

Klimat na 5!

**Sprawdź jak wpłynąć na
poprawę stanu środowiska
i zwiększyć odporność na
skutki zmian klimatu.**

**niecka retencyjna,
ogrody deszczowe,
zielona ściana,
kompostownik**



Klimat w naszych rękach

Wiesz, co zrobić, by ściana zazieleniła się, woda puściła oczko, a ogród korzenie? Chętnie podpowiemy Ci, jak przywrócić równowagę przyrodniczą w Twoim otoczeniu i zwiększyć odporność na skutki zmian klimatu!

Zmiany klimatu

Ziemi jest coraz trudniej bronić się przed wyniszczającą działalnością człowieka. Jej mechanizmy samoregulacji są niewystarczające, a zmiany klimatu przyspieszają, co potwierdzają badania naukowe. Produkcujemy i wykorzystujemy więcej dóbr niż potrzebujemy. Nasze decyzje zakupowe i codzienne nawyki zmieniają środowisko, którego jesteśmy częścią. Wysoka emisja gazów cieplarnianych w atmosferze wraz z innymi czynnikami sprawiają, że klimat się zmienia. Średnia temperatura na Ziemi podnosi się o wiele szybciej niż kiedykolwiek wcześniej. **W konsekwencji doświadczamy ekstremalnych zjawisk pogodowych takich jak: długie**

okresy bez opadów, fale upałów, ulewne deszcze, wichury. Ich skutki to susze, podtopienia, zniszczenia – realne zagrożenia dla każdego z nas.

Potrzebujemy spowolnić zmiany klimatu, a docelowo je zatrzymać (mitigacja). Powinniśmy również przystosować nasze otoczenie do nowych warunków (adaptacja). Wiemy, że najważniejsze decyzje są po stronie decydentów, ale my sami też możemy sporo zrobić.

Przyjrzyjmy się naszemu najbliższemu otoczeniu i działajmy! Małymi krokami możemy zrobić dużo dobrego dla siebie oraz całego świata. Uda się, jeśli wszyscy dołożymy do tego swoją cegiełkę.

Wspieraj przyrodę w sąsiedztwie Twojego domu



Sąsiedzki mikroklimat

W naszym poradniku prezentujemy rozwiązania zwane błękitno-zieloną infrastrukturą. Wykorzystują one potencjał roślin, gleby oraz wody deszczowej do łagodzenia skutków zmian klimatu. Pokazujemy korzyści płynące z ich stosowania i proste przepisy na realizację.

Dzięki rozwiązaniom błękitno-zielonej infrastruktury możesz przywrócić równowagę przyrodniczą w Twoim otoczeniu, polepszyć mikroklimat, poprawić estetykę miejsca i dowiedzieć się więcej o przyrodzie. Stawiając na małą retencję, czyli zatrzymywanie deszczówki w ogrodach deszczowych lub nieckach retencyjnych zmniejszasz ryzyko podtopień oraz zapewniasz roślinom wodę w okresach bezdeszczowych. Obiekty te mogą funkcjonować samodzielnie ale możesz również łączyć je, tworząc system małej retencji. Przykładowe realizacje zobaczysz

w Gdańsku (mapa na stronie www.gdmel.pl). Przy okazji zaprosisz ptaki, owady i inne zwierzęta do swojego otoczenia i zwiększysz bioróżnorodność. Korzystając z dobrodziejstw kompostu wesprzesz życie w glebie.

Efekt będzie jeszcze lepszy, jeśli zachęcisz do współdziałania sąsiadów.

Zanim zaczniesz

Poznaj pięć typów obiektów opisanych w naszej broszurze: niecki retencyjne, ogrody deszczowe w gruncie i w skrzyni, zielone ściany i kompostowniki. Zobacz przykładowe realizacje na stronie Gdańskich Wód (www.gdmel.pl). Zastanów się, które z nich możesz zrealizować w swoim otoczeniu.

Broszura powstała w ramach projektu edukacyjnego „Klimat w szkołach metropolii”. Więcej informacji i inspiracji znajdziesz tu: klimatwszkolach.pl

Wspólnie działajmy na rzecz zielonej Europy!



