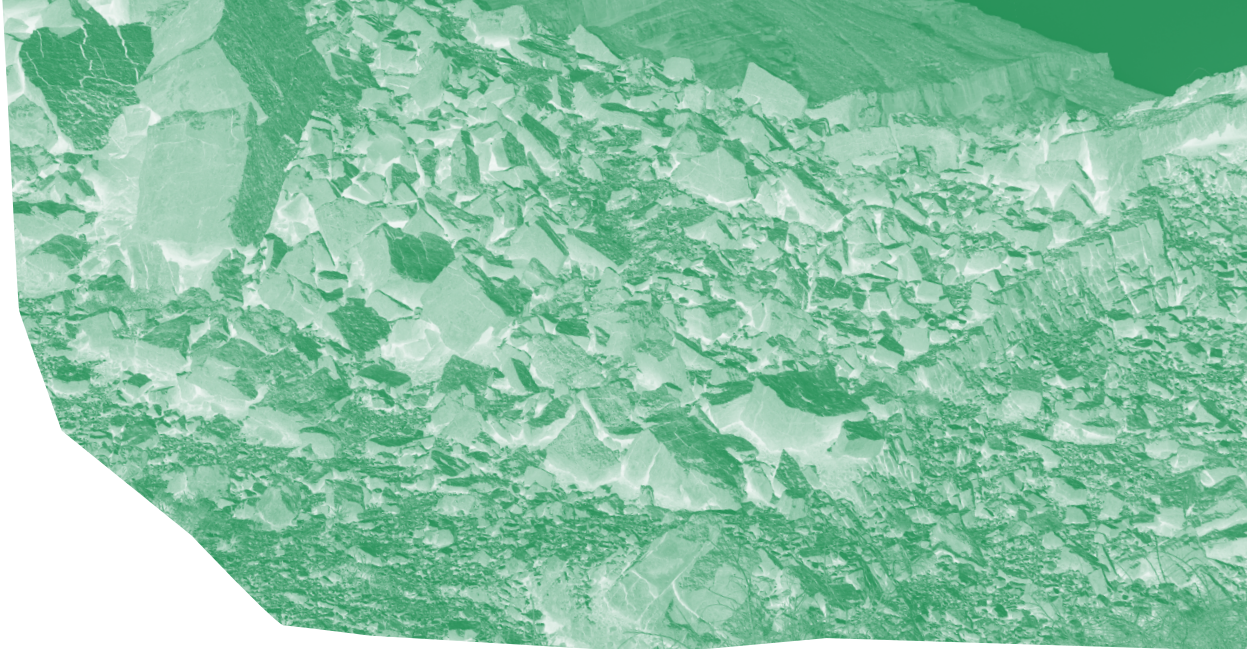


Turkusowy poradnik o zieleni, deszczówce i zmianach klimatu

Praktyczny narzędziownik
zielonej transformacji
dla muzeów i instytucji kultury

Spis treści

Wstęp	3
O autorkach	5
Dlaczego architektki krajobrazu rozmawiają o zielonej transformacji w muzeach i innych instytucjach kultury?	6
Jaka jest nasza rzeczywistość? Kilka pojęć, które warto wyjaśnić	8
Idea zielonej sali warsztatowej (ZSW)	14
Turkusowy audyt przestrzeni zewnętrznej. Jak tworzyć zieloną instytucję w obliczu zmian klimatu?	17
Turkusowe rozwiązania	20
Zielona ściana	20
Zielony dach	24
Rozwiązania związane z wodą deszczową	30
Kompost i kompostownik	36
Zakończenie	43



Wstęp

Drogie Czytelniczki i Czytelnicy,

główne zadania muzeów i instytucji kultury koncentrują się na kwestiach wystawiennictwa, planów programowych i na aspektach zdobywania publiczności.

Kryzys klimatyczny sprawia, że warto, aby każdy z nas indywidualnie lub jako członek zespołu czy pracownik instytucji podejmował się wprowadzenia proekologicznych rozwiązań do swojego otoczenia i swojej codzienności.

W *Turkusowym poradniku o zieleni, deszczówce i zmianach klimatu* skupiamy się na rozwiązaniach, które możecie zastosować w Waszej instytucji. Poradnik jest turkusowy, bo zależy nam na połączeniu zieleni z błękitem – kolorów symbolizujących moc roślin, zdrową glebę i wodę deszczową. Turkus to także kolor przewodni przyjaznych, horyzontalnie zarządzanych instytucji, co spójnie łączy się z zagadnieniem przyrodniczej równowagi, do której dążymy. Znajdziecie tu praktyczne informacje dotyczące zielonej transformacji oraz działań na rzecz klimatu i wspierania bioróżnorodności.

Zapraszamy do zapoznania się z ideą zielonej sali warsztatowej. Zachęcamy do wykonania audytu, który wykaże, na co zwrócić uwagę i jak zmienić otoczenie wokół instytucji. Omówimy cztery praktyczne elementy błękitno—zielonej infrastruktury — zielone ściany i zielone dachy, gospodarowanie deszczówką oraz kompostowanie.

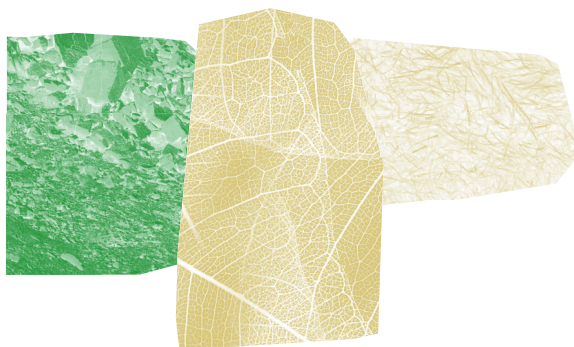
Wszystkie informacje możecie wykorzystać jako twardą bazę do miękkich działań animacyjnych i edukacyjnych.

Autorkami poradnika są architektki krajobrazu, które od lat zajmują się projektowaniem przestrzeni zewnętrznych związanych z dobrostanem oraz prowadzeniem działań animacyjnych, edukacyjnych i partycypacyjnych.

Rozwinięciem tematów omawianych w poradniku jest cykl podcastów dostępnych na stronie internetowej www.odcieniezieleni.org.

Zapraszamy do lektury

Joanna Paniec i Maja Skibińska



O autorkach

Joanna Paniec

— architektka krajobrazu, animatorka kultury, edukatorka. W 2004 roku ukończyła studia w Katedrze Sztuki na Wydziale Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu w SGGW w Warszawie. Od dwudziestu lat zawodowo zajmuje się projektowaniem zieleni miejskiej i ogrodów. W latach 2015–2020 pracowała jako ogrodnik miejska w Gdańsku i specjalistka ds. zielonej marki miasta w Biurze Prezydenta Gdańska. Jako ekspertka ds. edukacyjnych wspierała Obszar Metropolitalny Gdańsk–Gdynia–Sopot w międzynarodowym projekcie „Klimat w szkołach metropolii”. Współpracuje z instytucjami kultury, wspiera procesy rewitalizacyjne, prowadzi własną pracownię projektową promującą kształtowanie otoczenia w sposób zrównoważony i wspierający dobrostan. Współtworzy podcast „Odcienie zieleni”.

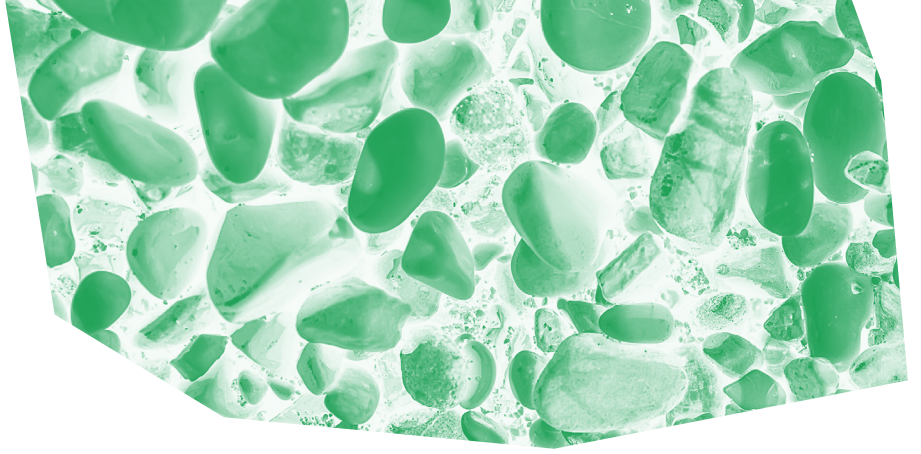
www.odcieniezieleni.org

www.slowgarden.design / [@slowgarden.design](https://www.instagram.com/slowgarden.design)

Maja Skibińska

— architektka krajobrazu, dr inż. z wieloletnim doświadczeniem w pracy przy wielobranżowych projektach oraz interdyscyplinarnych procesach partycypacyjnych dotyczących zagospodarowania przestrzeni publicznej, m.in. Pola Mokotowskiego, parku nad tunelem Południowej Obwodnicy Warszawy (POW) przy ul. Wawelskiej w Warszawie, Polanki Redłowskiej w Gdyni. Współprowadzi pracownię Szeleśt. Przez dwanaście lat pracy zawodowej była związana z kierunkiem Architektura Krajobrazu w SGGW w Warszawie. Aktualnie pracuje w Akademii Techniczno–Artystycznej Nauk Stosowanych (ATA) w Warszawie. W swojej pracy eksploruje zagadnienia projektowania prozdrowotnego obejmującego partycypację, rozwiązania oparte na przyrodzie (BZI/NBS) oraz przestrzenne równouprawnienie. W zespole JAZ+Architekci, ThinkTank Miasto, Szeleśt współpracuje nad wdrożeniem IAS – interdyscyplinarnej analizy soczewkowej, badanie potrzeb użytkowników przestrzeni publicznych. Członkini Stowarzyszenia Architektury Krajobrazu (SAK), współzałożycielka Fundacji na rzecz zdrowej przestrzeni Bez.

www.szelestpracownia.pl / [@szelest.pracownia](https://www.instagram.com/szelest.pracownia)



Dlaczego architektki krajobrazu rozmawiają o zielonej transformacji w muzeach i innych instytucjach kultury?

MAJA Znamy się od wielu lat i nieustannie prowadzimy dialog dotyczący architektury krajobrazu.

JOANNA Oj tak! (śmiech) Te rozmowy sprawiły, że w końcu postanowiliśmy stworzyć podcast „Odcienie zieleni” o blaskach i cieniach architektury krajobrazu oraz o tworzeniu otoczenia wspierającego dobrostan.

MAJA W nim dzielimy się wiedzą i zachęcamy słuchaczy do stosowania rozwiązań opartych na przyrodzie. Jesteśmy przekonane, że taka edukacja jest bardzo ważna. Szczególnie dziś, gdy mierzymy się ze skutkami zmian klimatu oraz z zanikiem bioróżnorodności.

JOANNA W związku z koniecznością zielonej transformacji oraz świadomością, że kultura ma moc zmieniania rzeczywistości...

MAJA ...zaczęliśmy rozmowę (śmiech).

JOANNA Oczywiście (śmiech).

A była to rozmowa o tym, że w niektórych instytucjach kultury zapomina się o przestrzeni zewnętrznej albo nie wykorzystuje się w pełni jej potencjału. No i że warto byłoby to zmienić.

MAJA I tak powstał pomysł na praktyczny narzędziownik zielonej transformacji. Mamy nadzieję, że będzie dla was inspirujący.

JOANNA A jego zawartość zachęci do zmian na terenie wokół instytucji...

MAJA ...oraz do zazielenienia działań animacyjnych i edukacyjnych w ramach programu waszej instytucji.

JOANNA Zazielenienia lub sturkusowania (śmiech).

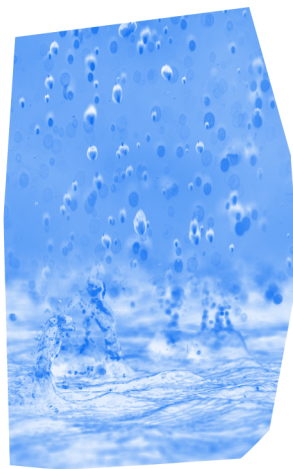
Ryc. 1.

Poradnik jest turkusowy, ponieważ zależy nam na połączeniu zieleni z błękitem, czyli mocy roślin, zdrowej gleby i wody deszczowej



ZIELONY

+



NIEBIESKI

=



TURKUS

A decorative teal-colored pattern resembling a leaf's vein structure, located in the top right corner of the page.

Jaka jest nasza rzeczywistość? Kilka pojęć, które warto wyjaśnić

MAJA Porozmawiajmy o tym, co łączy połamane parasolki i zamykające się sklepy obuwnicze.

JOANNA Czyli o zmianach klimatu, bo parasolki są łamane przez porywisty wiatr, a sklepy się zamykają, ponieważ mamy już tylko dwie pory roku — ciepłą oraz zimną — i nie potrzebujemy wielu par butów.

MAJA Zmiany klimatu ciągle zaskakują zarówno naukowców, jak i całą resztę ludzkości. Człowiek zaczął broić już w epoce przemysłowej, kiedy stawiał na nieustanny rozwój, efektywność i szybkość produkcji. Efektem była nadmierna emisja CO₂ i innych gazów cieplarnianych. Dziś coraz dotkliwiej odczuwamy konsekwencje tych działań. Niepokojące jest to, jak szybko postępują zmiany klimatu.

