec żółty (<i>Iris pseudacarus</i>)		wznoszący, szablaste liście	0,4 × 0,4
	kosaciec syberyjski (<i>Iris sibirica</i>)		strzelisty	0,4 × 0,4
	tojeść rozesłana (<i>Lysimachia nummularia</i>)		płożący, kaskadowy	0,3 × 0,3
	tojeść kropkowana (<i>Lysimachia punctata</i>)		wzniesiony	0,3 × 0,3

	Nazwa	Wymagania światłne	Pokrój	Rozstawa w ogrodzie deszczowym [m]
	skrzyp zimowy (<i>Equisetum hyemale</i>)		sztywny wyprostowany	0,3 × 0,3
	krwawnica pospolita (<i>Lythrum salicaria</i>)		wznoszący	0,4 × 0,4
	rdest węzownik (<i>Bistorta officinalis</i>)		wznoszący	0,3 × 0,3
	niezapominajka błotna (<i>Mentha aquatica</i>)		wznoszący	0,2 × 0,2
	nerecznica samcza (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	 	wznoszący	0,3 × 0,3
	wietlica samicza (<i>Athyrium filix-femina</i>)	 	wznoszący	0,3 × 0,3
	mięta nadwodna (<i>Mentha aquatica</i>)	 	wznoszący	0,2 × 0,2

Carex flacca, fot. David J. Stang / CC BY-SA 4.0; Eleocharis palustris, fot. Yuvalr / CC BY-SA 4.0; Bistorta officinalis, fot. Hans Hillewaert / CC BY-SA 4.0; CC BY-SA 4.0 – <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

O czym należy pamiętać przy sadzeniu?

Kiedy podłoże do sadzenia roślin jest już przygotowane, należy je jeszcze dobrze ubić, by gwałtowny opad deszczu nie spowodował nierównomiernego osiadania ogrodu. Następnie rozkładamy sadzonki w doniczkach tak, by uzyskać pożądany efekt wizualny i równomierne obsadzenie roślin na całej powierzchni ogrodu. Przed sadzeniem pamiętamy o rozluźnieniu bryły korzeniowej, jeśli jest silnie przerośnięta. Dokładnie ubijamy piasek wokół sadzonki, by miała dobry kontakt z podłożem. Podlewamy ogród intensywnie. Jeśli w trakcie podlewania ogród osiadł nierównomiernie, uzupełniamy braki podłoża.



Rozluźnienie silnie przerośniętej bryły korzeniowej przed posadzeniem

KROK 5 / Doprowadzenie wody



Budujemy konstrukcję pomagającą doprowadzić wodę do ogrodu deszczowego – w postaci np. suchego potoku, kanału otwartego, kaskady, rzygacza lub innej, według lokalizacji ogrodu i potencjału terenu.

Na końcu uzupełniamy ogród żwirem ozdobnym, dopasowanym do otoczenia, na grubość 3 do 5 cm. Uważamy, by nie przysypać liści roślin i podstawy pędów. Możemy też uzupełnić kompozycję o większe kamienie, najlepiej ułożone tak, by pomagały w równomiernym rozlewaniu się wody po powierzchni ogrodu.



Ogród deszczowy zrealizowany przez Fundację Sendzimira w ramach projektu Warszawa chwyta wodę

KROK 6 / Pielęgnacja



- ▶ Należy od czasu do czasu sprawdzać, czy rury (doprowadzająca wodę do ogrodu, a także kratka przelewowa) nie są zanieczyszczone albo zatkane.
- ▶ W ogrodzie deszczowym często sadzimy byliny. To rośliny wieloletnie, które nie posiadają zdrewniałej części naziemnej, w związku z tym po zakończeniu wegetacji należy usunąć suche liście i inne części roślinne. Na wiosnę wypuszczą nowe.
- ▶ Należy sprawdzać, czy nurt wody z rury doprowadzającej deszczówkę nie poprzesuwał kamieni na powierzchni ogrodu, a także, czy ogród nie zapadł się nierównomiernie. Dzieje się tak czasami niedługo po założeniu ogrodu. Należy wówczas uzupełnić brakujące warstwy.
- ▶ Należy sprawdzać, czy ogród nie został uszkodzony przez zwierzęta lub pieszych, a w razie uszkodzeń (np. rozkopania) lub braków roślin uzupełnić ubytki warstw drenażowych ogrodu i roślin.
- ▶ Ogród deszczowego nie nawozimy! Wówczas, zamiast oczyszczać wodę opadową, będziemy ją dodatkowo wzbogacać w składniki odżywcze. Rośliny sadzone w takim ogrodzie mają za zadanie pobierać je z przepływającej wody opadowej.



Jeśli chcesz założyć ogród deszczowy w przestrzeni publicznej lub na terenie wspólnoty, koniecznie dowiedz się, czy miasto nie wspiera takich inicjatyw. Szukaj informacji np. w urzędzie miasta, sprawdź w internecie, czy twoja inicjatywa nie mogłaby dostać mikrodotacji w ramach coraz częstszych programów wspierania retencji krajobrazowej!