Miej to w... niecce

Niecka retencyjna

To obiekt małej retencji stanowiący łagodne zagłębienie terenu, w którym czasowo gromadzi się woda opadowa. Niecka porośnięta jest roślinnością, najczęściej w formie łąki skomponowanej z gatunków odpornych zarówno na czasowe zalewanie, jak i suszę.



fot. Gdańskie Wody

Dla nas i dla środowiska

Niecka:

- gromadzi wodę deszczową i spowalnia jej spływ, co ogranicza ryzyko podtopień;
- umożliwia powolne wsiąkanie wody nawadniając rośliny;
- oczyszcza deszczówkę;
- jest porośnięta łąką, więc zwiększa powierzchnię zieleni oraz różnorodność przyrodniczą, jest schronieniem i miejscem zdobywania pokarmu dla zwierząt;
- poprawia mikroklimat.



A. Wykop 20 cm i odłóż ziemię.



B. Wykop 30 cm i usyp łagodny wał wokół niecki, wymieszaj ziemię z kompostem.

Realizacja krok po kroku

1. Wybierz powierzchnię, z której planujesz zbierać deszczówkę np. chodnik, parking, dach i określ jej powierzchnię.
2. Wyznacz miejsce oddalone od fundamentów, infrastruktury podziemnej oraz korzeni drzew i krzewów. Kop ostrożnie. Niecka powinna mieć wielkość 10-25% powierzchni, z której spływa woda.
3. Sprawdź czy grunt jest przepuszczalny. Zobacz: ogród deszczowy w gruncie. Jeśli grunt jest nieprzepuszczalny, woda nie będzie wsiąkać. Wtedy poradź się specjalisty.
4. Wyprofiluj teren zgodnie z poniższym rysunkiem (pkt A–D), by zapewnić spływ wody z wybranej powierzchni. Pamiętaj, że każde, nawet najmniejsze, zagłębienie terenu jest wartościowe, bo umożliwia zatrzymywanie wody deszczowej.

Wysiej łąkę z nasion roślin wieloletnich, dostosowanych do lokalnych warunków.



C. Wsyp wierzchnią ziemię do wykopu. Jeżeli jest mało żyzna, wymieszaj ją z kompostem.



D. Wyprofiluj łagodnie skarpy i spadek terenu.

Łąka rozwija się 2 – 3 lata. Aby szybciej cieszyć się kwiatami, dodaj rośliny jedno- i dwuletnie. Mieszanki nasion możesz kupić przez internet. Przed wysiewem usuń darń, kamienie i resztki roślin. Nasiona możesz zmieszać z wermikulitem – pokryją teren równomiernie. Zalecana gęstość siewu to 3 – 5 g/m². Po wysiewie ostrożnie zwałuj lub udepcz teren, a następnie podlej. Całość oprósz ziemią, aby zniechęcić ptaki do wyjadania nasion. Możesz łączyć metodę wysiewu z sadzeniem.

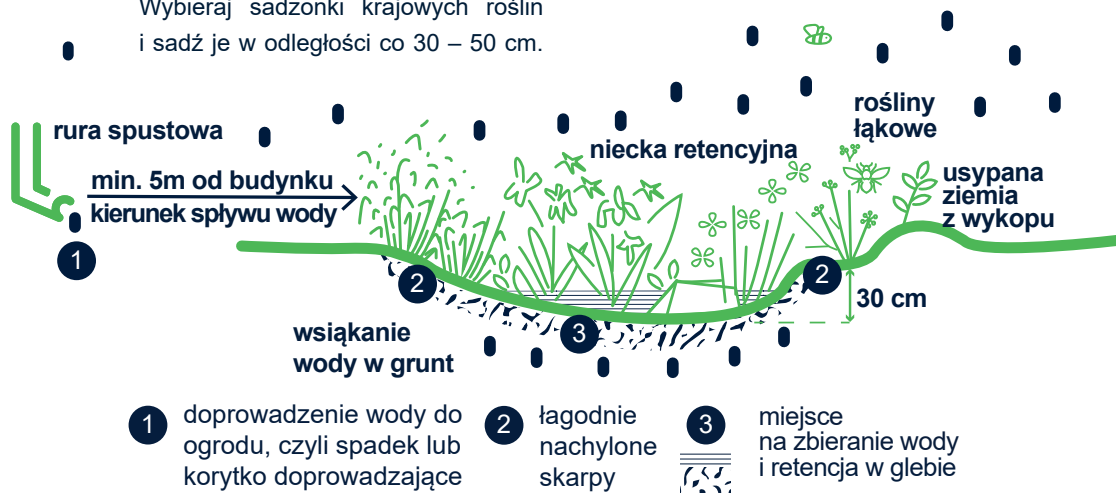
Wybieraj sadzonki krajowych roślin i sadź je w odległości co 30 – 50 cm.