JOANNA Są one powiązane z licznymi zagadnieniami dotyczącymi środowiska przyrodniczego, takimi jak spadek różnorodności biologicznej, co destabilizuje ekosystemy, wpływa na zanieczyszczenie środowiska, zmniejszenie zasobów wodnych. Skutki zmian to między innymi zaburzenie cyklu pór roku, tropikalne noce, upalne dni i ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak: gwałtowny wiatr, niespodziewany grad lub burza.

MAJA A także spocone dzieci na styczniowym spacerze, podczas którego jest 19 stopni powyżej zera, skwarne letnie dni zagrażające zdrowiu i życiu ludzi, problemy i wydatki związane z podtopionymi ulicami i osiedlami. Ograniczenia w dostępności wody pitnej oraz zakaz podlewania ogrodów, schnące latem miejskie nasadzenia... czyli spoceni i smutni urzędnicy oraz spoceni i rozczarowani mieszkańcy.

JOANNA Tak, zmiany klimatu zmuszają nas do głębokiego zastanowienia się nad naszymi działaniami i... nad naszym otoczeniem.

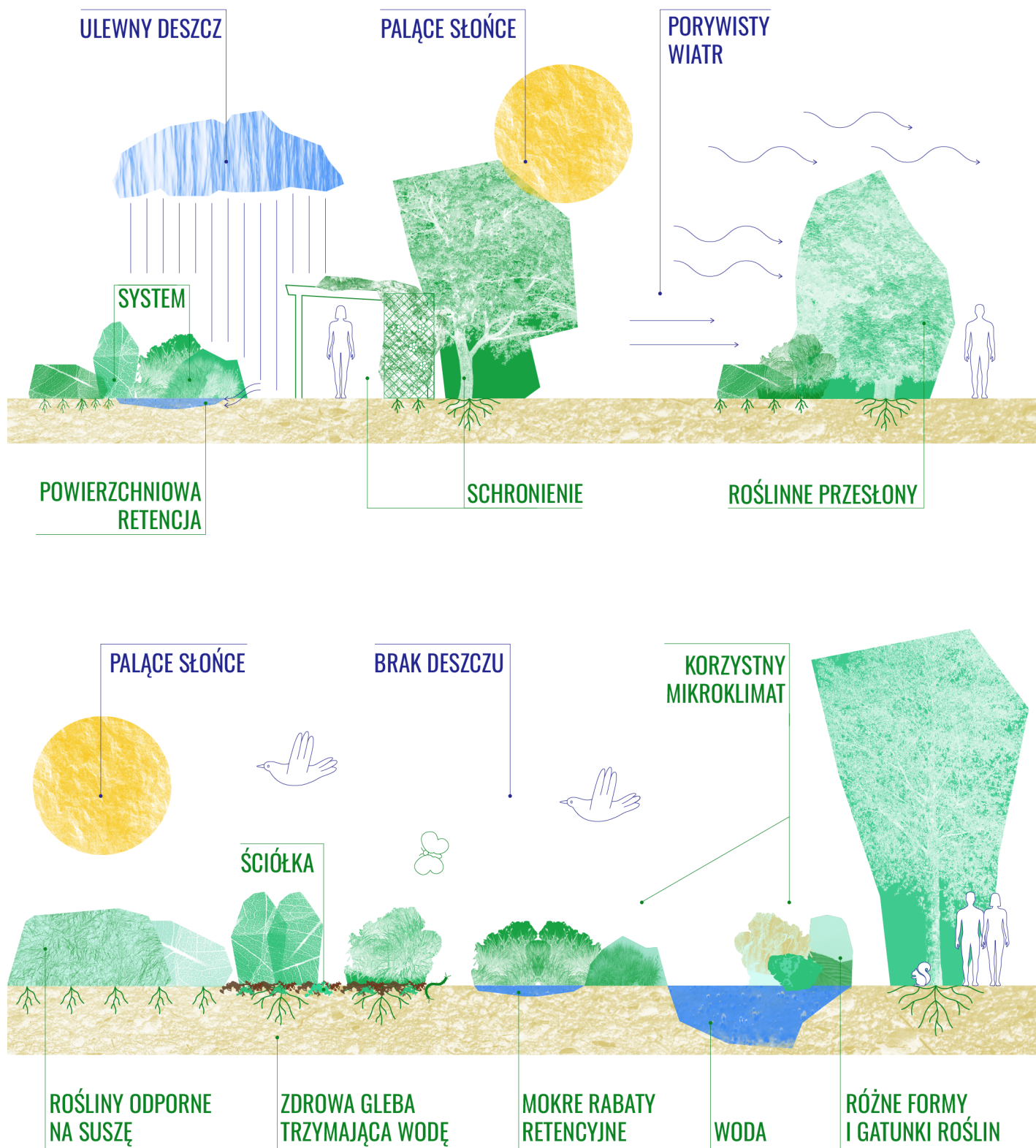
MAJA Na niektóre problemy odpowiedzią jest architektura krajobrazu. Rozwiązania dotyczące zagospodarowania terenu mogą ułatwiać nasze funkcjonowanie poza budynkami i uczynić bardziej znośnym przebywanie w nich.

JOANNA Tu wchodzimy w temat związany z **adaptacją, czyli przystosowaniem się** do skutków zmian klimatu, oraz z **mitygacją, czyli łagodzeniem** zmian klimatu...

MAJA ...oraz rozwiązań, jakie oferuje w tym zakresie architektura krajobrazu. Zobaczcie na następnej stronie.

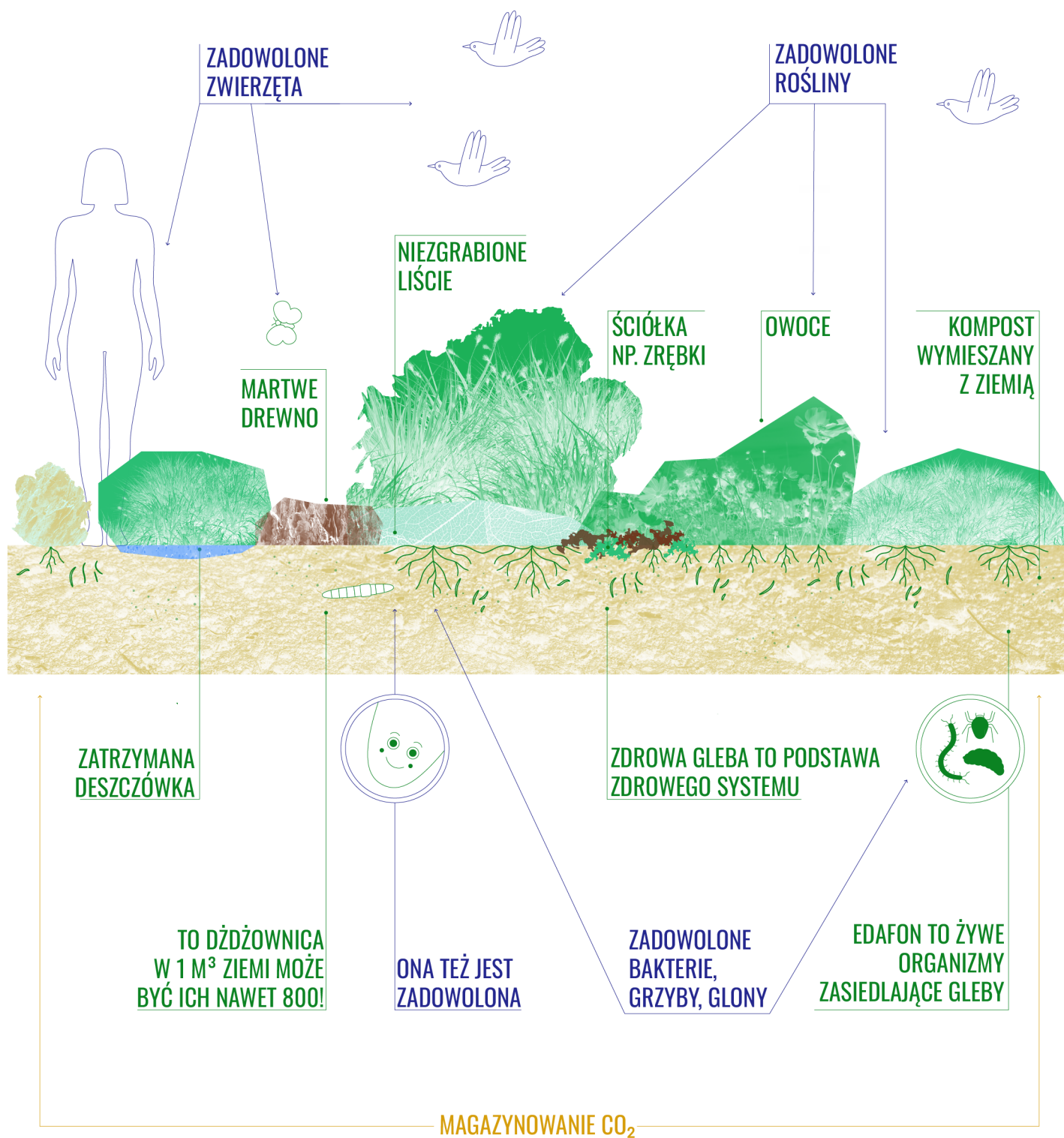
Ryc. 2.

Adaptacja do zmian klimatu – rozwiązania architektury krajobrazu pomagają nam radzić sobie na co dzień z efektami zmian klimatu



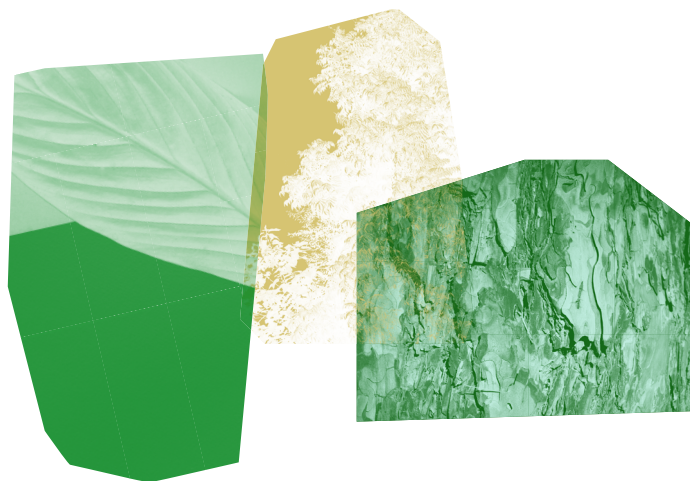
Ryc. 3.

Mitygacja zmian klimatu – rozwiązania architektury krajobrazu korzystnie wpływają na równowagę ekosystemu oraz wychwytywanie i przechowywanie CO₂ (gazu odpowiedzialnego za zmiany klimatu)



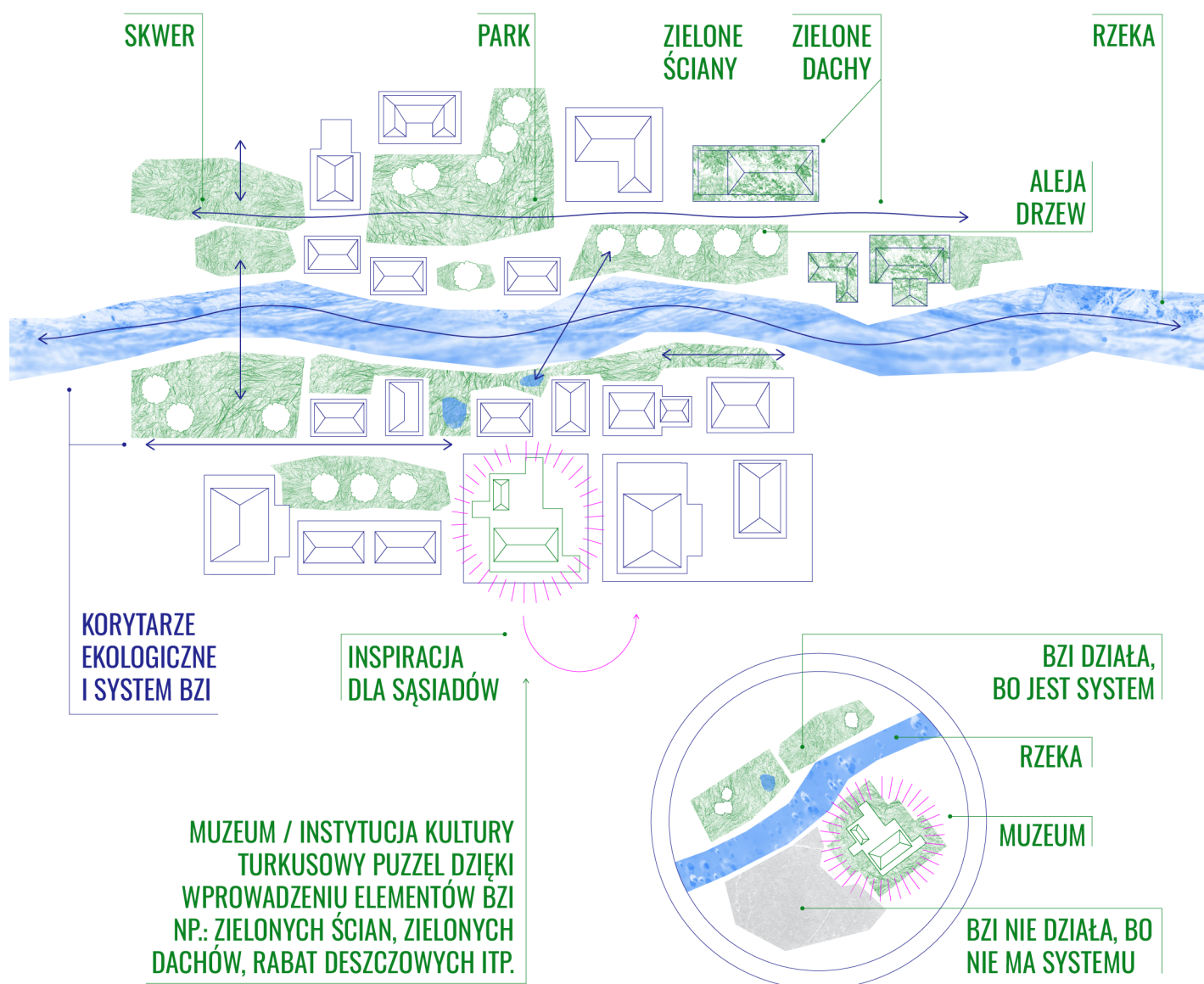
Zastosowanie błękitno–zielonej infrastruktury (BZI), czyli naszych turkusowych rozwiązań, jest dobrym sposobem na łagodzenie skutków zmian klimatu i adaptację do warunków będących efektem tych zmian. To rozwiązania systemowe, które wykorzystują potencjał roślin, gleby oraz wody, również deszczowej. BZI to m.in.: parki, ogrody, zielone dachy i ściany, zieleń nieurzządzona, ciekły wodne, elementy powierzchniowej retencji. Rozwijanie BZI, czyli stosowanie koncepcji częściowo omówionych w tym poradniku, to jeden z elementów, który wpisuje się w założenia zielonej transformacji.