Jak dbać

Łąkę koś dwa razy w ciągu sezonu: w czerwcu lub lipcu i we wrześniu lub październiku. Terminy dostosuj do warunków atmosferycznych. Na jesieni pozostaw fragment nieskoszony – chętnie przetrzymują tu owady.

Warto wiedzieć

Możesz poprosić eksperta o dobór odpowiedniej mieszanki łąkowej lub posadzić rośliny ze szkółki tak, aby naśladowały naturalny układ.



Przykładowe gatunki

○ słońce ● półcień ● cień

Na dnie niecki posadź rośliny, które tolerują czasowe zalewanie. To może być np.: ○ ● bodziszek łąkowy, ○ kosaciec syberyjski, ○ kostrzewa trzcinowata, ○ krwawnica pospolita, ○ moga trzcinowata, ○ rdest wązownik, ○ ● śmiałek darniowy, ● tojeść rozesłana, ○ ● żywokost lekarski.

Brzegi niecki i wał na obrzeżach

to dobre miejsce dla gatunków odpornych na suszę. To może być: ○ bodziszek czerwony, ○ chaber łąkowy, ○ ● drzączka średnia, ○ dzwonek brzoskwiolistny, ○ krwawnik pospolity, ○ przytulia właściwa, ○ ● złocień właściwy.



Stwórz ogrody dla wody

Ogród deszczowy w gruncie

To obiekt małej retencji w formie zagłębienia obsadzonego roślinami. Służy do zatrzymania i oczyszczenia wód opadowych, spływających z dachu oraz z powierzchni utwardzonych.



fot. Gdańskie Wody

Dla nas i dla środowiska

Ogród deszczowy w gruncie:

- zatrzymuje wodę opadową na dłużej;
- zmniejsza ryzyko podtopień spowalniając spływ wody opadowej;
- zapewnia roślinom nawadnianie w okresach suszy;
- oczyszcza deszczówkę;
- jest porośnięty różnorodną roślinnością, więc zwiększa powierzchnię zieleni oraz różnorodność przyrodniczą;
- poprawia mikroklimat.

Realizacja krok po kroku

1. Wybierz powierzchnię uszczelnioną, z której planujesz zbierać deszczówkę, np. nawierzchnia lub dach i określ jej wielkość.
2. Przyjmij, że na 100 m² powierzchni uszczelnionej potrzeba 3 m³ ogro-

du deszczowego. Przykładowo, jeżeli masz 100m² powierzchni uszczelnionej, to Twój ogród powinien mieć 10m², przy głębokości 30cm.

3. Sprawdź:

- poziom wód gruntowych. Wykop dół o głębokości 80 cm. Jeśli pokaże się woda – poziom wód jest wysoki i trzeba pomyśleć o dodatkowych rozwiązaniach projektowych, potrzebujesz porady architekta krajobrazu.

- przepiękliwość gruntu. Zrób wykop o głębokości ok 35 cm. Umieścić w nim uciętą z obu stron butelkę PET lub rurę PCV o długości min. 30 cm i wlej 1,3 l wody. Jeśli woda wsiąknie w: a) mniej niż godzinę – gleba jest piaszczysta, dodaj trochę gliny, by woda wolniej wsiąkała w grunt; b) ponad 50 godzin – gleba jest gliniasta ciężka, skonsultuj się z architektem krajobrazu.

4. Wyznacz miejsce w ogrodzie z dala od istniejących drzew, aby oszczędzić ich korzenie. Kop ostrożnie w bezpiecznej odległości od fundamentów oraz infrastruktury podziemnej. Zdejmij darń, wykop i odłóż na bok warstwę 10cm. Kop dalej do głębokości 40-50 cm. Ziemia z wykopu nie będzie już potrzebna.

5. Wsyp do wykopu odłożoną wcześniej ziemię (warstwa 10 cm). Jeśli jest mało żyzna, dodaj kompostu. Wymieszaj ziemię w wykopie i wyprofiluj łagodne skarpy.

6. Umożliw nadmiarowi wody odpływ w zieleń lub do kolejnego elementu retencji. Jeśli planujesz zbierać wodę z dużych powierzchni, warto skonsultować się ze specjalistą – projektantem instalacji wodno-kanalizacyjnych. Możliwe, że będziesz musiał zaplanować dodatkowy odpływ wody.

7. Posadź rośliny lubiące towarzystwo wody. Jeśli planujesz drzewa, posadź je na niewielkim pagórku. Ich korzenie potrzebują dostępu tlenu.

Trasy dopływu oraz powierzchnie między roślinami, przykryj grubym żwirem, warstwą 5-10 cm. Połóż też większe kamienie, które spowolnią spływ wody.

Jak dbać

Wiosną przycinaj pędy bylin i krzewów, jeśli tego wymagają.

Warto wiedzieć

W 2022 r. przybliżony roczny koszt podlewania ogrodu o powierzchni 300 m² wynosił 4000 zł!. Przy założeniu zużycia 10 l/m² przez 120 dni w sezonie wegetacyjnym. Ogród deszczowy ograniczy te koszty.



- 1 doprowadzenie wody do ogrodu, czyli spadek lub korytko doprowadzające
- 2 łagodnie nachylone skarpy
- 3 miejsce na zbieranie i magazynowanie wody deszczowej
- 4 żwir i kamienie spowalniające spływ wody

Przykładowe gatunki

○ słońce ● półcień ● cień

Rośliny lubiące towarzystwo wody. To na przykład: ○ ● kosaciec żółty, ○ krwawnica pospolita, ● mięta nadwodna, ● turzycza błotna, ○ ● manna mielec, ● długosz królewski,

○ wierzba szara, ○ wierzba purpurowa, ○ ● kalina koralowa, ○ ● kruszywa pospolita, ○ ● olsza czarna, ○ ● olsza szara, ○ czeremcha pospolita.



Założ mini w skrzyni

Ogród deszczowy w skrzyni

To obiekt małej retencji w formie donicy. Zagospodarowuje wody opadowe, które spływają z dachu. Można go zrobić tam, gdzie nie jest możliwe założenie ogrodu deszczowego w gruncie, czyli na nawierzchni nieprzepuszczalnej np. betonowej.



fot. Gdańskie Wody

Dla nas i dla środowiska

Ogród deszczowy w skrzyni:

- zatrzymuje wodę opadową;
- zapewnia nawadnianie roślinom;
- oczyszcza deszczówkę;
- zwiększa powierzchnię zieleni tam, gdzie nie jest możliwe sadzenie roślin w ziemi, wspiera bioróżnorodność przyrodniczą;
- jest dobrym miejscem do obserwacji przyrody.

Realizacja krok po kroku

1. Wybierz miejsce pod rurą spustową, w którym zmieści się donica.
2. Zastanów się, ile wody dopłynie do donicy. Oszacuj powierzchnię dachu i przyjmij, że potrzeba co najmniej 0,03 m³ pojemności skrzyni na 1 m² powierzchni dachu.