Zielona transformacja to plan działania Europy, która do 2050 roku chce stać się pierwszym kontynentem neutralnym dla klimatu. Plan zakłada realizację szeregu projektów, zapewnienie funduszy i wprowadzenie zmian legislacyjnych.



Ryc. 4.

Błękitno–zielona infrastruktura (BZI), czyli turkusowe rozwiązania, jest skutecznym sposobem łagodzenia i adaptacji do skutków zmian klimatu. To systemowe rozwiązania. Instytucje, które w przemyślany sposób wprowadzają rozwiązania BZI na swoim terenie oraz w działaniach animacyjnych i edukacyjnych, są "turkusowym" puzzlem, czyli elementem zielonej transformacji inspirującym do zmian swoje otoczenie



Posłuchaj podcastu
„Odcienie zieleni”, odcinek 6.:
Dobry klimat w muzeum i instytucji kultury.
www.odcieniezieleni.org

Poznaj narzędzia zielonej transformacji do
kształtowania przestrzeni zewnętrznej oraz do
działań animacyjnych i edukacyjnych w obliczu
zmian klimatu.



Idea zielonej sali warsztatowej (ZSW)

Idea zielonej sali warsztatowej (ZSW) to pomysł na to, jak założenia zielonej transformacji wprowadzać do przestrzeni zewnętrznej oraz jak je realizować w działaniach animacyjnych i edukacyjnych muzeów i innych instytucji kultury.

Gdy wpisujemy hasło „zielona sala warsztatowa” w wyszukiwarce internetowej, wyniki odnoszą się do sal konferencyjnych z... zielonym dywanem, czasem wypełnionych żywymi roślinami doniczkowymi.

Natomiast idea zielonej sali warsztatowej, którą omawiamy w tym narzędziowniku, dotyczy miejsca na zewnątrz budynku instytucji kultury.

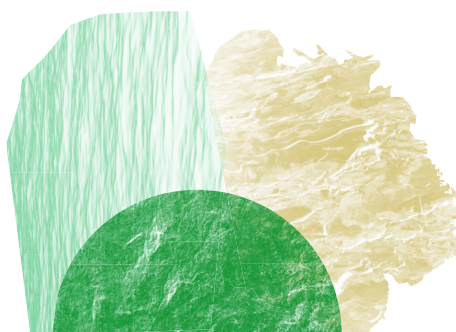
Zielona sala warsztatowa może być zlokalizowana na terenie należącym do instytucji kultury, szczególnie gdy placówka dysponuje atrakcyjnym przyrodniczo, wizualnie i funkcjonalnie terenem zewnętrznym. W sytuacji gdy budynek znajduje się w zwartej zabudowie, działka jest wydzielona po obrysie budynku lub jest ona przeznaczona na parking, warto zastosować outsourcing, czyli poszukać zielonej sali warsztatowej poza **terenem należącym do instytucji**.

Zielona sala warsztatowa może mieć różną wielkość i stanowić różnorodną przestrzeń. ZSW to zarówno pojedynczy element jak grządka, na której wspólnie uprawiamy rośliny jadalne lub ozdobne w zależności od potrzeb grupy, jak i zaaranżowany tymczasowo obszar, gdzie na kocach odbywają się zajęcia, lub specjalnie zorganizowana na potrzeby instytucji strefa, na przykład polana, altana lub inne zadaszone miejsce wyposażone w stoły i siedziska.

Ważne jest, aby działania animacyjne i edukacyjne odbywały się w przestrzeni zewnętrznej, aby mieć możliwość wyjścia z budynku i doświadczenia miejsca na zewnątrz instytucji oraz poczucia lokalnego mikroklimatu. Możemy wtedy odnieść się do kontekstów przyrodniczych, klimatycznych, krajobrazowych. Taką przestrzenią są: ogród, niewielki skwerek, park, a nawet las.

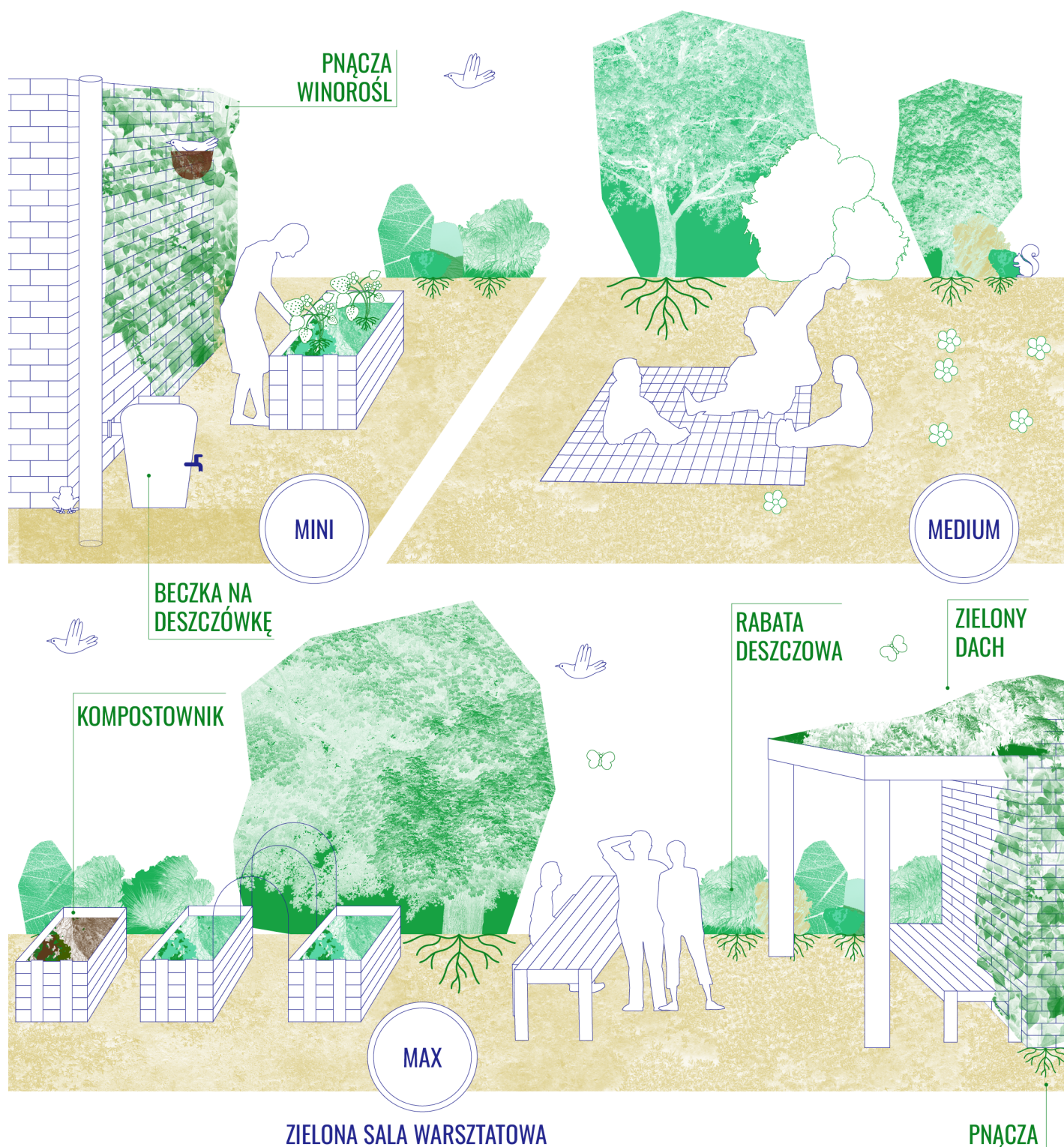
Zielona sala warsztatowa to miejsce, które po prostu jest, a którego istnienie warto sobie tylko uświadomić, lub miejsce, które projektujemy i aranżujemy na potrzeby zielonej sali warsztatowej w ramach instytucji bądź wspólnie z uczestnikami i odbiorcami naszych działań.

Podczas aranżowania zielonej sali warsztatowej warto wykorzystać rozwiązania błękitno-zielonej infrastruktury (BZI). Mogą to być pojedyncze elementy lub ich zestawienia. BZI może dotyczyć sposobów magazynowania deszczówki, wykorzystania roślin i wspierającej dobrostan gleby lub innych działań, które mogą być także stosowane w otoczeniu instytucji niezależnie od ZSW.



Ryc. 5.

Zieloną salą warsztatową może stanowić niewielki element, np. grządka, lub w pełni zaaranżowany teren zewnętrzny z zielenią, zadaszeniem, stołami i siedziskami. W zależności od założeń, ZSW możemy współtworzyć z uczestnikami, zlecić realizację wykonawcy, możemy też zaadaptować istniejącą przestrzeń zewnętrzną np. polanę, na której rozłożymy koce



Turkusowy audyt przestrzeni zewnętrznej. Jak tworzyć zieloną instytucję w obliczu zmian klimatu?

Na początku się zastanów, w jaki sposób tożsamość Twojej instytucji łączy się z turkusowymi rozwiązaniami. Odpowiedź nie musi być jednoznaczna. Następnie określ swoją motywację do wprowadzania zielonej transformacji. Ważne jest również wyznaczenie osoby, która będzie odpowiedzialna za planowane zmiany, wybranie lidera oraz zapewnienie mu niezbędnego wsparcia.

Zajrzyj także do poradnika **Zielone Muzeum Przyszłości** (www.zielonemuzeum.pl), w którym znajdziesz więcej informacji na temat tego, jak wdrażać zieloną transformację w instytucji i jak zrobić to w sposób przyjazny zarówno dla dobrostanu osobistego, jak i dla dobrostanu społeczności skupionej wokół danej instytucji.

Wykonaj turkusowy audyt swojej instytucji. Pamiętaj, że warto szukać nieoczywistych rozwiązań. Tworzenie zielonej sali warsztatowej to proces i należy rozłożyć go na etapy. Zadbaj o przebieg tego procesu tak, aby wspierał dobrostan całego zespołu.

Turkusowy audyt otoczenia instytucji warto zrobić przy udziale zespołu złożonego z pracowników różnych działów, aby połączyć kompetencje i perspektywy. Inaczej na ten sam teren spojrzy pracownik_czka administracyjny_na, kustosz_ka, pracownik_czka działu promocji, edukacji czy dyrektor_ka instytucji. Można też zaprosić osoby spoza instytucji, na przykład współpracujących z instytucją specjalistów_ki, animatorów_ki lub odbiorców_czynie Waszych działań.

Robiąc audyt odpowiedzcie na poniższe pytania. Zapiszcie odpowiedzi oraz pomysły i wątpliwości.

1. Jaki jest cel zmian? Na czym nam zależy?
2. W jakim regionie działa nasza instytucja? Co cechuje ten region przyrodniczo i krajobrazowo? Czy możemy do tego nawiązać podczas projektowania zagospodarowania terenu albo w ramach prowadzonych działań animacyjnych i edukacyjnych?
3. Co znajduje się w najbliższym sąsiedztwie naszej instytucji? Czy jest tu fabryka, zabytkowy park, rynek, osiedle z wielkiej płyty lub rzeka? Jak to sąsiedztwo wpływa na wygląd i funkcjonowanie tej instytucji?
4. Jakim terenem dysponujemy i gdzie możemy działać? Jaka jest wielkość terenu? Jak duży jest stopień zabetonowania przestrzeni? Czy istnieje infrastruktura podziemna?
5. Co na terenie instytucji jest wartościowe oraz ciekawe przyrodniczo i krajobrazowo? Co należy zachować z uwagi na uwarunkowania prawne, a co można zmienić?
6. Jakie są istotne dane dotyczące miejsca, w którym planujemy działać: orientacja względem stron świata, zacienienie, wiatry, ukształtowanie terenu? Czy jest przyjemnie, czy raczej trzeba się osłaniać przed wiatrem lub słońcem?
7. Jak wygląda roślinność na terenie należącym do instytucji? Czy rosną tu drzewa, krzewy, czy są dzikie zakątki, pnącza, byliny? Czy są elementy przestrzeni, takie jak ściana, ogrodzenie lub wiata, przy których możemy posadzić pnącza?