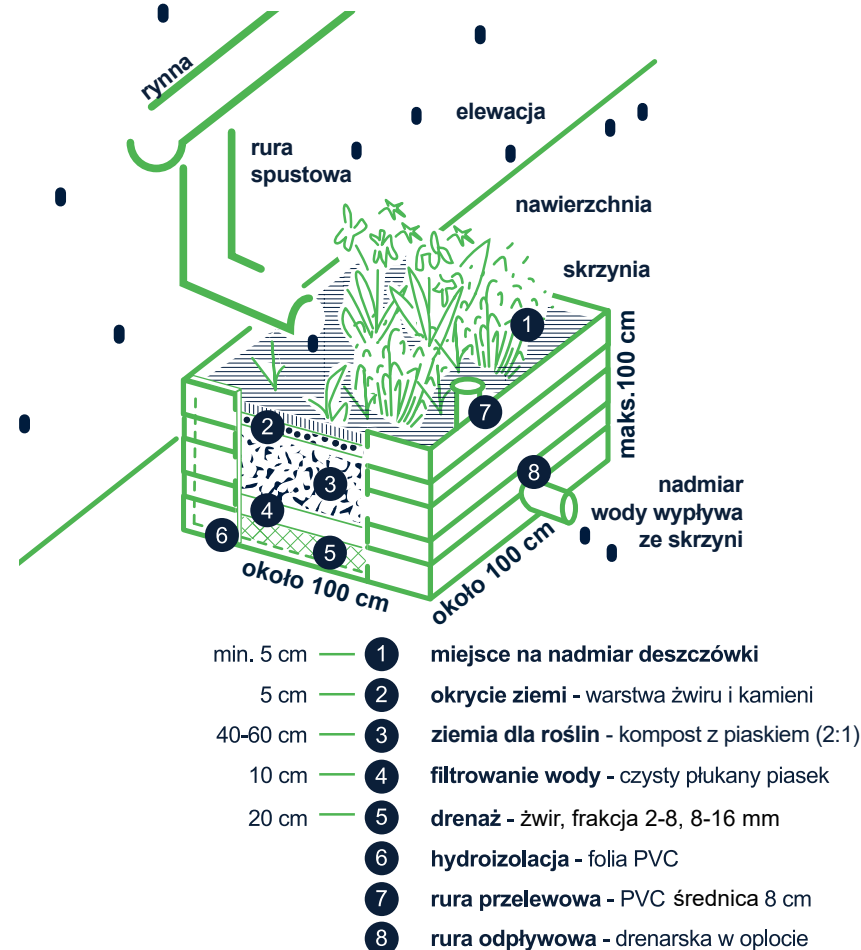
3. Zaprojektuj i zbuduj lub kup skrzynię o odpowiedniej pojemności. Skrzynia może być wykonana z różnych materiałów (drewno, beton, metal, tworzywo sztuczne). Ustaw ją w wybranym wcześniej miejscu.

4. Przygotuj skrzynię. Najpierw wyłóż ją wodoodporną folią PVC. Następnie wypełnij ją warstwami, jak na rysunku zastosuj odpowiednie rury. Przelewowa umożliwi ujście nadmiaru wody. Odpływowa odprowadzi wodę poza donicę. Ta druga powinna być ułożona wzdłuż ścian, a wodę odprowadzać w zielen lub do kolejnego elementu małej retencji.

5. Następnie posadź rośliny i ułóż warstwę żwiru i kamyków różnej wielkości, by spowolnić prędkość wody, zapobiec wymywaniu gleby i niszczeniu roślin.

Jak dbać

Wiosną przycinaj pędy bylin i krzewów, jeśli tylko tego potrzebują. Latem, w okresie suszy podlewaj rośliny. Uzupełniaj ziemię oraz kamienie. Udrażniaj rury przelewowe i odpływowe. Opróżnij z nadmiaru wody na zimę.



Przykładowe gatunki

o słońce o półcień o cień

Posadź rośliny, które lubią okresowe zalewanie: o krwawnica pospolita, o tojeść pospolita, o kozłek lekarski, o turzyce, o sił, o manna mielec,

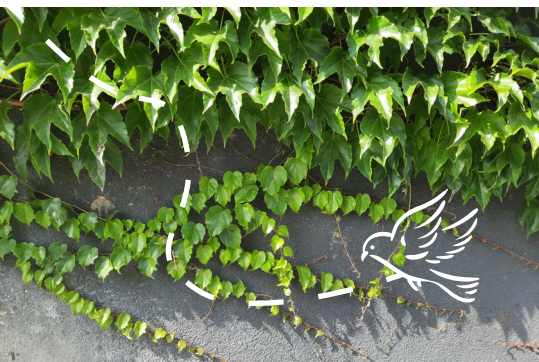
o długosz królewski, o wierzba szara, o wierzba purpurowa, o kalina koralowa, o kruszyna pospolita.



Postaw ogród do pionu

Zielona ściana

To pnącza wspinające się na elewacje budynków, ogrodzenia i konstrukcje ogrodowe. Czasem jest nazywana ogrodem pionowym (wertykalnym).



fot. Pracownia Szelest

Dla nas i dla środowiska

Zielona ściana to:

- mniej energii potrzebnej na ogrzewanie i chłodzenie wnętrza;
- rośliny osuszają teren wokół budynku – rośliny czerpią wodę z ziemi;
- ochrona elewacji przed wahaniami temperatury, promieniowaniem UV i zawilgoceniem - rośliny działają jak osłona;
- wytłumiony hałas z zewnątrz;
- szybki efekt zazielenienia, przy jednoczesnych małych wymaganiach roślin dotyczących wolnego miejsca;
- lokalnie obniżona temperatura i wilgotniejsze powietrze, czyli lepszy mikroklimat.

Realizacja krok po kroku

1. Wybierz miejsce. Pnącza można sadzić wszędzie, gdzie mamy do dyspozycji

cji pionową powierzchnię, po której mogą wspinać się rośliny, np. przy elewacjach, ogrodzeniach, pergolach, wiatkach, altanach śmietnikowych itp. Pnącza potrzebują też ziemi do rozwoju korzeni.

2. Sprawdź, w jakim stanie są elewacje. Wybierz rodzaj pnącza. Przy wyborze gatunku uwzględnij siłę wzrostu roślin, potrzebę dostępu słońca, mrozoodporność. Sprawdź też, które pnącza potrzebują podpór, a które nie.

3. Przygotuj konstrukcję lub ścianę.

4. Wykop dół większy o 50% od bryły korzeniowej, wypełnij go ziemią wymieszaną z kompostem.

5. Rośliny sadź w odległości co najmniej 30 cm od elewacji. Podlej je zaraz po posadzeniu.

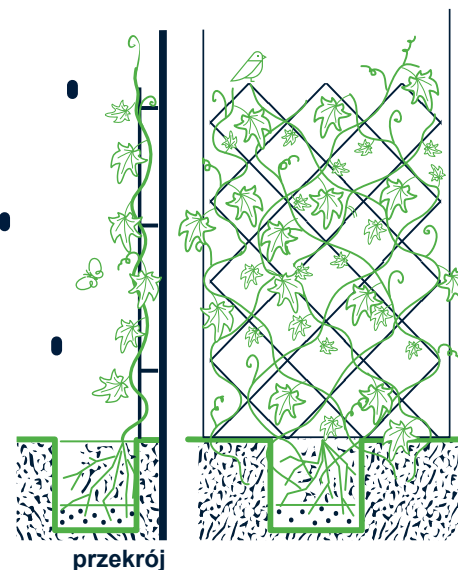
Jak dbać

Podlewaj rośliny w okresach suszy najlepiej wcześniej zebraną wodą deszczową. Dbaj o rośliny zgodnie z wymaganiami gatunku, a w razie potrzeby poradź się ogrodnika.

Na co uważać

Pnącza możesz sadzić już kilka miesięcy po otynkowaniu elewacji. Przy starszym budynku skontroluj stan ściany i napraw widoczne uszkodzenia.

Planując konstrukcję, weź pod uwagę ciężar rośliny, śnieg, siłę wiatru. Jeśli obawiasz się owadów, nie sadź pnączy blisko okien lub w porę przycinaj ich pędy.



pnącza wspinające się po ścianie

- pnącze wspinające się przylgami lub korzeniami przybyszowymi
- otynkowana ściana bez szczelin między ceglami i bez ubytku tynku

Przykładowe gatunki

○ słońce ● półcień ● cień

pnącza wymagające podpór

- glicynia
- aktinidia
- milin
- powojnik
- ● rdestówka
- ● dławisz
- ● akebia
- ● wiciokrzew