8. Co dzieje się z wodą deszczową? Wpada do kanalizacji, wsiąka w teren czy może tworzą się kałuże lub coś jest przez nią zalewane?

9. Czy jest miejsce na kompostownik na zewnątrz lub we wnętrzu budynku? Czy jest możliwość zbierania odpadów, które mają trafiać do kompostownika? Czy ktoś z zespołu zna się na kompostowaniu?

10. Jak jest zagospodarowany teren, na którym planujemy działać? Jakie są nawierzchnie, czy są obiekty małej architektury lub nietypowe obiekty jak amfiteatr, oranżeria, wozownia lub inne? Potencjał może tkwić tam, gdzie zupełnie się go nie spodziewamy.

11. Gdzie i jak możemy stworzyć zieloną salę warsztatową?

Po udzieleniu odpowiedzi na pytania i zebraniu wszystkich informacji oraz spisaniu wątpliwości warto określić swoje możliwości. Część rozwiązań możecie wprowadzić samodzielnie. W przypadku innych niezbędne będzie wsparcie specjalistów, takich jak projektanci_tki, przyrodnicy_czki, wykonawcy_czynie.

Równie ważne będzie sporządzenie harmonogramu działań oraz przemyślenie kwestii finansowych.

Warto wymieniać doświadczenia z innymi instytucjami w zakresie zielonej transformacji dotyczącej przestrzeni zewnętrznej wokół instytucji. Dobrym pomysłem jest również szukanie sprzymierzeńców wśród lokalnej społeczności lub gości instytucji.

Zapoznajcie się z czterema turkusowymi rozwiązaniami, które omawiamy w dalszej części naszego poradnika.

Turkusowe rozwiązania

Zielona ściana

Zielona ściana to pionowa powierzchnia porośnięta roślinami pnącymi. Może nią być ściana budynku, ogrodzenie, pergola lub altana stanowiąca podporę dla roślin pnących.

W zależności od gatunków posadzonych pnączy zielone ściany są **zielone przez cały rok** (np. bluszcz zimozielony) lub **zmieniają się w zależności od pory roku** (np. winobluszcz, który latem ma zielone liście, jesienią spektakularnie się przebarwia, a w okresie zimowym zrzuca liście i ukazuje malownicze ukształtowanie pędów).

Pnącza możemy podzielić na rośliny **samoczepne** – przywierają do powierzchni ściany dzięki specjalnym przylgom lub korzonkom przybyszowym. Druga grupa to **pnącza wymagające konstrukcji** (np. linek, kratownic), wokół których owijają pędy, wąsy czepne lub ogonki liściowe.

Mity na temat zielonych ścian:

- **Niszczą elewację.** Pnącza działają jak płaszcz osłaniający elewację. Chronią powierzchnię przed promieniowaniem UV, zmianami temperatury, deszczem czy śniegiem. Stanowią naturalną termoizolację, która może przynosić oszczędność energii cieplnej rzędu 15–30% rocznie.

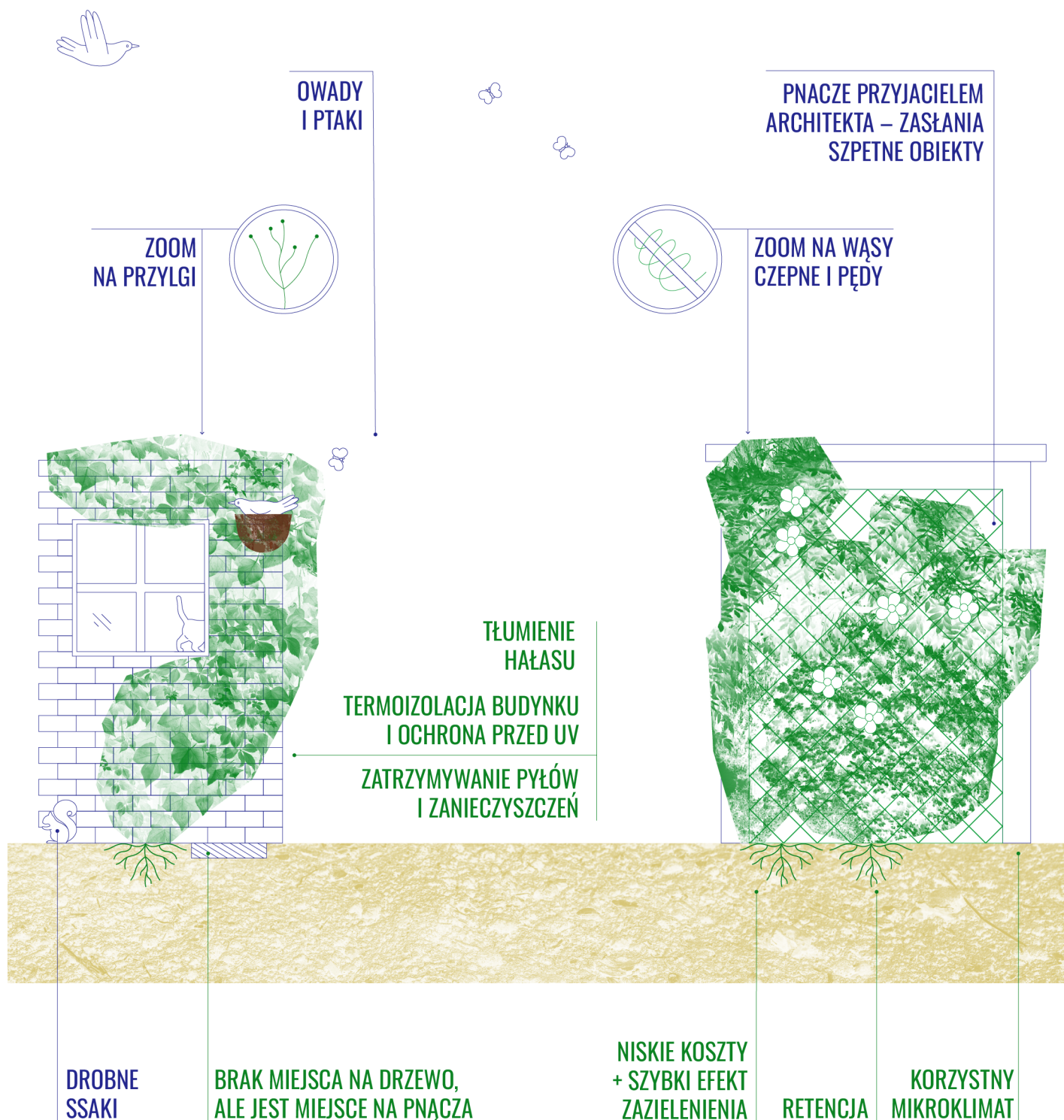
- **Uszkadzają fundamenty (wilgoć, grzyb i gnicie).** Jest zupełnie odwrotnie – roślina z ziemi pobiera wodę i nie oddaje już jej.
- **Sprzyjają inwazji owadów.** Możliwe, że do wnętrza wejdzie kilka pajaków więcej, ale czym to jest w obliczu licznych korzyści.

Korzyści płynące z zastosowania zielonych ścian:

- **Wspieranie bioróżnorodności i tworzenie korytarzy ekologicznych.** Pnącza to siedlisko dla różnych organizmów – przyciągają owady zapylające, zapewniają osłonę małym ptakom, tworzą miejsca do gniazdowania i żerowania. W miastach, w których występują zielone ściany, można zaobserwować również małe ssaki, takie jak wiewiórki, jeże czy nietoperze. Nietoperze, korzystające z mikrohabitatów, jakie tworzą pnącza, mogą przyczyniać się do regulacji populacji owadów.
- **Wpływanie na korzystny mikroklimat.** Pnącza nawilżają powietrze i lokalnie obniżają temperaturę.
- **Tłumienie hałasu.** Zielone ściany działają jak ekran akustyczny.
- **Wprowadzenie zieleni tam, gdzie nie ma miejsca na drzewa.** Stosowanie pnączy pozwala uzyskać porównywalną do drzewa powierzchnię liści przy dużo mniejszej powierzchni potrzebnej korzeniom rośliny.
- **Niskie koszty realizacji i możliwość szybkiego zazielenienia.**
- **Poprawa estetyki otoczenia.** Pnączem możemy przesłonić nieestetyczne obiekty.
- **Pozytywny wpływ na samopoczucie psychiczne.** Liczne badania potwierdzają, że zieleń ma korzystny wpływ na nasze samopoczucie.

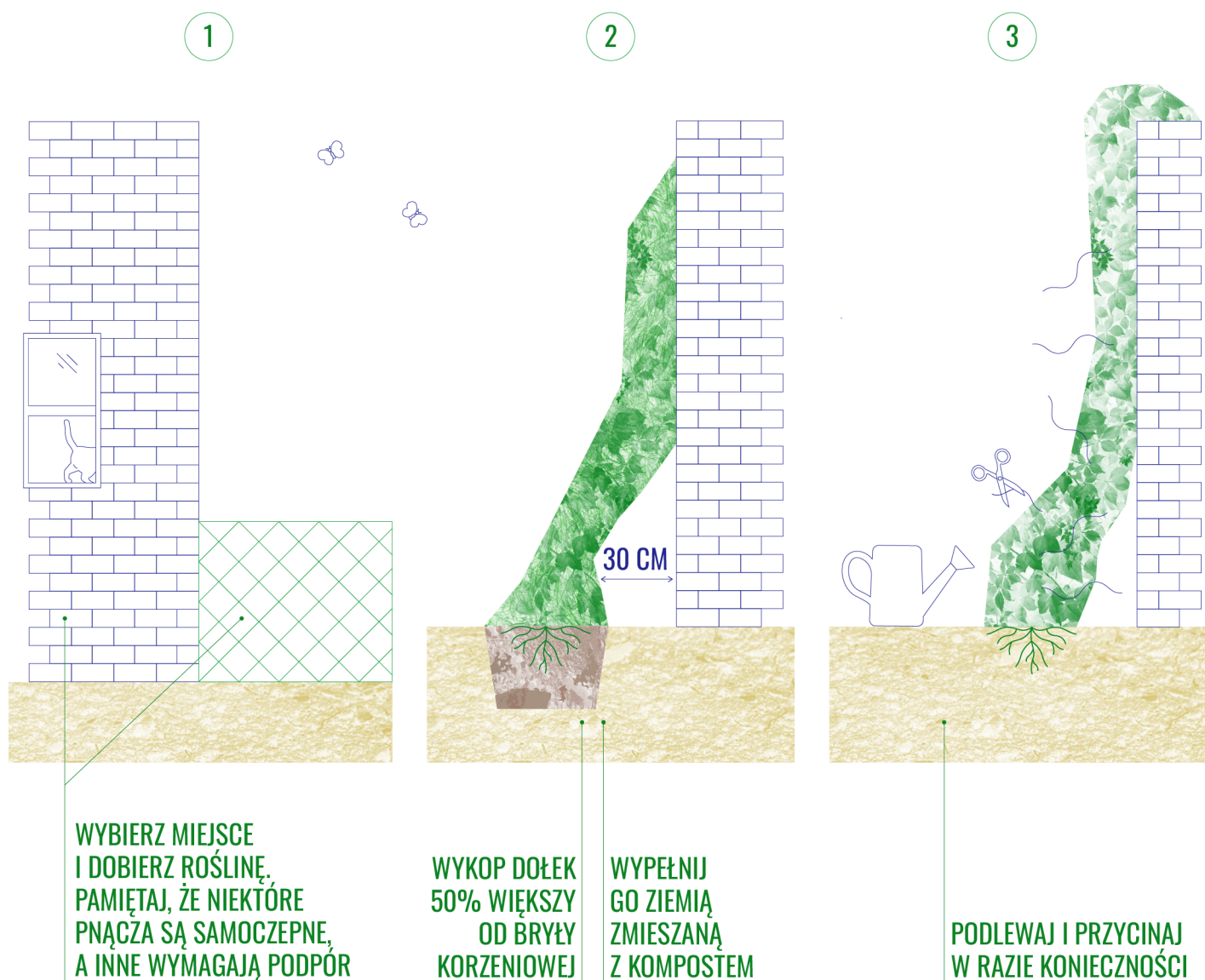
Ryc. 6.

Korzyści płynące z zastosowania zielonych ścian



Ryc. 7.

Sadzenie pnączy



Posłuchaj podcastu:
„Odcienie zieleni”, odcinek 7.: *Zazielenianie ścian?*
www.odcieniezieleni.org

Podcast o tym, jak, gdzie i po co planować rośliny pnące na elewacjach budynków, ogrodzeniach i innych obiektach na terenie muzeów i instytucji kultury.



Zielony dach

Zielone dachy to rozwiązanie konstrukcyjne polegające na **wykonywaniu nasadzeń roślin na dachach budynków**. To także sposób na retencję wody, czyli zatrzymanie wody deszczowej w miejscu opadu, ograniczenie ryzyka podtopień i powodzi oraz wykorzystanie zatrzymanej wody do nawadniania roślin. To trwałe i przyjazne dla klimatu rozwiązanie techniczne, które może zastąpić tradycyjne pokrycia dachowe.

Regulacje prawne w niektórych miastach zobowiązują inwestorów do realizacji zielonych dachów, wprowadza się także przepisy zachęcające do tego. Taką politykę realizują na przykład miasta: Paryż, Berlin, Wiedeń, Toronto, Oslo, Melbourne. Możliwe, że w Polsce też doczekamy się takich normalizacji.

Zielone dachy są zakładane najczęściej na nowo budowanych obiektach. Wykonanie zielonego dachu na istniejącym budynku jest trudniejsze niż na nowo projektowanym, a czasem bywa nawet niemożliwe. Podczas tworzenia zielonego dachu na obiekcie już istniejącym należy uwzględnić dopuszczalne obciążenia konstrukcji i jej stan techniczny.

Do realizacji zielonego dachu niezbędne jest zatrudnienie projektanta_tki lub architekta_tki krajobrazu, by opracować koncepcję projektową oraz dokumentację wykonawczą. Po Twojej stronie jest określenie potrzeb i planowanej funkcji dachu oraz ustalenie możliwości budżetowych.

Zielone dachy najczęściej realizuje się jako powiązane z konstrukcją całego budynku **gotowe systemy dachowe**, które składają się z: systemu izolacyjnego, drenażowego, filtracyjnego, warstwy podłoża (substratu) oraz roślin.

W zależności od potrzeb i pomysłów zdecyduj, czy chcesz zastosować system intensywny czy ekstensywny.

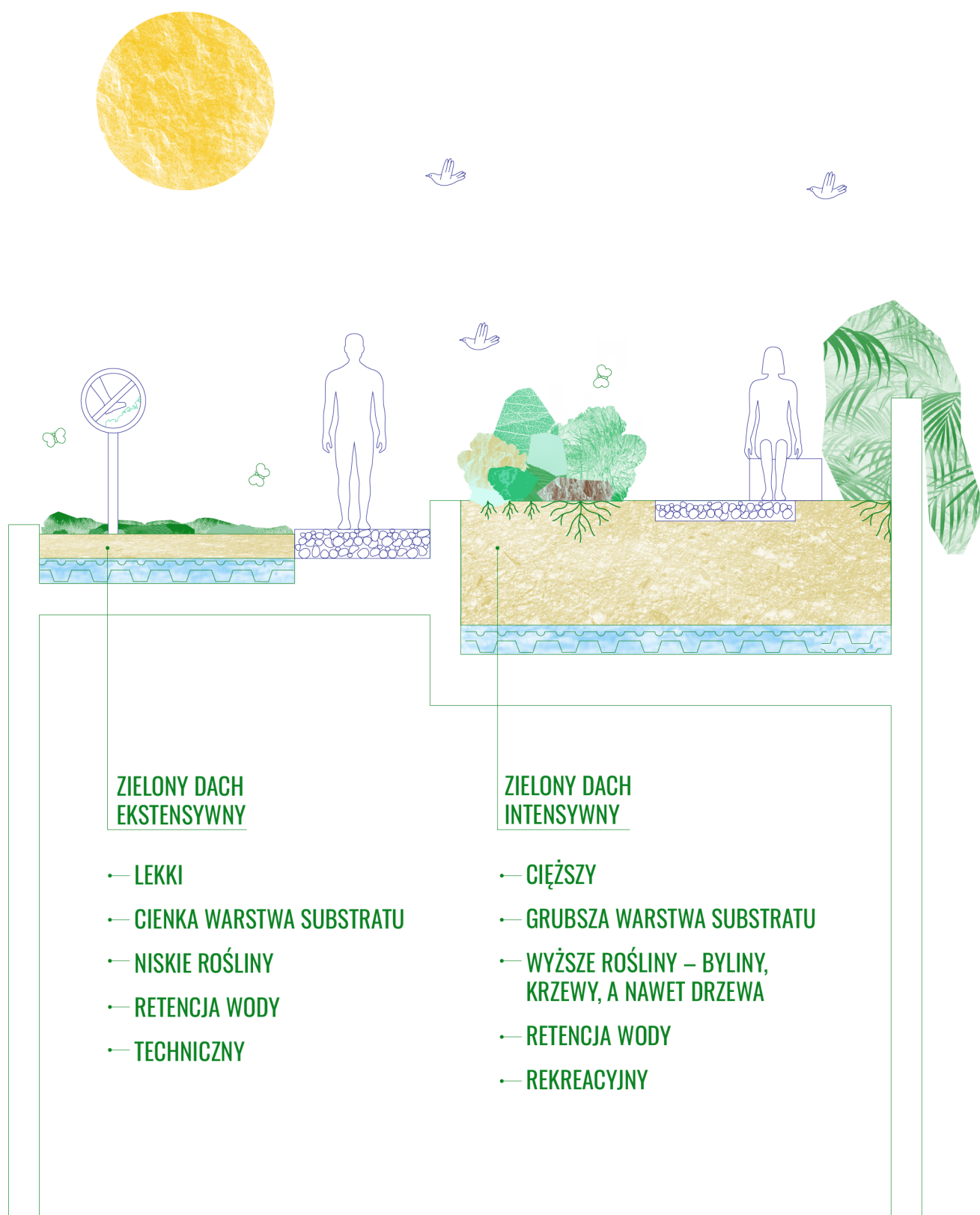
Ekstensywne zielone dachy to dachy o charakterze technicznym. Ich zadanie to zadaszenie budynku w proekologiczny sposób. Roślinność na dachach ekstensywnych jest niewymagająca w uprawie, niska (około 5–15 cm), odporna na trudne warunki.

Intensywne zielone dachy to zieleni o zróżnicowanym charakterze. Mogą to być rośliny dekoracyjne – kwiaty, krzewy, pnącza, a nawet drzewa; grządki do uprawy ziół i warzyw. Można pomyśleć o siedziskach, ścieżkach, altanach i innych elementach typowych dla ogrodów i przestrzeni rekreacyjnych.

System intensywny to grubsza warstwa substratu, większa różnorodność roślin. **System ekstensywny** to cieńsza warstwa substratu, mniejsza różnorodność roślin, mniejsze wymagania pielęgnacyjne.

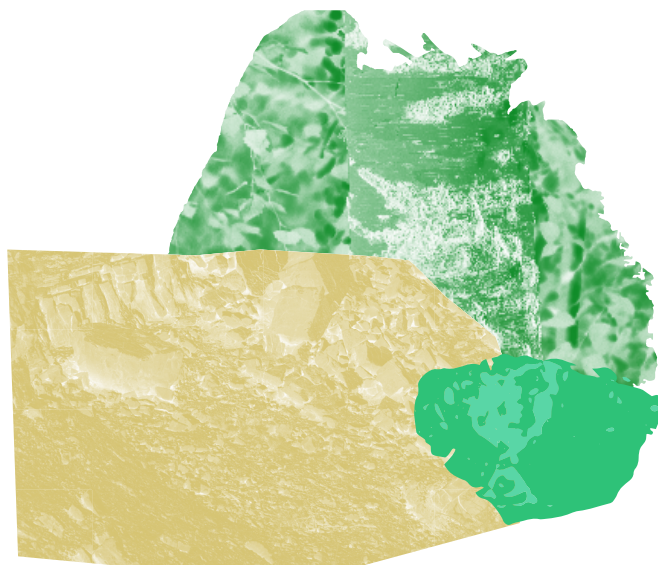
Ryc. 8.

Zestawienie dwóch rodzajów zielonych dachów
– ekstensywny vs. intensywny



Mity na temat zielonych dachów:

- **Nie da się zrobić zielonego dachu.** Czasem warto pomyśleć i poszukać alternatywnego pomysłu dotyczącego na przykład odciążenia konstrukcji albo konstrukcji o odpowiedniej nośności.
- **Duże ryzyko przecieków.** Właściwie założony zielony dach ma warstwy będące szczelnymi membranami oraz odpływy nadmiaru wody.
- **Zielony dach można zrobić tylko na płaskim dachu.** Zielone dachy ekstensywne możemy zakładać nawet na bardzo pochylonych dachach.
- **Zielony dach stosuje się tylko na dachu budynku.** Parkingi podziemne, wiaty garażowe, rowerowe, śmietnikowe czy altany to także miejsca, gdzie możemy zastosować zielone dachy.

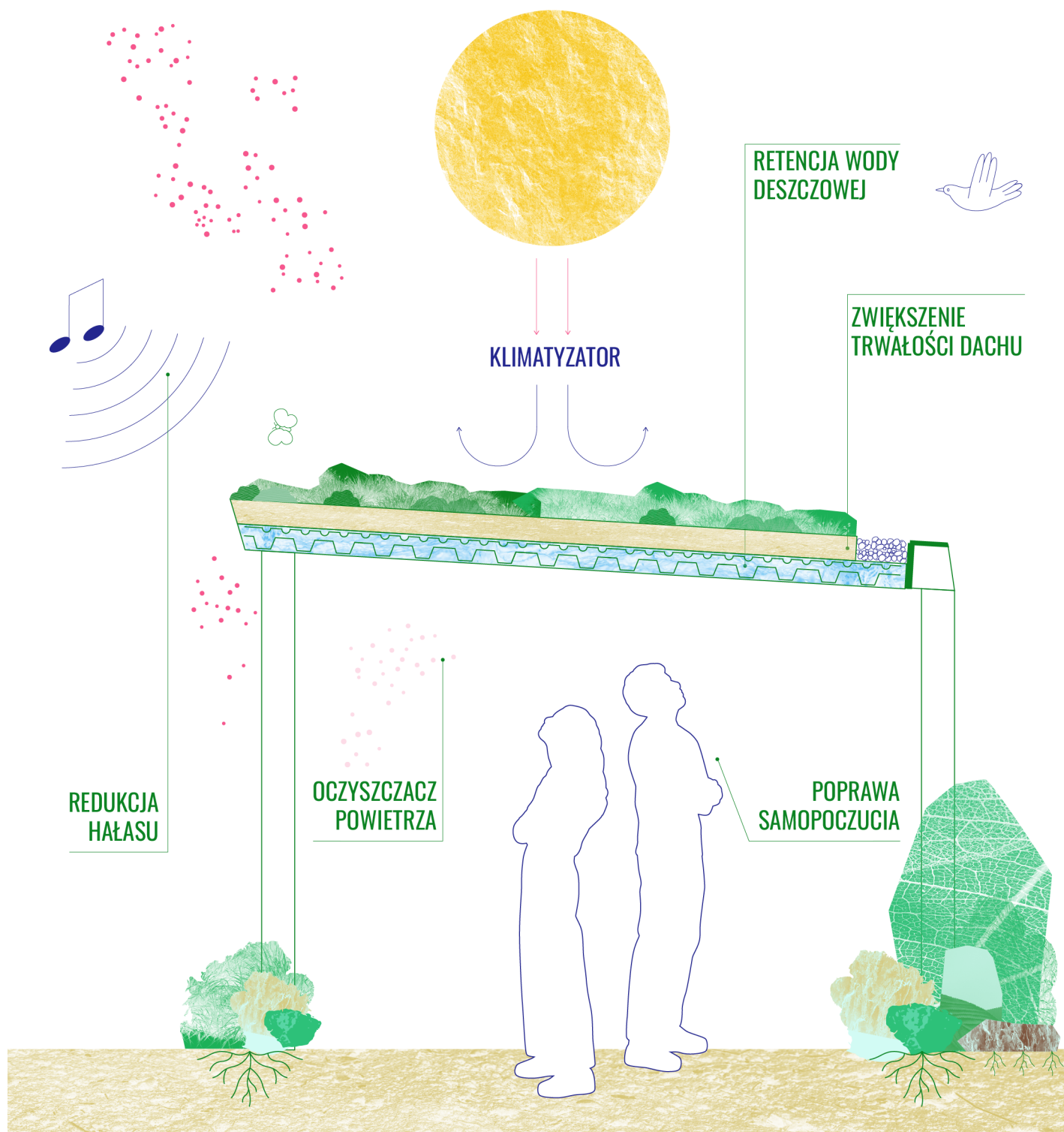


Korzyści płynące ze stosowania zielonych dachów:

- **Zwiększenie trwałości dachu.** Podobnie jak zielone ściany tworzą płaszcz ochronny budynku. Badania przeprowadzone przez Uniwersytet w Sztokholmie sugerują, że zielone dachy mogą przedłużyć trwałość dachu nawet o 50 lat w porównaniu ze standardowymi rozwiązaniami dachowymi.
- **Retencja wody deszczowej.** Zielone pokrycia dachowe mogą zatrzymywać od 30% do 90% wody deszczowej, w zależności od systemu i rodzaju roślinności.
- **Redukcja hałasu.** Zielony dach niweluje dźwięki dzięki warstwom gleby i roślinności.
- **Naturalny klimatyzator.** Mniejsze nagrzewanie latem, ale też cieplej zimą, co ogranicza koszty zarówno ogrzewania, jak i chłodzenia.
- **Zmniejszanie efektu miejskiej wyspy ciepła.**
- **Oczyszczanie powietrza.** Rośliny zatrzymują pyły i inne zanieczyszczenia.
- **Wspieranie bioróżnorodności.** Zielony dach to dodatkowa przestrzeń dla roślin i zwierząt.
- **Dodatkowa powierzchnia zieleni.** Możemy założyć ogród, nawet gdy przy budynku nie ma na niego miejsca, oraz zrobić częściową kompensację przyrodniczą terenu zajętego przez budynek.
- **Poprawa estetyki otoczenia.** Dzięki zielonym dachom mamy więcej zieleni w naszym otoczeniu.
- **Lepsze samopoczucie psychiczne.** Więcej zieleni przekłada się na zwiększenie ludzkiego dobrostanu psychicznego.