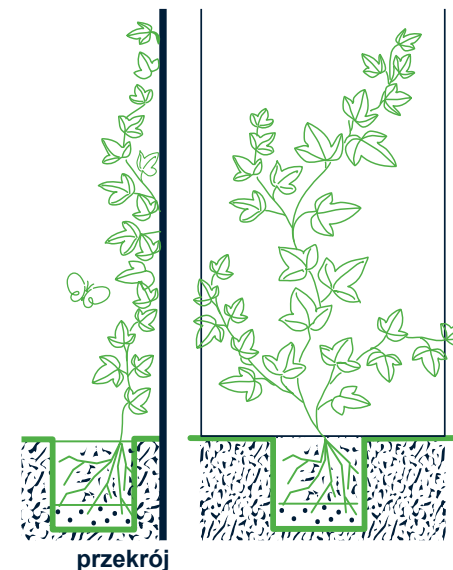
pnącza nie wymagające podpór

- ● winorośl
- ● winnik
- ● cytnice
- ● kokornak
- ● winobluszcz
- ● bluszcz
- ● hortensja pnąca
- ● przywarka

Warto wiedzieć

Jeden winobluszcz może zazielenić ścianę domu o powierzchni 100m².

Pnącza oczyszczają powietrze tak samo, jak drzewa.



pnącza wymagające podpór

- pnącze wijące się pędami, wąsami czepnymi, ogonkami liściowymi
- systemy linowe lub kratownica
- dystans od elewacji:
 - 5 cm gatunki słabiej rosnące
 - 15 cm gatunki silnie rosnące



Czarne złoto ogrodnika

Kompostownik

To miejsce na kompost. Kompost powstaje przez rozpad odpadów pochodzenia roślinnego – to lokalny, naturalny, bogaty w składniki odżywcze nawóz.



Fot. annca, Pixabay

Dla nas i dla środowiska

Kompostownik to:

- mniejsza opłata za wywóz śmieci;
- mniej dokuczliwe zapachy z altan śmietnikowych;
- darmowy nawóz najwyższej jakości,
- kompost wymieszany z ziemią poprawia jej strukturę i ułatwia zatrzymywanie wody, rośliny to lubią;
- stosowanie kompostu umożliwia wchłanianie dwutlenku węgla przez glebę, więc spowalnia zmiany klimatu;
- korzystając z kompostu nie stosujesz torfu, więc pozostaje on w torfowisku, co jest cenne dla klimatu i przyrody.

Realizacja krok po kroku

1. Wybierz miejsce osłonięte od wiatru, zacienione, z dala od okien.
2. Zrób solidną i przewiewną konstrukcję z desek, nie maluj ich ani nie

impregnuj. Nie powinna mieć dna, aby do kompostu mogły wchodzić organizmy glebowe. Jeśli nie masz czasu samodzielnie zrobić kompostownika, możesz go kupić.

3. Wrzucaj rozdrobnione odpady zielone/ brązowe w proporcji 2:3.

- odpady zielone, to np.: ścięta trawa, resztki roślinne, owocowe i warzywne z kuchni, fusy po kawie i herbacie;
- odpady brązowe, to np.: drewniane zrębki, trociny, rozdrobnione gałęzie, suche liście, tektura, niezadrukowany papier;

4. Przerzucaj przynajmniej raz na dwa tygodnie lub przełóż patykami i słomą, aby zapewnić dostęp powietrza.

5. Jeśli masz miejsce, dostaw kolejne komory. Wtedy przerzucanie kompostu będzie prostsze.

6. Nie dopuszczaj do przesuszania kompostu. Pamiętaj o podlewaniu w okresach suszy. Najlepiej rób to zbraną wcześniej deszczówką.