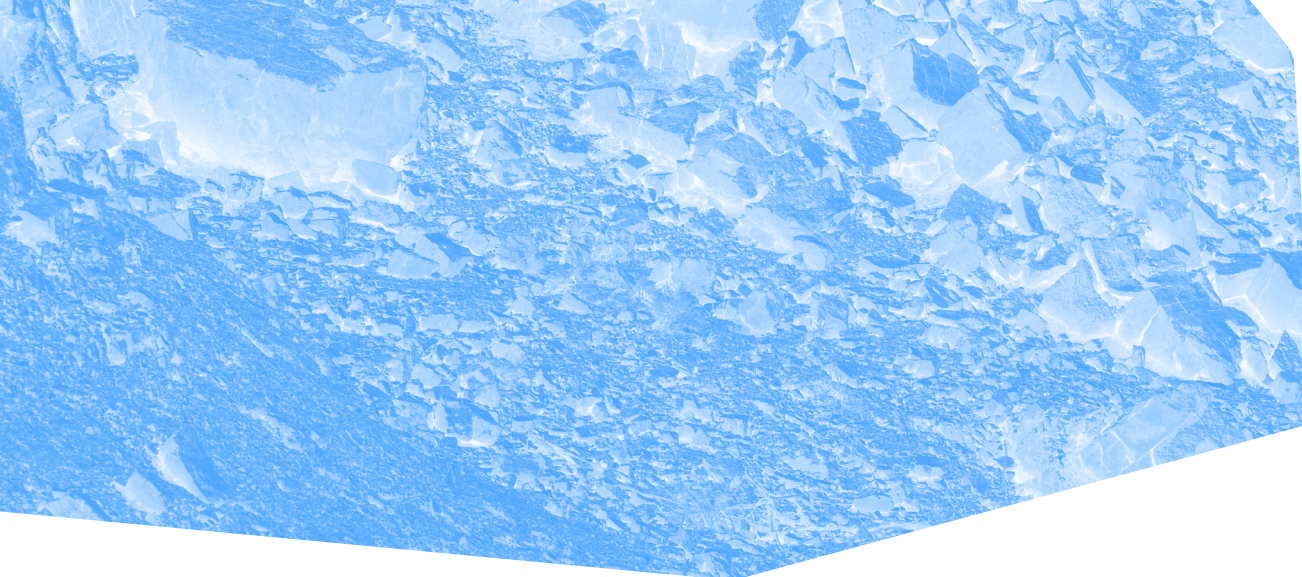
Ryc. 9.

Korzyści płynące z zastosowania zielonych dachów



Posłuchaj podcastu: „Odcienie zieleni”,
odcinek 8.: *Zielone dachy?*
www.odcieniezieleni.org

Podcast o tym, jak, gdzie i po co planować ogrody
i zieleni na dachach budynków i innych obiektach
na terenie muzeów i instytucji kultury.



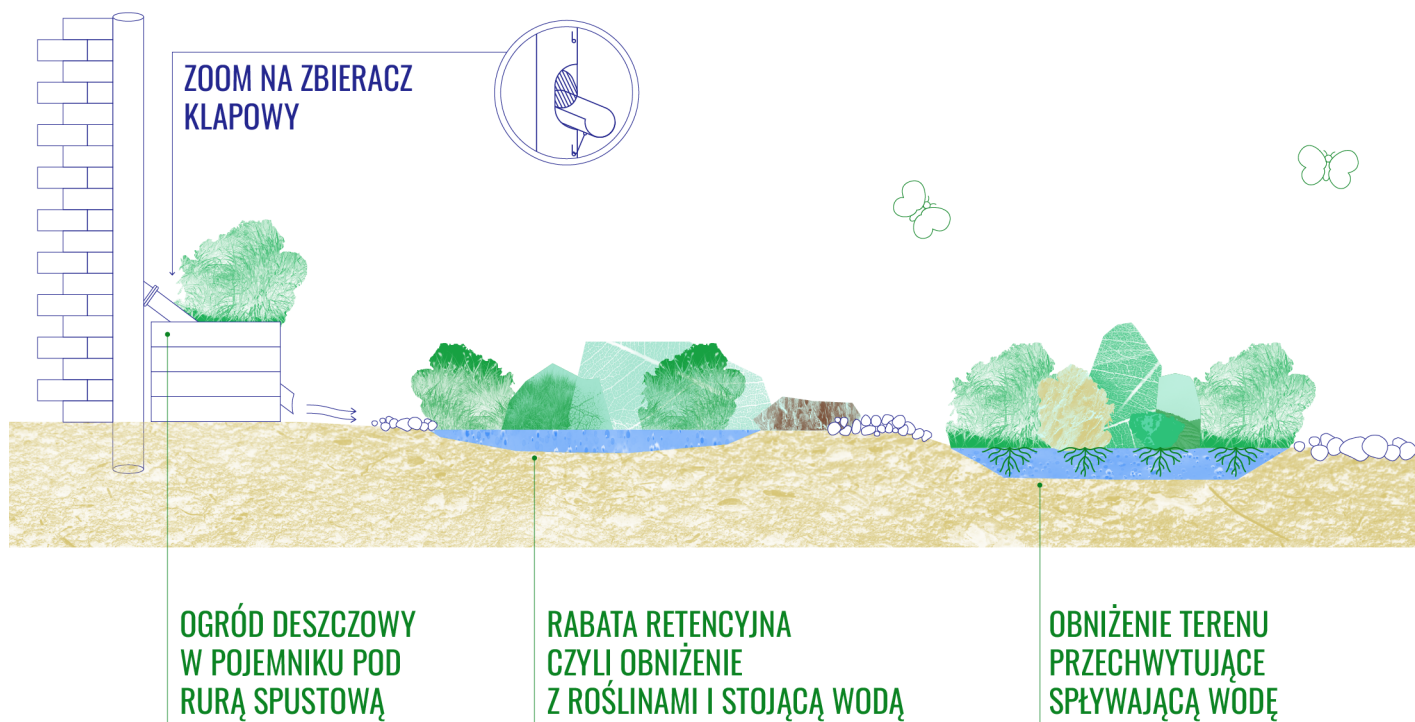
Rozwiązania związane z wodą deszczową

Rozwiązania związane z wodą deszczową to te, które umożliwiają **przekierowanie i zatrzymanie deszczówki** na terenie naszej instytucji. Ważne jest przechwycenie wody spływającej z wszelkich powierzchni utwardzonych, czyli z dachów i nieprzepuszczalnych nawierzchni. Im więcej wody zagospodarujemy na naszym terenie, tym lepiej dla nas i dla przyrody.

Dysponujemy wachlarzem możliwości. Dla **wody spływającej z dachu** możemy zastosować na przykład: naziemne zbiorniki na deszczówkę, płytkie obniżenia terenu zwane nieckami trawiastymi, ogrody (rabaty) deszczowe w gruncie lub w pojemniku. Dla **wody spływającej z nawierzchni** oprócz niecek, rabat deszczowych można zastosować na przykład rowy bioretencyjne, czyli podłużne obniżenia terenu obsadzone roślinami. Takie **rozwiązania można łączyć w cały system**, przykładowo woda z ogrodu deszczowego w pojemniku spływa do deszczowej rabaty w gruncie, a później grawitacyjnie do trawiastej, gdzie stopniowo wsiąka w ziemię.

Ryc. 10.

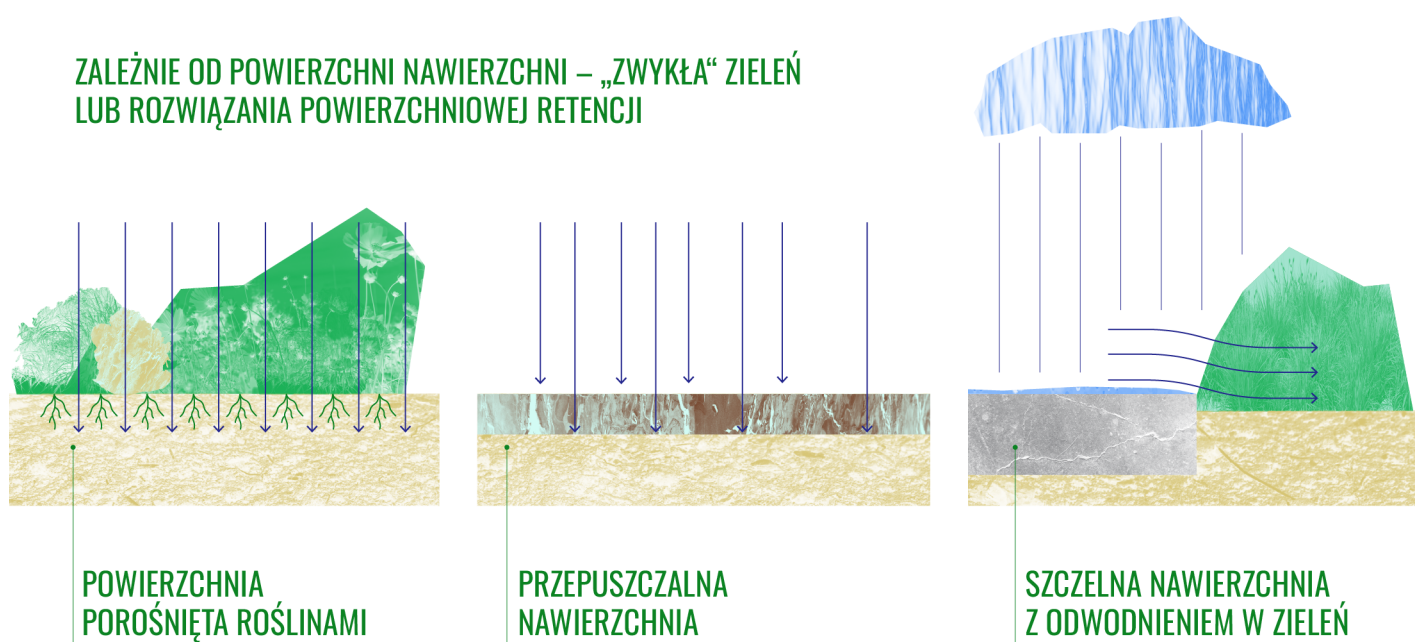
Systemowe rozwiązanie powierzchniowej retencji



Ryc. 11.

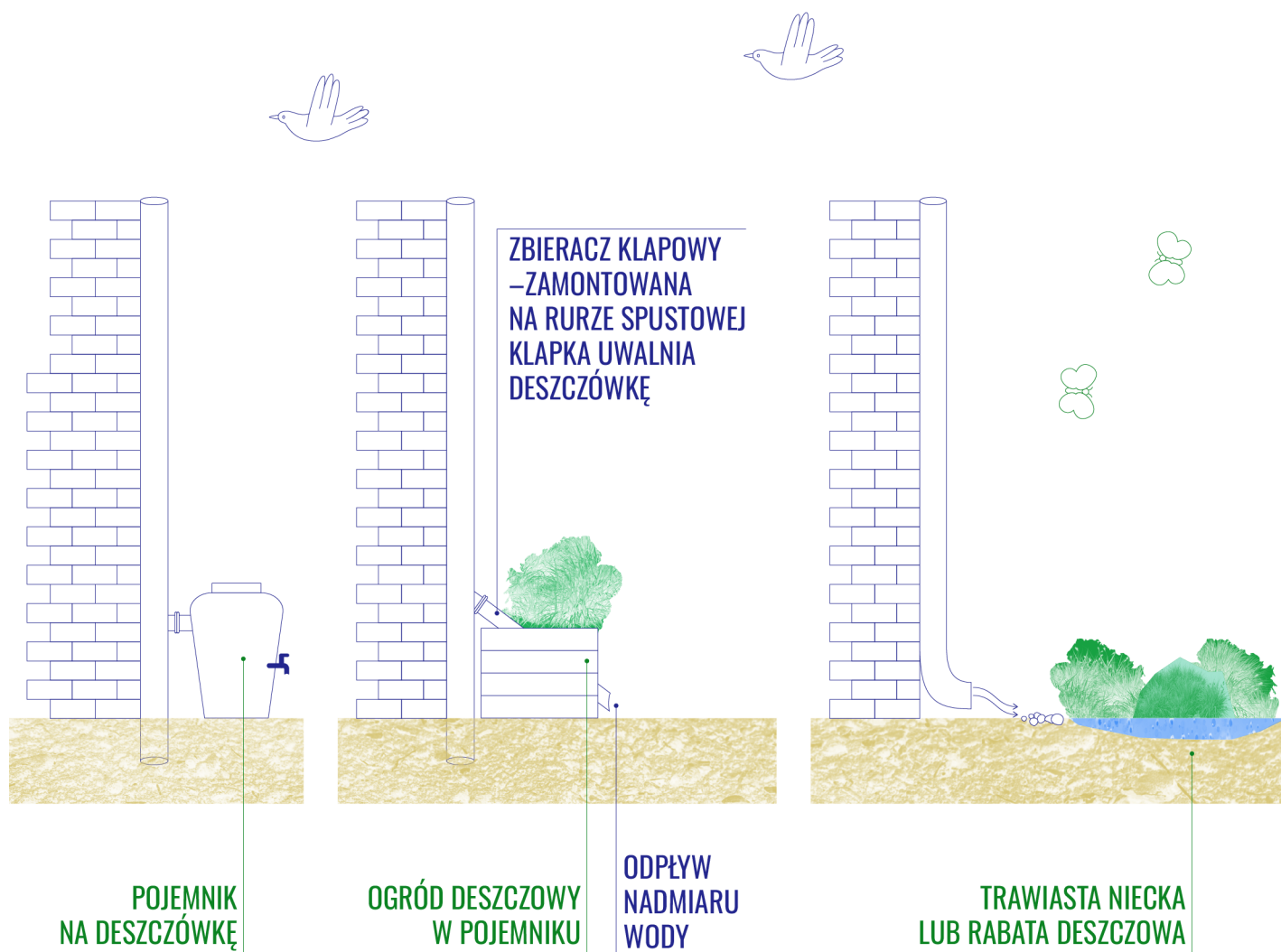
Rozwiązanie powierzchniowej retencji – zbieranie wody z nawierzchni

ZALEŻNIE OD POWIERZCHNI NAWIERZCHNI – „ZWYKŁA” ZIELEŃ LUB ROZWIĄZANIA POWIERZCHNIOWEJ RETENCJI



Ryc. 12.

Rozwiązanie powierzchniowej retencji – zbieranie wody z powierzchni dachu



Dobrym pomysłem jest także **rozpłytowanie nawierzchni** tam, gdzie to możliwe, oraz **zastosowanie przepuszczalnych materiałów** w miejscach, w których nie parkują samochody.

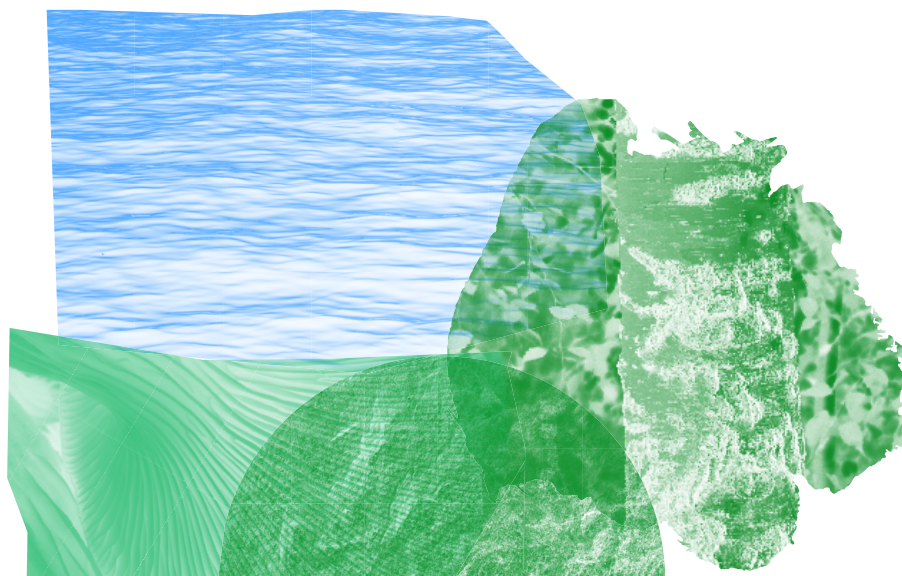
Powierzchniowa retencja to rozwiązania małej retencji skupiające się na zatrzymaniu wody w wierzchniej warstwie gleby. Metody powierzchniowej retencji najlepiej stosować systemowo, tak aby łączyły się w spójny system zarówno na pojedynczej działce, jak i na terenie osiedla, dzielnicy, miasta.

Korzyści ze stosowania rozwiązań powierzchniowej retencji:

- **Zasilanie wód gruntowych.** To ważne, zwłaszcza gdy weźmiemy pod uwagę, że Polska ma ubogie zasoby wodne. Dlatego szczególnie istotne jest zatrzymywanie wody w krajobrazie.
- **Podczyszczanie wody przez rośliny (fitoremediacja).** Deszczówka jest brudna, a deszczówka spływająca z dachów i nawierzchni jeszcze brudniejsza. Należy ją zatem oczyścić, zanim odparuje lub wsiąknie w glebę i zasili wody gruntowe.
- **Większa bioróżnorodność.** Dostępność wody na powierzchni gruntu oraz gleba o dobrej strukturze zasobna w wodę sprzyjają występowaniu żywych organizmów, poczynając od ssaków, a kończąc na pożytecznych bakteriach.
- **Lepszy mikroklimat.** Woda zwiększa wilgotność powietrza i chłodzi je latem.
- **Więcej dostępnej wody dla roślin.** Darmowa, niepitna woda zasila rośliny.
- **Niższy koszt.** Przy nowych inwestycjach są stosowane podziemne zbiorniki retencyjne. Powierzchniowa retencja opisana powyżej jest rozwiązaniem tańszym i korzystniejszym dla przyrody.

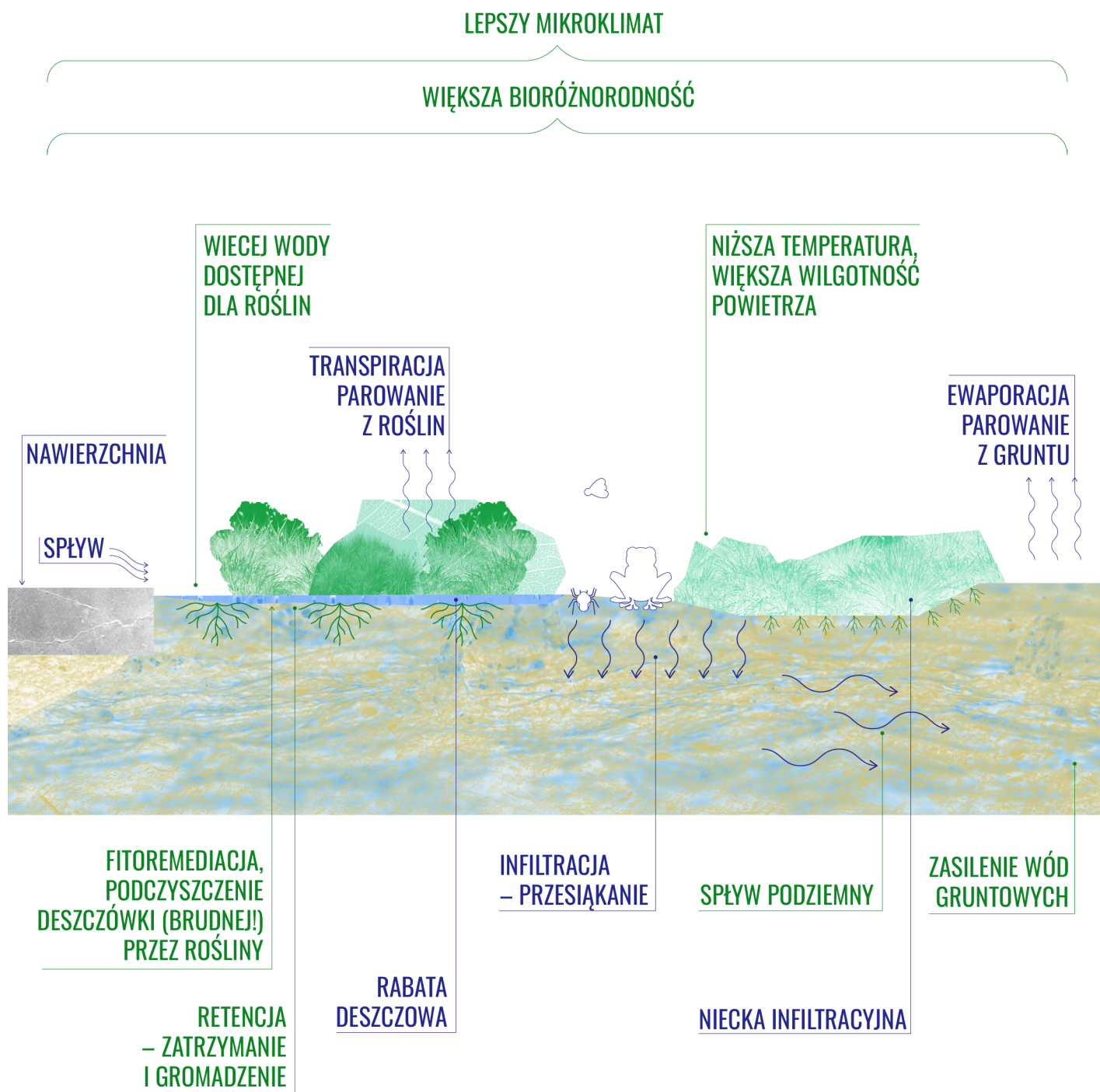
Mity na temat rozwiązań powierzchniowej retencji:

- **Rozwiązanie jest niebezpieczne dla budynku.** Jeśli zastosowane rozwiązania znajdują się blisko budynku, warto zastosować z tej strony budynku izolację.
- **To skomplikowane, drogie i uduziwnione rozwiązanie.** Jest wręcz odwrotnie – to bardzo proste. Warto przemyśleć, jakie są możliwości, a w trudniejszych sytuacjach skonsultować się z architektem i krajobrazem.
- **Retencja ze stojącą wodą deszczową to siedlisko komarów.** Pamiętajmy o tym, że większa różnorodność biologiczna to lepiej działający ekosystem. Po prostu znajdą się zwierzęta, które z przyjemnością zjedzą te komary.



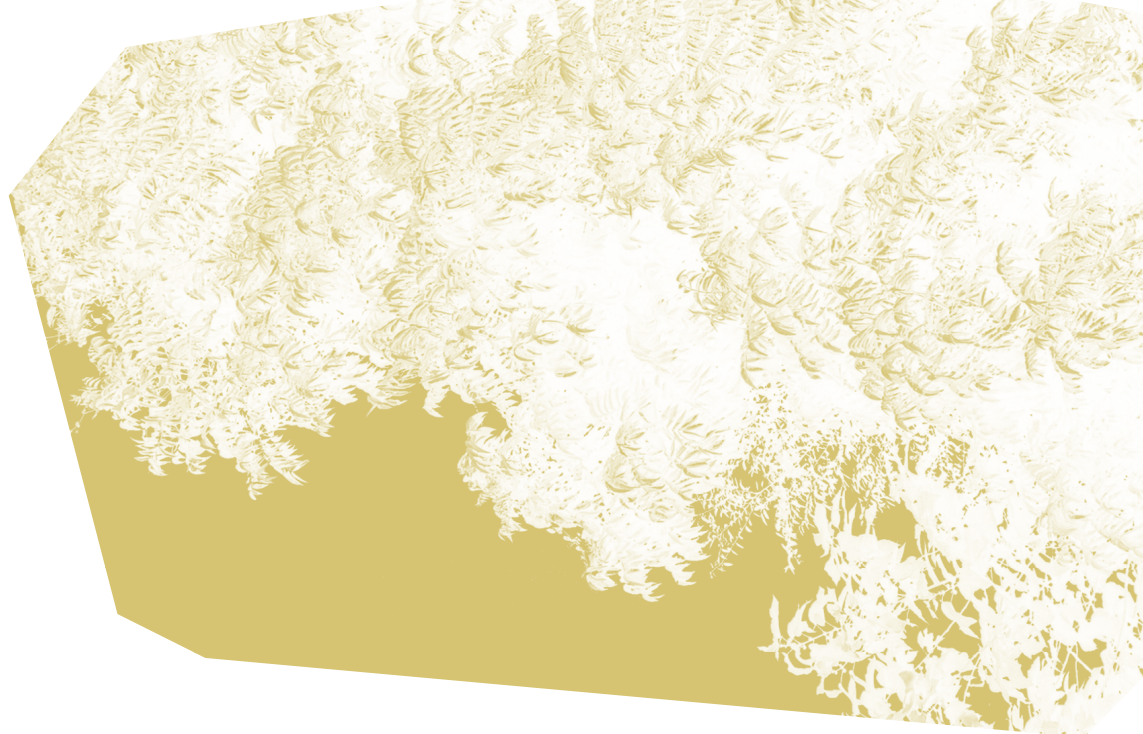
Ryc. 13.

Korzyści ze stosowania rozwiązań powierzchniowej retencji



Posłuchaj podcastu: „Odcienie zieleni”,
odcinek 9.: Co z tą wodą?
www.odcieniezieleni.org

Podcast o zagospodarowaniu i magazynowaniu
wody deszczowej na terenie należącym
do muzeum i instytucji kultury.



Kompost i kompostownik

Kompost to w pełni naturalny i bogaty w składniki pokarmowe nawóz. Powstaje przez rozpad materii organicznej. Samo słowo pochodzi z łaciny. **Componere** (czasownik) oznacza **organizować, składować, układać, tworzyć**, a **compositum** (rzeczownik) — **to, co jest złożone**.

Kompostownik to miejsce, w którym wytwarza się kompost. Ważne, żeby nie miał dna, wtedy jest połączony z gruntem i życiem glebowym (dżdżownice!).

Kompostownik może być pojedynczy: jedno-, dwu-, trzykomorowy, a nawet czterekomorowy. Można też po prostu kompostować w dole w ziemi lub w pryzmie o szerokości do 2 metrów i wysokości do 1 metra. Każdy sposób jest dobry, ważne jest, żeby dopasować go do swoich potrzeb i możliwości. Miejsce, gdzie kompostujemy, powinno być przewiewne, półcieniste.