7. Przykrywaj kompost od góry liśćmi, słomą lub workami jutowymi – będzie mu ciepło i wilgotno.

8. Przy kompostowniku możesz posadzić czarny bez, a na nim dynię. Rośliny zapewnią cię potrzebny kompostowi.

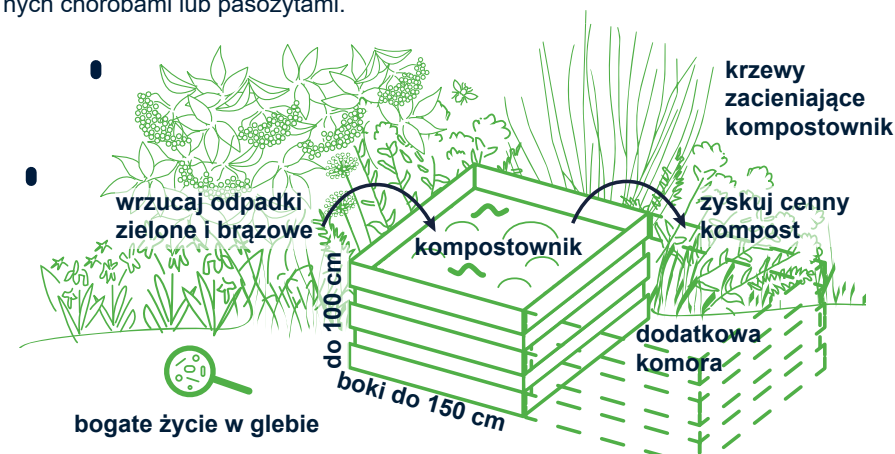
9. Jeśli chcesz przyspieszyć cały proces, każdą świeżą warstwę kompostu przysypuj żyzną ziemią ogrodową. Zasilaj bakteriami albo roślinną gnojówką z pokrzyw.

10. Po około 6-12 miesiącach kompost będzie gotowy. Możesz nim nawozić wszystkie swoje rośliny, zarówno w ogrodzie, na balkonie, jak i w domu.

Pamiętaj: kompost lubi ciepło i wilgoć.

Nie wrzucaj do kompostownika

Zwęglonego popiołu, niedopałków papierosów, nabiału, mięsa, pieczywa, zepsutego jedzenia, gruzu, plastiku, szkła, kolorowego, zadrukowanego papieru, odchodów, pieluch, nasion roślin inwazyjnych, roślin zaatakowanych chorobami lub pasożytami.



Inne możliwości

Są różne sposoby robienia kompostu. Na przykład na balkonie możesz zastosować wermikompostowanie, czyli zatrudnić dżdżownice albo zastosować japońską metodę Bokashi, która

Warto wiedzieć

Każdy z nas produkuje około 268 kg śmieci rocznie. Około 150 kg to odpady organiczne, które możemy przetwarzać. Ziemia zmieszana z kompostem lepiej zatrzymuje wilgoć (do 9 l wody więcej na m²).

Czarny bez przy kompostowniku odstraszy insekty i gryzonie. Z młodych liści, zielonych pędów oraz kwiatów tego krzewu można zrobić gnojówkę, która przyspiesza proces kompostowania.

Na co uważać

Jeśli Twój kompost zacznie brzydko pachnieć, to znaczy, że jest zbyt mokry i gnieje. Koniecznie przerzuć go i dodaj brązowych odpadów.

„Klimat w szkołach metropolii” to największy projekt edukacyjny, który dotyczy łagodzenia zmian klimatu oraz adaptacji do ich skutków realizowany na terenie Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot. Stawiamy na informację i edukację na temat rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury.

Projekt powstał w ramach programu Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu. Dofinansowanie pochodzi ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014-2021 oraz budżetu państwa. Projekt realizuje Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot we współpracy z partnerem merytorycznym Gdańskie Wody oraz partnerem zagranicznym *International Development Norway*.

Opracowanie merytoryczne:

Pracownia Szelest – Maja Skibińska, Aleksandra Wiktorko-Rakoczy

Głos Ulicy – Matylda Gąsiorowska

Pracownia KA Kobierska – Katarzyna Kobierska

Koncepcja całości, koordynacja: Maja Skibińska

Opracowanie graficzne: Katarzyna Kobierska, Matylda Gąsiorowska

Skład: Matylda Gąsiorowska

Korekta: Anna Brzezińska-Czerska

Opieka merytoryczna: Joanna Paniec, Gdańskie Wody sp. z o.o.

www.klimatwszkolach.pl