Mity na temat kompostowania i kompostu:

- **Kompostowanie wymaga specjalistycznej wiedzy.** Jest to dość prosty proces i przy zachowaniu podstawowych zasad każdy może zająć się kompostowaniem. Trzeba tylko wiedzieć, co kompostować, zachować odpowiednie proporcje pomiędzy materiałami wrzucanymi do kompostownika oraz nie dopuścić do zbytniego zawilgocenia lub przesuszenia jego zawartości. Zbyt suchy kompost spowalnia proces rozkładu, natomiast zbyt mokry może powodować beztlenowe warunki, co prowadzi do powstawania nieprzyjemnych zapachów. Jak sprawdzić wilgotność: wziąć w rękę garść kompostu i lekko ścisnąć. Jeśli z kompostu wycieka woda, jest zbyt mokry. Jeśli kompost się rozpada, jest zbyt suchy.
- **Kompostowanie to smród, szkodniki i gryzonie.** Jeśli będziemy trzymać się zasad, nie pojawią się takie problemy.
- **Nie można kompostować na małym terenie lub w mieszkaniu.** Wielkość i model kompostownika można dopasować do każdych warunków.
- **Kompostowanie wymaga dużo czasu i wysiłku.** Jeśli zapoznamy się z podstawowymi zasadami, wiemy, co można kompostować, pilnujemy wilgotności oraz dostarczamy tlenu, czyli przerzucamy kompost, to robimy wszystko, co jest potrzebne. Przewracanie kompostu przyspiesza proces rozkładu, poprawia równowagę wilgotności i napowietrzenie, a mikroorganizmy odpowiedzialne za rozkład potrzebują tlenu do oddychania. Trzeba to robić nie częściej niż raz na 2 tygodnie i nie rzadziej niż 3–4 razy w sezonie. Sezon oznacza czas, kiedy temperatura powietrza wynosi kilkanaście stopni lub więcej.
- **Wszystkie odpady organiczne można kompostować.** Nieprawda – porównaj z wykazem poniżej.

- **Kompostowanie wytwarza dużo dwutlenku węgla i przyczynia się do zmian klimatu.** Podczas kompostowania rzeczywiście wytwarzane jest CO₂, lecz korzyści wynikające z tego, że gleba zasilona kompostem magazynuje duże ilości CO₂, są istotniejsze.
- **Gotowego kompostu nie można używać od razu.** Gotowy czyli dojrzały, kompost można użyć od razu, warto go przedtem przesiać, ale nie jest to konieczne.
- **Kompostowanie zwiększa występowanie chwastów i chorób roślin.** Jeśli będziemy używać dojrzałego kompostu, nie będzie takiego zagrożenia. Kompost jest gotowy, gdy ma jednolitą strukturę, wygląda jak ciemna, drobna ziemia o przyjemnym, ziemistym zapachu, a w oryginalnych materiałach trudno rozpoznać ich pierwotne formy.

Co wrzucamy do kompostownika:

Zielone materiały (bogate w azot — N): resztki warzyw i owoców, świeżo skoszona trawa, fusy po kawie i herbacie, obierki itp.

Brązowe materiały (bogate w węgiel — C): suche liście, słoma, papier (bez tuszu), karton, trociny, suche gałęzie itp.

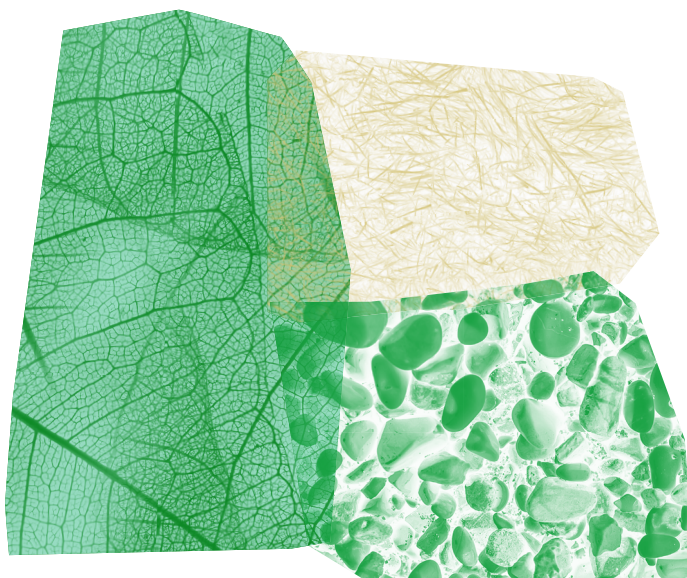
Ważna jest właściwa proporcja materiałów zielonych do brązowych, pomiędzy 1 : 2 a 1 : 10. Zachowanie jej zapewni odpowiedni rozwój mikroorganizmów i zapobiegnie nieprzyjemnym zapachom. Warto również dbać o różnorodność w kompostowniku oraz unikać nadwyżki jednego rodzaju materiału.

Czego nie wrzucamy do kompostownika:

Mięsa, kości, nabiału, tłuszczów, olejów, chorych roślin lub tych zawierających pestycydy lub herbicydy, odchodów zwierząt mięsożernych, plastiku, pieluch, podpasek, metalu, niedopałków papierosów, zadrukowanego papieru.

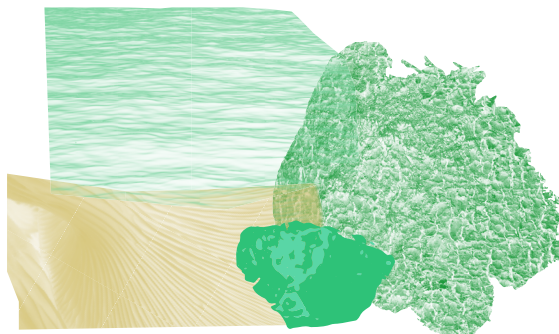
Czas dojrzewania kompostu:

W zależności od warunków, rozmiarów kompostownika i materiałów pełny proces kompostowania może trwać od kilku do 18 miesięcy. Proces rozkładu przyspieszymy, gdy będziemy wrzucać rozdrobniony materiał oraz regularnie napowietrzać kompost.



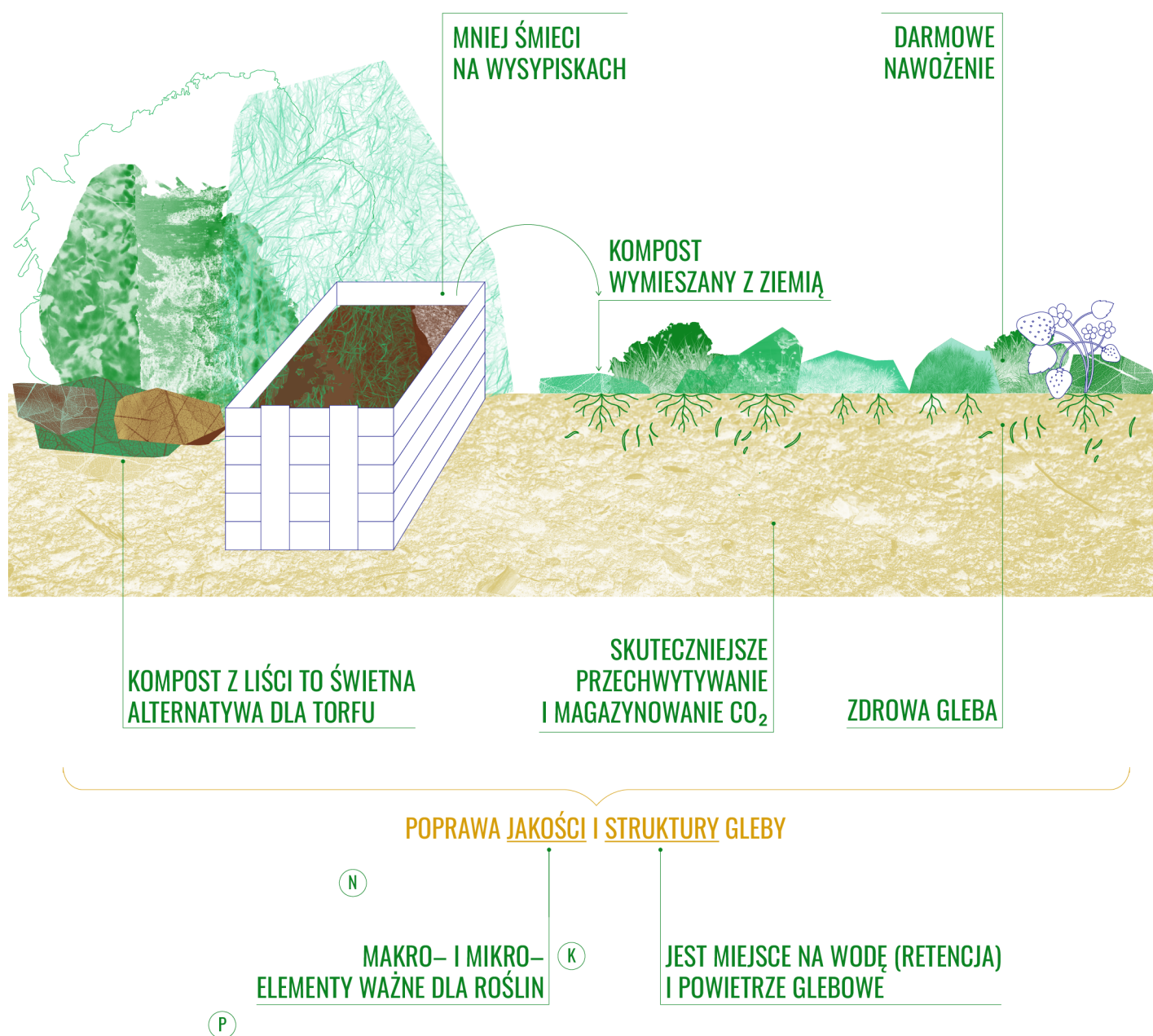
Korzyści płynące z kompostowania i stosowania kompostu:

- **Redukcja ilości śmieci na wysypiskach** i zmniejszenie emisji metanu, czyli gazu cieplarnianego uwalnianego podczas beztlenowego rozkładu resztek.
- **Oszczędność finansowa.** Nie musimy kupować nawozów, prawdopodobnie mniej zapłacimy za wywóz śmieci.
- **Poprawa jakości gleby.** Kompost zapewnia wzbogacenie gleby w makroelementy niezbędne do wzrostu roślin, takie jak azot, fosfor i potas (N, P, K). Nie trzeba stosować nawozów sztucznych niszczących życie glebowe.
- **Poprawa struktury gleby.** Dzięki kompostowaniu woda jest skuteczniej zatrzymywana, tworzy się miejsce na powietrze glebowe, retencja glebowa jest większa, a zatrzymywanie składników odżywczych w glebie skuteczniejsze.
- **Lepsza jakość i struktura gleby** to liczniejsze i aktywniejsze organizmy glebowe, a tym samym zdrowszy ekosystem (poprawa odporności roślin, zwiększenie bioróżnorodności, zmniejszenie zużycia wody, zamknięcie cyklu obiegu materii, zrównoważony obieg materii). Więcej CO₂ zatrzymanego w glebie.
- **Alternatywa dla torfu.** Kompost, a przede wszystkim ziemia liściowa, to dobra alternatywa dla torfu. Pozostawienie torfu w torfowisku również sprzyja ochronie klimatu.



Ryc. 15.

Korzyści płynące z kompostowania i stosowania kompostu



Posłuchaj podcastu: „Odcienie zieleni”,
odcinek 10.: *Kompostowanie?*
www.odcieniezieleni.org

Podcast o tym, po co, jak, i gdzie planować
kompostowanie w muzeum i instytucji kultury.

Zakończenie

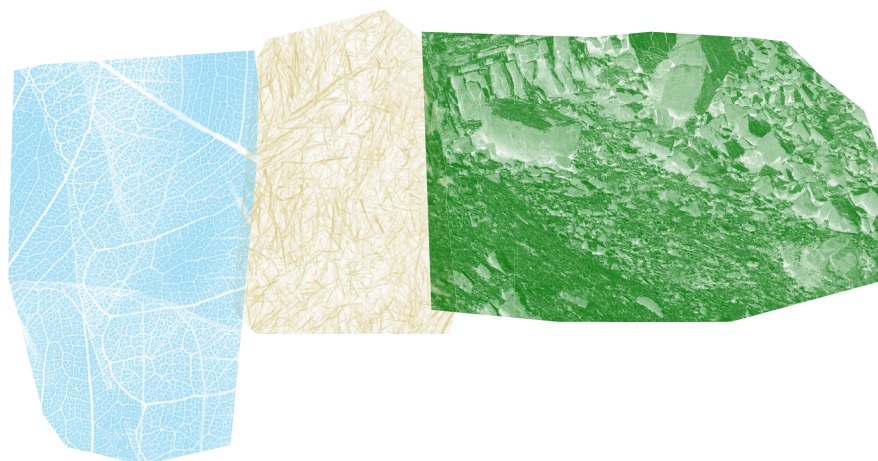
Turkusowych rozwiązań, ważnych w zielonej transformacji, jest znacznie więcej. Wszystkimi warto się zainteresować. To sadzenie drzew i krzewów, zakładanie lasów kieszonkowych, sianie łąk kwietnych, pozostawianie dzikich zakątków, aranżowanie ogrodów warzywnych i inne.

Zachęcamy do dalszego zgłębiania turkusowej tematyki i uczestnictwa w błękitno–zielonej rewolucji.

Życzymy turkusowego wdrażania i zachęcamy do kontaktu:

kontakt@odcieniezieleni.org

www.odcieniezieleni.org



Autorki: architektki krajobrazu **Joanna Paniec, Maja Skibińska**

Projekt graficzny i skład: **Marta Maria Madej**

Redakcja: **Beata Wojtuś–Wawrzeń**

Korekta: **Katarzyna Tran – Trang / Bookowska.pl**

Stowarzyszenie PROM*Kultura

www.promkultura.org

www.odcieniezieleni.org

Gdańsk 2024



Sfinansowane przez Unię Europejską NextGenerationEU



Rzeczpospolita
Polska

Sfinansowane przez
Unię Europejską
NextGenerationEU

